

Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'AIR

**RAPPORT
ANNUEL
2018**

Décembre 2019

**Evaluation de l'impact
de l'activité
aéroportuaire sur 1 an
et lors d'un épisode de
pollution aux particules**

**Aéroport
Toulouse - Blagnac**



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (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 fait partie 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 : <http://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 rediffusées en cas de modification ultérieure.

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 – Agence Toulouse** :

- par mail : contact.toulouse@atmo-occitanie.org
- par téléphone : 09.69.36.89.53 (N°CRISTAL – Appel non surtaxé)

SOMMAIRE

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION	2
ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 10 µM DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT TOULOUSE - BLAGNAC	18
ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT TOULOUSE - BLAGNAC	25
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DU BENZÈNE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT TOULOUSE - BLAGNAC	32
ANNEXE IV : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE RÉGIONAL DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES ET GAZ À EFFET DE SERRE.....	35
ANNEXE V : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE L'ACTIVITÉ AÉROPORTUAIRE	36
ANNEXE VI : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR	38
ANNEXE VII : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	39

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

Objectif du suivi

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...

Depuis 2005, la surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de l'aéroport Toulouse Blagnac est basée sur une approche métrologique. Deux stations pérennes équipées d'analyseurs sont implantées, l'une à proximité des pistes, la seconde à coté des parcs de stationnement. Elles permettent la surveillance en continu des polluants suivants :

- les particules de diamètre inférieur à 10 µm,
- le dioxyde d'azote
- le benzène.

Les concentrations mesurées depuis 2005 montrent que la qualité de l'air dans l'environnement de l'aéroport Toulouse Blagnac est caractéristique d'un environnement périurbain. En outre, du fait de l'insertion de l'aéroport dans le tissu urbain toulousain, la qualité de l'air de la zone subit de nombreuses influences dans des proportions variables.

Les activités aéroportuaires, le trafic routier (véhicules accédant à l'aéroport mais également véhicules sur les grands axes de circulation), le secteur résidentiel et tertiaire de l'agglomération toulousaine sont autant de secteurs impactant la qualité de l'air de la zone. **Les mesures faites dans l'environnement de l'aéroport, en deux sites, montrent que les activités aéroportuaires ont une influence limitée sur la qualité de l'air.** Le bilan 2018 des stations de mesures implantées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse Blagnac est présenté en annexe I pour les particules PM10, en annexe II pour le dioxyde d'azote et en annexe III pour le benzène.

Les stations de surveillance de la qualité de l'air ne permettent cependant pas une quantification spatiale précise des concentrations en polluants dans l'environnement de l'aéroport Toulouse Blagnac. Pour cartographier finement l'impact des activités

aéroportuaires, les deux stations de surveillance ne suffisent pas. Il est nécessaire d'étoffer la stratégie de surveillance de la qualité de l'air de l'environnement de l'aéroport en réalisant une modélisation fine échelle sur la zone.

En 2016, Atmo Occitanie a donc réalisé une étude sur la **faisabilité de modéliser la dispersion des polluants émis par les aéronefs à fine échelle spatiale** avec son modèle de dispersion. Les polluants étudiés ont été le dioxyde d'azote et les particules de diamètre inférieur à 10 µm.

Ce projet de modélisation de la zone aéroportuaire a nécessité :

- le développement d'une méthodologie permettant de prendre en compte les émissions des aéronefs en phase de décollage et d'atterrissage,
- la validation des cartes de dispersion obtenues à l'aide de mesures faites dans l'environnement. Dans ce but, une campagne de mesures a été réalisée en 2016. Le dispositif de mesure est détaillé en Annexe VII.

L'étude des performances de l'outil de modélisation développé par Atmo Occitanie a permis de conclure à une reproduction satisfaisante des niveaux de NO₂ et PM₁₀ dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac. Le modèle peut donc être utilisé de manière opérationnelle.

En 2018, cet outil de modélisation a été utilisé afin d'établir :

- l'impact des émissions de la zone aéroportuaire sur les concentrations mesurées dans l'environnement sur l'année 2017.
- Si la mesure d'arrêt des activités aéroportuaires lors d'un épisode de pollution hivernale aux particules a un impact significatif sur la durée de l'épisode.

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^{er} 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 ».

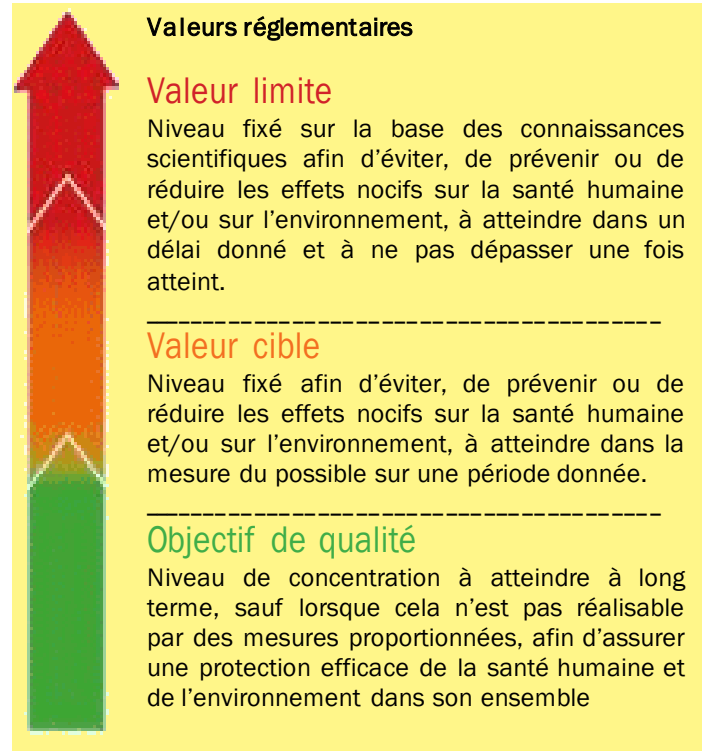
A travers son partenariat avec Atmo Occitanie, l'aéroport Toulouse-Blagnac participe à l'amélioration des connaissances de la qualité de l'air en région Occitanie.

Une influence limitée des activités aéroportuaires sur les niveaux de pollution relevés par les stations fixes de mesures

Pour les deux stations de surveillance implantées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac :

- les niveaux relevés en 2018 pour tous les polluants étudiés respectent les réglementations fixées sur une année de mesures.
- Les axes de circulation les plus proches influencent légèrement les niveaux de particules mesurés. Ces mêmes axes de circulation ont une influence plus importante sur les niveaux de dioxyde d'azote.
- Sur la station parcs de stationnement, le trafic routier sur les axes d'accès à la zone aéroportuaire influence également les niveaux des polluants étudiés.

Les mesures faites dans l'environnement, en deux sites de mesures, montrent que les activités aéroportuaires ont une influence limitée sur la qualité de l'air.



Situation au niveau du dispositif de mesures

PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 10 MICRONS

PM10		Respect de la réglementation	Valeurs réglementaires	Commentaire	Comparaison avec le fond urbain toulousain
		Exposition de longue durée	Valeurs limites	OUI	40 µg/m ³ en moyenne annuelle
OUI	Ne pas dépasser 35 jours par an la concentration journalière de 50 µg/m ³ .			Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière Pistes : 0 Parcs de stationnement : 0	=
Objectif de qualité	OUI		30 µg/m ³ en moyenne annuelle	Moyenne annuelle Pistes : 14 µg/m ³ Parcs de stationnement : 14 µg/m ³	↘

µg/m³ : microgramme par mètre cube

DIOXYDE D'AZOTE

NO₂		Respect de la réglementation	Valeurs réglementaires	Commentaire	Comparaison avec le fond urbain toulousain
		Exposition de longue durée	Valeurs limites pour la protection de la santé	OUI	40 µg/m ³ en moyenne annuelle
OUI	200 µg/m ³ en centile 99.8 des moyennes horaires (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile)			Maximum horaire Pistes : 141 µg/m ³ Parcs de stationnement : 152 µg/m ³	↘

µg/m³ : microgramme par mètre cube

BENZÈNE

C₆H₆		Respect de la réglementation	Valeurs réglementaires	Commentaire	Comparaison avec le fond urbain toulousain
		Exposition de longue durée	Valeurs limites	OUI	5 µg/m ³ en moyenne annuelle
Objectif de qualité	OUI		2 µg/m ³ en moyenne annuelle	Moyenne annuelle Parcs de stationnement : 1.1 µg/m ³	=

µg/m³ : microgramme par mètre cube

Un Impact des activités aéroportuaires sur les concentrations annuelles en NO₂ et PM₁₀ mieux représenté

En 2016, Atmo Occitanie a réalisé une étude de faisabilité de modéliser la dispersion des principaux polluants à enjeux émis par les aéronefs, les oxydes d'azote ainsi que les particules PM₁₀ avec le modèle de dispersion utilisé par Atmo Occitanie à fine échelle spatiale.

L'étude des performances de l'outil de modélisation développé par Atmo Occitanie a permis de conclure à une reproduction satisfaisante des niveaux de NO₂ et PM₁₀ dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac. Le modèle peut donc être utilisé de manière opérationnelle.

En 2018, cet outil de modélisation a été utilisé afin d'établir :

- l'impact des émissions de la zone aéroportuaire sur les concentrations mesurées dans l'environnement sur l'année 2017.
- Si la mesure d'arrêt des activités aéroportuaires lors d'un épisode de pollution aux particules hivernal a un impact significatif sur la durée de l'épisode.

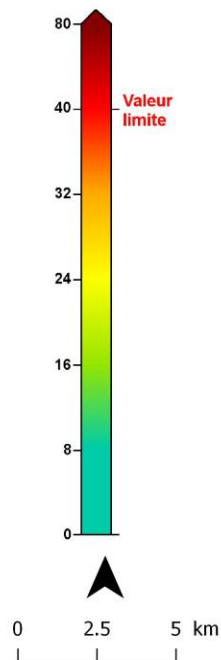
Ce modèle fine échelle n'est, pour l'heure, pas encore pris en compte pour la réalisation des cartographies annuelles des principaux polluants atmosphériques

sur l'agglomération toulousaine. Pour ces cartographies, seules les émissions des aéronefs sont prises en compte pour la zone aéroportuaire. Elles sont calculées en fonction des données de vols fournies par l'aéroport Toulouse Blagnac. 30% des émissions totales des avions en mouvement sont affectées à la zone d'emprise au sol de l'aéroport et plus particulièrement aux deux pistes. Une variation temporelle horaire selon le type de jour (semaine, vendredi, samedi ou dimanche) est également prise en compte. Les hypothèses prises dans le cadre de ces modélisations ne permettent donc pas une description fine la qualité de l'air sur et autour de la zone aéroportuaire.

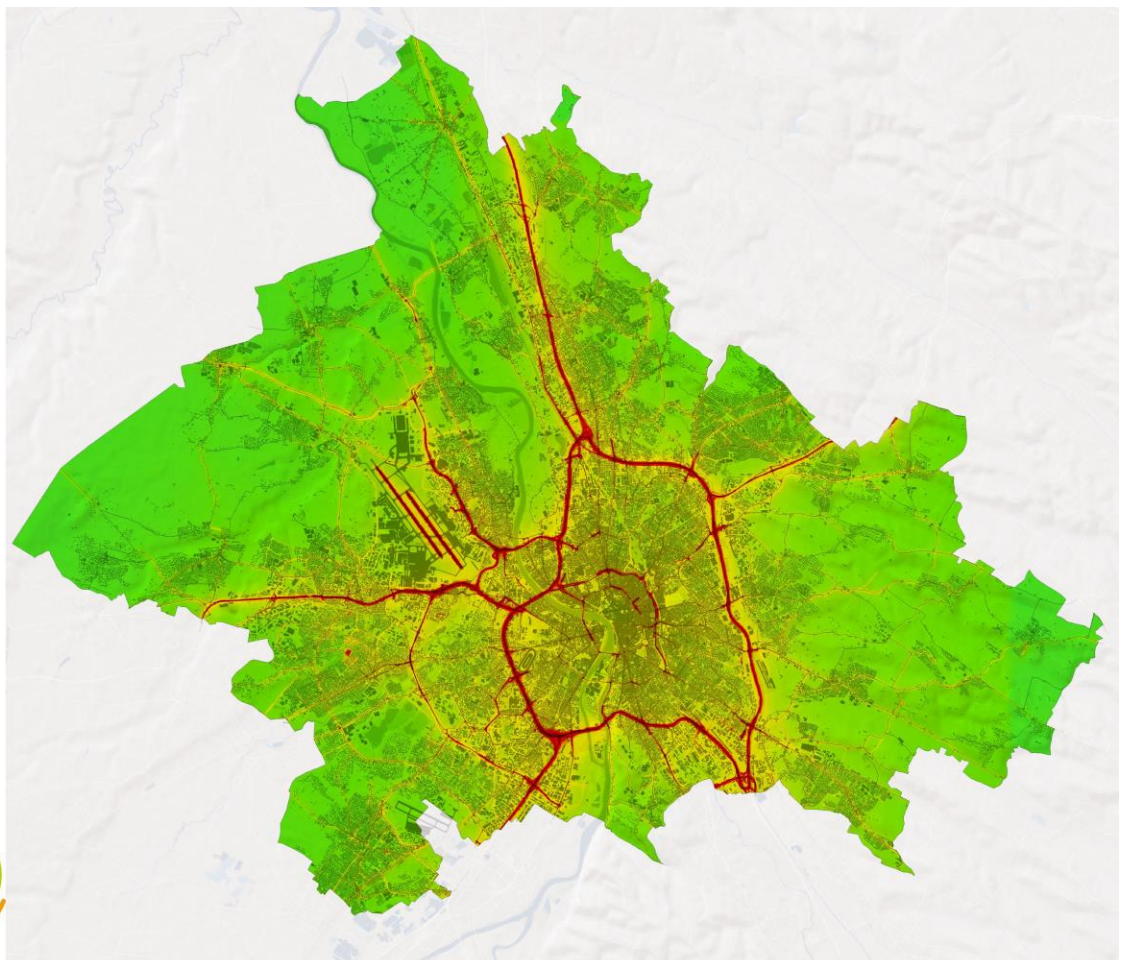
En 2017, entre 5 150 et 10 250 personnes sont susceptibles d'être exposées à des niveaux de dioxyde d'azote supérieurs à la valeur limite annuelle sur Toulouse Métropole. Dans l'environnement de l'aéroport Toulouse Blagnac, ces populations sont principalement situées le long de la RD902.

En revanche, il n'y a pas de personnes susceptibles d'être exposées à des niveaux de particules PM₁₀ supérieurs à la valeur limite annuelle.

Situation des NO₂ pour la protection de la **santé**
(en µg/m³ - Moyenne annuelle)
2017



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



Carte 1 : Distribution du dioxyde d'azote sur Toulouse Métropole en 2017

Hypothèses de travail

L'évaluation des émissions des différents secteurs a été menée à partir de l'inventaire des émissions d'Atmo Occitanie. Pour la réalisation de l'inventaire annuel des émissions de la plate forme aéroportuaire, Atmo Occitanie s'appuie sur le guide du PCIT, le Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux.

Les émissions liées aux **sources fixes** (APU, centrales thermiques...) et aux **sources mobiles** au sol (engins spéciaux, véhicules ATB ou sous traitant) sont prises en compte de façon exhaustive.

Les émissions des aéronefs, sont calculées sur la base de données réelles du trafic aérien sur ATB. Chaque année, l'aéroport Toulouse Blagnac fournit les historiques de vols, avions d'essai compris, sur l'aéroport ainsi que la piste sur laquelle ils décollent ou atterrissent.

Chaque immatriculation détermine le type d'avion et sa motorisation. Chaque motorisation est ensuite associée à des facteurs d'émissions spécifiques fournis par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

Les émissions liées aux aéronefs sont également basées sur le cycle LTO : Landing and Take Off défini par OACI.

Pour le calcul des émissions des aéronefs, les phases de décollage, montée, approche et roulage, sont considérées.

Les méthodologies de l'inventaire régional des émissions et de l'inventaire des activités aéroportuaires sont indiquées en annexe IV et V.

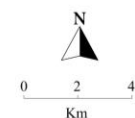
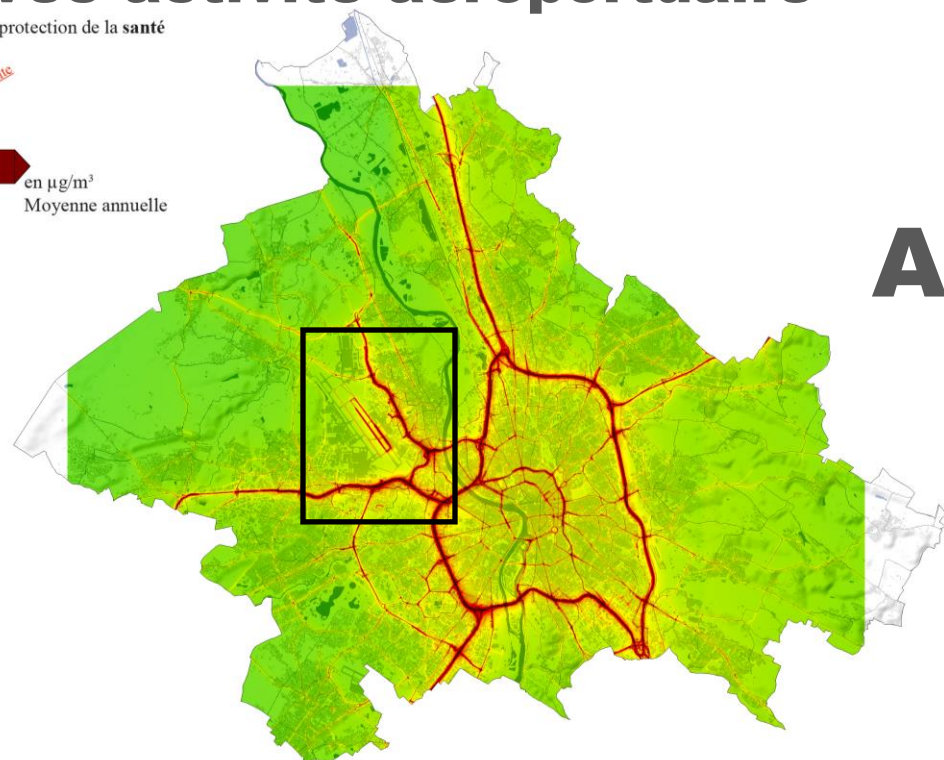
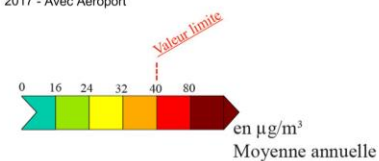
Les cartes de dispersion ont été réalisées en prenant en compte les conditions météorologiques (vitesse et direction du vent, couverture nuageuse, température, etc.) fournies par la station météorologique de Toulouse-Blagnac, la plus proche de la zone d'études, avec l'année 2017 comme année de référence. Elles intègrent les incertitudes associées au modèle e dispersion de la qualité de l'air.

Les résultats présentés dans cette étude ne peuvent être directement extrapolés dans un autre contexte.

Impact des activités aéroportuaires sur les concentrations annuelles de dioxyde d'azote

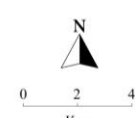
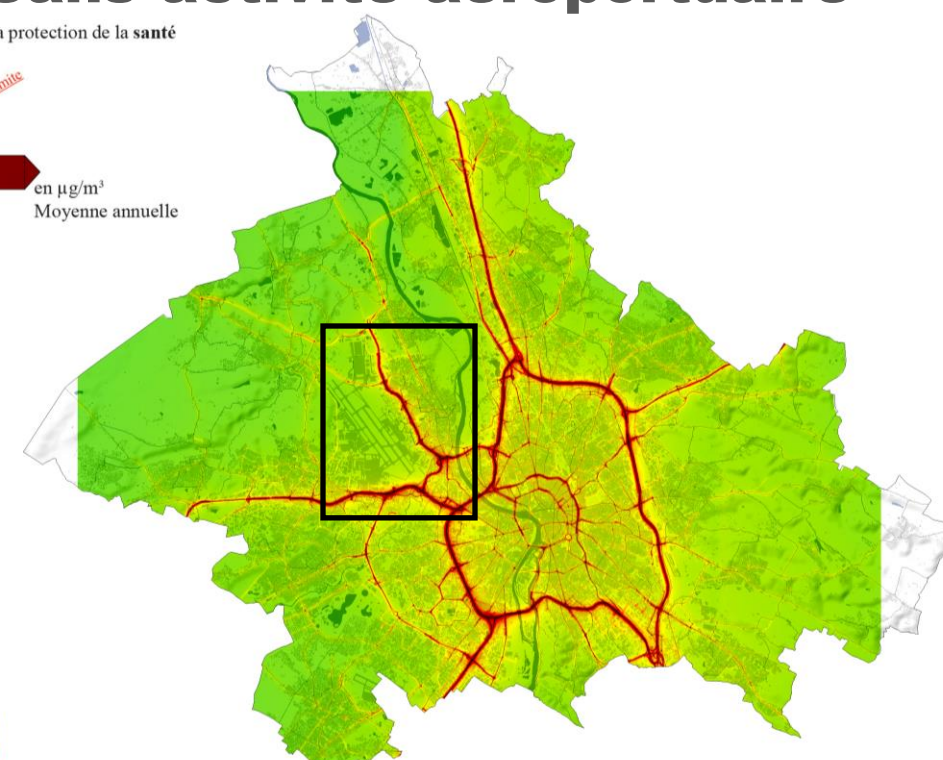
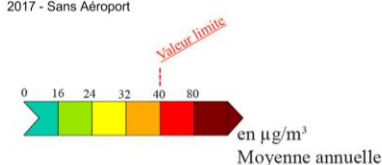
Avec activité aéroportuaire

Situation des NO₂ pour la protection de la santé
2017 - Avec Aéroport



Sans activité aéroportuaire

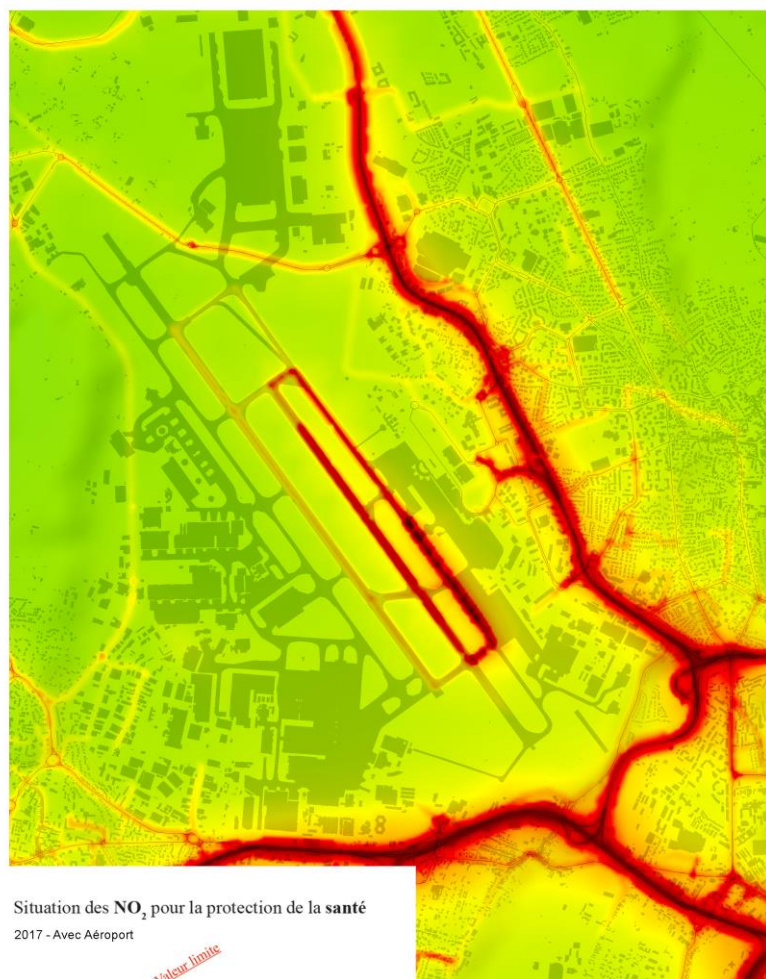
Situation des NO₂ pour la protection de la santé
2017 - Sans Aéroport



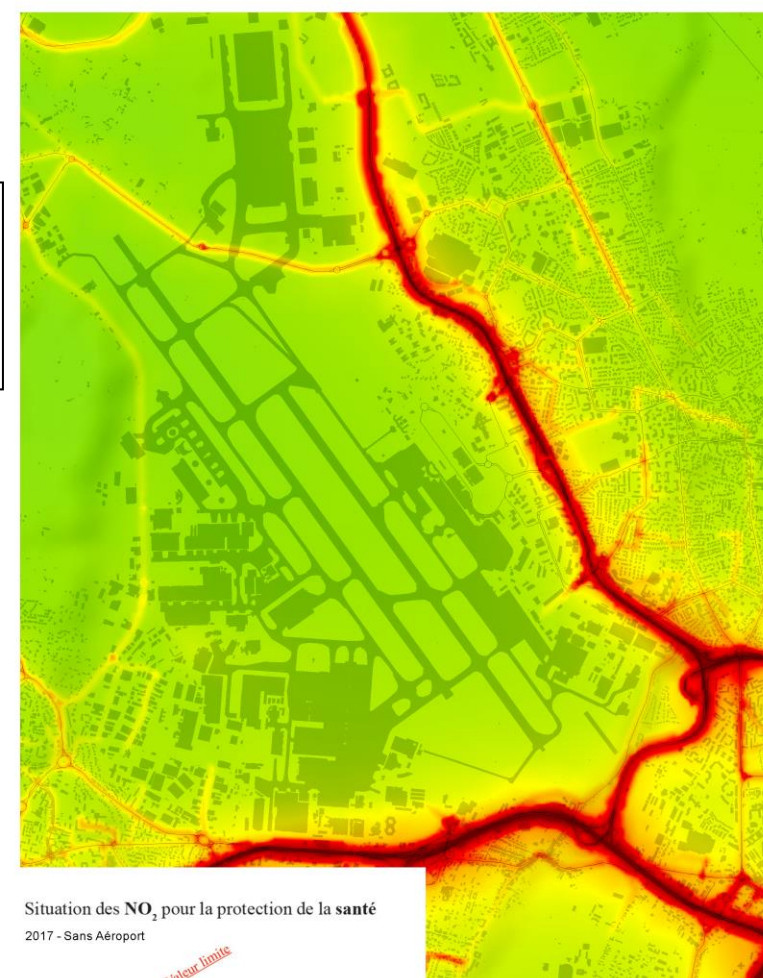
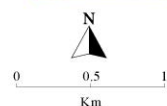
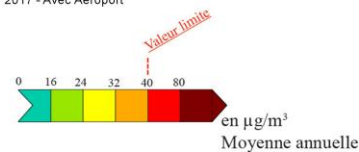
NO₂

Année 2017

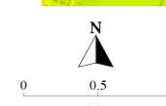
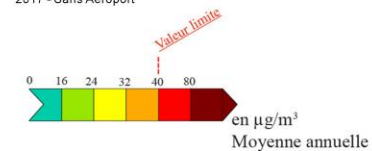
L'arrêt de l'activité aéroportuaire a un impact positif significatif sur les niveaux de dioxyde d'azote de la zone. Sans émissions aéroportuaires, les concentrations en NO₂ sur la zone seraient similaires aux concentrations urbaines de fond. En 2017, les concentrations urbaines de fond toulousaines annuelles étaient de 19 µg/m³.



Situation des NO₂ pour la protection de la santé
2017 - Avec Aéroport



Situation des NO₂ pour la protection de la santé
2017 - Sans Aéroport



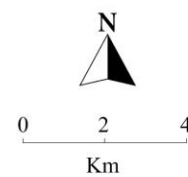
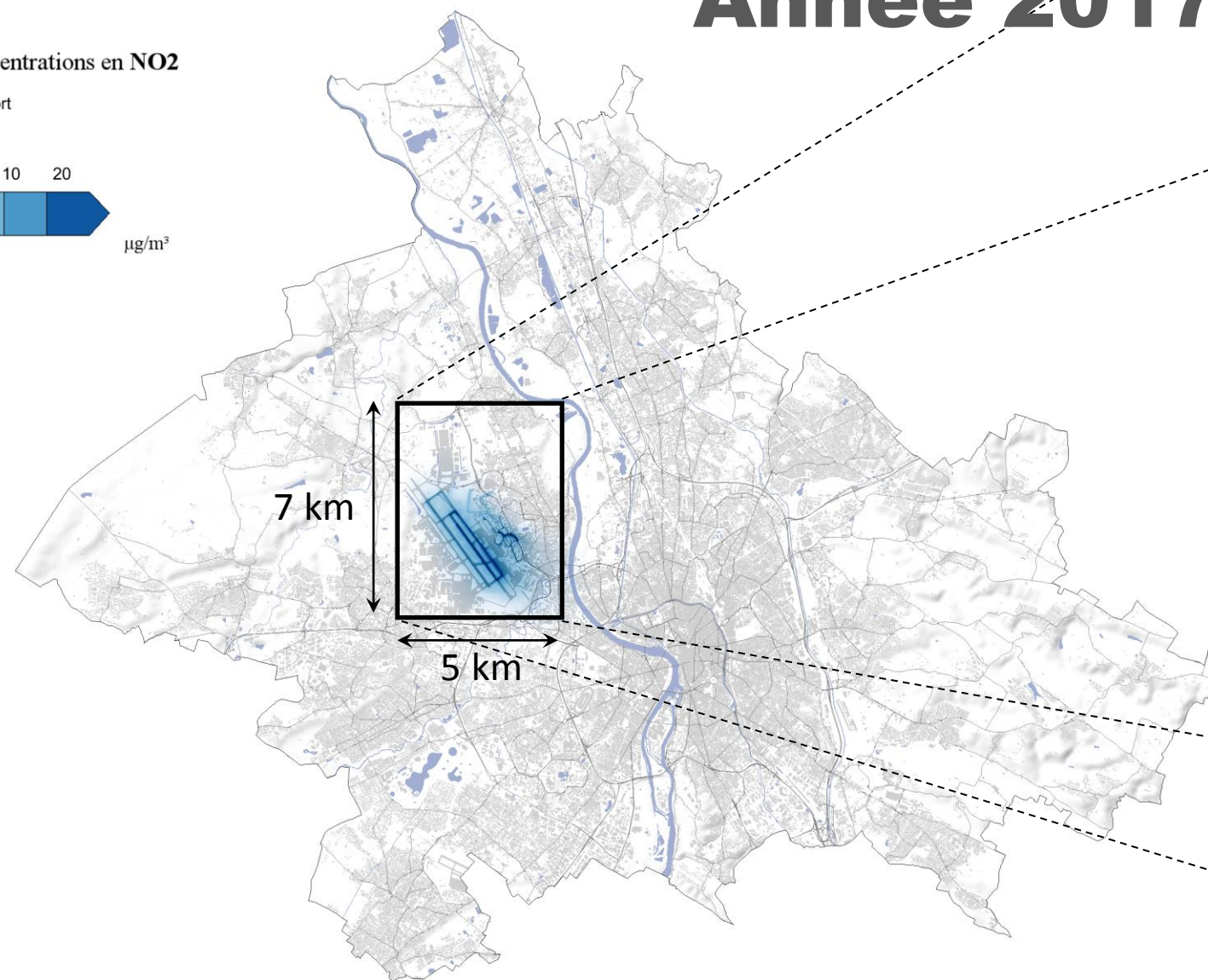
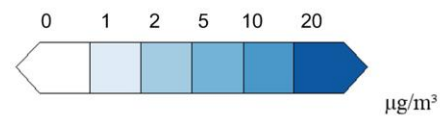
NO₂

Impact de l'arrêt de l'activité aéroportuaire sur les concentrations moyennes annuelles de la zone

Année 2017

Différence absolue des concentrations en NO₂

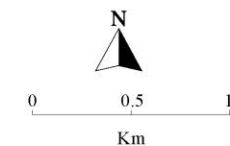
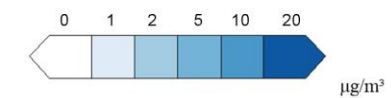
2017 - Avec Aéroport / Sans Aéroport



Atmo
OCCITANIE
votre parten'air

Différence absolue des concentrations en NO₂

2017 - Avec Aéroport / Sans Aéroport



Atmo
OCCITANIE
votre parten'air

L'arrêt de l'activité aéroportuaire a un impact positif significatif sur les niveaux de dioxyde d'azote de la zone. Cet impact est cependant très variable géographiquement. L'impact le plus important est localisé aux abords de la zone de roulage des avions, des pistes, et de l'axe routier desservant l'aéroport.

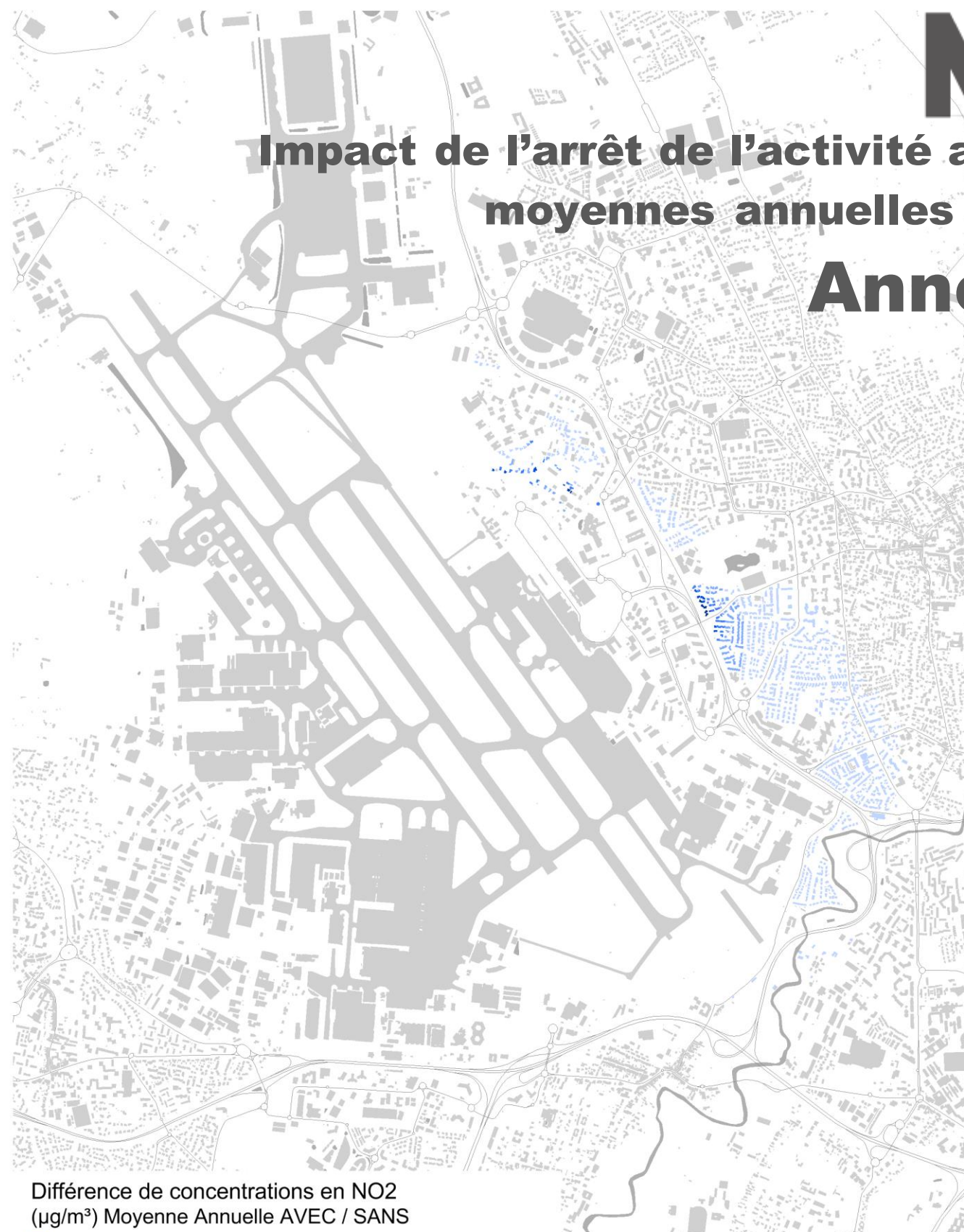
L'arrêt de l'activité aéroportuaire induirait une baisse des niveaux annuels de NO₂ de :

- 30 µg/m³ en moyenne sur la zone de roulage ainsi que sur la piste 16L/32R la plus utilisée,
- 19 µg/m³ sur les voies d'accès à la zone aéroportuaire,
- 9 µg/m³ en moyenne sur la piste 16R/32L,
- 3 µg/m³ en moyenne sur le reste de la zone aéroportuaire.

NO₂

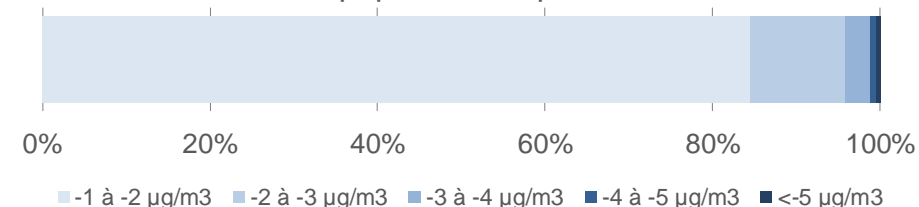
Impact de l'arrêt de l'activité aéroportuaire sur les concentrations moyennes annuelles au niveau des habitations

Année 2017



L'arrêt de l'activité aéroportuaire a un impact positif significatif sur les niveaux de dioxyde d'azote respirés par une partie de la population de la zone. Ainsi, les niveaux moyens annuels de NO₂ diminueraient d'au moins 1 µg/m³ pour 3 400 personnes habitant sur Blagnac principalement le long de la départementale 902, ainsi qu'au Nord-Ouest et au Sud-Est de la zone aéroportuaire. Pour 84% de la population impactée, cette diminution est limitée (entre 1 à 2 µg/m³). Elle est plus significative, comprise entre 4 et 6 µg/m³ pour 1,1% de la population impactée.

Répartition de la baisse des concentrations sur la population impactée



Respect de la réglementation :

Les niveaux de NO₂ ne respectent pas la valeur limite pour la protection de la santé humaine le long des grands axes de circulation de la zone aéroportuaire, le périphérique, le fil d'Ariane, la départementale 902 et la nationale 124. Ce sont entre 350 et 1 250 personnes qui sont susceptibles d'être exposées à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé.

La diminution des concentrations en NO₂ liée à l'arrêt de l'activité aéroportuaire permet une diminution de ce nombre de personnes susceptibles d'être exposées. Ce sont entre 250 et 1 000 personnes qui seraient exposées à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite en l'absence d'activité aéroportuaire.

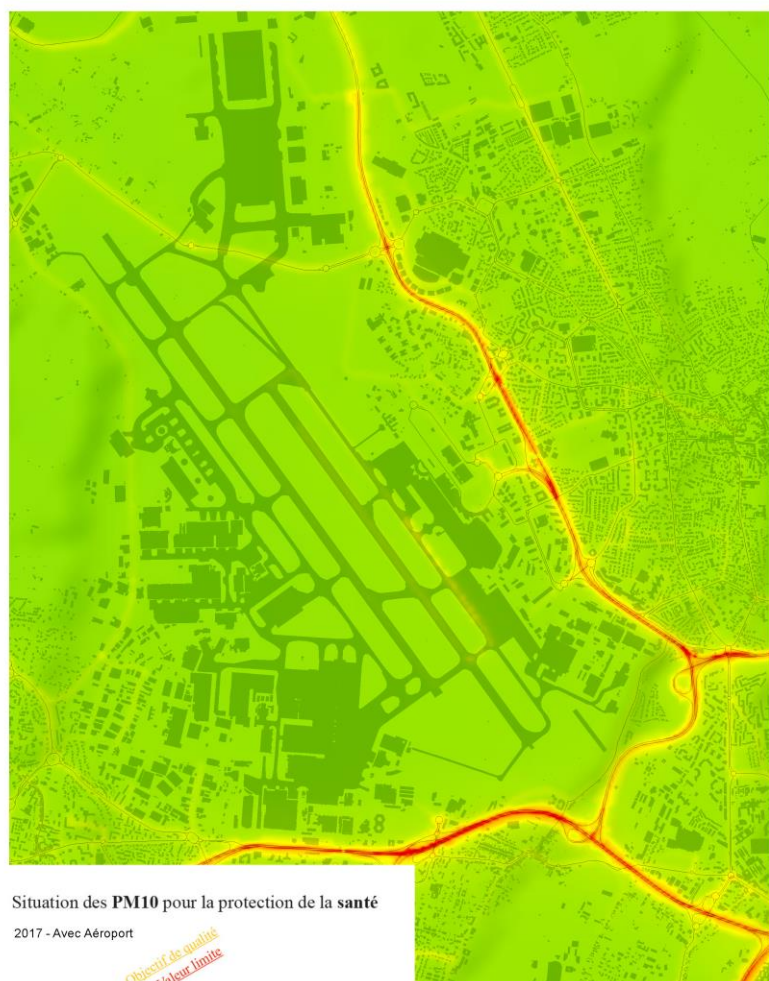
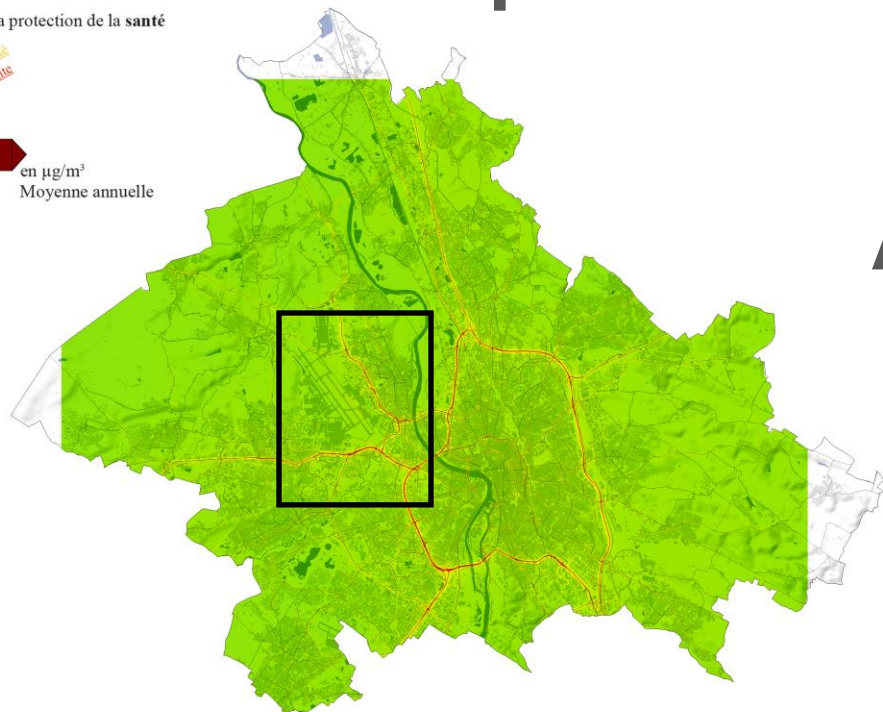
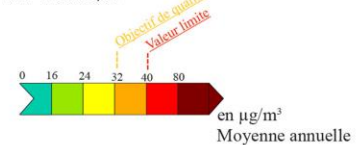
L'arrêt de l'activité aéroportuaire permettrait donc le respect de la valeur limite annuelle en NO₂ pour 100 à 250 personnes.

Impact des activités aéroportuaires sur les concentrations annuelles en particules PM10

Avec activité aéroportuaire

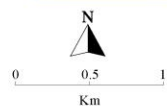
Situation des PM10 pour la protection de la santé

2017 - Avec Aéroport



Situation des PM10 pour la protection de la santé

2017 - Avec Aéroport



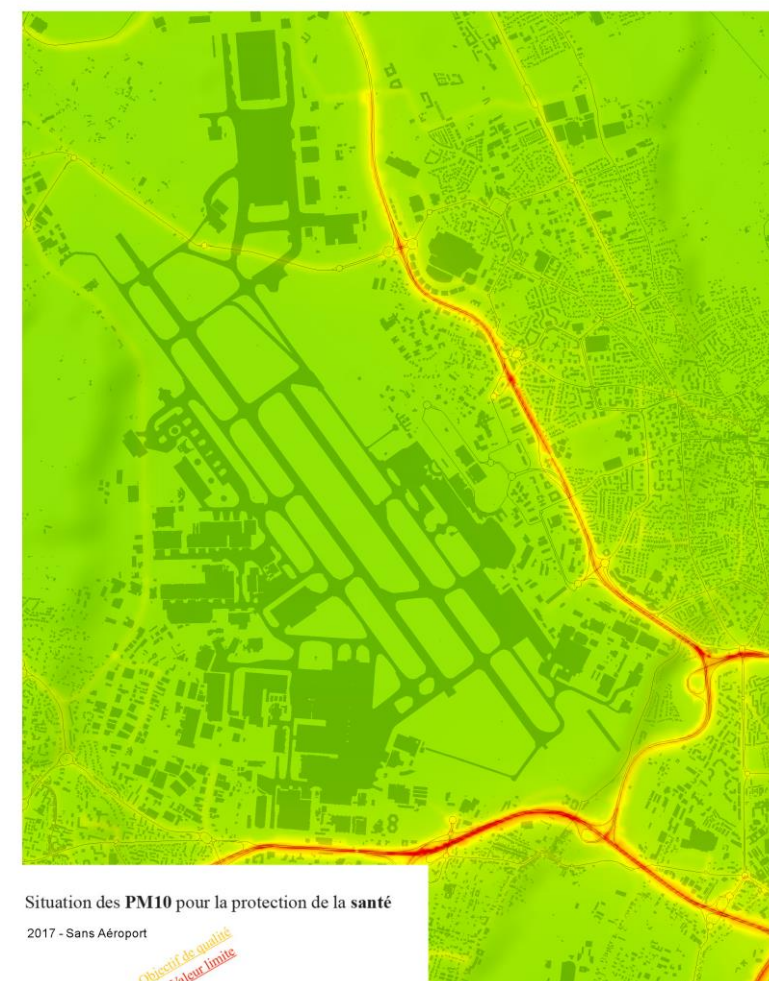
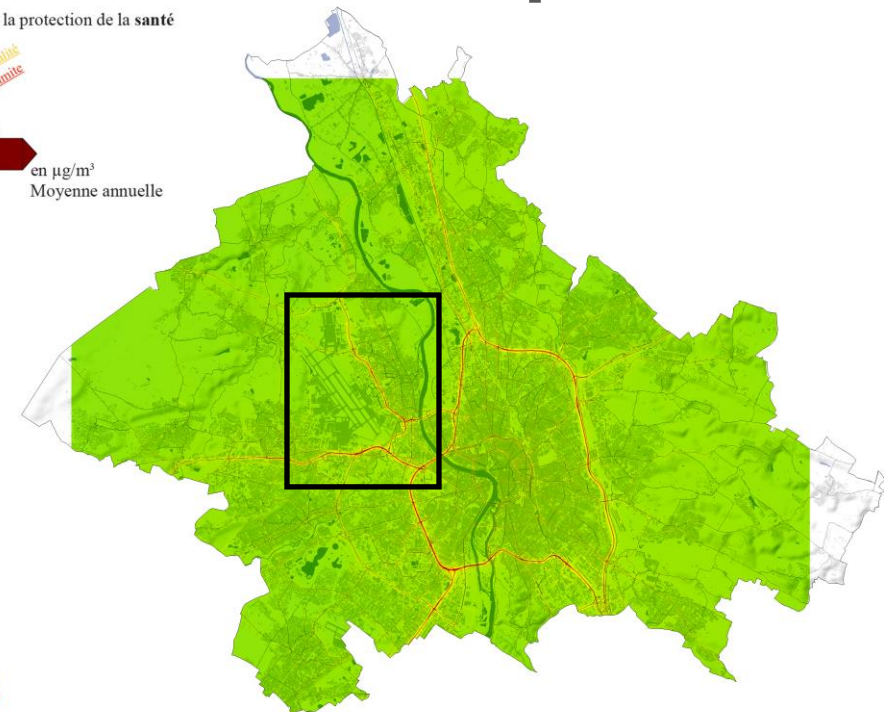
PM10

Année 2017

Sans activité aéroportuaire

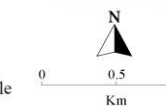
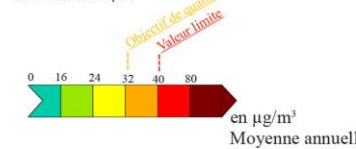
Situation des PM10 pour la protection de la santé

2017 - Sans Aéroport



Situation des PM10 pour la protection de la santé

2017 - Sans Aéroport



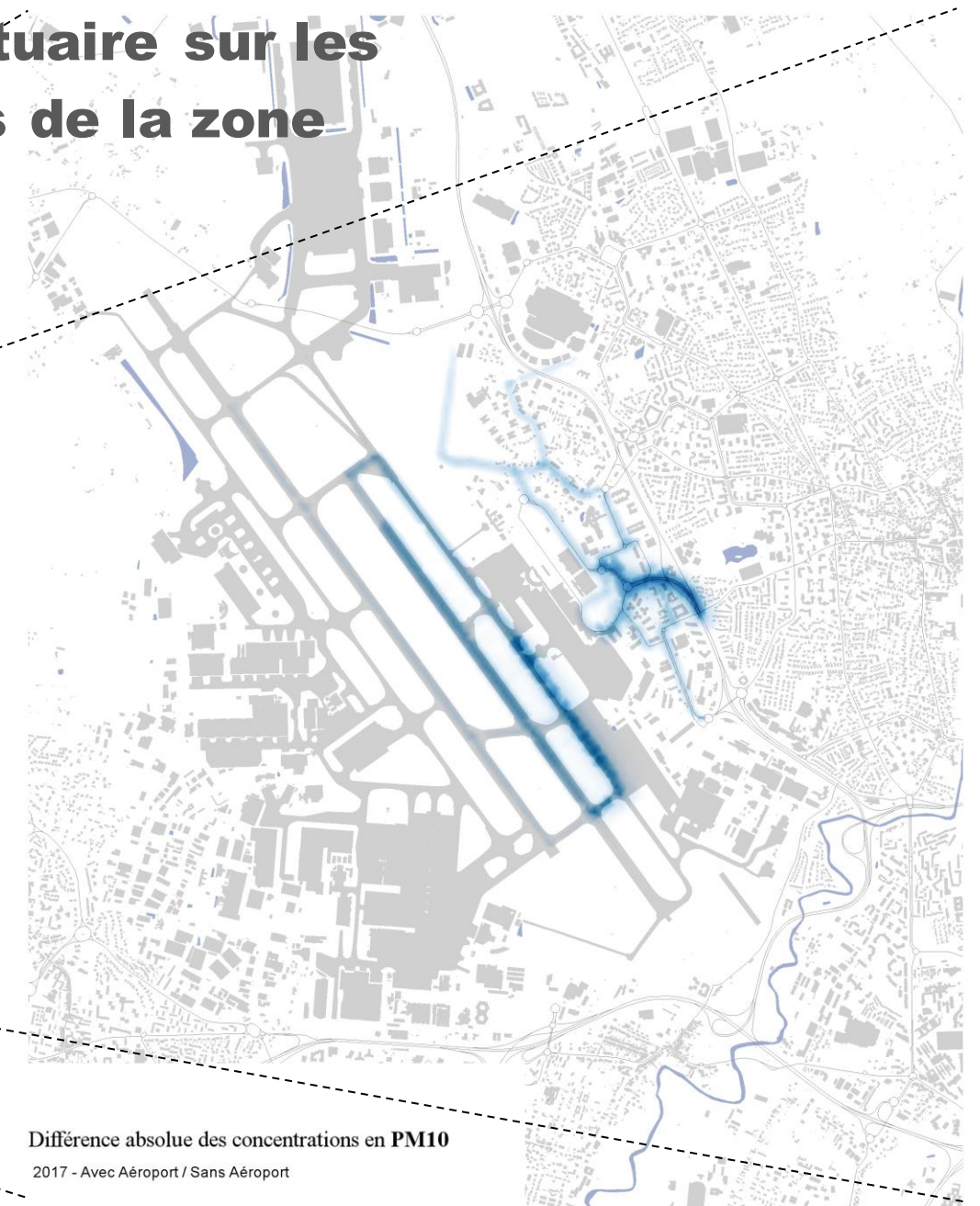
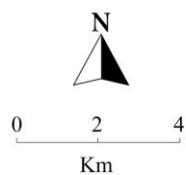
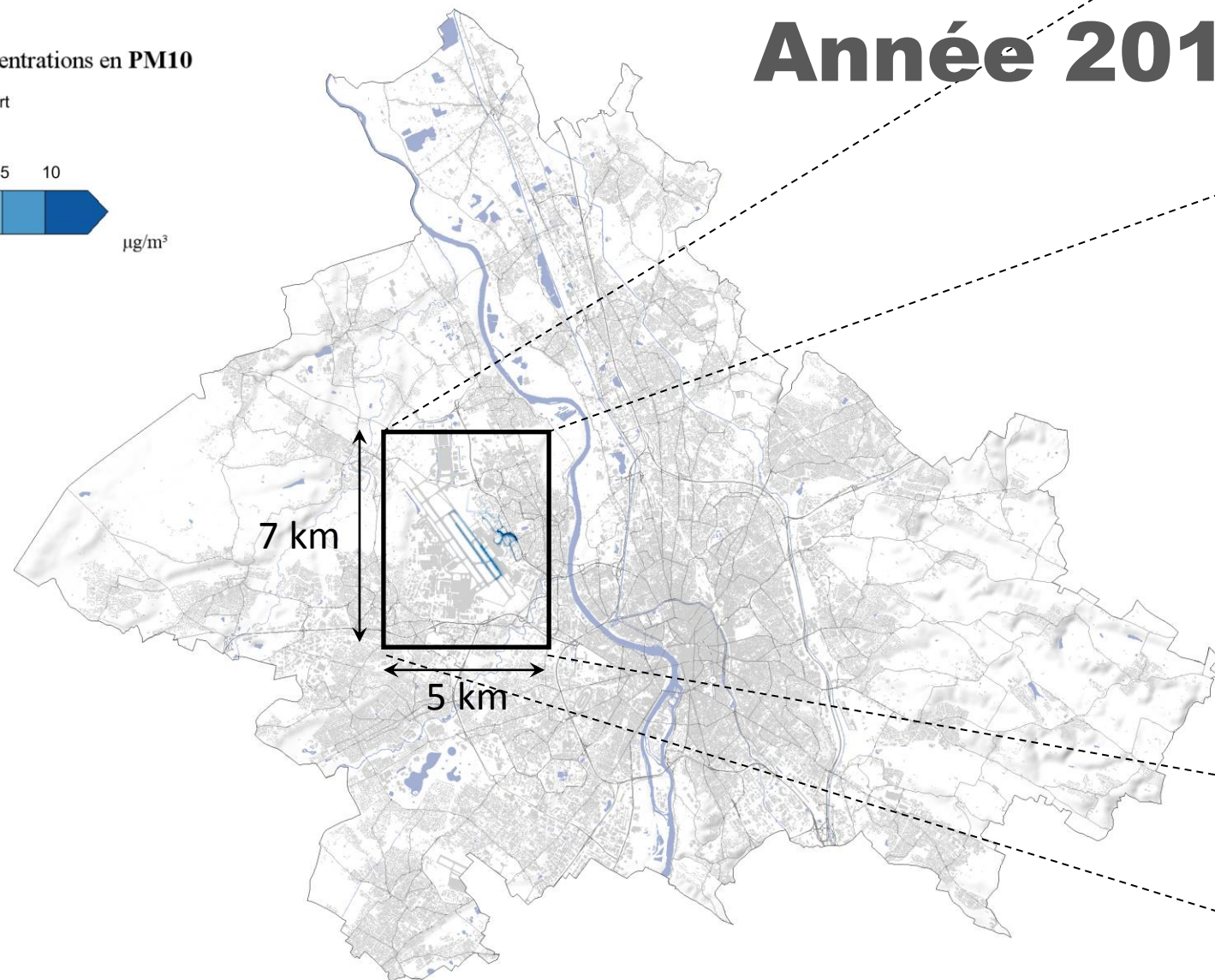
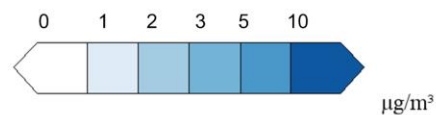
PM10

Impact de l'arrêt de l'activité aéroportuaire sur les concentrations moyennes annuelles de la zone

Année 2017

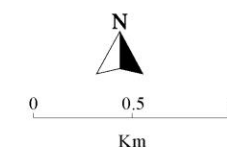
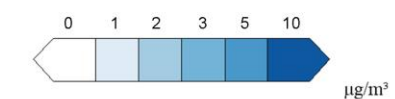
Différence absolue des concentrations en PM10

2017 - Avec Aéroport / Sans Aéroport



Différence absolue des concentrations en PM10

2017 - Avec Aéroport / Sans Aéroport



L'influence de l'activité de la zone aéroportuaire sur les niveaux de PM10 est limitée géographiquement aux abords immédiats des pistes et aux axes de circulation et quantitativement puisque l'arrêt de l'activité aéroportuaire induirait une diminution maximale de la concentration moyenne annuelle en PM10 de l'ordre de 10 µg/m³.

L'arrêt de l'activité aéroportuaire induirait une baisse des niveaux annuels de PM10 de :

- 3 µg/m³ sur l'avenue de Paris et de Rome, les voies d'accès à la zone aéroportuaire avec une diminution maximale de l'ordre de 10 µg/m³ ainsi que sur la zone de roulage,
- 2 µg/m³ en moyenne sur la piste 16L/32R la plus utilisée,
- De l'ordre de 1 µg/m³ en moyenne sur la seconde piste 16R/32L ainsi que sur les axes de circulation de la zone aéroportuaire,
- Moins de 1 µg/m³ en moyenne sur le reste de la zone aéroportuaire.

Les particules PM10 issues des activités aéroportuaires sont donc rapidement dispersées.

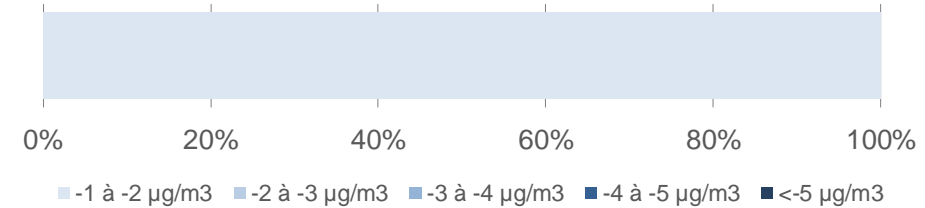
PM10

Impact de l'arrêt de l'activité aéroportuaire sur les concentrations moyennes annuelles au niveau des habitations

Année 2017

L'arrêt de l'activité aéroportuaire a un impact positif significatif sur les niveaux de particules PM10 respirés par une partie de la population de la zone. Il reste cependant limité. Ainsi, la baisse des niveaux moyens annuels de PM10 (entre 1 et 2 µg/m³ au maximum) concernerait 50 personnes habitant en bordure de la départementale 902 et au Nord-Ouest de la zone aéroportuaire.

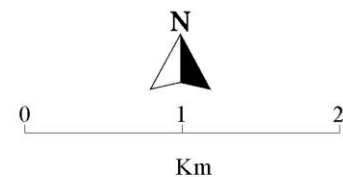
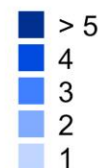
Répartition de la baisse des concentrations sur la population impactée



Respect de la réglementation :

Sur la zone d'études, les concentrations annuelles en PM10 respectent l'ensemble des seuils réglementaires avec ou sans l'activité aéroportuaire.

Différence de concentrations en PM10 (µg/m³) Moyenne Annuelle AVEC / SANS



Impact des activités aéroportuaires sur un épisode de pollution hivernal aux particules

Le département de la Haute-Garonne a connu au cours de l'année 2017 quatorze épisodes de pollution aux particules inférieures à 10 microns.

Neuf procédures d'information et recommandation et une procédure d'alerte ont été mises en œuvre sur le département, pour le seul mois de janvier.

Les conditions atmosphériques ont été particulièrement stables au cours du mois de janvier. La situation fortement anticyclonique, l'absence de vent, et de précipitations (17 mm cumulés pour la station Météo France de Toulouse Blagnac, contre 51 mm pour la normale mensuelle) n'ont pas permis la dispersion des polluants dans la couche de surface atmosphérique.

De plus, les températures minimales plutôt fraîches (14 journées de gelées en janvier) ont favorisé l'utilisation des dispositifs de chauffage, notamment au bois, qui sont la principale source d'émission de particules inférieures à 10 microns (97 % des émissions de particules fines du secteur résidentiel/tertiaire proviennent du bois de chauffage).

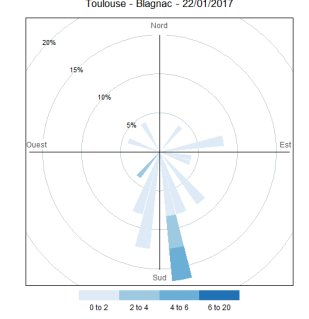
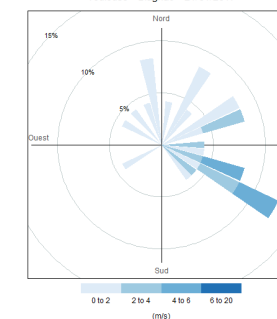
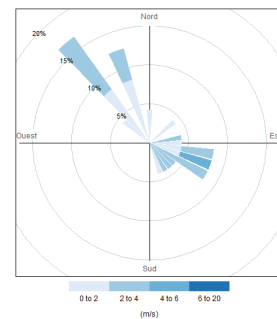
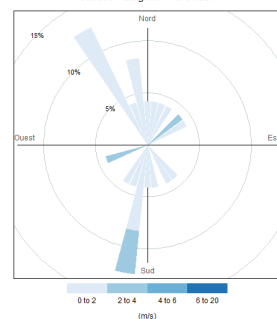
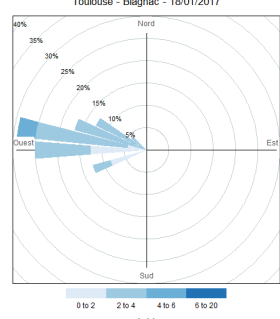
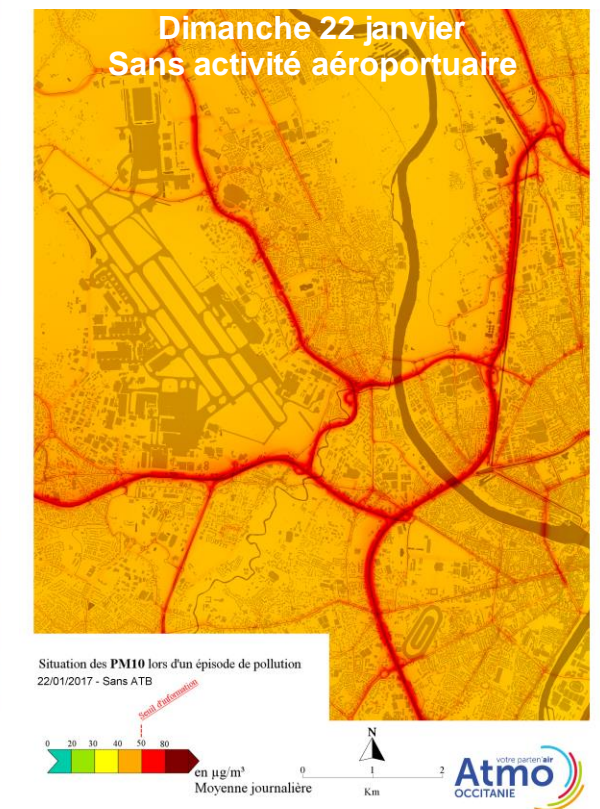
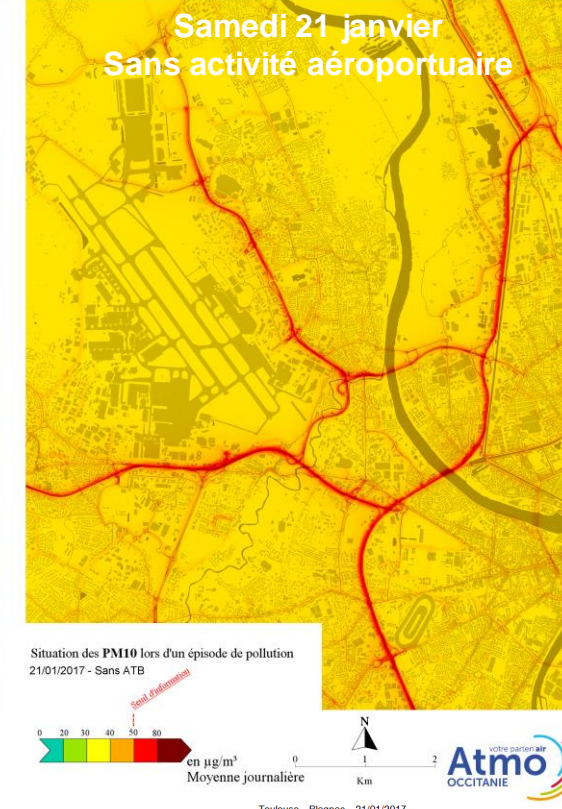
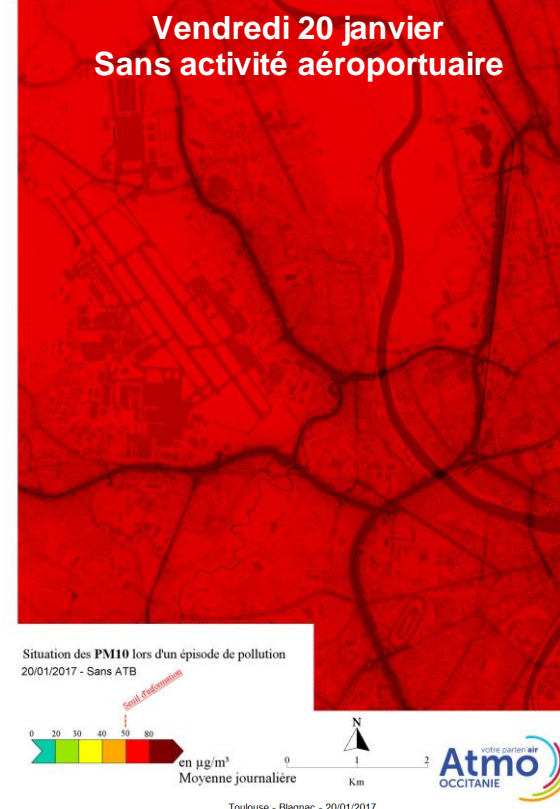
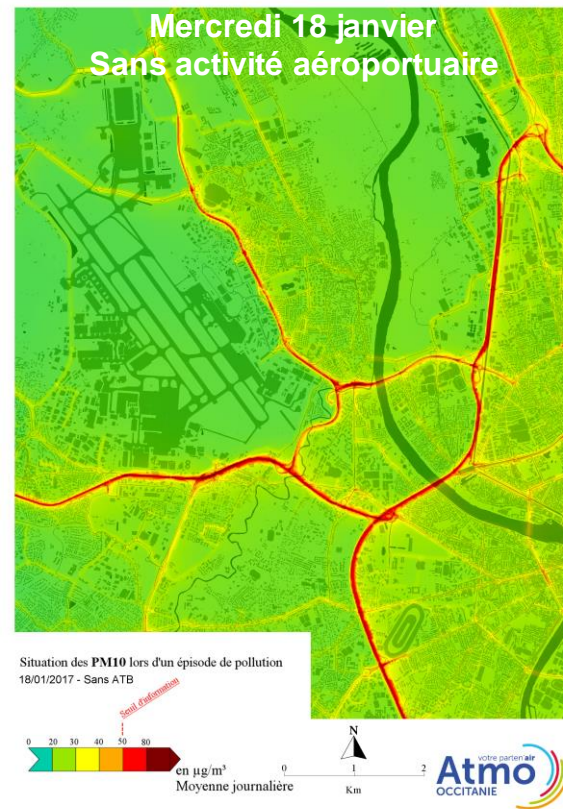
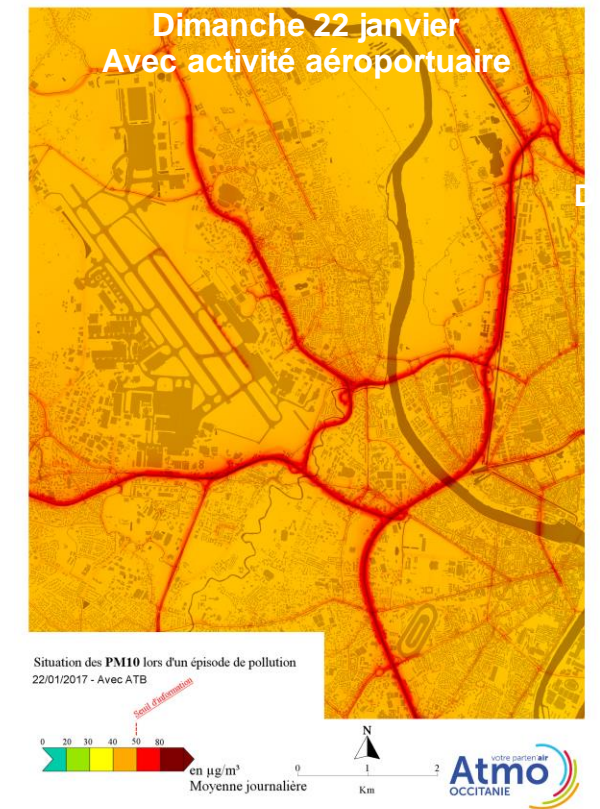
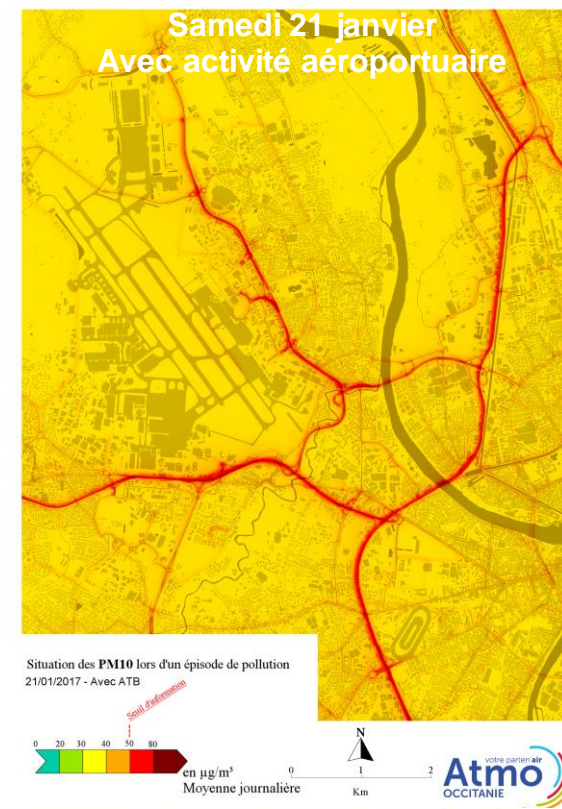
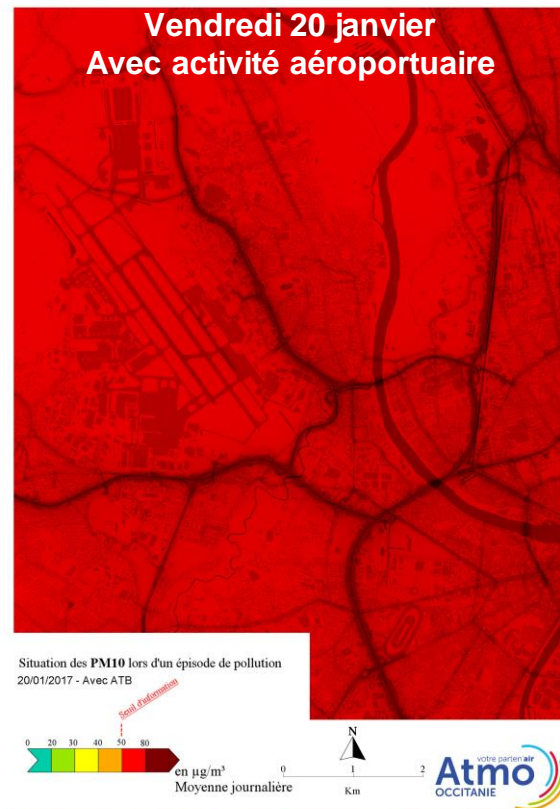
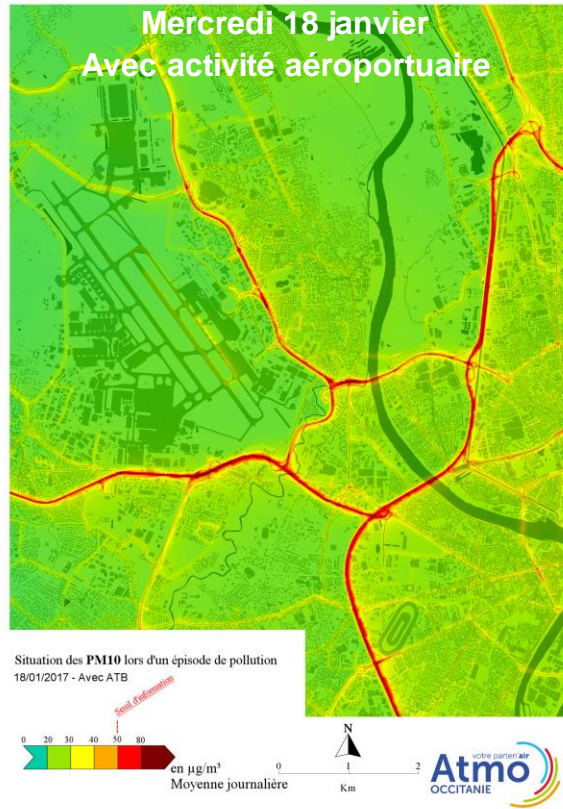
Les niveaux moyens journaliers en particules PM10 ont donc été modélisés sur la zone aéroportuaire sur la période du 18 au 27 janvier 2017 afin d'étudier l'impact de l'aéroport Toulouse Blagnac sur les niveaux de concentration en particules pendant les épisodes de pollution ayant eu lieu sur cette période.

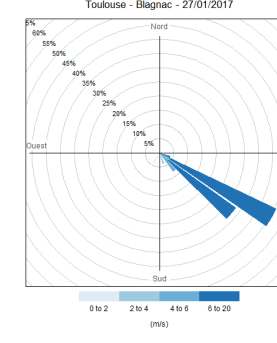
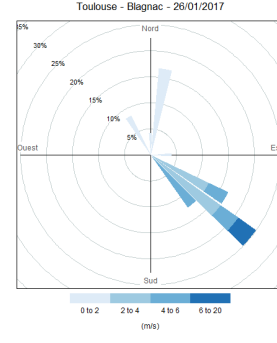
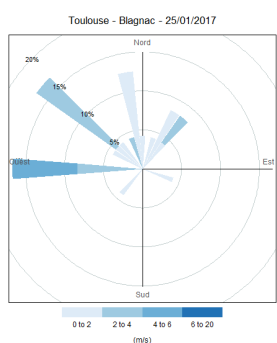
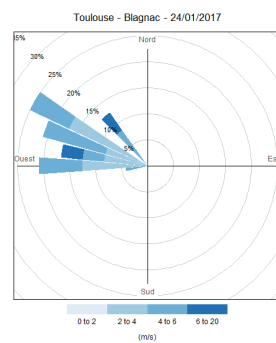
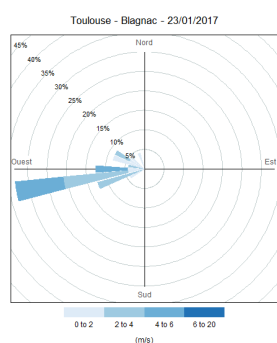
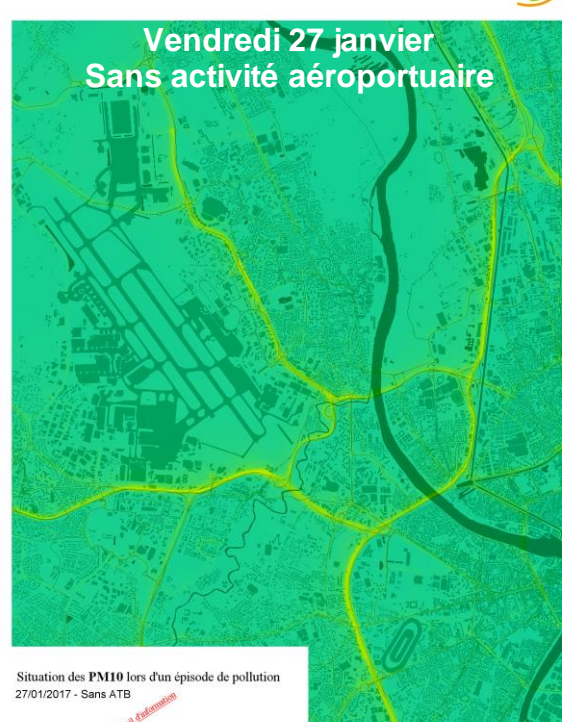
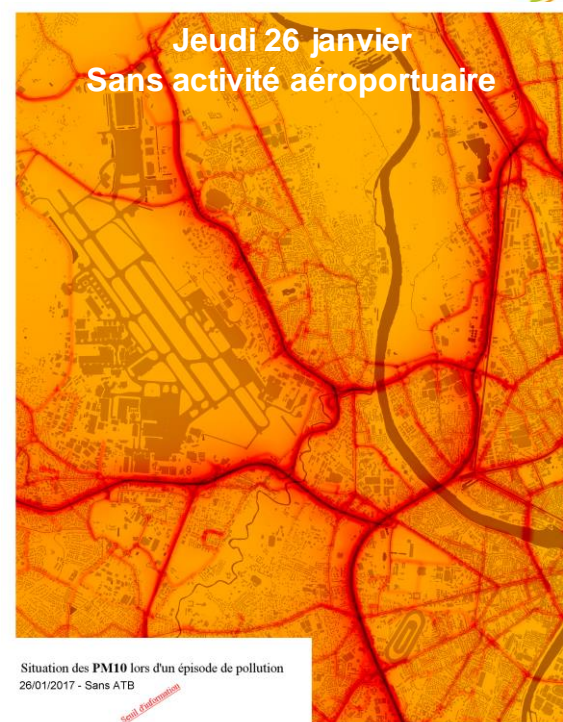
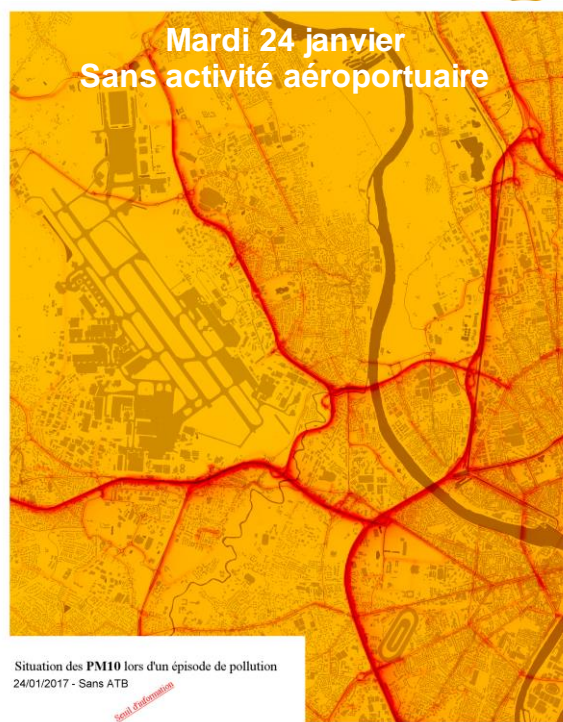
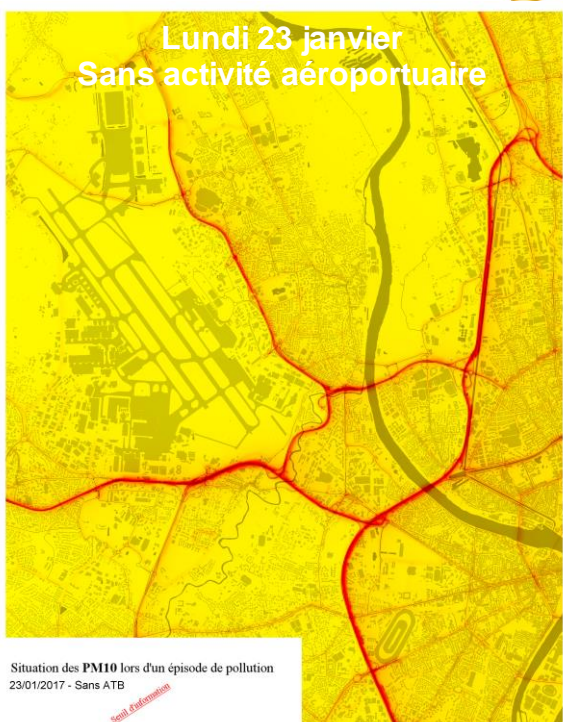
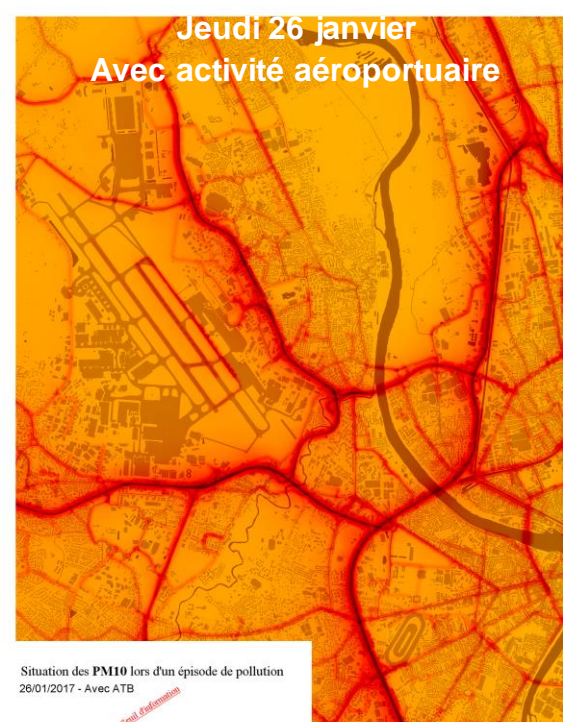
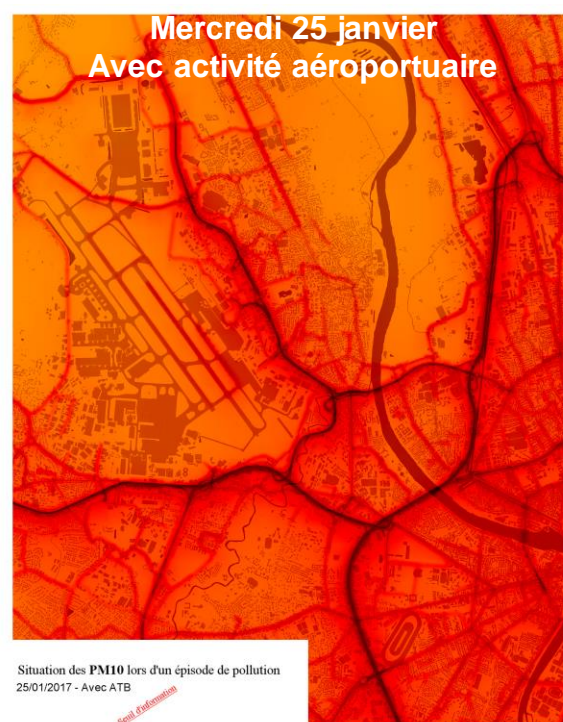
Sont indiqués sur la page suivante les cartes moyennes de dispersion des particules en suspension PM10 pour chaque jour de la période avec et sans les émissions de l'aéroport Toulouse Blagnac ainsi que les cartes de différence.

Comme le montre les cartes ci-après, l'arrêt des activités aéroportuaires n'aurait pas d'impact sur la durée de l'épisode de pollution. Cette seule mesure ne permet pas de diminuer suffisamment les concentrations pour passer en deçà du seuil d'information de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la zone aéroportuaire et donc sur le territoire de Toulouse Agglomération.

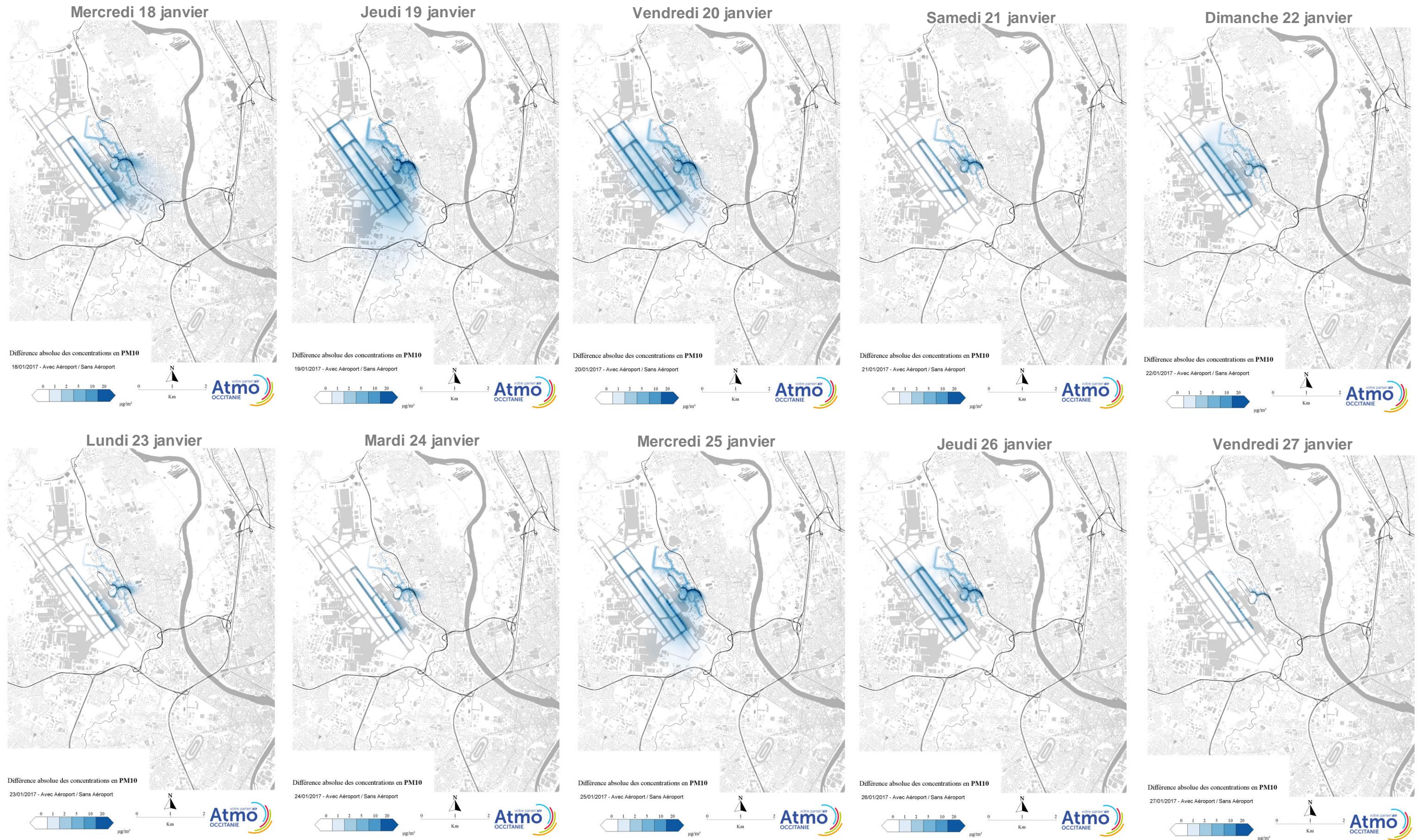
Selon les conditions météorologiques de la journée,

- **l'influence de l'activité de la zone aéroportuaire sur les niveaux de PM10 est visible sur une surface plus ou moins étendue, qui varie de 0 à 5.3 km² (surface pour laquelle les concentrations diminuent d'au moins 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ces surfaces, essentiellement situées sur la zone aéroportuaire, sont faiblement habitées.**
- **L'exposition au PM10 diminue en moyenne de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour 150 à 710 personnes habitant le long de la départementale 902 et au Nord-Ouest de la zone aéroportuaire.**





Impact de l'arrêt des activités aéroportuaires sur les concentrations journalières en particules PM10



PM10

ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 10 μm DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT TOULOUSE - BLAGNAC

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2018

- Respect des valeurs réglementaires.
- L'aéroport est impacté par les épisodes de pollution touchant l'agglomération toulousaine.
- Les niveaux de particules sont faiblement influencés par le trafic routier.
- Poursuite de la baisse des niveaux moyens annuels des particules PM10 sur la zone aéroportuaire amorcée depuis 2012.

LES PARTICULES : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Les particules peuvent être d'origine naturelle (embruns océaniques, éruptions 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 (sidérurgie, cimenteries, incinération de déchets, manutention de produits pondéraux, minerais et matériaux, circulation automobile, centrale thermique ...).

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 Composés Organiques Volatils (COV). On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM10), à 2,5 microns (PM2.5) et à 1 micron (PM1).

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

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, liées à des pathologies respiratoires et cardiovasculaires. Ces particules sont quantifiées en masse mais leur nombre peut varier fortement en fonction de leur taille.

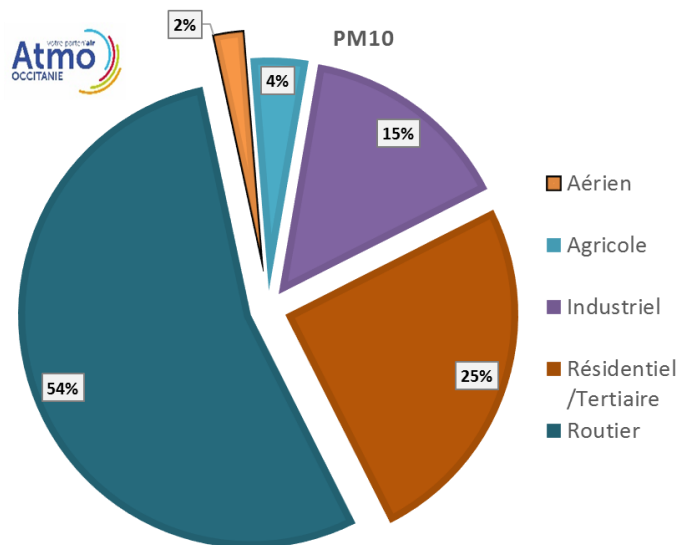
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

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

Une contribution limitée aux émissions du territoire

Au regard des différentes sources d'émissions de polluants sur le territoire, l'inventaire des émissions sur la zone aéroportuaire peut être mise en perspective des émissions à l'échelle de Toulouse Métropole (37 communes).

En 2017, l'activité aéroportuaire représente ainsi **2% des émissions de PM10** du territoire Toulouse Métropole.



Graph 1 : Contribution sectorielle aux émissions de PM10 – Toulouse Métropole – Année de référence 2017
Source ATMO_IRSV1.6

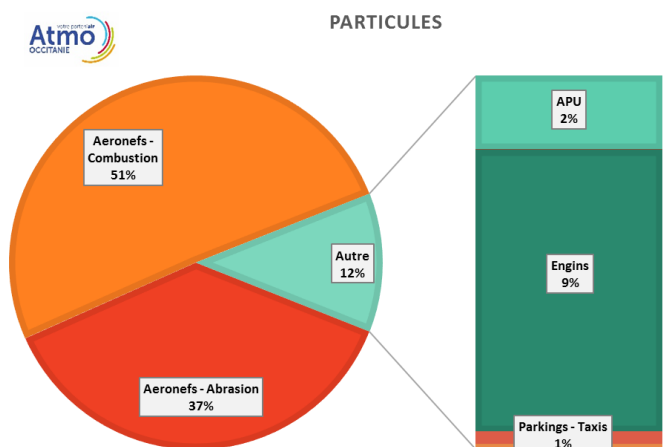
Les avions, principale source de particules sur la zone aéroportuaire

88% des particules de diamètre inférieur à 10 µm émises sur la zone aéroportuaire sont issues des avions.

Les particules émises par les aéronefs sont dues :

- A la combustion de leur carburant. Avec 51% des particules émises, cette source est la première source de particules de la zone aéroportuaire
- A l'abrasion des freins, pneus et pistes (pour 37% des particules émises sur la zone aéroportuaire)

Au sol, 9% des émissions de particules PM10 proviennent de l'utilisation des engins sur piste. Les groupes auxiliaires de puissance (APU) représentent quant à eux 2% des émissions.



Graph 2 : Répartition des sources de particules PM10 par émetteurs sur la zone aéroportuaire - 2017
Source ATMO_IRSV1.6

Particules de diamètre inférieur à 10 microns : réglementations respectées sur l'année

PM10		PARTICULES DE DIAMETRE INFÉRIEUR A 10 µm			
		Respect de la réglementation	Valeurs réglementaires	Evolution 2018/2017	Commentaire
Exposition de longue durée	Valeurs limites	OUI	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	=	Moyenne annuelle Pistes : 14 µg/m ³ Parcs de stationnement : 14 µg/m ³
		OUI	Ne pas dépasser 35 jours par an la concentration journalière de 50 µg/m ³ .	=	Nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière Pistes : 0 Parcs de stationnement : 0
	Objectif de qualité	OUI	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	=	Moyenne annuelle Pistes : 14 µg/m ³ Parcs de stationnement : 14 µg/m ³

µg/m³ : microgramme par mètre cube

Des concentrations similaires aux stations urbaines toulousaines

Les niveaux de particules rencontrés sur la zone aéroportuaire sont similaires pour les deux sites étudiés. Ils sont du même ordre de grandeur que ceux

mesurés par les stations urbaines toulousaines. Ils sont donc nettement inférieurs à ceux rencontrés à proximité du trafic routier.

PARTICULES DE DIAMETRE INFÉRIEUR A 10 µm			
stations	Objectif de qualité et Valeur limite	Valeur limite	Valeur maximale des moyennes journalières sur l'année (en µg/m ³)
	Moyenne annuelle (en µg/m ³)	Nombre de moyennes journalières > 50 µg/m ³ sur l'année	
Aéroport - pistes	14	0	44
Aéroport - parcs de stationnement	14	0	50

Toulouse - Moyenne des stations urbaines	15	1	52
Toulouse - proximité trafic en ville	22	2	59
Toulouse - proximité trafic périphérique toulousain	28	6	58

µg/m³ : microgramme par mètre cube

L'aéroport concerné par les épisodes de pollution touchant l'agglomération toulousaine

En 2018, l'agglomération toulousaine a été concernée par 1 mise en œuvre de la procédure d'information à l'échelle du département de Haute-Garonne pour les particules de diamètre inférieur à 10 µm sur constat.

Cet épisode de pollution est la conséquence des émissions de particules issues notamment des dispositifs de chauffage au bois qui se sont accumulées dans l'air du fait des conditions météorologiques particulières (temps froid et vent faible).

Au cours de cette journée, des niveaux élevés de particules de diamètre inférieur à 10 µm ont

également été relevés sur les stations de mesures de l'aéroport Toulouse-Blagnac.

La zone aéroportuaire est ainsi impactée par les épisodes de pollution aux particules qui touchent l'agglomération toulousaine.

Jour du déclenchement de la procédure d'information	Concentration moyenne sur 24 heures maximale en µg/m ³		
	stations urbaines aggro toulousaine	stations aéroportuaires	
		Pistes	Parcs de stationnement
24/02/2018	51	42	49

Une amplitude de variation faible sur la journée

Les profils moyens journaliers observés aux abords de l'aéroport Toulouse Blagnac pour les deux stations de mesures suivent qualitativement la même évolution que le profil moyen obtenu par les stations urbaines toulousaines.

Les niveaux mesurés sur les stations de l'aéroport sont du même ordre de grandeur que ceux relevés en site urbain dans l'agglomération toulousaine.

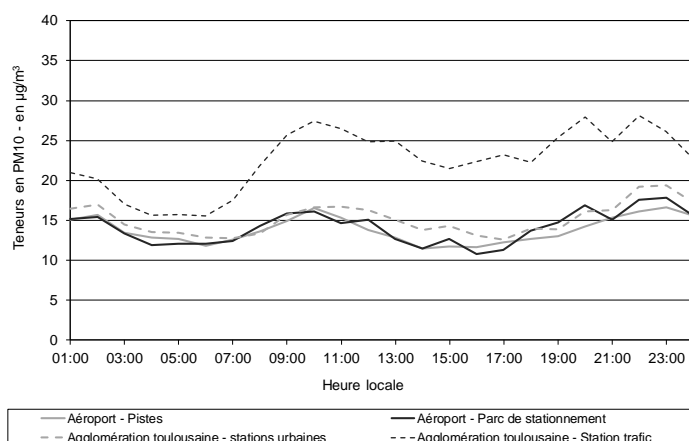
En outre, l'amplitude de variation des niveaux de particules entre le jour et la nuit reste limitée, de l'ordre de 5 à 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pour les deux stations implantées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac comme pour les stations urbaines toulousaines.

Les activités aéroportuaires ont un impact limité sur les concentrations de particules PM10 mesurées par les deux stations industrielles.

Influence limitée du trafic routier

Les concentrations horaires en PM10 varient entre 8 et 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les deux stations implantées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac et entre 10 et 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en environnement de fond urbain. Pour les deux stations de surveillance des abords aéroportuaires, les roses de pollution obtenues sont très semblables tant qualitativement que quantitativement.

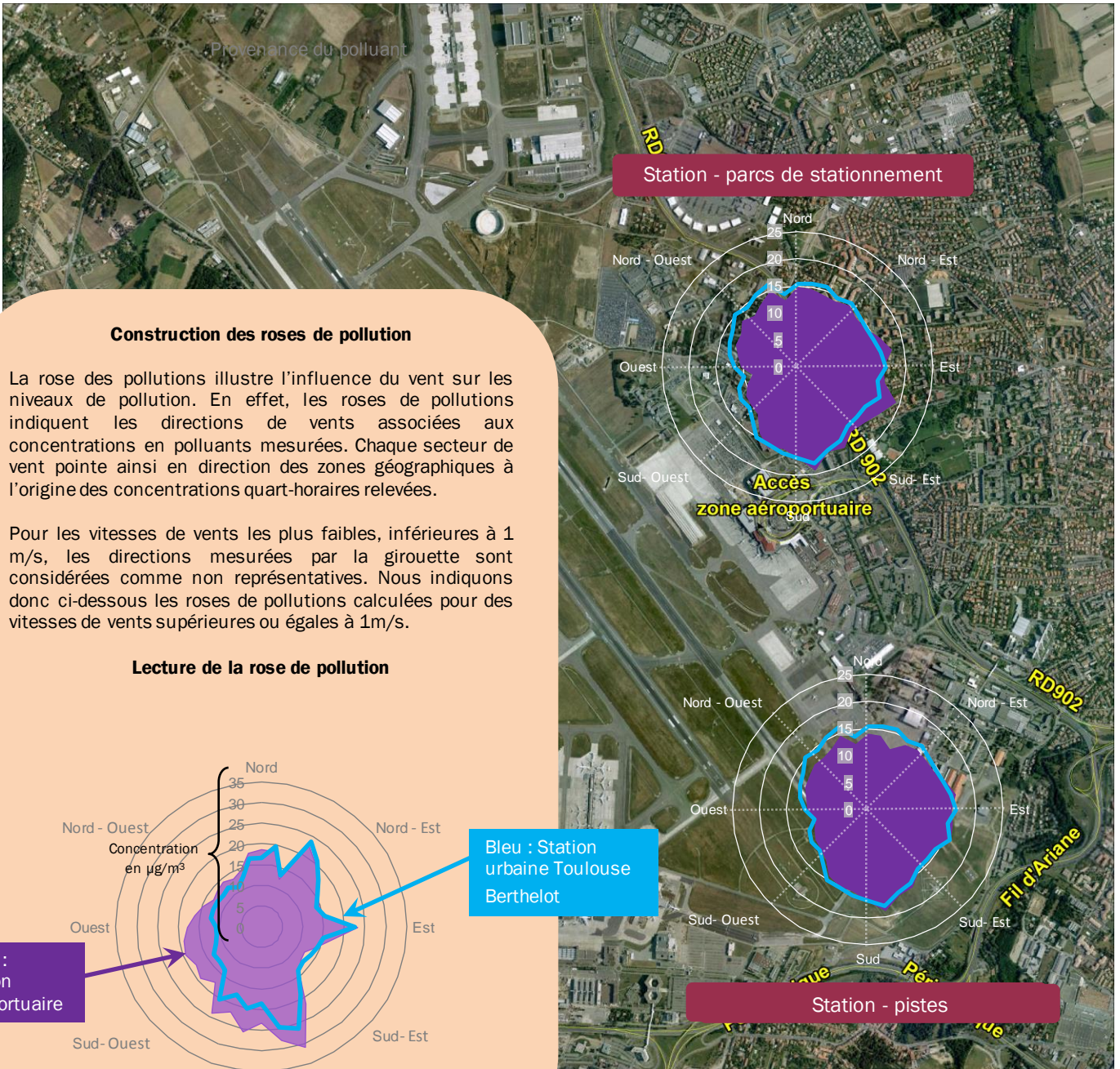
Quelle que soit la direction du vent, les concentrations en particules PM10 sont sensiblement similaires à celles relevées par la station urbaine toulousaine.



Graphie 3 : Évolution moyenne pour 2018 des concentrations horaires en particules de diamètre inférieur à 10 μm sur les stations implantées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac et dans l'agglomération toulousaine.

On note cependant :

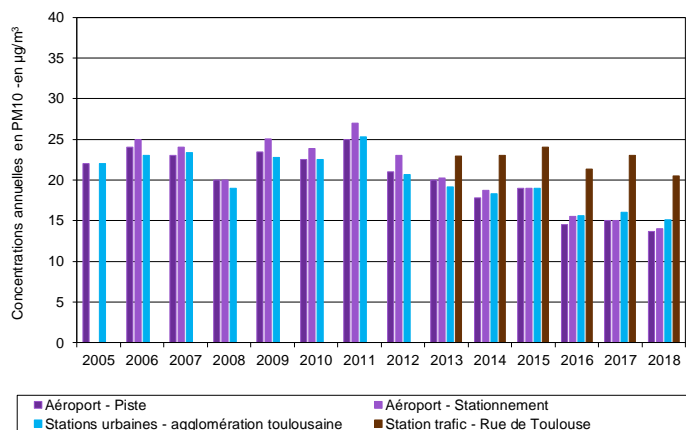
- que les niveaux de PM10 sont très légèrement plus élevés par vent d'Est-Sud-Est, sans doute en raison de l'influence du trafic routier de la RD902 et sur les axes d'accès à la zone aéroportuaire, pour la station coté parcs de stationnement,
- que les niveaux de PM10 sont très légèrement plus faibles par vents de Nord-Ouest à Nord-Est vents en provenance des pistes pour la station coté pistes.



Particules de diamètre inférieur à 10 microns : poursuite de la baisse des niveaux de concentration

Depuis 2011, les niveaux annuels en particules en zone urbaine sur l'agglomération toulousaine comme sur la zone aéroportuaire tendent à diminuer. Entre 2011 et 2016, les niveaux de fond des particules en zone urbaine ont ainsi diminué de 40%. Sur la même période, ils ont diminué de 45% en moyenne pour la station coté pistes et 48% sur la station coté parcs de stationnement.

L'année 2018 est ainsi marquée par les niveaux les plus faibles observés depuis le début des mesures.



Graph 4 : Évolution des concentrations annuelles en particules de diamètre inférieur à 10 µm sur les stations implantées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac et dans l'agglomération toulousaine depuis 2005.

NO₂

ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT TOULOUSE - BLAGNAC

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2018

- Respect des valeurs réglementaires.
- Des niveaux moyens de concentration plus élevés au niveau de la station "parcs de stationnement" en comparaison de la station "coté pistes".
- Des niveaux de concentrations sur la zone aéroportuaire du même ordre de grandeur que ceux mesurés en situation urbaine sur Toulouse.
- Le trafic routier est la principale source du dioxyde d'azote mesuré sur la zone aéroportuaire.
- Poursuite de la baisse des niveaux moyens annuels de NO₂ sur la zone aéroportuaire amorcée depuis 2016.

LE DIOXYDE D'AZOTE: SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le monoxyde d'azote NO s'oxyde rapidement en dioxyde d'azote dans l'atmosphère. 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.

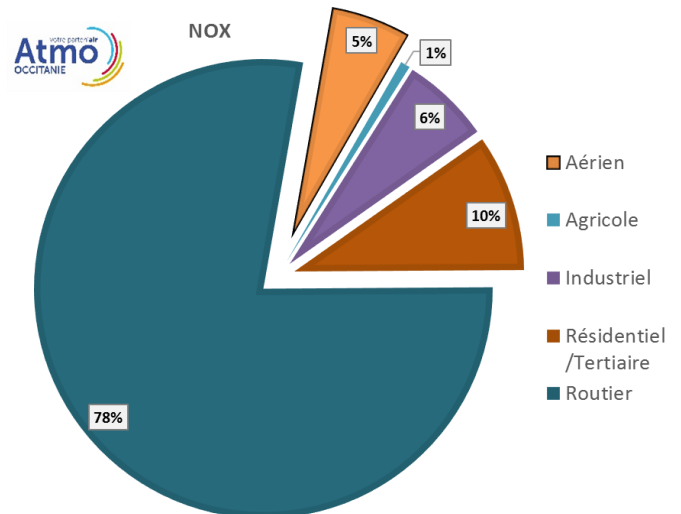
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

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.

Une contribution limitée aux émissions du territoire de Toulouse Métropole

Au regard des différentes sources d'émissions de polluants sur le territoire, l'inventaire des émissions sur la zone aéroportuaire peut être mise en perspective des émissions à l'échelle de Toulouse Métropole (37 communes).

L'activité aéroportuaire représente 5% des émissions de NOx de Toulouse Métropole.

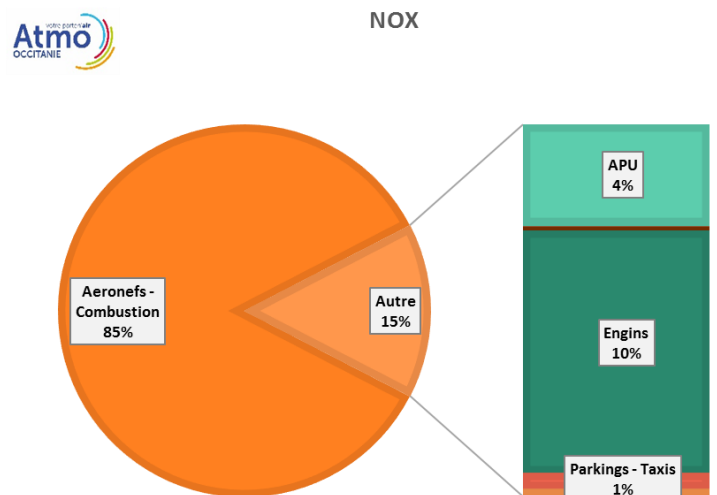


Graph 5 : Contribution sectorielle aux émissions de NOx - Toulouse Métropole - Année de référence 2017
Source ATMO_IRSV1.6

La combustion des aéronefs, source majeure des émissions aéroportuaires de NOx

Les émissions de NOx sont dues à des activités de combustion. **Les aéronefs sont ainsi la source de 85% des oxydes d'azote émis sur la zone aéroportuaire.** La phase de montée contribue à elle à seule 42% des émissions de NOx du cycle LTO. La poussée du moteur importante et un temps de phase long expliquent ce résultat.

Avec une contribution de 10%, la circulation des engins sur la zone réservée représente la seconde source de NOx sur la zone aéroportuaire. Enfin, avec 4% des émissions, les APU sont la principale source fixe au sol émettrice de NOx



Graph 6 : Répartition des sources d'oxydes d'azote par émetteurs sur la zone aéroportuaire - 2017
Source ATMO_IRSV1.6.

Réglementations respectées sur l'année

NO ₂		DIOXYDE D'AZOTE			
		Respect de la réglementation	Valeurs réglementaires	Evolution 2018/2017	Commentaire
Exposition de longue durée	Valeurs limites	OUI	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	=	Moyenne annuelle Pistes : 16 µg/m ³ Parcs de stationnement : 21 µg/m ³
		OUI	200 µg/m ³ en centile 99.8 des moyennes horaires (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile)	=	Maximum horaire Pistes : 141 µg/m ³ Parcs de stationnement : 152 µg/m ³

µg/m³ : microgramme par mètre cube

Des concentrations proches de celles des stations urbaines toulousaines

Les stations de surveillance de la zone aéroportuaire mesurent des concentrations horaires en NO₂ du même ordre de grandeur ou légèrement supérieures à celles rencontrées par les stations urbaines de l'agglomération toulousaine.

La station côté pistes met en évidence une situation similaire à une station urbaine. Cette station de mesures observe cependant ponctuellement des concentrations horaires plus élevées.

La station côté parc de stationnement est plus influencée par le trafic routier. Ainsi, la moyenne annuelle et le maximum horaire mesurés en 2018 sur cette station sont plus élevés que ceux relevés par les stations urbaines de l'agglomération toulousaine. Cependant, son environnement très aéré permet la dispersion rapide des polluants émis par les véhicules à proximité. Les niveaux atteints pour ce site sont ainsi nettement inférieurs à ceux mesurés en proximité trafic dans le centre de Toulouse.

DIOXYDE D'AZOTE			
stations	Valeur limite	Valeur limite	Maximum horaire sur l'année (en µg/m ³)
	Moyenne annuelle (en µg/m ³)	Nombre d'heures > 200 µg/m ³ sur l'année	
Aéroport - pistes	16	0	141
Aéroport - parcs de stationnement	21	0	152
Toulouse - Moyenne des stations urbaines	17	0	119
Toulouse - proximité trafic en ville	37	0	175
Toulouse - proximité trafic périphérique toulousain	68	2	217

µg/m³ : microgramme par mètre cube

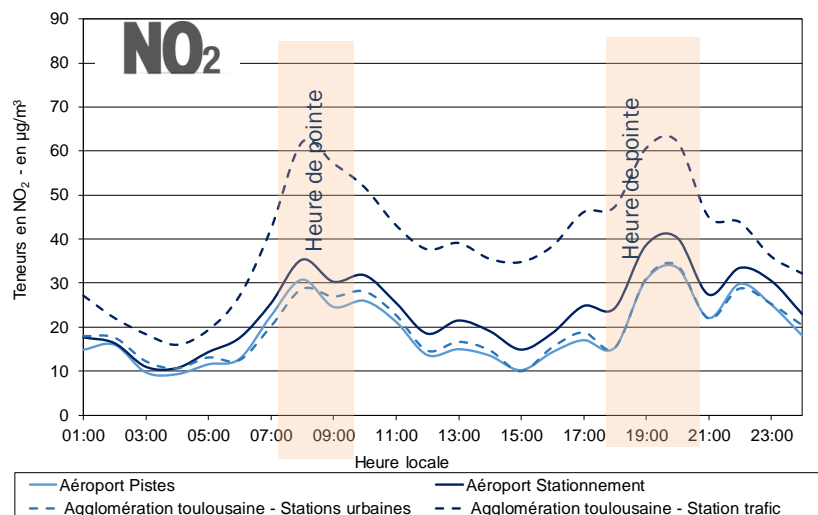
Influence du trafic routier sur les niveaux rencontrés

Aux abords des pistes, le profil moyen journalier rencontré est similaire à celui obtenu par les stations urbaines toulousaines tandis que les niveaux mesurés côté parcs de stationnement sont supérieurs sur une grande partie de la journée.

L'écart de concentration relevé entre les deux stations de l'aéroport est faible à nul la nuit entre 1h et 5h. Dans la journée, l'écart se creuse. L'écart le plus important, de 9 µg/m³ est mesuré lors de l'heure de pointes du soir du trafic routier.

Bien qu'influencés par le trafic routier, les niveaux mesurés côté parcs de stationnement sont très nettement inférieurs à ceux obtenus en proximité routière sur l'agglomération toulousaine. **L'influence du trafic routier reste donc limitée et son environnement particulièrement aéré permet une dispersion rapide des polluants.**

Les activités aéroportuaires ont un impact limité sur les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par la station « côté pistes ».



Graph 7 : Évolution moyenne pour 2018 des concentrations horaires en dioxyde d'azote sur les stations implantées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac et dans l'agglomération toulousaine.

Dioxyde d'azote : influence de la route départementale 902 et du trafic routier sur la zone aéroportuaire

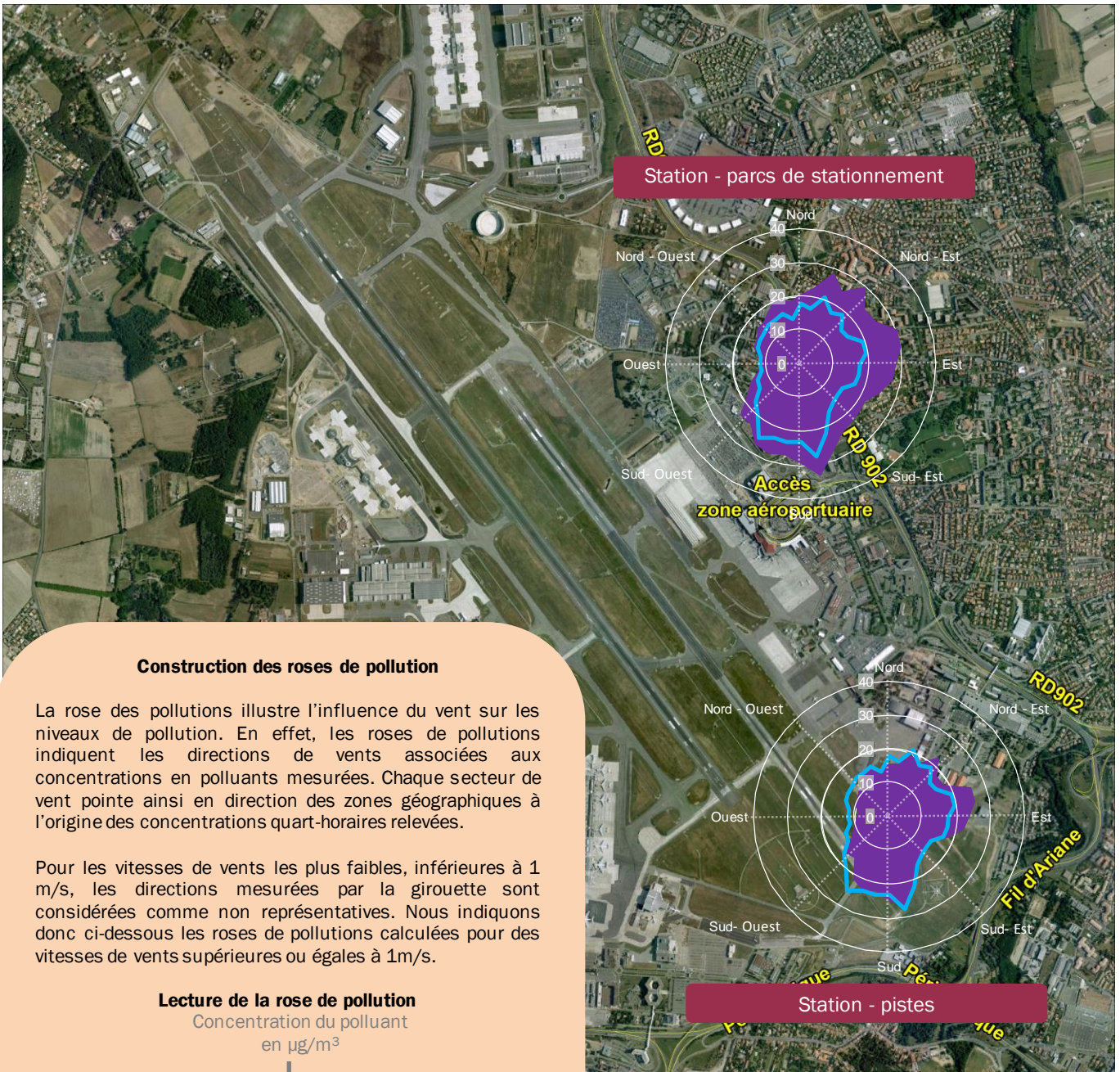
Pour les deux sites de mesures, les concentrations en dioxyde d'azote sont assez variables en fonction de la direction du vent, entre 9 et 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station côté pistes et entre 12 et 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station côté parcs de stationnement.

Pour la station coté pistes, en comparaison des concentrations rencontrées sur la station urbaine toulousaine, les niveaux en NO_2 observés sont :

- légèrement inférieurs par vent de Nord-Ouest à Sud-Ouest, vents rabattant les masses d'air en provenance des pistes,
- du même ordre de grandeur par vent de Nord et de Sud,
- supérieurs par vents de Nord-Est, lorsque les vents rabattent les masses d'air en provenance du Fil d'Ariane et de la RD902.

Pour la station coté parcs de stationnement, en comparaison des concentrations rencontrées sur station urbaine toulousaine, les niveaux en NO_2 observés sont :

- du même ordre de grandeur ou légèrement supérieurs par vent de Nord-Ouest à Sud-Ouest, vents rabattant les masses d'air en provenance des parcs de stationnement,
- supérieurs par vents de Nord-Est à Sud, mettant en évidence une influence importante de la RD902 et du trafic routier lié à l'activité aéroportuaire sur les niveaux de NO_2 de cette station.



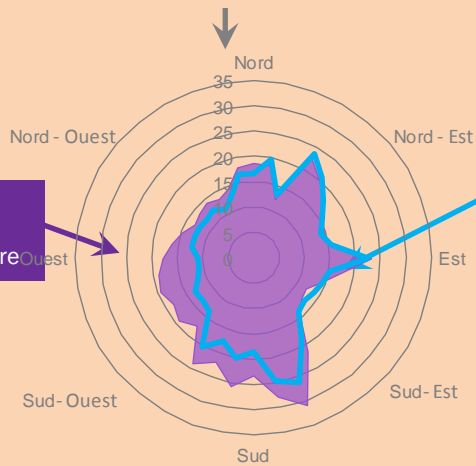
Construction des roses de pollution

La rose des pollutions illustre l'influence du vent sur les niveaux de pollution. En effet, les roses de pollutions indiquent les directions de vents associées aux concentrations en polluants mesurées. Chaque secteur de vent pointe ainsi en direction des zones géographiques à l'origine des concentrations quart-heures relevées.

Pour les vitesses de vents les plus faibles, inférieures à 1 m/s, les directions sont considérées comme non représentatives. Nous indiquons donc ci-dessous les roses de pollutions calculées pour des vitesses de vents supérieures ou égales à 1m/s.

Lecture de la rose de pollution

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



Violet : Station aéroportuaire

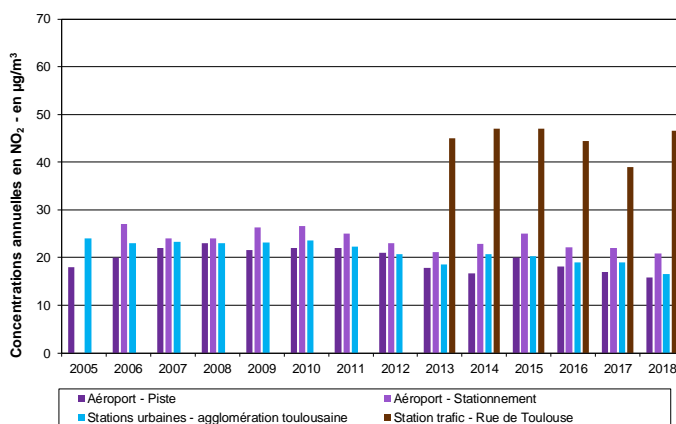
Bleu : Station urbaine Toulouse Berthelot

Dioxyde d'azote : poursuite de la baisse des niveaux de concentration en NO₂

L'année 2018 est marquée par la poursuite, amorcée depuis 2016, de la baisse des niveaux de dioxyde d'azote pour les stations de surveillance de la zone aéroportuaire ainsi que les stations implantées en fond urbain sur l'ensemble de l'agglomération toulousaine.

Ainsi, entre 2015 et 2018, les concentrations annuelles en NO₂ ont diminué de 19% en fond urbain, de 21% pour la station coté pistes et de 17% pour la station coté parcs de stationnement.

Cette tendance n'est, en revanche, pas mise en évidence pour la station en proximité du trafic routier toulousain.



Graphe 8 : Evolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote sur les stations implantées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac et dans l'agglomération toulousaine depuis 2005.



ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DU BENZÈNE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT TOULOUSE - BLAGNAC

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2018

- Respect de la réglementation sur l'année.
- Depuis 2009, malgré une fluctuation annuelle des niveaux, on note une stabilisation des concentrations.

LE BENZÈNE : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Dans les lieux clos, la présence de benzène résulte 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...). La contamination de l'air extérieur résulte, quant à elle, des émissions du secteur résidentiel et tertiaire – chauffage au bois notamment – du trafic routier et de certaines industries telles que la pétrochimie.

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 (CIRC) 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 (US-EPA). À ce titre, il est soumis à d'importantes restrictions d'usage.

Benzène : réglementations respectées sur l'année

		BENZÈNE			
		Respect de la réglementation	Valeurs réglementaires	Commentaire	Evolution 2018/2017
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	OUI	2 µg/m ³ en moyenne annuelle	Moyenne annuelle Parcs de stationnement : 1.1 µg/m ³	=
	Valeurs limites	OUI	5 µg/m ³ en moyenne annuelle	Moyenne annuelle Parcs de stationnement : 1.1 µg/m ³	=

µg/m³ : microgramme par mètre cube

Benzène : une concentration annuelle faible

Les niveaux de benzène rencontrés sur la zone aéroportuaire coté parcs de stationnement sont 1,6 fois plus faibles que ceux relevés en proximité de trafic dans Toulouse. Cette différence est sans doute due à plusieurs facteurs :

- Le trafic moyen journalier en bordure de la station aéroportuaire n'est pas connu. Il est

probable cependant qu'il soit inférieur à celui de la rue de Metz.

- Le site où est installée la station Rue de Metz est au bord de la voie de circulation, la station de l'aéroport est située plus en retrait,
- La rue de Metz est bordée de part et d'autres de bâtiments de plusieurs étages, ce qui réduit la dispersion des polluants.

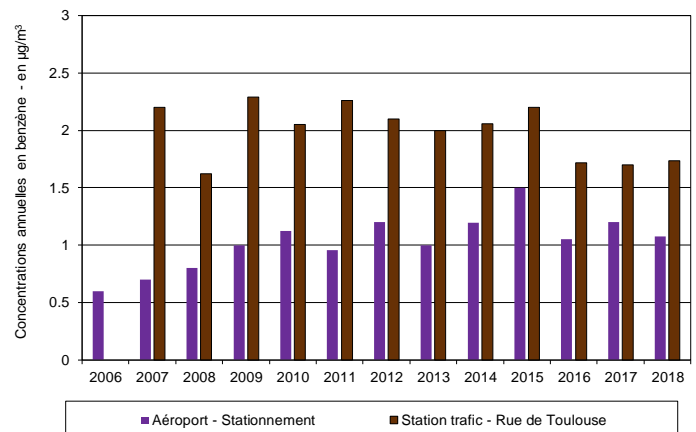
BENZÈNE	
stations	Objectif de qualité et Valeur limite
	Moyenne annuelle(en µg/m ³)
Aéroport - parcs de stationnement	1.1
Toulouse - proximité trafic	1.7

µg/m³ : microgramme par mètre cube

Stabilisation des concentrations en benzène

Les niveaux de benzène mesurés en 2018 sont du même ordre de grandeur que ceux relevés en 2017 et en 2016.

Depuis 2009, malgré une fluctuation annuelle des niveaux, on note une stabilisation des concentrations.



Graph 9 : Évolution des concentrations annuelles en benzène sur la station coté parcs de stationnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac et dans une rue toulousaine depuis 2007.

ANNEXE IV : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE RÉGIONAL DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES ET GAZ À EFFET DE SERRE

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

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 (NOx, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds,

HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, 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.

Pour information, les émissions sont issues d'un croisement entre des données primaires (statistiques socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

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

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 :

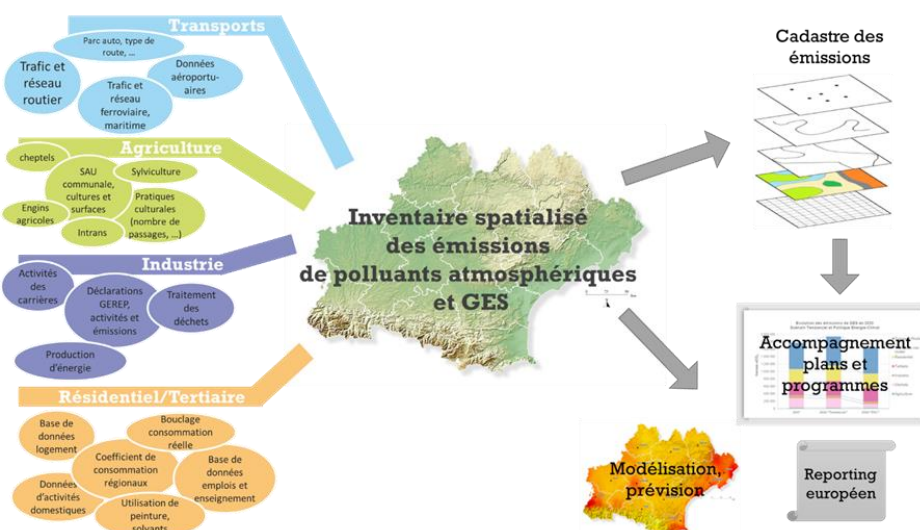


Figure 1 : L'inventaire des émissions réalisées par Atmo-Occitanie

L'inventaire utilisé dans cette étude est issu de ATMO_IRSV1.6_Occ_2010_2015.

ANNEXE V : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE L'ACTIVITÉ AÉROPORTUAIRE

La méthodologie employée est celle du guide du PCIT, le Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux. Elle permet de constituer des **inventaires territoriaux** qui reflètent la situation locale, tout en étant cohérents entre eux.

L'approche générale retenue pour tous les calculs d'émissions, quelle que soit la source, consiste à croiser des données d'activité (comptage routier, consommation énergétique, etc.) avec des facteurs d'émissions unitaires qui dépendent de l'activité émettrice.

Émissions des aéronefs

Les émissions liées aux aéronefs sont basées sur le **cycle LTO** : Landing and Take Off. Les différentes phases du cycle LTO sont représentées par le schéma ci-dessous :

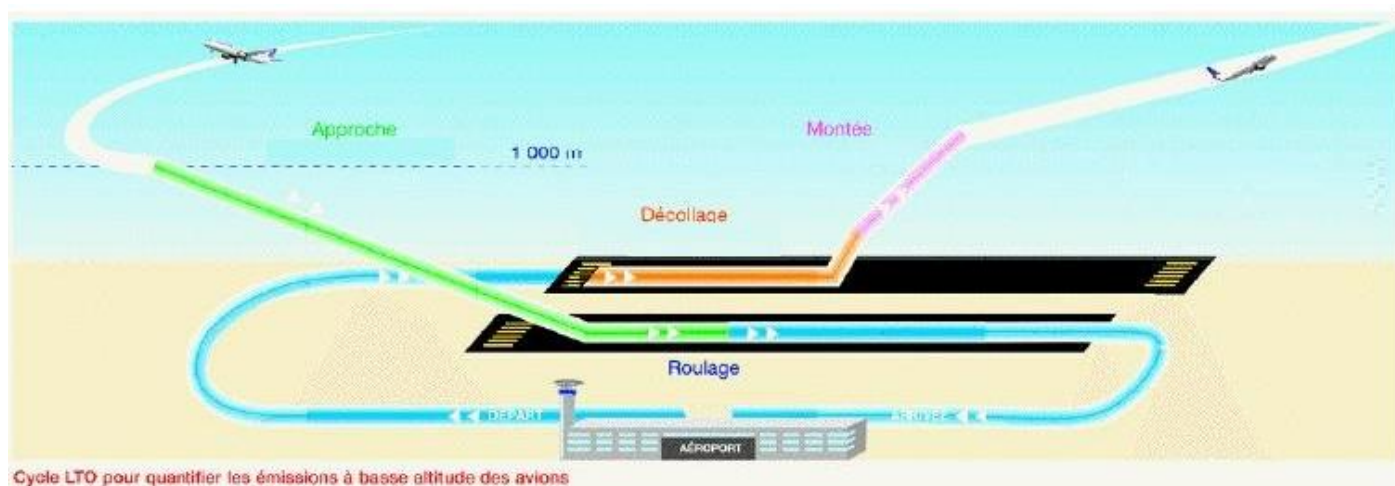


Figure 2 : Représentation du cycle LTO

Cinq phases sont considérées :

- L'approche,
- Le roulage arrivé,
- Le roulage départ,
- Le décollage,
- La montée.

Les émissions d'une activité donnée sont exprimées par la formule générale suivante :

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

- E : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant « 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 ».

Le calcul des émissions sur la zone aéroportuaire est séparé en deux :

- les émissions aéronefs,
- les émissions au sol.

Ainsi pour chaque mouvement d'avion, les émissions de chaque phase du cycle LTO sont calculées. Les historiques de vol sont régulièrement transmis par l'Aéroport Toulouse-Blagnac.

Un calcul des émissions de particules dues à **l'abrasion des pneus, des freins et des pistes** est également effectué.

Émissions au sol

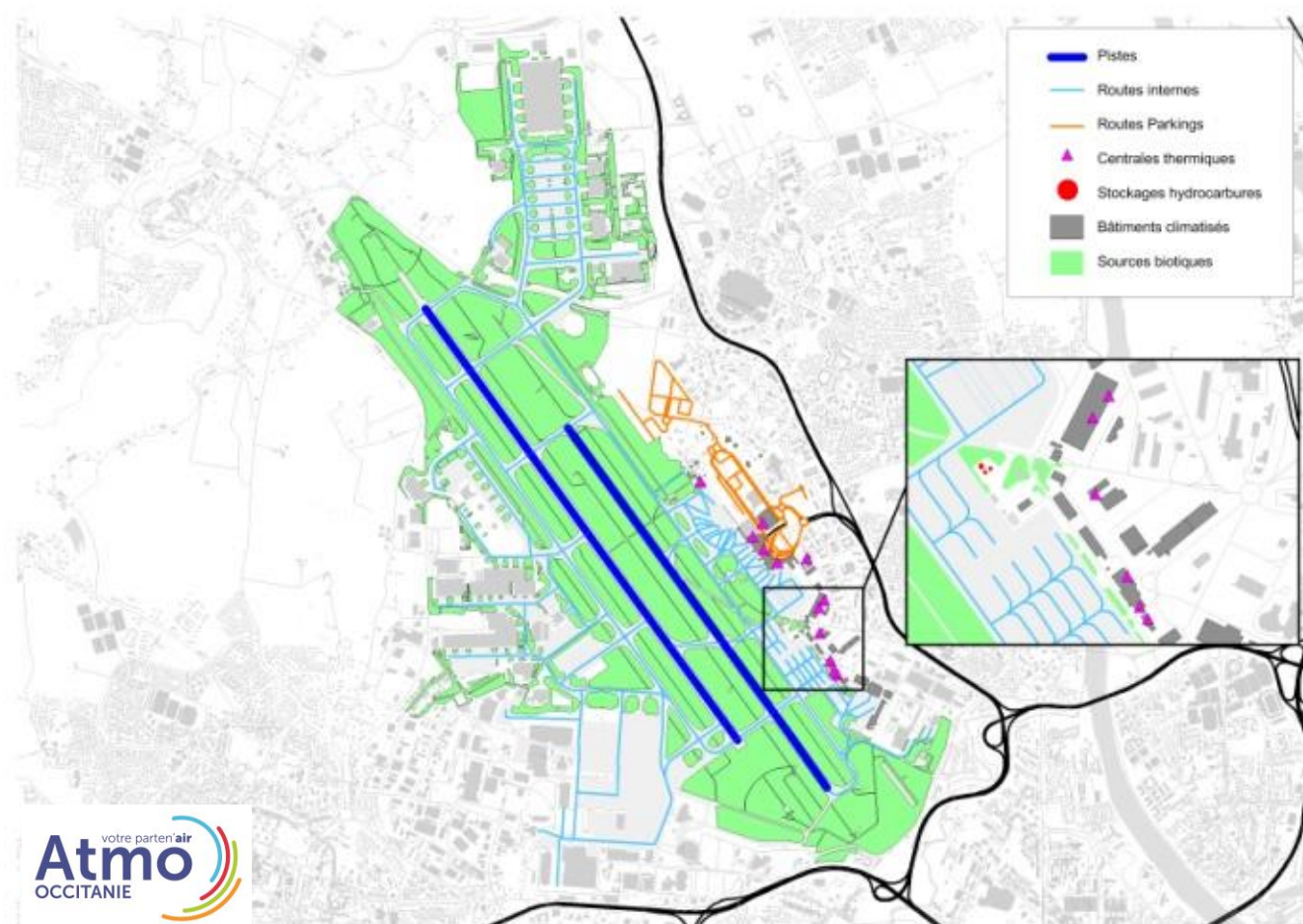
Les émissions liées aux **sources fixes** au sol prises en compte sont les suivantes :

- les APU (Auxiliary Power Unit),
- les centrales thermiques,
- la climatisation et la réfrigération,
- les stockages d'hydrocarbures et distribution,
- les réseaux de distribution de gaz,
- les sources biotiques : végétation et espaces verts,

- les opérations de dégivrage, de déverglacage et d'antigivrage des avions.

Sont aussi intégrées les émissions des **sources mobiles** sur la zone aéroportuaire :

- les engins spéciaux,
- les véhicules ATB ou sous traitement,
- le trafic routier accédant à l'aéroport,
- le réseau de bus.



Carte 2 : Représentation de la position des différentes sources d'émission de polluants atmosphériques sur la zone aéroportuaire

ANNEXE VI : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR

La directive européenne concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe fixe à 90% la proportion de données valides sur une année civile.

Tous les taux de fonctionnement obtenus par les deux stations de surveillance de la zone aéroportuaire sont supérieurs aux 90% fixés par la directive européenne. Les jeux de données valides en NO/NO₂ et PM10 sont donc représentatifs de l'année 2018.

De même, les stations de référence choisies pour la comparaison des concentrations enregistrent des taux de fonctionnement qui respectent les 90% minimum de données valides.

Dans sa démarche d'assurance qualité, Atmo Occitanie s'est fixé comme objectif annuel de performance du processus exploitation d'obtenir, entre autres, un taux de fonctionnement annuel du dispositif de mesures automatiques de 95%.

Cet objectif de performance a été atteint pour les stations de surveillance de la zone aéroportuaire pour l'année 2018.

TAUX DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AÉROPORT TOULOUSE - BLAGNAC			
stations	Paramètres mesurés		
	NO/NO ₂	PM10	Benzène
Aéroport - pistes	96.8%	97.2%	-
Aéroport - parcs de stationnement	99.0%	99.0%	Mesure par échantillonneurs passifs

ANNEXE VII : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Bilan climatique global de l'année 2018 sur Blagnac (source Météo-France)

Le début de l'année se caractérise par une succession de perturbations actives. L'ensoleillement est déficitaire tandis que la pluviométrie est excédentaire. En janvier, les températures sont supérieures aux normales du mois alors qu'en février elles sont nettement inférieures. En mars, elles se rapprochent des normales. Avril est marqué par une température moyenne plus élevée que la normale tandis que la durée mensuelle d'ensoleillement et la quantité de précipitations sont conformes à la norme. Le printemps et le début de l'été sont pluvieux avec de nombreux épisodes orageux. Les températures sont légèrement au dessus des normales de saison et le niveau d'ensoleillement est très contrasté avec un

mois de mai largement déficitaire et un mois de juillet nettement excédentaire. La fin de l'été et le début de l'automne sont chauds, très ensoleillés. Les précipitations sont fluctuantes. Le mois d'octobre est marqué par un ensoleillement plus généreux qu'habituellement, les autres paramètres météorologiques proches des normales de saison. Enfin, les deux derniers mois de l'année se caractérisent par des températures maximales supérieures aux normales de saison, un ensoleillement important et une pluviométrie très déficitaire.

Des précipitations très contrastées

En comparaison des normales mensuelles, la station météorologique de Blagnac a enregistré des cumuls de précipitation :

- excédentaires pour les sept premiers mois de l'année 2018.
- Déficitaires pour les cinq derniers mois de l'année 2018.

Pluviométrie mensuelle sur la station météorologique de TOULOUSE - BLAGNAC		
Année 2018	Pluviométrie mensuelle en mm	Normales en mm
Janvier	85.7	51.3
Février	51.6	41.6
Mars	59.5	49.1
Avril	83.4	69.6
Mai	112.1	74.0
Juin	63.7	60.3
Juillet	63.1	37.7
Août	11.7	46.8
Septembre	18.7	47.4
Octobre	54.2	57.0
Novembre	34.6	51.1
Décembre	51.2	52.4

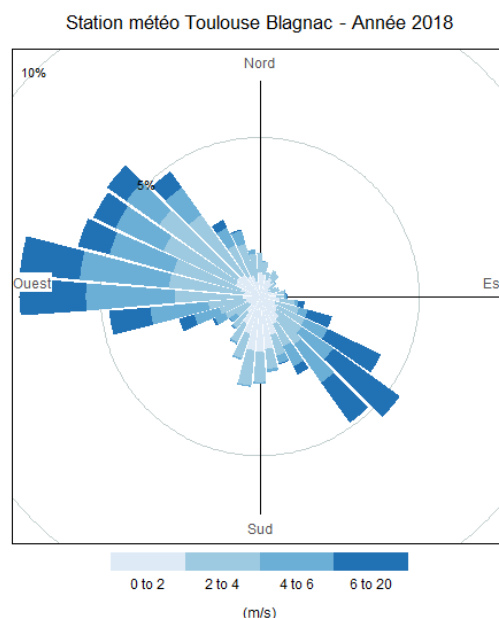
Source Météo France

Une répartition habituelle des vents

Le suivi de l'orientation et de la vitesse du vent permet de mieux interpréter les résultats des mesures réalisées dans l'environnement de l'aéroport Toulouse - Blagnac.

La rose des vents met ainsi en évidence que la zone aéroportuaire est soumise à deux typologies de vents :

- Un vent de direction Nord-Ouest, Ouest présent 49% de l'année,
- Un vent de direction Sud-Est présent environ 25% de l'année.



Graphe 10 : Rose des vents obtenue à partir des relevés horaires de direction et de vitesse du vent sur la station météorologique de Toulouse Blagnac



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

www.atmo-occitanie.org