



ORAMIP
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES
Atmo Midi-Pyrénées

**RAPPORT ANNUEL
2015-2016**

Edition décembre 2016

Campagne de mesures de la qualité de l'air à Foix 2015-2016



© P. Thébaudy/CRT Occitanie



© PAM/Mairie de Foix



© Oramip

Atmo Midi-Pyrénées - ORAMIP

19 avenue Clément Ader

31770 COLOMIERS

Tél : 05 61 15 42 46

contact@oramip.org - <http://oramip.atmo-midipyrenees.org>

CONDITIONS DE DIFFUSION

ORAMIP Atmo - Midi-Pyrénées, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Ecologie, 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 Midi-Pyrénées. ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées 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'Etat 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.

ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées 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://oramip.atmo-midipyrenees.org/>.

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle de ORAMIP Atmo Midi-Pyrénées. Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées.

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées 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 l'ORAMIP :

- depuis le formulaire de contact sur le site <http://oramip.atmo-midipyrenees.org/>
- par mail : contact@oramip.org
- par téléphone : 05.61.15.42.46

SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION	1
SOMMAIRE	3
SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	4
ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 µM DANS L'ENVIRONNEMENT DE FOIX.....	8
ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE FOIX	13
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES D'OZONE DANS L'ENVIRONNEMENT DE FOIX	17
ANNEXE IV : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	20

SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Objectif du suivi

La ville de Foix n'a jusqu'ici, jamais fait l'objet d'un suivi de longue durée de la qualité de l'air. En 2002, l'ORAMIP avait réalisé une évaluation ponctuelle de la qualité de l'air aux abords de l'axe routier Foix – Ax-les-Thermes. En revanche, les niveaux de pollution en fond urbain sur une longue durée n'avaient pas été étudiés. Dans ce contexte, une campagne d'évaluation d'un an de la qualité de l'air a été réalisée sur le territoire de la communauté de communes du Pays de Foix. Une station mobile, équipée d'appareils de mesures et d'un système d'acquisition a été installée le 28 octobre 2015 au sein de l'école Nelson Mandela sur la commune de Foix.

Les mesures présentées ici couvrent une période de onze mois, du 1^{er} novembre 2015 au 31 septembre 2016. Les appareils de mesures ont réalisé le suivi continu de trois polluants, faisant l'objet d'une réglementation français :

- les particules en suspension inférieures à 10 microns (PM₁₀)
- les oxydes d'azote (NO₂)
- l'ozone (O₃)

Ce dispositif de mesure permet de répondre à plusieurs objectifs :

- répondre aux attentes réglementaires, améliorant les connaissances de pollution en situation urbaine,

- permettre également l'élaboration des inventaires d'émissions et de la prévision régionale de qualité de l'air sur ce territoire.

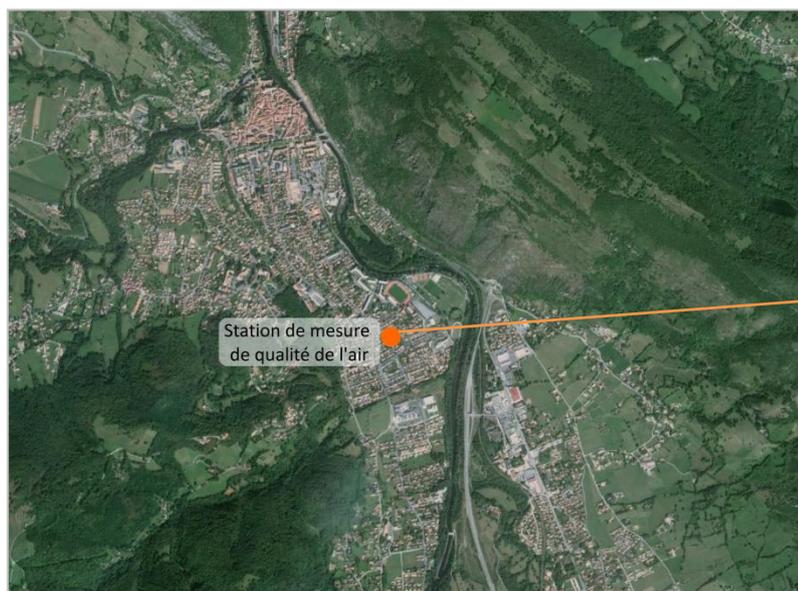
Cette étude est co-financée par la Région Midi-Pyrénées dans le cadre du contrat de projet 2015.

Présentation du site de mesure

La ville de Foix, préfecture de l'Ariège, est située à 17 km au sud de Pamiers, et à 73 km au sud-est de Toulouse. Elle compte près de 18 500 habitants sur son aire urbaine, composée de 17 communes. La communauté de communes est traversée un axe routier important, la nationale N20 reliant Pamiers à Bourg-Madame. Le site de mesure choisi est situé dans un quartier résidentiel, au sud du centre-ville historique, au sein de l'école Nelson Mandela, rue Jules Palmade.



Station de mesure de qualité de l'air - Foix



Les faits marquants de la campagne

Pour l'ensemble des polluants étudiés, les concentrations mesurées respectent les valeurs limites, valeurs cibles et objectifs de qualité évaluant une exposition de longue durée.

Particules en suspension PM₁₀

- La réglementation pour les particules en suspension inférieures à 10 microns est respectée, en moyenne annuelle et moyenne journalière.
- Aucun épisode de pollution aux particules n'a été constaté durant la campagne de mesure d'un an.

Dioxyde d'azote (NO₂)

- La valeur limite pour la protection de la santé humaine est largement respectée en situation urbaine de fond.
- Les niveaux de concentrations sont relativement limités et inférieurs à ceux rencontrés sur d'autres environnements urbains en Midi-Pyrénées.

Ozone (O₃)

- L'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est respecté sur la ville de Foix. Les niveaux mesurés durant l'été 2016 restent limités.
- Le seuil d'information et de recommandation, caractérisant des épisodes de pollution de courte durée n'a pas été atteint durant la campagne de mesures. Les concentrations maximales mises en évidence durant la campagne sont largement inférieures à ce seuil.

RAPPEL

L'ensemble des mesures conduisant à ce rapport sont consultables en annexe. Afin de situer les mesures de cette campagne, les concentrations mesurées sur Foix sont comparées aux situations suivantes :

- les mesures en environnement urbain sur l'agglomération toulousaine,
- les mesures en environnement urbain sur Lourdes,
- pour l'ozone, les mesures en environnement urbain sur Pamiers.

Valeurs réglementaires

Valeur limite

Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

Valeur cible

Niveau fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

Objectif de qualité

Niveau de concentration à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble

Seuil d'alerte

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel des mesures doivent immédiatement être prises.

Seuil de recommandation et d'information

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes de personnes particulièrement sensibles et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

Statistiques par polluant



PARTICULES DE DIAMETRE INFERIEUR A 10 µm

	Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année de mesures	Comparaison avec le fond urbain de Toulouse
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne sur un an de mesures : 15 µg/m ³ <
	Valeurs limites	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne sur un an de mesures : 15 µg/m ³ <
50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par année civile		OUI	Nombre de journées de dépassement sur un an de mesures : 0 <	

µg/m³ : microgramme par mètre cube

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 0

	Type de dépassement	Nombre	Dates
Exposition de courte durée	Seuil de recommandation et d'information	0	-
	Seuil d'alerte	0	-



DIOXYDE D'AZOTE

	Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année de mesures	Comparaison avec le fond urbain de Toulouse
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Moyenne sur un an de mesures : 11 µg/m ³ <
	Valeur limite	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par année civile	OUI	Maximum horaire sur un an de mesures : 91 µg/m ³ <

µg/m³ : microgramme par mètre cube

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 0

	Type de dépassement	Nombre	Dates
Exposition de courte durée	Seuil de recommandation et d'information	0	-
	Seuil d'alerte	0	-



OZONE

		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année de mesures	Comparaison avec le fond urbain de Toulouse
Exposition de longue durée	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³ en moyenne glissante sur 8 heures	OUI	117 µg/m ³ observé en moyenne glissante maximale sur 8 heures	<
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³ en moyenne glissante sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile	OUI	Nombre de journées de dépassement sur un an de mesures : 0 117 µg/m ³ observé en moyenne glissante maximale sur 8 heures	<

µg/m³ : microgramme par mètre cube

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 0

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION : 0			
	Type de dépassement	Nombre	Dates
Exposition de courte durée	Seuil de recommandation et d'information	0	-
	Seuil d'alerte	0	-



ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 μM DANS L'ENVIRONNEMENT DE FOIX

LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- La réglementation pour les particules en suspension inférieures à 10 microns est respectée, en moyenne annuelle et moyenne journalière.
- Aucun épisode de pollution aux particules n'a été constaté durant la campagne de mesure d'un an.

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

SOURCES

Les particules peuvent être d'origine naturelle (embruns océaniques, éruption volcaniques, feux de forêt, érosion éolienne des sols, pollens ...) ou anthropique (liées à l'activité humaine). Dans ce cas, elles sont issues majoritairement de la combustion incomplète des combustibles fossiles (sidérurgie, cimenteries, incinération de déchets, manutention de produits pondéreux, 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 COV. On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM10), à 2,5 microns (PM2.5) et à 1 micron (PM1).

EFFETS SUR LA SANTE

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 (PM2,5) pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire où elles peuvent provoquer une inflammation et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules ultra fines sont suspectées de provoquer également

des effets cardio-vasculaires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM10 et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardiovasculaires.

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

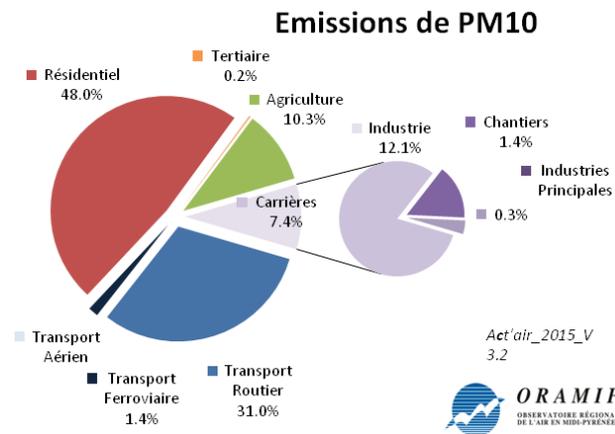
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

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

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

Des particules issues principalement du chauffage résidentiel et du transport routier

Les particules de diamètre inférieur à 10 µm peuvent être issues de la combustion incomplète des combustibles fossiles et de la biomasse. Ainsi, sur la communauté de communes du Pays de Foix, le chauffage résidentiel est la première source d'émission de particules PM₁₀, à hauteur de 48 %. Le secteur du trafic routier est le deuxième secteur émetteur, puisqu'il contribue à 31 % aux émissions de particules. L'agriculture participe à 10 % des émissions de particules PM₁₀.

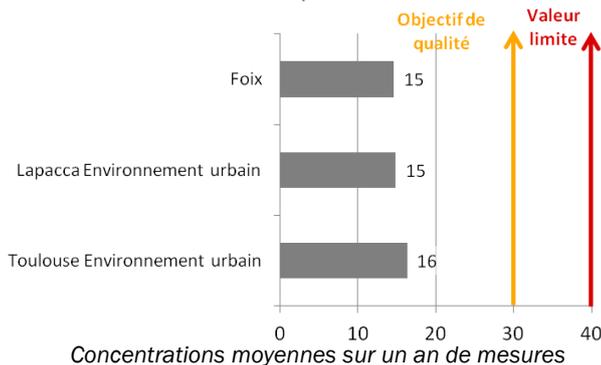


Répartition des sources de particules de diamètre inférieur à 10 µm sur la CC du Pays de Foix
Source : Act'Air_2015_V3.2

Particules PM₁₀ : les valeurs réglementaires respectées

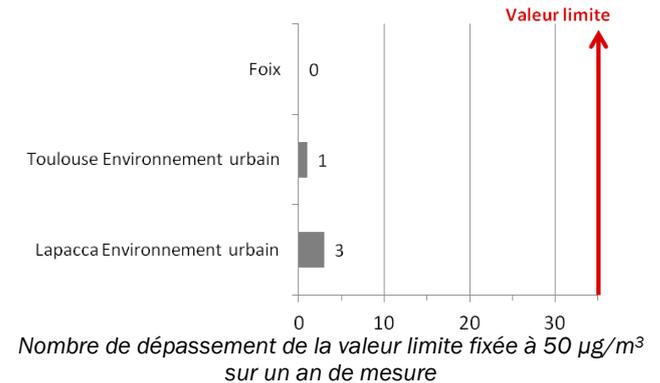
La station de Foix présente un niveau moyen en particules PM₁₀ de 15 µg/m³, ce qui respecte la valeur limite de 40 µg/m³, mais également l'objectif de qualité de 30 µg/m³. Cette concentration moyenne est équivalente à celles mises en évidence dans d'autres environnements urbains de la région Midi-Pyrénées. Sur la période de fonctionnement de la station de Foix, l'agglomération toulousaine présente ainsi un niveau de 16 µg/m³, la concentration moyenne sur Lourdes est 15 µg/m³.

Particules en suspension inférieures 10 microns
Situation vis-à-vis de la protection de la santé

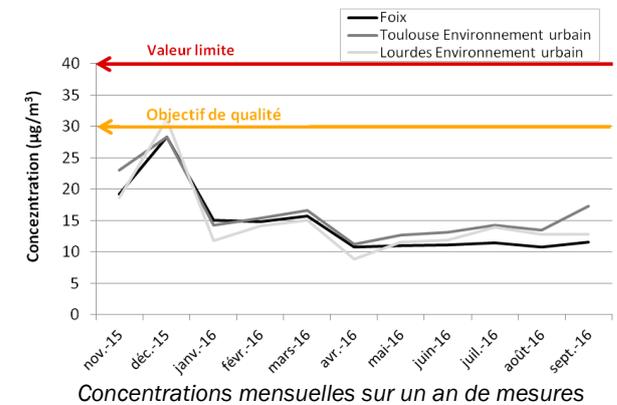


D'autre part, la réglementation fixe une valeur limite de 50 µg/m³ pour une moyenne journalière : 35 jours de dépassement de cette valeur sont autorisés par année civile. Ce nombre de dépassement est respecté sur la ville de Foix, puisqu'aucun dépassement de cette valeur réglementaire n'a été enregistré durant la campagne de mesure. L'agglomération toulousaine et la ville de Lourdes affichent respectivement 3 journées et 1 journée de dépassement de la valeur limite. Ces journées correspondent à des épisodes de pollution aux particules PM₁₀ d'ampleur locale ou régionale.

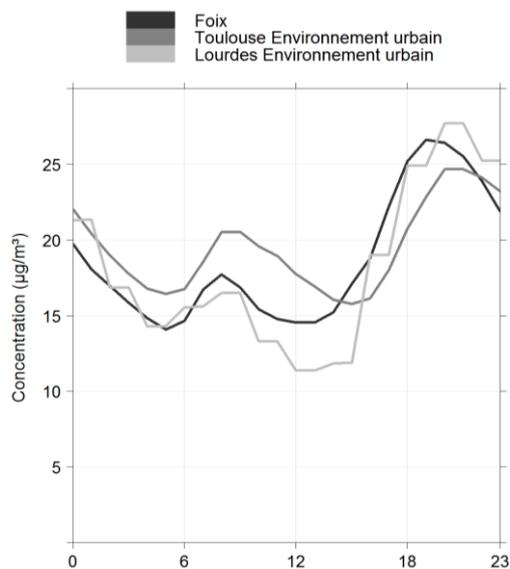
Particules en suspension inférieures 10 microns
Situation vis-à-vis de la protection de la santé



Les concentrations mensuelles relevées sur la ville de Foix restent en deçà de l'objectif de qualité de 30 µg/m³.

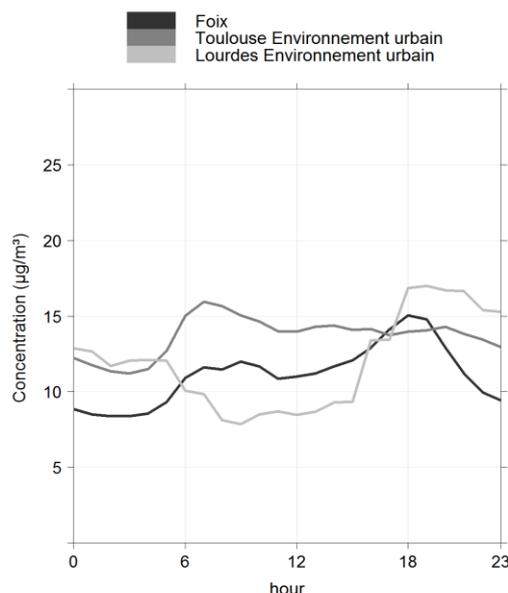


En hiver, le profil des concentrations horaires de la station de Foix fait apparaître 2 pics de concentrations, aux heures de pointe du matin et soir. La signature des émissions des dispositifs de chauffage est bien visible sur la ville de Foix, où le profil de concentration présente un pic de concentration prononcé en soirée (19h00 TU), période où l'utilisation des dispositifs de chauffage, notamment au bois, est accrue. Ces pics de concentration correspondent également aux heures de pointe de la circulation automobile, deuxième secteur émetteur de particules PM₁₀ sur la communauté de communes de Foix. Ces mêmes variations de concentrations sont également mises en évidence sur les agglomérations toulousaines et lourdaises.



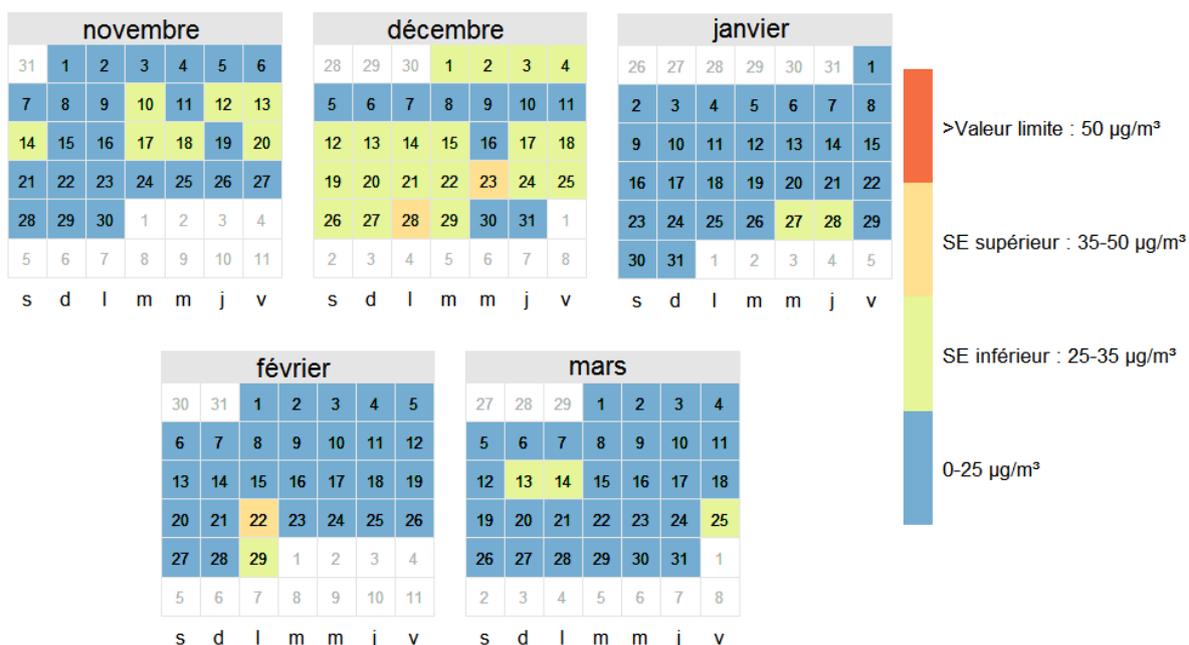
Profil horaire des concentrations en particules PM₁₀– Hiver 2015 – 2016

Hors période hivernale, les pics de concentration aux heures de pointe sont moins marqués, le profil fait apparaître une élévation modérée et relativement continue des concentrations, de 6h00 à 18h00 TU.



Profil horaire des concentrations en particules PM₁₀–Hors période hivernale 2015-2016

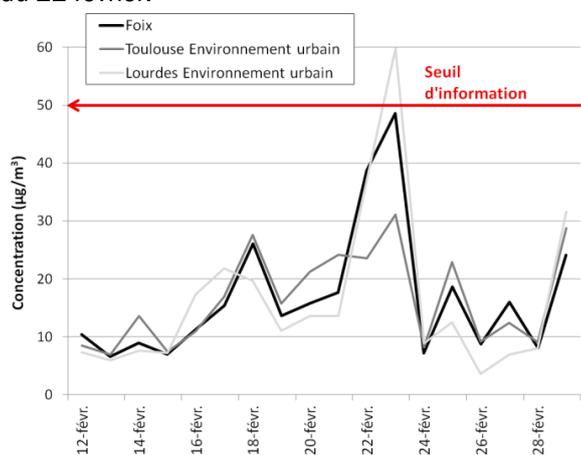
Au mois de décembre 2016, les conditions atmosphériques ont été remarquablement stables. La situation fortement anticyclonique, l'absence de vent, et particulièrement de précipitations (16.6 mm cumulé seulement sur l'ensemble du mois de décembre) n'ont pas permis la dispersion des polluants. Les concentrations en particules PM₁₀ durant cette période ont été élevées sur l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, cette tendance ayant en outre été observée sur Foix. Au début de l'année 2016, les concentrations journalières ont été le plus souvent inférieures à 25 µg/m³ et ponctuellement comprises entre 25 µg/m³ et 35 µg/m³.



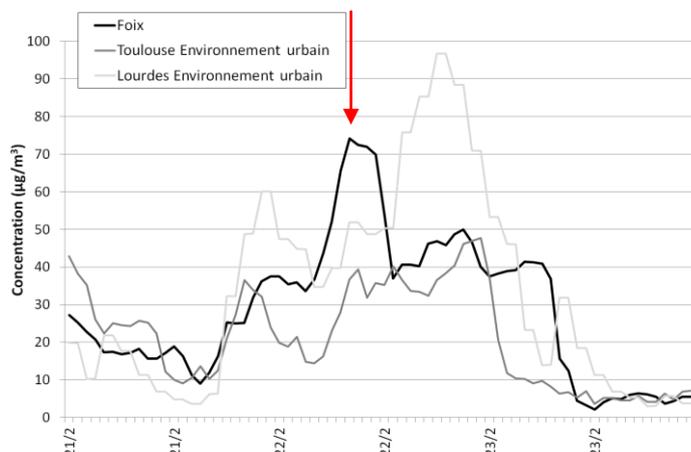
Calendrier des concentrations moyennes journalières en particules PM₁₀– Hiver 2015 -2016

Épisodes de pollution du 22 février 2016

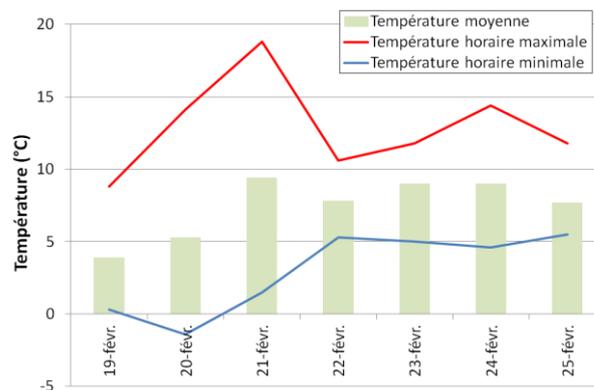
Le département de l'Ariège n'a connu aucun épisode de pollution aux particules inférieures à 10 microns durant la campagne de mesure. On note cependant une élévation importante des concentrations en particules PM₁₀, pour la journée du 22 février. Ainsi, la concentration moyenne mesurée sur Foix est de 49 µg/m³, valeur très proche du seuil d'information et recommandation, fixé à 50 µg/m³ par la réglementation. Ces concentrations importantes ont été mises en évidence dans les Hautes-Pyrénées (sur les stations de mesure de Tarbes et Lourdes), et dans une moindre mesure, ailleurs en région Midi-Pyrénées. Une procédure d'information a été mise en œuvre sur le département des Hautes-Pyrénées pour cette journée du 22 février.



Moyennes glissantes sur 24 h maximales du 12 février au 28 février 2016

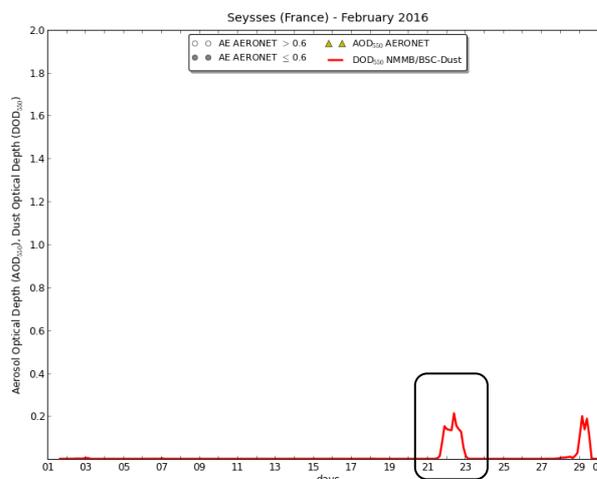


Concentrations horaires du 21 février et 23 février 2016
Stations de Foix, Toulouse et Lourdes



Températures moyenne, maximale et minimale journalières du 19 février au 25 février 2016

Durant cette période, les températures enregistrées sur la station de Cos sont conformes, voire supérieures aux normales de saison, notamment pour la journée du 21 février, où les températures maximales ont été printanières (19°C). Le vent est faible et de directions variables, nord, sud et sud-est. Ces conditions ambiantes sont accompagnées d'un temps maussade et de quelques précipitations. Les concentrations en particules, basses pour la journée du 21 février, augmentent progressivement durant la nuit du 22 février. Le maximum sur Foix est atteint entre 10h00 et 13h00 heure locale. Le réseau de mesure AERONET géré par le centre de prévision des poussières désertiques de Barcelone possède une station de mesure à Seysses, située au sud de l'agglomération toulousaine. Entre le 21 et 23 février 2016, les mesures de cette station indiquent une élévation des concentrations en particules d'origine minérale et potentiellement saharienne. Au vu des conditions ambiantes de cette période, l'élévation des concentrations enregistrée sur Foix, comme sur Lourdes est donc vraisemblablement liée à l'arrivée de poussières minérales, d'origine saharienne.



Mesure de poussières sahariennes par épaisseur optique - Station de Seysses - Barcelona Dust Forecast Center



ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE FOIX

LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- La valeur limite pour la protection de la santé humaine est largement respectée en situation urbaine de fond.
- Les niveaux de concentrations sont relativement limités et inférieurs à ceux rencontrés sur d'autres environnements urbains en Midi-Pyrénées.

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

SOURCES

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

EFFETS SUR LA SANTE

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

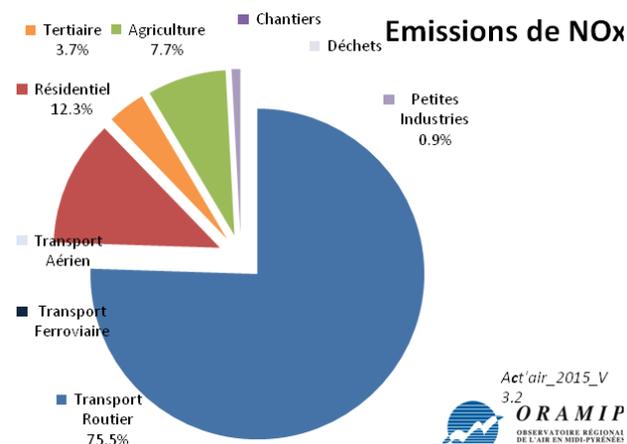
accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

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.)

Inventaire des sources d'émissions d'oxydes d'azote sur la communauté de communes du Pays de Foix

Les oxydes d'azote sont émis lors des phénomènes de combustion. Sur la communauté de communes du Pays de Foix, la source largement majoritaire des oxydes d'azote est le trafic routier, qui contribue à 76 % des émissions totales. Les dispositifs de chauffage (résidentiel et tertiaire) représentent 16 % des émissions en oxydes d'azote, suivi du secteur de l'agriculture (8 %).

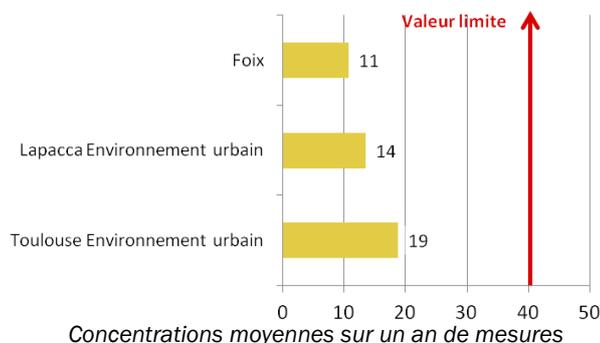


Répartition des sources des oxydes d'azote sur la CC du Pays de Foix - Source : Act'Air_2015_V3.2.

Dioxyde d'azote : réglementations respectées sur la période de mesures

La concentration moyenne annuelle sur Foix est évaluée à 11 µg/m³, ce qui respecte sur l'année de mesures la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³. En comparaison d'autres niveaux mesurés en milieu urbain, la concentration moyenne sur Foix est relativement faible, et inférieure à celle mise en évidence sur l'agglomération toulousaine ou lourdaise.

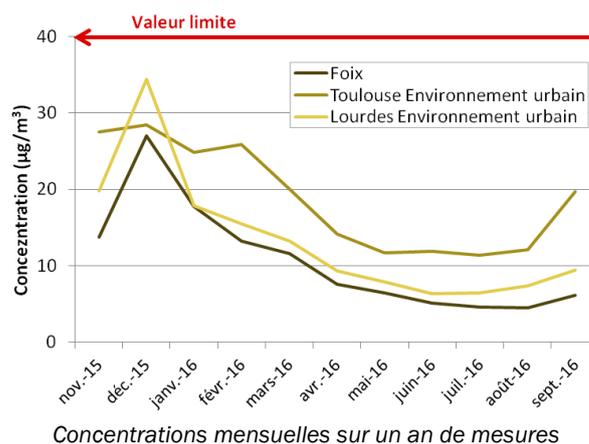
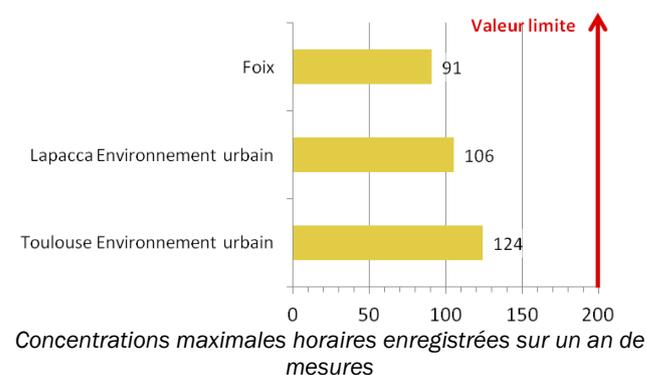
Dioxyde d'azote
Situation vis-à-vis de la protection de la santé



La station de Foix présente un niveau maximal en dioxyde d'azote de 91 µg/m³, mis en évidence le 28 décembre 2015. La réglementation est largement respectée, la valeur limite pour ce polluant étant fixée à 200 µg/m³, et 18 dépassements de cette valeur sont autorisés par année civile. Les niveaux mesurés sur

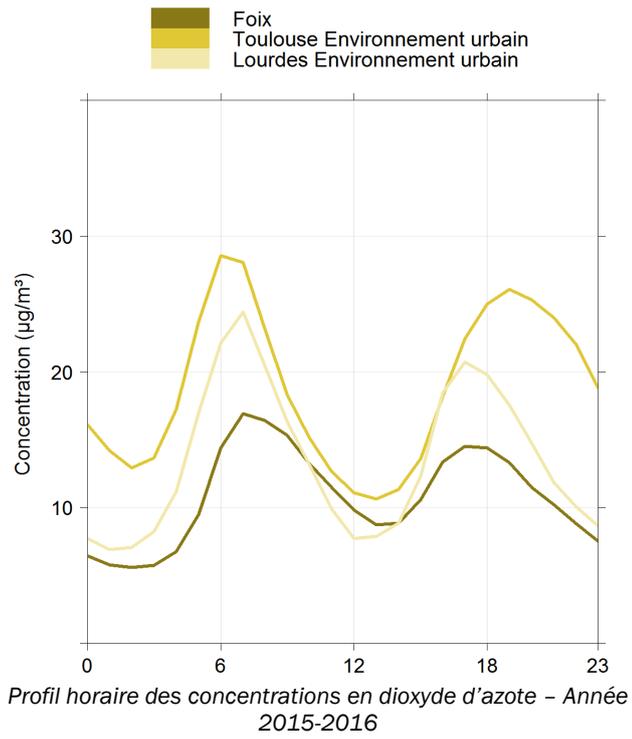
Lourdes sont comparables à ceux de Foix, l'agglomération toulousaine présente un niveau maximal supérieur, déterminé à 124 µg/m³. Les concentrations les plus importantes ont été relevées au mois de décembre 2015, période, où les conditions atmosphériques remarquablement stables ont favorisé l'accumulation de polluants dans l'atmosphère sur une longue durée.

Dioxyde d'azote
Situation vis-à-vis de la protection de la santé



Profil des mesures

Le profil des mesures de dioxyde d'azote sur la station de Foix met en avant 2 pics de concentration, entre 6 h TU et 8 h TU le matin et entre 16 h TU et 19 h TU le soir. Ces pics de concentration reflètent en premier lieu les émissions du trafic routier aux heures de pointe combinées aux émissions du chauffage résidentiel.





ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES D'OZONE DANS L'ENVIRONNEMENT DE FOIX

LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- L'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est respecté sur la ville de Foix. Les niveaux mesurés durant l'été 2016 restent limités.
- Le seuil d'information et de recommandation, caractérisant des épisodes de pollution de courte durée n'a pas été atteint durant la campagne de mesures. Les concentrations maximales mises en évidence durant la campagne sont largement inférieures à ce seuil.

L'OZONE: SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

L'ozone provient de la réaction des polluants primaires (issus de l'automobile ou des industries) en présence de rayonnement solaire et d'une température élevée. Il provoque toux, altérations pulmonaires, irritations oculaires.

Dans la troposphère (couche atmosphérique du sol à 10 km d'altitude en moyenne), l'ozone est un constituant naturel de l'atmosphère. Il devrait normalement être présent à des teneurs faibles, mais du fait des activités humaines, les niveaux d'ozone dans les basses couches peuvent être élevés à certaines périodes de l'année.

En milieu urbain, l'ozone n'est pas directement émis par les véhicules automobiles. Il est créé par réaction photochimique, lors d'interactions entre les rayonnements ultraviolets solaires et des polluants primaires précurseurs tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et la famille des Composés Organiques Volatils (COV) présents dans les gaz d'échappement. Cet ozone s'ajoute à l'ozone naturel. Les concentrations en ozone dans l'atmosphère augmentent ainsi de 2% par an, il est maintenant considéré comme un polluant.

Les plus fortes concentrations se rencontrent lors de conditions de fort ensoleillement et de stagnation de l'air. Il se forme dans les zones polluées, puis est transporté. Dans les villes, à proximité des foyers de pollution, il est immédiatement détruit par interaction avec le monoxyde d'azote. Les pointes de pollution sont donc plus fréquentes en dehors des villes.

Les autres sources sont les photocopieuses, les lignes à haute tension ... Il est également utilisé dans l'industrie pour la désinfection des eaux potable et de piscines, la désodorisation de locaux industriels, la stérilisation du matériel chirurgical.

EFFETS SUR LA SANTE

Le seuil de perception olfactive est de 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'ozone est un gaz oxydant extrêmement réactif. Il exerce une action irritante locale sur les muqueuses oculaires et respiratoires, des bronches jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

On observe une inflammation et une altération des fonctions pulmonaires dès 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durant quelques heures. Les effets sont amplifiés par l'exercice physique.

Les atteintes oculaires apparaissent rapidement, pour des expositions de 400 à 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (le tabac et blé y sont particulièrement sensibles par exemple) et sur certains matériaux (caoutchouc). Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.

Ozone : Respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine et de la végétation

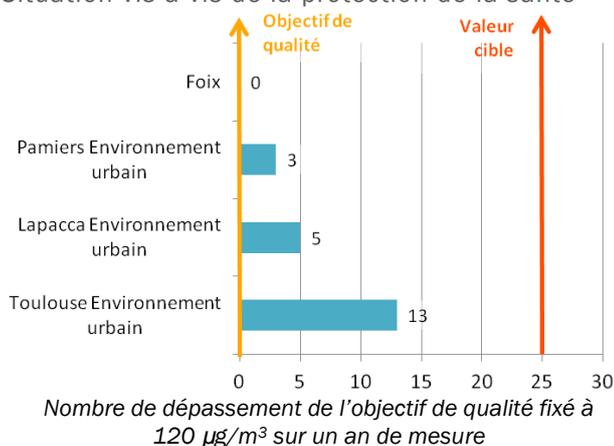
La valeur cible et l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine quantifie l'exposition à long terme à des niveaux d'ozone importants. La valeur est fixée à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (calculée sur une moyenne glissante sur 8 heures), et il existe deux seuils réglementaires :

- l'objectif à long terme qui n'autorise aucun dépassement
- la valeur cible qui autorise 25 dépassements de cette valeur par année civile

La station ne met en évidence aucune journée de dépassement pour l'année de mesure, et respecte donc la valeur cible et de surcroit l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine. Remarquons que seules 2 stations en Midi-Pyrénées respectent l'objectif de qualité cette année : Foix et Albi. La station ariégeoise de Pamiers présente 3 dépassements de cette valeur réglementaire. En 2016, le nombre de dépassements maximal est mis en évidence sur la station de Montgsicard, située en périphérie de l'agglomération toulousaine avec 18 dépassements de l'objectif de qualité. Plus généralement chaque année, la majorité des stations du territoire régional ne respectent pas l'objectif de qualité

Ozone

Situation vis-à-vis de la protection de la santé



De la même manière que pour la protection de la santé, la réglementation fixe deux seuils pour la protection de la végétation, en calculant l'exposition cumulée à l'ozone sur la période mai - juillet, période principale de développement de la végétation (valeur dite « AOT 40 »). L'AOT 40 est calculé ici pour la période couvrant le printemps et l'été 2016.

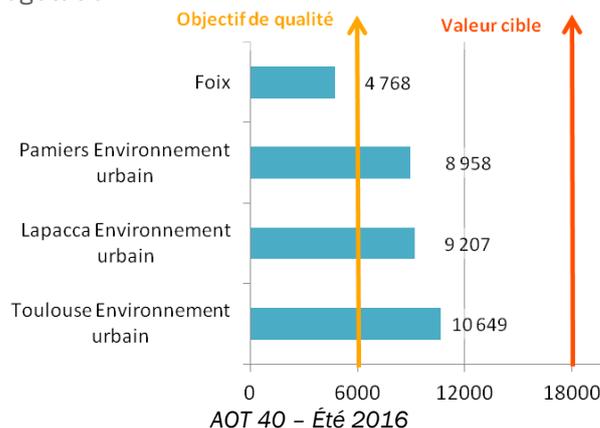
- l'objectif de qualité de $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$
- la valeur cible fixée à $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$

En 2016, la station de Foix respecte l'objectif de qualité pour la protection de la végétation. L'AOT 40 qui quantifie l'exposition de la végétation à l'ozone est déterminé à $4\,768 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$, soit une valeur de 20 %

inférieure à l'objectif de qualité réglementaire de $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$. La station de Foix est l'unique point de mesure de Midi-Pyrénées respectant cet objectif de qualité. Ailleurs sur le territoire régional, les valeurs d'AOT 40 sont comprises entre $6\,262 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$ (Albi en environnement urbain) et $12\,278 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$ (Tarbes en environnement urbain également).

Ozone

Situation vis-à-vis de la protection de la végétation

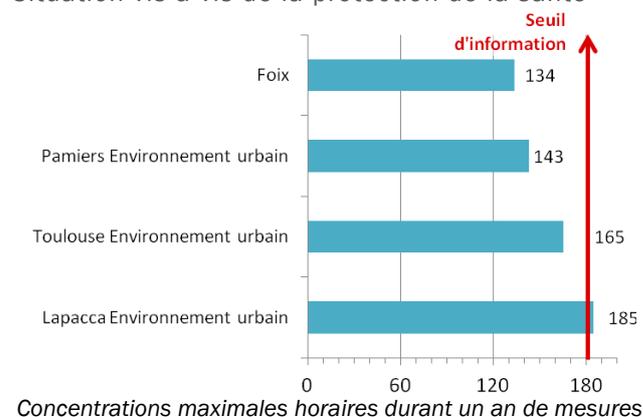


Seuil d'information et de recommandation

Le seuil réglementaire d'information et de recommandation, fixé à $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire caractérise une exposition de courte durée à de niveaux d'ozone importants. Ce seuil n'a pas été atteint sur Foix, la concentration maximale horaire étant de $134 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette concentration est bien inférieure au seuil réglementaire, les niveaux d'ozone sont restés très modérés durant l'été 2016. Le seuil d'information a été atteint à une reprise cet été sur le département des Hautes-Pyrénées, le 19 juillet 2016.

Ozone

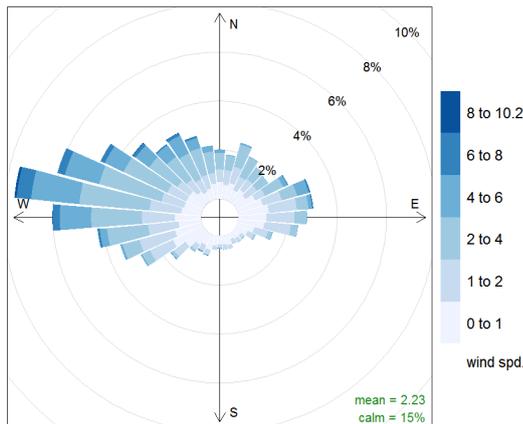
Situation vis-à-vis de la protection de la santé



ANNEXE IV : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Note : Les données utilisées ici sont les données provenant de la station Météo France de Cos, située à 4 km de Foix. Les normales de saison mentionnées sont issues des données Météo France de la station de Saint-Girons et sont la compilation des données entre 1998 et 2011.

Les vents sur Foix proviennent de 2 secteurs : ouest/nord-ouest à une fréquence de 65 % et est/sud-est à 34 %. Les vitesses enregistrées durant la période de mesure sont 87 % du temps inférieures à 4 m/s.

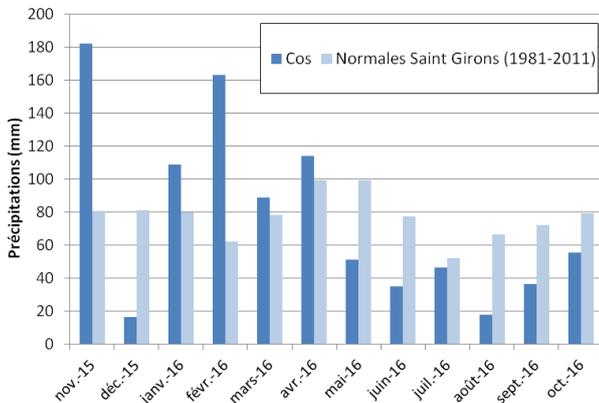


Rose des vents – Novembre 2015 – Octobre 2016

Pluviométrie

Durant la campagne de mesure, les précipitations cumulées enregistrées sur la station Météo France de Cos sont très contrastées et fluctuent entre excès et sécheresse. On note la présence de mois à la pluviométrie largement excédentaire, novembre 2015 et février 2016 notamment. A contrario, les précipitations sont largement déficitaires au mois de décembre 2015 et à partir de mai 2016. Plus généralement, ces périodes ont relevé un très net déficit de précipitations sur la plupart des régions en France métropolitaine.

Cumul des précipitations

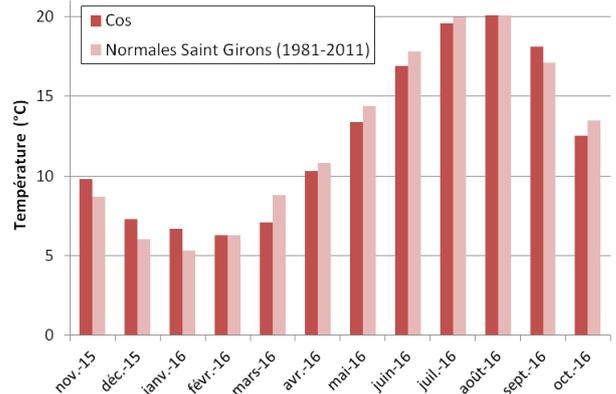


Pluviométrie cumulée mensuelle et normales de saison – station Météo France Cos et Saint-Girons – Novembre 2015 – Octobre 2016

Température moyenne

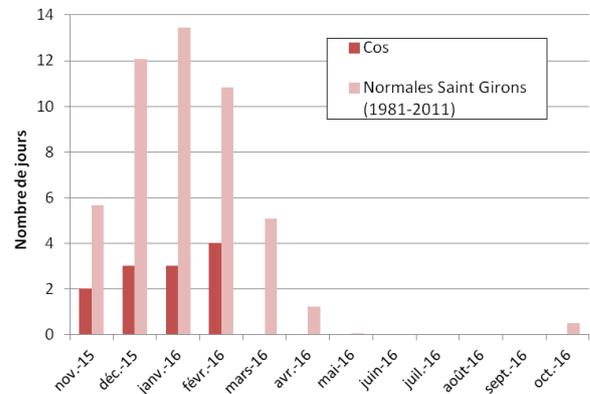
L'automne et le début de l'hiver 2015-2016 mettent en avant des températures supérieures aux normales de saison, particulièrement au mois de décembre 2015. Les températures sont conformes ou inférieures aux normales de saison au printemps et une partie de l'été. Au total sur la période d'étude, le nombre de gelées est largement inférieur aux normales de saison.

Température moyenne



Température moyenne mensuelle et normales de saison – station Météo France de Cos et Saint-Girons – Novembre 2015 – Octobre 2016

Nombre de jours de gelées



Nombre de jours de gelées mensuels et normales de saison – station Météo France de Cos et Saint-Girons – Novembre 2015 – Octobre 2016



ORAMIP
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES
Atmo Midi-Pyrénées

Surveillance de la qualité de l'air en Midi-Pyrénées

24 heures/24 • 7 jours/7

• • prévisions • •

• • mesures • •



L'information
sur la qualité de l'air
en Midi-Pyrénées :
www.oramip.org

ÉTUDE RÉALISÉE PAR L'Oramip - FINANCEMENT DANS LE CADRE DU CONTRAT DE PROJETS ÉTAT-RÉGION MIDI-PYRÉNÉES 2015



ORAMIP
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES
Atmo Midi-Pyrénées