

BILAN OZONE 2016



ORAMIP

19 avenue Clément Ader

31770 COLOMIERS

Tél : 05 61 15 42 46

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

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. À 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@oramip.org
- par téléphone : 05.61.15.42.46

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE EN 2016.....	3
LES CONDITIONS CLIMATIQUES.....	5
LES FAITS MARQUANTS DE L'ETE 2016	6
LA SITUATION RÉGLEMENTAIRE	7
AUTRES RÉSEaux DE SURVEILLANCE DANS LE SUD-OUEST	14
CAMPAGNE DE MESURE A BOURNAZEL	16
CAMPAGNE DE MESURE A SAMATAN.....	20
MODÉLISATION	24

LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE EN 2016

En 2016, le réseau de surveillance compte 14 stations permanentes de surveillance de l'ozone.

Sur l'ensemble du réseau de mesure, le taux de représentativité calculé jusqu'au 30 septembre 2016 est supérieur à 90 % et proche de 100.0 %.

Station permanente	Typologie	Taux de représentativité au 30/09/2016
Toulouse Berthelot	Urbaine	98.8 %
Toulouse Jacquier	Urbaine	99.2 %
Toulouse Mazades	Urbaine	98.6 %
Colomiers	Périurbaine	99.1 %
Montgiscard (Sicoval)	Périurbaine	97.5 %
Castres	Urbaine	99.2 %
Albi Delmas	Urbaine	99.6 %
Tarbes Dupuy	Urbaine	99.3 %
Lourdes Lapacca	Urbaine	99.3 %
Bélesta-en-Lauraguais	Rurale	98.6 %
Gaudonville	Rurale	99.1 %
Peyrusse - Vieille	Rurale	90.3 %
Pamiers	Urbaine	98.6 %
Millau	Urbaine	98.9 %

Cette année, 6 campagnes de mesures ont permis d'évaluer l'exposition à l'ozone sur des zones non couvertes par les stations du réseau pérenne. La campagne de mesures en environnement urbain sur Montauban entamée en 2015 a été poursuivie cette année. En Ariège, une station semi-fixe a été installée en octobre 2015 sur la ville de Foix. Deux stations ont permis l'évaluation de l'ozone en période estivale : à Samatan dans le Gers et à Bournazel au nord du Tarn. Deux analyseurs d'ozone ont été installés au mois de juin sur des stations de surveillance permanente de typologie industrielle (Miramont-de-Comminges et Bessières).

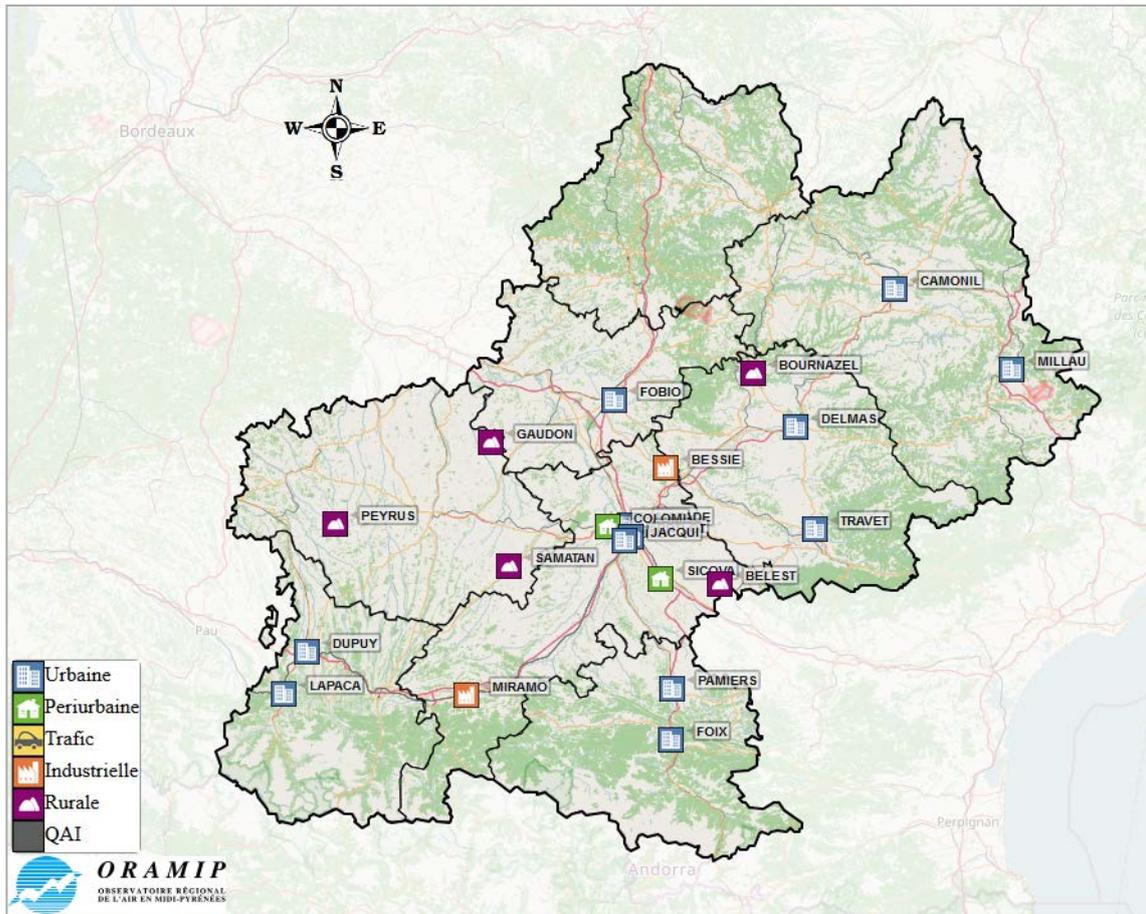
Campagne de mesure	Typologie	Période de mesure
Montauban	Urbaine	1er janv. – en cours
Foix	Urbaine	1er janv. – 5 oct.
Rodez	Urbaine	24 mai – en cours
Bournazel	Rurale	16 juin – 13 octobre
Samatan	Rurale	14 juin- 12 octobre
Miramont-de-Comminges	Industrielle	19 avril- 6 octobre
Bessières	Industrielle	9 avril - 5 octobre

Les campagnes de Montauban et Foix couvrent la totalité de la période 1^{er} janv- 30 sept 2016. Concernant les stations de Rodez, Samatan et Bournazel, les taux de représentativité annuel, estivaux et sur la période AOT40 sont inférieurs aux exigences définies par la réglementation. Ainsi, les indicateurs statistiques (nombre de dépassements de la valeur cible, AOT 40) présentés pour ces stations ne couvrent pas la totalité de l'année.

Campagne de mesure	Taux de représentativité au 30/09/2016	Taux de représentativité estival (avril-sept)	Taux de représentativité période AOT
Montauban	96.6 %	95.9 %	93.4 %
Foix	98.5 %	98.1 %	96.7 %
Rodez	47.0 %	70.7 %	74.2 %
Bournazel	37.3 %	56.0 %	49.3 %
Samatan	38.6 %	58.0 %	49.6 %
Miramont-de-Comminges	57.8 %	85.9 %	93.8 %
Bessières	62.5 %	94.2 %	94.1 %

XX,X %

Taux de saisie des mesures inférieur aux objectifs de qualité fixés par la réglementation



Carte des stations de surveillance Ozone – Année 2016

LES CONDITIONS CLIMATIQUES

Note : Les données 2016 utilisées ici sont les données provenant de la station Météo France « Toulouse Blagnac ». Les normales de saison mentionnées sont issues des données Météo France de la station de Toulouse Blagnac et sont la compilation des données entre 1981 et 2011.

Printemps 2016

Le printemps 2016 présente des caractéristiques de températures conformes ou légèrement inférieures aux normales de saison. L'ensoleillement est clairement déficitaire sur les mois de mars à juin, étant estimé à -15 % en moyenne par rapport à la normale de saison. Les précipitations sont déficitaires au mois de mars, avril et juin, conforme à la normale pour mai. Ces conditions ont moyennement favorisé la production d'ozone au printemps. Quelques dépassements de l'objectif de qualité en moyenne glissante ont été constatés en mai et juin : sur l'agglomération toulousaine, Tarbes, Castres en environnement rural sur Gaudonville par exemple.

Été 2016

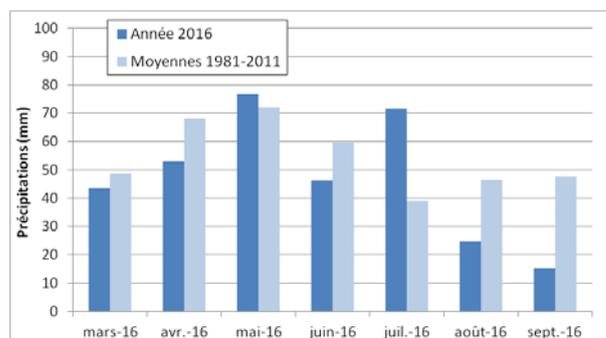
Durant l'été 2016, les températures ont été en moyenne conformes aux normales de saison. Sur la région Midi-Pyrénées, deux pics de chaleur ont eu lieu : le 7 et 8 juillet, puis le 18 et 19 juillet 2016. Le mois d'août a été en moyenne plus chaud, associé à 2 vagues de chaleur plus conséquentes mi-août et fin août. L'insolation a été clairement supérieure aux normales sur ces 2 mois d'été. Quant aux précipitations, les cumuls enregistrés sur la région toulousaine sont excédentaires en juillet (principalement sous forme d'orages), en net déficit au mois d'août.

Ces conditions météorologiques ont moyennement favorisé la production d'ozone : des journées de dépassement de l'objectif de qualité ont été enregistrées en juillet et août, ceci sur la totalité des stations de mesure en Midi-Pyrénées.

En exposition de courte durée, une procédure d'information et de recommandation a été déclenchée cette année sur la station de Lourdes Lapacca le 19 juillet 2016. Aucun dépassement de ce seuil réglementaire n'a été mis en évidence au mois d'août.

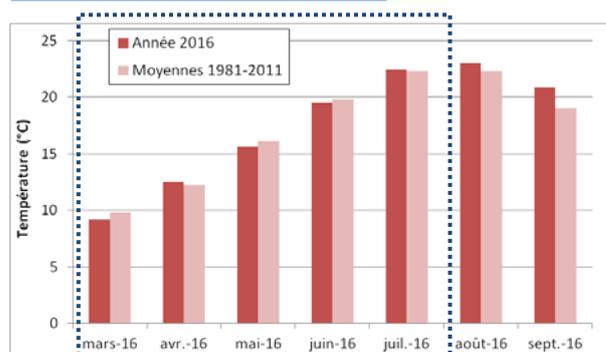
Septembre 2016

Le mois de septembre a été particulièrement sec, chaud et ensoleillé. Quelques stations, les plus exposées du réseau, présentent des dépassements de l'objectif de qualité en moyenne glissante début septembre : sur Gaudonville, Bélesta-en-Lauragais, Sicoval ou encore sur l'agglomération toulousaine.



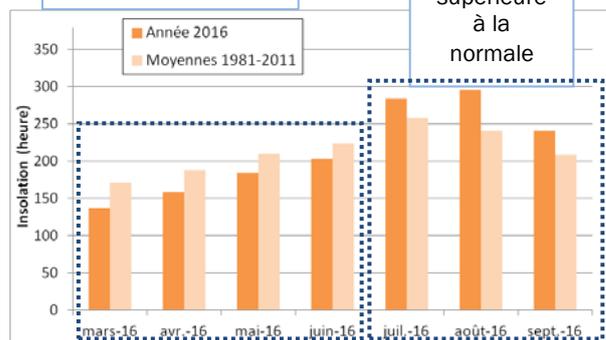
Cumul des précipitations mensuel et normale 1981-2011

Températures légèrement inférieures aux normales



Température moyenne mensuelle et normale 1981-2011

Insolation inférieure à la normale



Insolation moyenne mensuelle et normale 1981-2011

Insolation supérieure à la normale

LES FAITS MARQUANTS DE L'ÉTÉ 2016

- Les conditions de températures et d'ensoleillement rencontrées au cours de l'été 2016 ont été en moyenne conformes aux normales de saison et ont moyennement favorisé la production d'ozone sur la région.
- En 2016, aucun dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé humaine n'a été enregistré. Il y a de surcroît respect de l'objectif de qualité sur 2 stations du réseau, Albi et Foix. Une nette diminution des niveaux d'ozone est mise en évidence sur les stations d'Albi et Castres, cette dernière dépassait la valeur cible l'an dernier.
- Concernant les valeurs réglementaires pour la protection de la végétation, la valeur cible est respectée sur l'ensemble du réseau. La ville de Foix respecte l'objectif de qualité.
- Une procédure d'information et recommandation a été déclenchée cette année sur le département des Hautes-Pyrénées le 19 juillet 2016.

RAPPEL

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.

LA SITUATION RÉGLEMENTAIRE

Rappel : Réglementation

		OZONE
		Valeurs réglementaires
Exposition de longue durée	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³ en moyenne glissante 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
Exposition de longue durée	Objectif de qualité pour la protection des végétaux	AOT40** sur la période du 01/05 au 31/07 : 6000 µg/m ³
	Valeur cible pour la protection des végétaux	AOT40** sur la période du 01/05 au 31/07 : 18000 µg/m ³
Exposition de courte durée	Seuils d'information et d'alerte	Seuil de recommandation et d'information : 180 µg/m ³ en moyenne horaire
		Seuils d'alerte : 240 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives 360 µg/m ³ en moyenne horaire

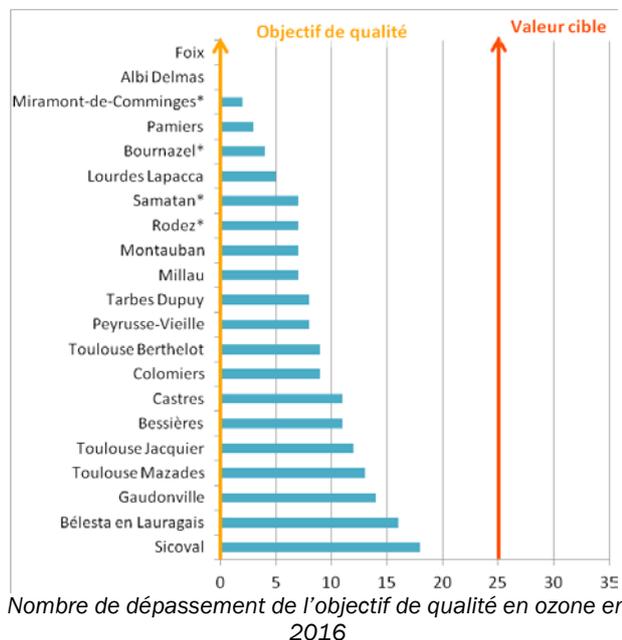
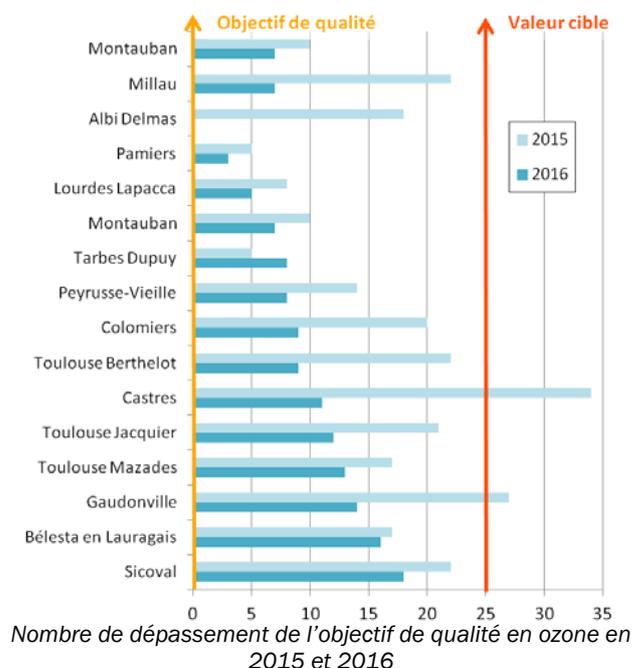
** AOT40 (exprimé en µg/m³ par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées quotidiennement entre 8h00 et 20h00 CET.

Objectif de qualité et valeur cible pour la protection de la santé humaine

En 2016, l'ensemble des stations en Midi-Pyrénées respecte la valeur cible pour la protection de la santé humaine (qui autorise 25 journées de dépassement par année civile).

Le nombre maximal de dépassements est mis en évidence sur la station périurbaine de Sicoval, avec 18 journées de dépassement. Les stations rurales de Bélesta-en-Lauragais et Gaudonville présentent respectivement 16 et 14 journées de dépassement. Ces stations sont influencées par l'agglomération toulousaine, sous vent d'ouest ou d'autan. L'agglomération toulousaine affiche cette année 13 journées de dépassements. Notons que l'objectif de qualité pour la protection de la santé est respecté cette année sur 2 stations : Albi et Foix.

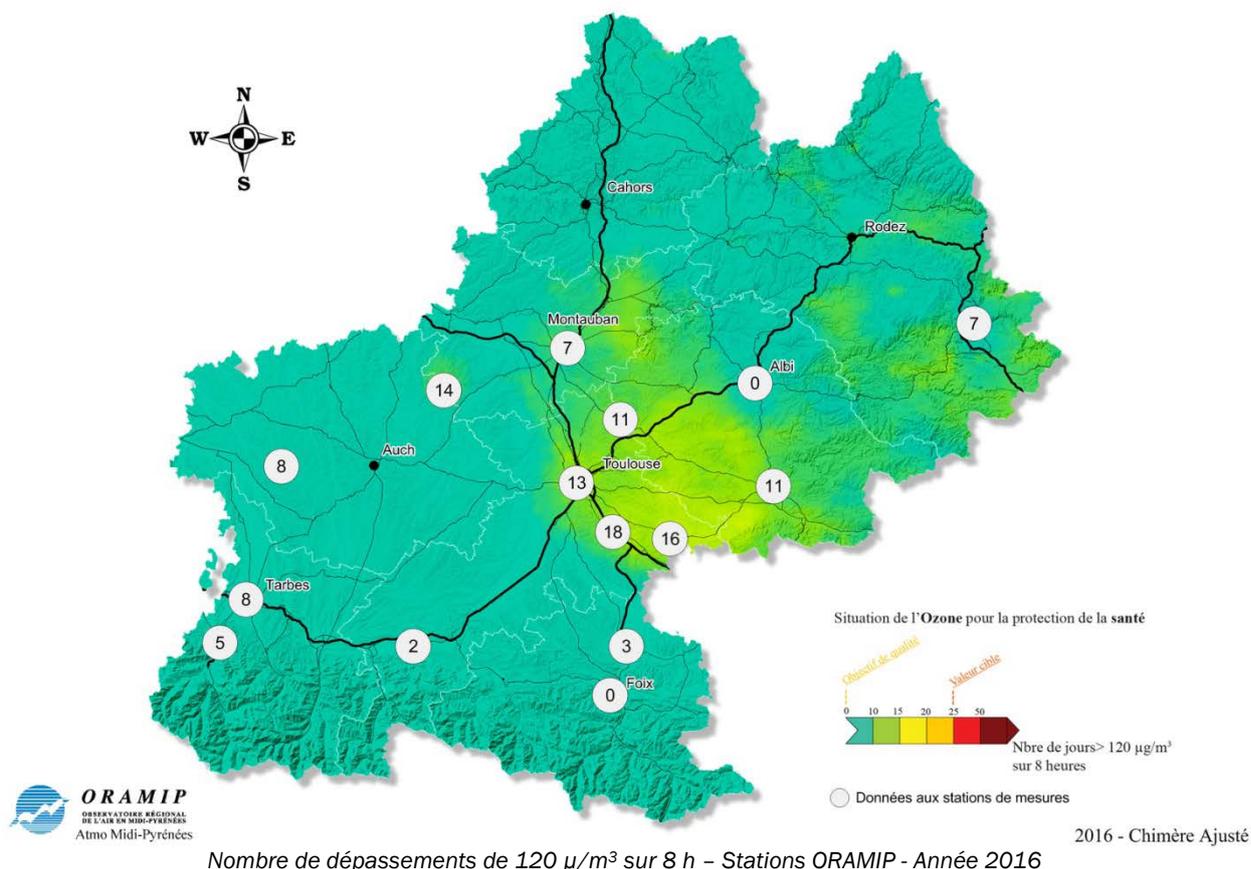
Le nombre de dépassements est en nette diminution par rapport à l'an dernier, sur l'ensemble des stations urbaines, périurbaines ou rurales de la région Midi-Pyrénées. L'an passé, l'objectif de qualité avait été dépassé sur l'ensemble des stations en Midi-Pyrénées, de plus deux stations du réseau de surveillance, Castres et Gaudonville n'avait pas respecté la valeur cible réglementaire. Cette année, les températures et l'insolation, en moyenne conformes aux normales de saison n'ont pas particulièrement favorisé la production d'ozone.



* : taux de représentativité estival inférieur à 85 %

Station	Nombre de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 h
Albi Delmas	0
Foix	0
Miramont-de-Comminges*	2
Pamiers	3
Bournazel*	4
Lourdes Lapacca	5
Millau	7
Montauban	7
Rodez*	7
Samatan*	7
Peyrusse-Vieille	8
Tarbes Dupuy	8
Colomiers	9
Toulouse Berthelot	9
Bessières	11
Castres	11
Toulouse Jacquier	12
Toulouse Mazades	13
Gaudonville	14
Bélesta en Lauragais	16
Sicoval	18

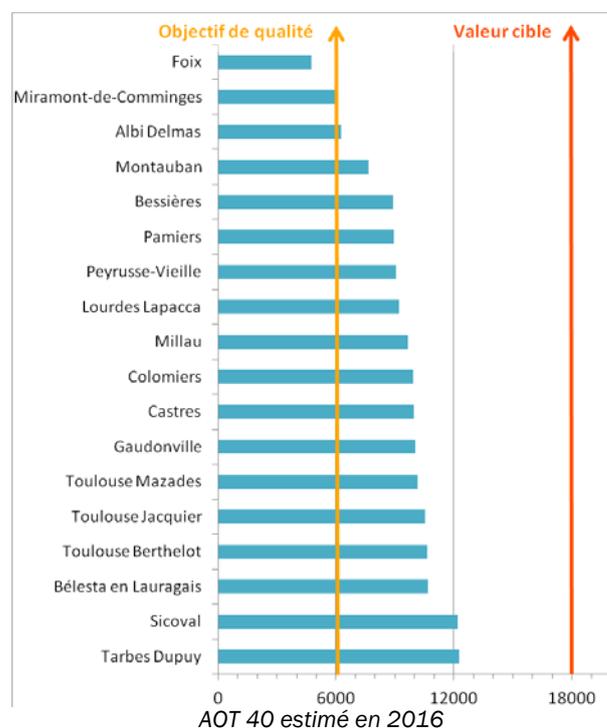
Nombre de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 h – Année 2016
* : taux de représentativité estival inférieur à 85 %



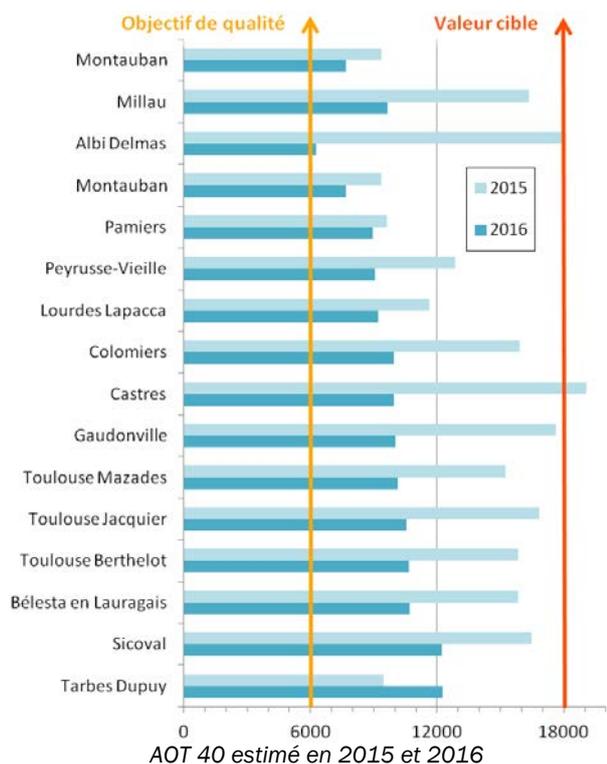
Objectif de qualité et valeur cible pour la protection de la végétation

En 2016, la valeur cible pour la protection de la végétation est respectée sur l'ensemble des stations de Midi-Pyrénées. Par contre, l'objectif de qualité est toujours dépassé sur la plupart des stations de mesure. Les valeurs d'AOT 40 sont maximales sur les stations de Tarbes Dupuy et Sicoval, avec une valeur d'AOT 40 de 12 200 µg/m³.h, soit plus de 2 fois l'objectif de qualité de 6 000 µg/m³.h. Remarquons que seule la station de Foix respecte l'objectif de qualité pour la protection de la végétation.

Les stations de surveillance les moins exposées du réseau sont celles d'Albi, Montauban, Foix et Pamiers. Dans l'ensemble, les niveaux d'AOT 40 ont fortement diminué par rapport à 2015, cette évolution étant plus ou moins marquée suivant les stations.

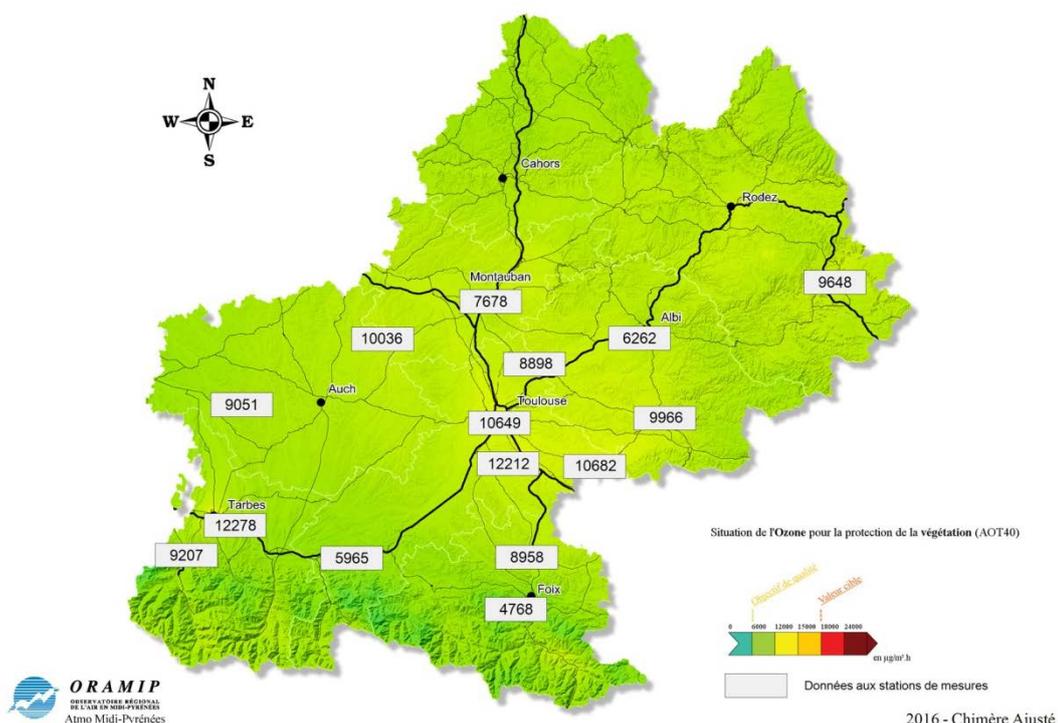


BILAN MESURE ET MODÉLISATION OZONE – ANNÉE 2016



Station	AOT 40 mesuré (µg/m³.h)	AOT 40 estimé (µg/m³.h)
Foix	4608.4	4768
Miramont-de-Comminges	5591.8	5965
Albi Delmas	6256	6262
Montauban	7170.2	7678
Bessières	8374.1	8898
Pamiers	8804	8958
Peyrusse-Vieille	9034.4	9051
Lourdes Lapacca	9198.8	9207
Millau	9630.8	9648
Colomiers	9902	9938
Castres	9957.4	9966
Gaudonville	10000	10036
Toulouse Mazades	10089.8	10145
Toulouse Jacquier	10519.7	10548
Toulouse Berthelot	10601.2	10649
Bélesta en Lauragais	10623.4	10682
Sicoval	12189.5	12212
Tarbes Dupuy	12255.5	12278

AOT 40 mesuré et estimé en 2016

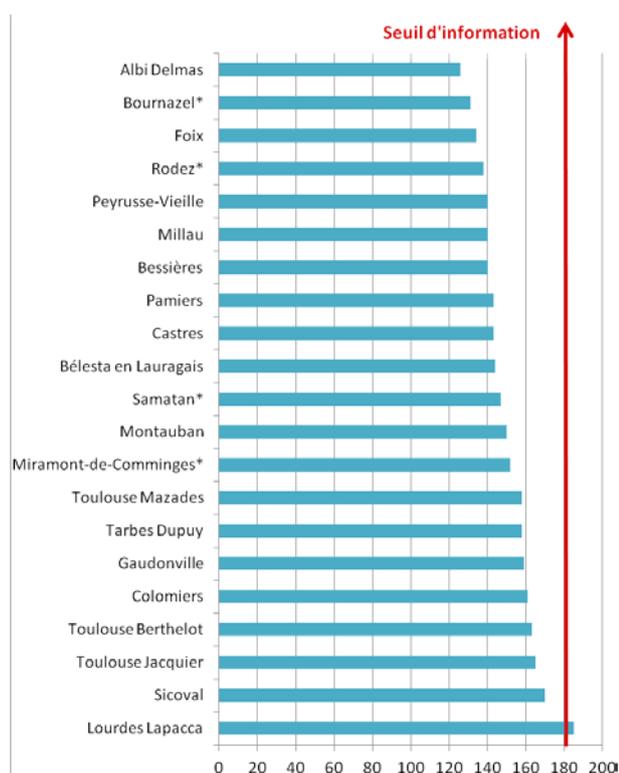


AOT 40 – Stations ORAMIP - Année 2016

Seuil d'information et de recommandation

Bilan

Une procédure d'information et recommandation a été déclenchée cette année sur le département des Hautes-Pyrénées. Les stations de l'agglomération toulousaine et la station périurbaine de Sicoval présentent des concentrations proches du seuil réglementaire de 180 µg/m³.



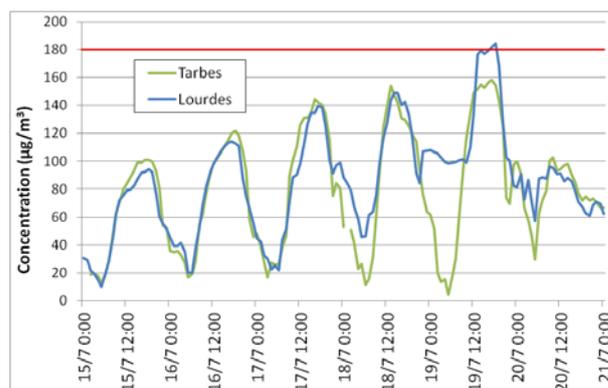
Concentration maximale horaire – Année 2016
* : taux de représentativité estival inférieur à 85 %

Station	Maximum horaire (µg/m ³)
Albi Delmas	126
Bournazel*	131
Foix	134
Rodez*	138
Bessières	140
Millau	140
Peyrusse-Vieille	140
Castres	143
Pamiers	143
Bélesta en Lauragais	144
Samatan*	147
Montauban	150
Miramont-de-Comminges*	152
Tarbes Dupuy	158
Toulouse Mazades	158
Gaudonville	159
Colomiers	161
Toulouse Berthelot	163
Toulouse Jacquier	165
Sicoval	170
Lourdes Lapacca	185

Concentration maximale horaire – Année 2016
* : taux de représentativité estival inférieur à 85 %

Année	Dépassement seuil d'information
2016	1 dépassement sur Lourdes Lapacca (185 µg/m ³) le 19 juillet 2016
2015	2 dépassements sur Bélesta-en-Lauragais (182 µg/m ³ et 189 µg/m ³) le 26 juin 1 dépassement sur Colomiers (185 µg/m ³) le 4 juillet
2014	Pas de dépassement
2013	1 dépassement à Toulouse Berthelot, Jacquier, Mazades (193 µg/m ³) le 12 juillet 1 dépassement à Saint-Ybars en Ariège (183 µg/m ³) le 12 juillet 1 dépassement à Toulouse Jacquier (187 µg/m ³) le 23 juillet
2012	1 dépassement à Gaudonville le 26 juillet (182 µg/m ³) 2 dépassements à Sicoval le 10 août (190 µg/m ³) 1 dépassement à Saint Ybars en Ariège le 10 août (181 µg/m ³)

2011	Pas de dépassement
2010	1 dépassement à Sicoval le 7 juillet (191 µg/m ³)
2009	Pas de dépassement
2008	1 dépassement à Montauban le 10 juillet (186 µg/m ³)
2007	Pas de dépassement
2006	2 dépassements à Colomiers le 17 juillet (197 µg/m ³) 1 dépassement à Mazades le 25 juillet (194 µg/m ³) 1 dépassement à Balma le 25 juillet (194 µg/m ³) 1 dépassement à Berthelot le 25 juillet (181 µg/m ³)
2005	1 dépassement le 16 juillet à Colomiers (188 µg/m ³) 1 dépassement le 16 juillet à Balma (204 µg/m ³) 1 dépassement le 16 juillet à Mazades (195 µg/m ³) 1 dépassement le 16 juillet à Berthelot (181 µg/m ³)
2004	1 dépassement le 01 août à Colomiers (180 µg/m ³) 1 dépassement le 28 juillet à Sicoval (188 µg/m ³) 1 dépassement le 28 juillet à Jacquier (181 µg/m ³) 1 dépassement le 30 juin à Bélesta-en-Lauragais (181 µg/m ³)



Concentrations horaires sur Tarbes et Lourdes du 15 juillet au 20 juillet 2016

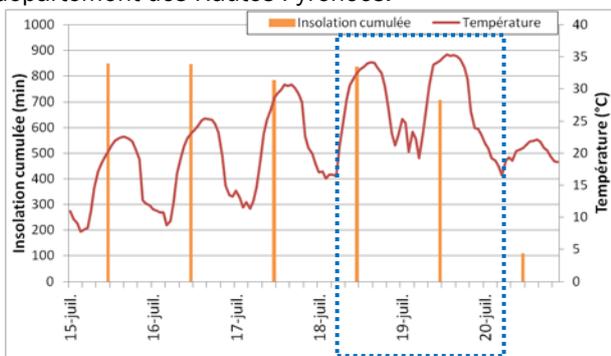
Entre le 15 juillet et le 19 juillet, les températures augmentent progressivement sur la région de Tarbes. Le dépassement du seuil été constaté le mardi 19 juillet, journée la plus chaude de la période. La température maximale enregistrée est ainsi de 35°C à 15h00 à Tarbes. Les concentrations maximales mises en évidence sur Tarbes et Lourdes sont très bien corrélées aux températures maximales sur la période. L'insolation cumulée est globalement similaire le 15, 16 et 18 juillet (850 min) et diminue le 19 juillet (710 min).

Sur Tarbes, la vitesse du vent est modérée et de direction est et sud-est dans la nuit et en début de matinée. La vitesse augmente progressivement entre 07h00 et 12h00 et on observe un basculement de vent, la direction étant désormais nord. Le seuil réglementaire est atteint sur Lourdes à 17h00. Notons que l'agglomération tarbaise présente des niveaux inférieurs au seuil d'information, les concentrations stagnent autour de 155 µg/m³. La topographie encaissée et particulière de la ville de Lourdes a pu favoriser la stagnation des polluants, qui combinées aux conditions météorologiques caniculaires du 19 juillet, a engendré la formation d'ozone. Le vent présent sur l'agglomération de Tarbes a dû permettre une meilleure dispersion du panache de pollution. Le 20 juillet, les températures chutent brutalement sur l'ensemble de la région, dû à l'arrivée d'un flux de nord-ouest. Les concentrations en ozone diminuent en deçà de 100 µg/m³.

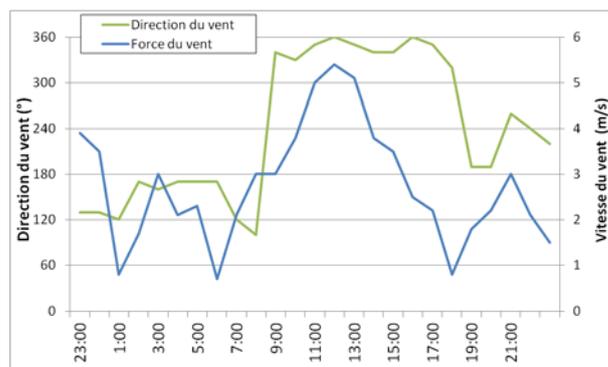
Épisode de pollution du 19 juillet 2016

• Mesures

Un épisode de pollution à l'ozone a été observé sur le département des Hautes-Pyrénées le 19 juillet 2016. En effet, les concentrations horaires enregistrées sur Lourdes ont dépassé le seuil réglementaire de 180 µg/m³. La procédure d'information et de recommandation a été déclenchée sur l'ensemble du département des Hautes-Pyrénées.



Insolation cumulée et température du 15 juillet au 20 juillet 2016

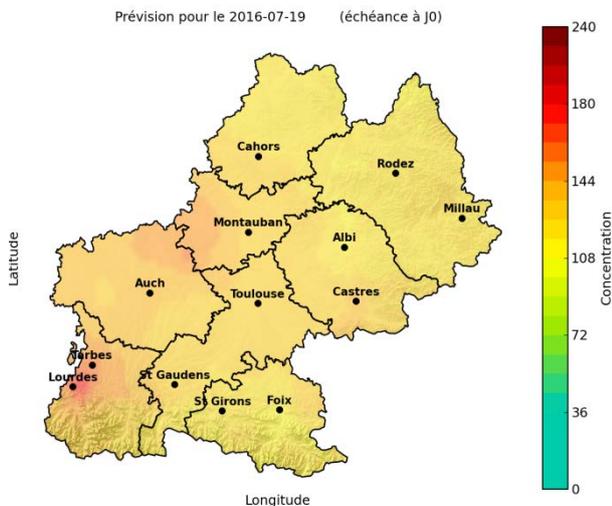


Vitesse et direction du vent le 19 juillet 2016

• Modélisation

Chimère analyse

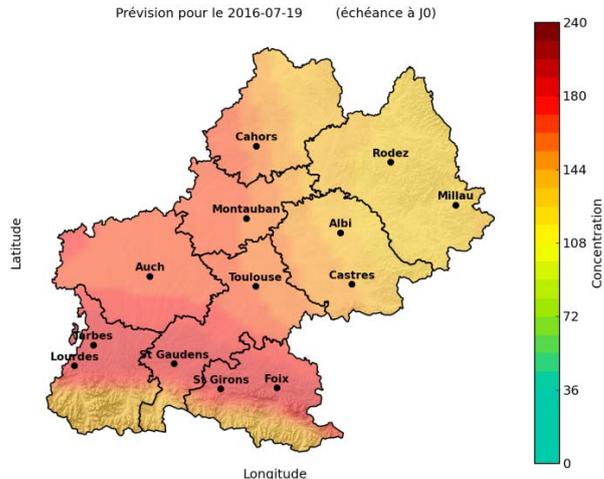
Modèle Chimere Analyse / Prévion du 2016-07-19 en O3 pour le domaine "Regional" Maximum horaire journalier



Le modèle Chimère prévoit 2 zones géographiques plus exposées à des taux d’ozone importants, localisées sur les agglomérations de Tarbes et Lourdes, ainsi qu’au nord du Gers/Est du Tarn-et-Garonne.

Prevoir adapté

Modèle Prevoir / Prévion du 2016-07-19 en O3 pour le domaine "Regional" Maximum horaire journalier



Les concentrations appréhendées par Prevoir adapté sont homogènes sur une grande partie de la région Midi-Pyrénées, allant du piémont pyrénéen, au sud du Lot et du Tarn. Ces concentrations modélisées se situent entre 160 µg/m³ et 180 µg/m³.

AUTRES RÉSEAUX DE SURVEILLANCE DANS LE SUD-OUEST

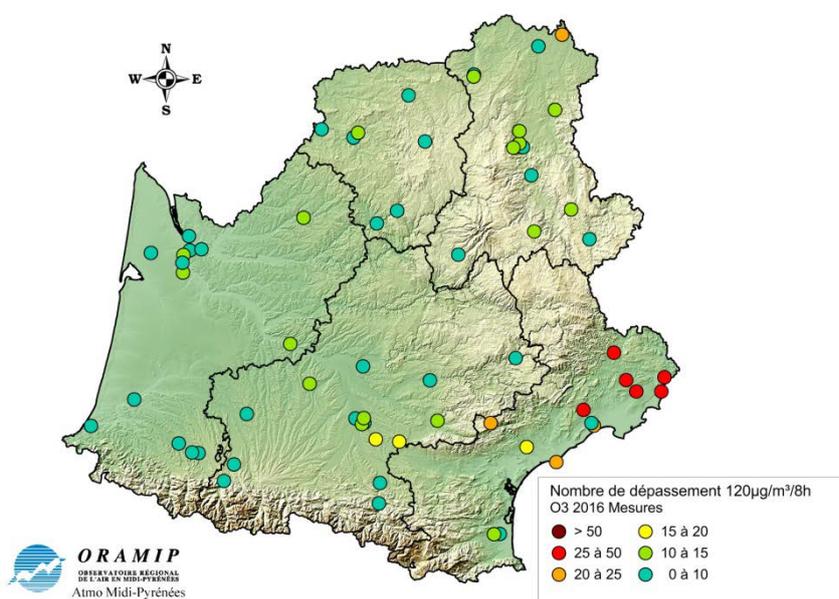
Les cartes suivantes regroupent des indicateurs ozone pour la protection de la santé humaine et de la végétation de 4 régions entourant Midi-Pyrénées :

- Aquitaine (données provenant d'AIRAQ)
- Auvergne (ATMO Auvergne)
- Languedoc-Roussillon (AIR LR)
- Limousin (LIMAIR)

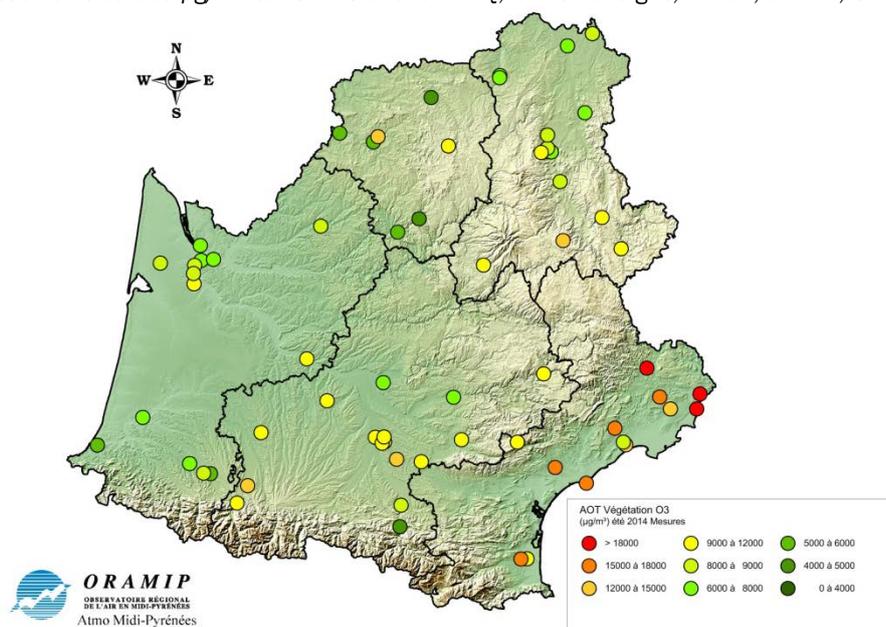
Objectif de qualité et valeur cible- Protection de la santé humaine et de la végétation

En 2016, la majorité des stations de mesure sur ces 4 régions d'étude respectent la valeur cible mais dépassent l'objectif de qualité pour la protection de la santé. 5 stations dépassent la valeur cible pour la protection de la santé, toutes situées en région Languedoc-Roussillon. L'objectif de qualité est respecté sur 2 stations de Midi-Pyrénées.

Concernant les normes pour la protection de la végétation, 8 stations respectent cette année l'objectif de qualité. Ces stations sont situées en région Aquitaine, Midi-Pyrénées et Limousin. La quasi-totalité des points de mesure respecte la valeur cible de 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.



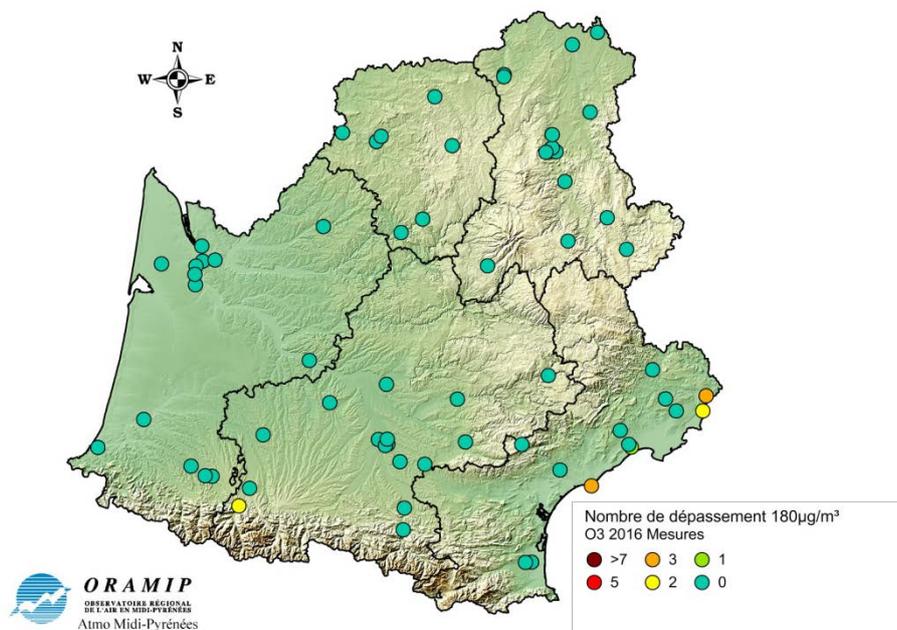
Nombre de dépassements de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 h – Stations AIRAQ, ATMO-Auvergne, AIR-LR, LIMAIR, ORAMIP - Année 2016



AOT 40 – Stations AIRAQ, ATMO-Auvergne, AIR-LR, LIMAIR, ORAMIP - Année 2016

Seuil d'information et de recommandation, et seuil d'alerte

Les régions Aquitaine, Auvergne et Limousin n'ont mis en évidence aucun dépassement du seuil d'information et recommandation. Ce seuil a été atteint en Languedoc – Roussillon (en vallée du Rhône, sur Montpellier et Agde) à plusieurs reprises et sur la région Midi-Pyrénées (agglomération de Lourdes)

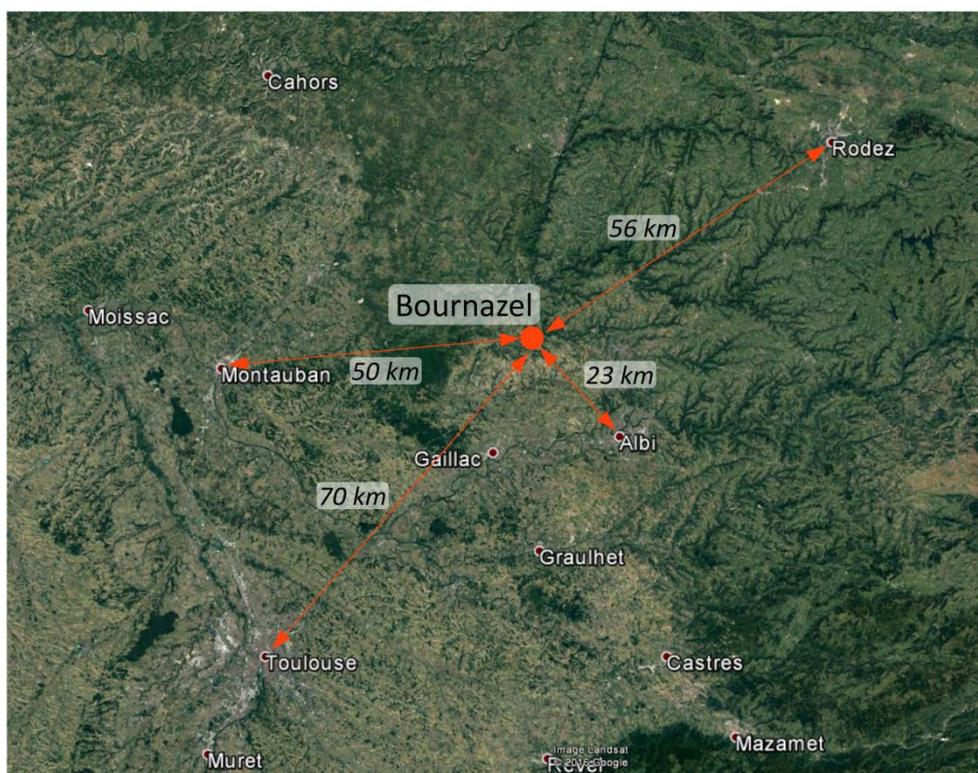


Nombre de dépassements des 180 µg/m³ en concentration horaire – Stations AIRAQ, ATMO-Auvergne, AIR-LR, LIMAIR, ORAMIP - Année 2016

CAMPAGNE DE MESURE A BOURNAZEL

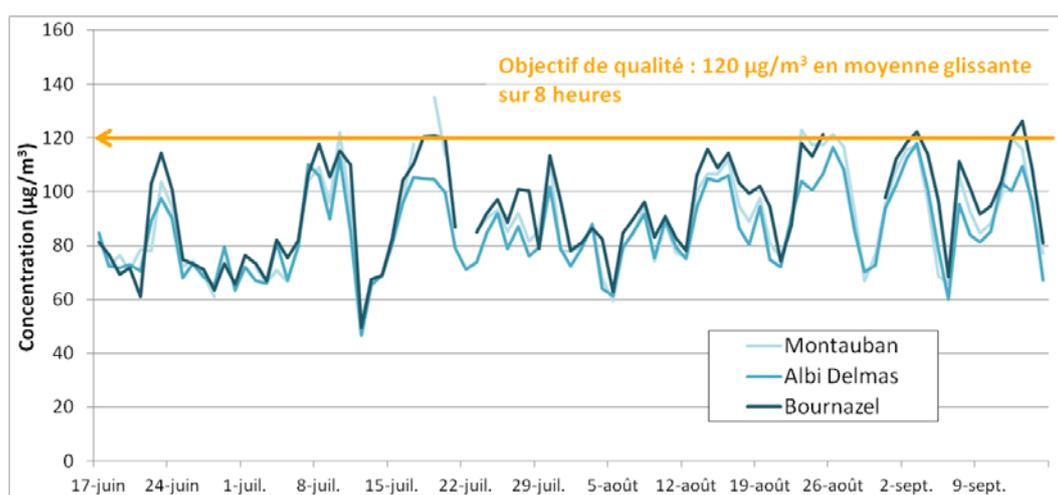
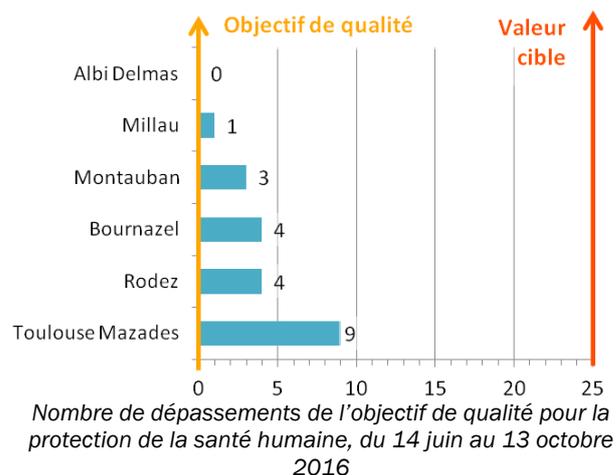
Présentation du site de mesure

Une campagne de mesure spécifique à l'évaluation de l'ozone a été réalisée du 14 juin au 13 octobre 2016 à Bournazel, au nord du département du Tarn. Les mesures collectées durant cette campagne permettent d'améliorer les connaissances des niveaux d'ozone rencontrés dans cette région pendant la période estivale et d'affiner les modèles de prévision en place. Le village de Bournazel est situé à 23 km au nord-ouest d'Albi, cette campagne de mesure permet la mesure de l'ozone en environnement rural.



Valeur cible pour la protection de la santé

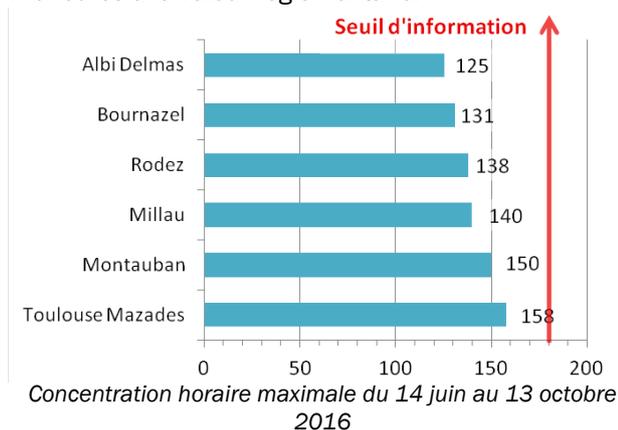
Le nombre de dépassement du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures est évalué cette année à 4 journées sur Bournazel. Ainsi, l'objectif de qualité n'est pas respecté sur cette station. Ce nombre reste cependant inférieur à la valeur cible, autorisant 25 jours de dépassement par année civile. Cette valeur réglementaire est d'ailleurs respectée sur l'ensemble des stations de la région cette année. En comparaison d'autres stations de mesure implantées à proximité de Bournazel, cette dernière présente un nombre de dépassement supérieur à celui de la station urbaine d'Albi située à 23 km au sud de Bournazel. La station urbaine de Rodez présente un nombre de dépassement équivalent à celui de Bournazel.



Moyennes glissantes sur 8 heures maximales – stations de Montauban, Albi Delmas et Bournazel - été 2016

Seuil d'information et de recommandation

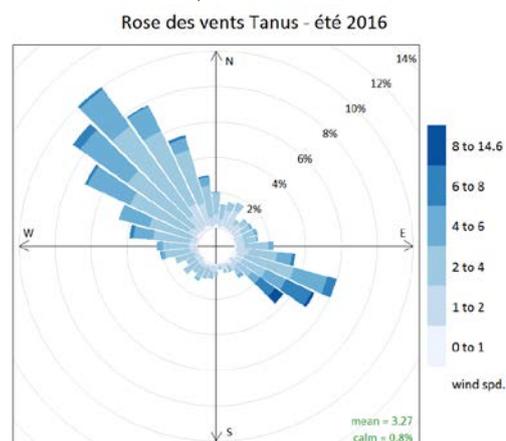
Le seuil d'information et de recommandation, fixé à $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une concentration horaire n'a pas été atteint à Bournazel. Le maximum horaire s'élève à $131 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valeur largement inférieure au seuil réglementaire. L'ensemble des stations des départements voisins, Tarn-et-Garonne, Tarn et Aveyron présente des concentrations maximales inférieures à la valeur réglementaire.



Profil des mesures de Samatan

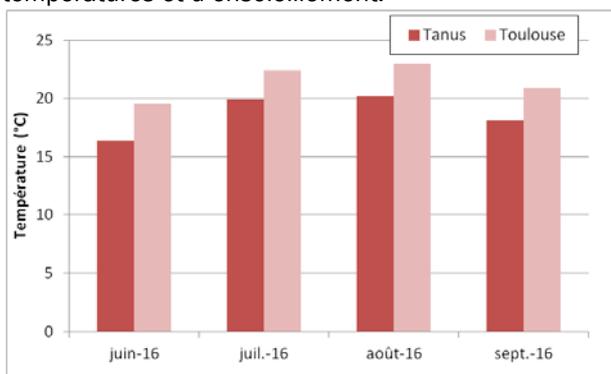
Données météorologiques

Les données météorologiques utilisées sont issues de la station Météo France de Tanus, située à 28 km à l'est du site de mesure. Les vents sur cette région du nord du Tarn se répartissent en deux secteurs principaux : nord-ouest (à 65 %) et sud-est (à 35 %). On note durant l'été 2016 la présence ponctuelle de vents relativement soutenus, de secteur sud-est.



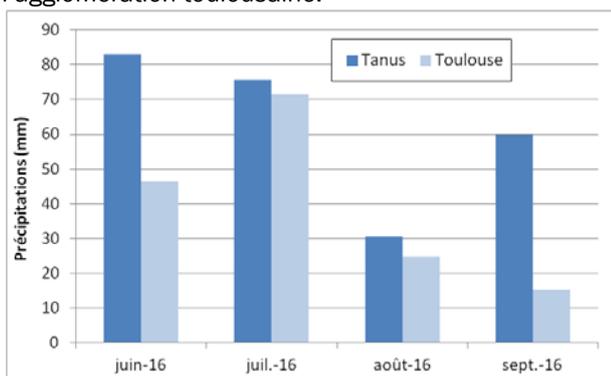
Rose des vents durant la campagne de mesure 2016

Les températures enregistrées au nord du département du Tarn sont en moyenne inférieures à celles de Toulouse. Rappelons que la formation de l'ozone est directement corrélée aux conditions de températures et d'ensoleillement.



Température moyenne mensuelle sur Tanus et Toulouse Blagnac

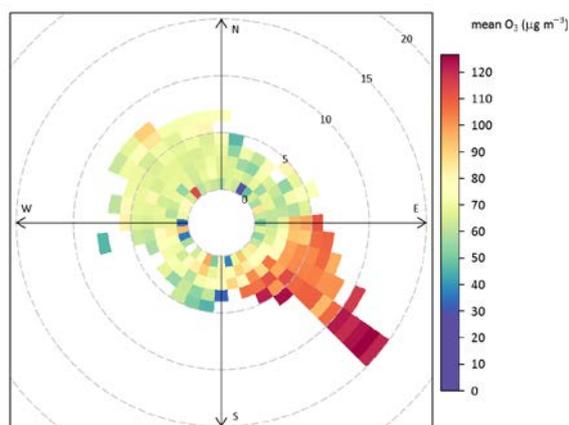
Le cumul de pluie déterminé sur la station Météo France de Tanus sont du même ordre de grandeur que sur Toulouse au mois de juillet et août. Les précipitations sont significativement plus importantes au mois de juin et septembre par rapport à l'agglomération toulousaine.



Pluviométrie cumulée mensuelle sur Tanus et Toulouse Blagnac

Rose de pollution

La rose de pollution montre une nette surexposition à l'ozone par conditions de vent de direction sud-est. Ces vents, souvent accompagnés de conditions météorologiques sèches durant l'été, représentent environ 35 % du temps de la campagne de mesure.



Rose de pollution de Bournazel – été 2016

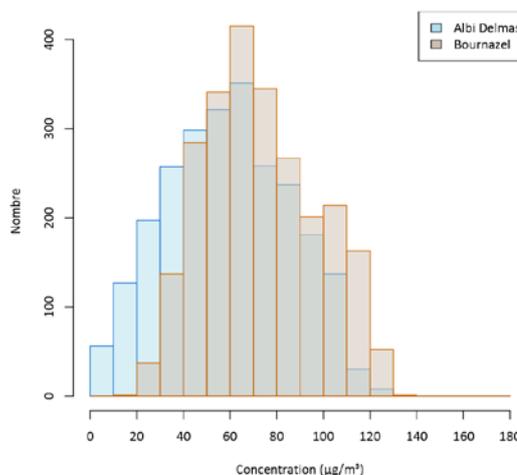
Étude des données horaires

- Comparaison avec Albi Delmas

La station de mesure de qualité de l'air, de typologie urbaine et situé à Albi est distante de 23 km au sud-est de Bournazel. Préfecture du Tarn, l'agglomération albigeoise compte 81 000 habitants sur son aire urbaine.

La station de Bournazel de typologie rurale présente en moyenne des concentrations plus hautes que celles de la station urbaine d'Albi.

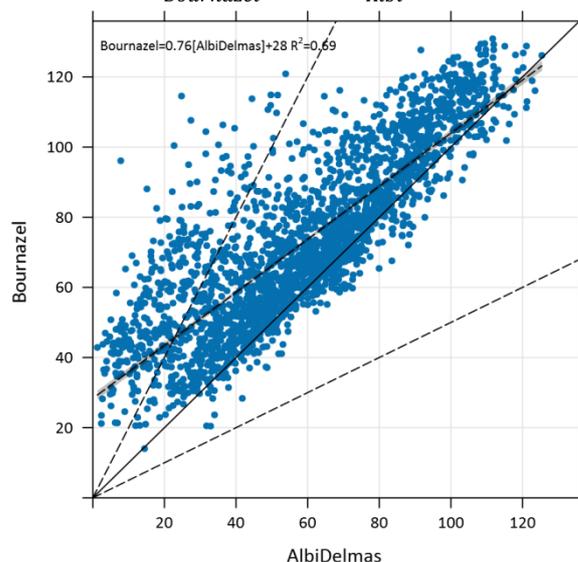
Distribution des concentrations horaires Bournazel et Albi Delmas



Distribution des concentrations horaires entre « Albi Delmas » et « Bournazel »

Les concentrations horaires sont moyennement corrélées entre les 2 stations ($R^2=0.69$), peu corrélées aux basses concentrations comprises entre 0 et 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur Albi. L'équation de la régression linéaire est :

$$C_{\text{Bournazel}} = 0.76 C_{\text{Albi}} + 28$$

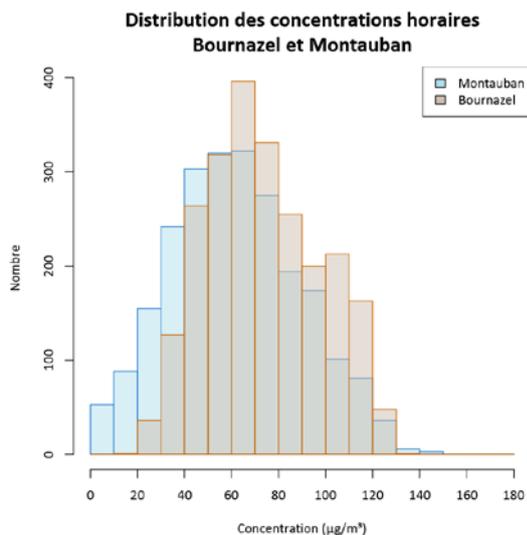


Corrélation des concentrations horaires entre « Albi Delmas » et « Bournazel »

• Comparaison avec Montauban

La station de Montauban est située à 50 km à l'ouest de Bournazel. Cette station de typologie urbaine, assure la surveillance en situation de fond de l'agglomération de Montauban, qui compte 70 000 habitants sur son aire urbaine.

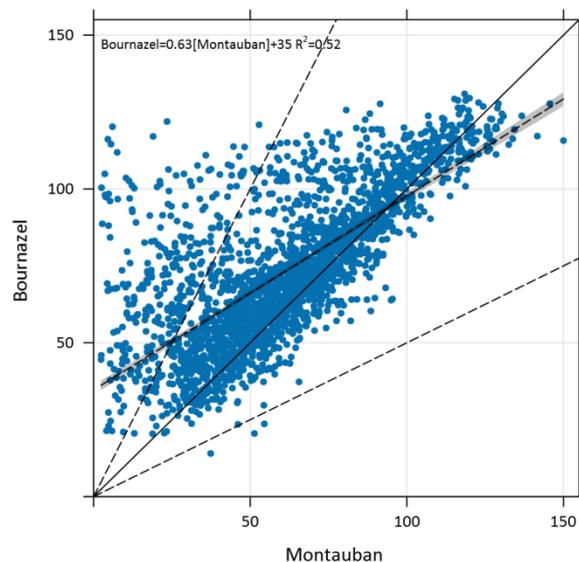
Similaire à la distribution des concentrations horaires entre les stations de Bournazel et Albi, les concentrations horaires de Bournazel sont caractéristiques d'un milieu rural, accompagnée d'une distribution centrée entre 40 µg/m³ et 120 µg/m³.



Distribution des concentrations horaires entre « Montauban » et « Bournazel »

La corrélation des concentrations horaires est très moyenne, R² vaut 0.52. La dispersion des points de la régression reste importante, notamment pour les basses concentrations entre 0 µg/m³ et 50 µg/m³. L'équation de la régression linéaire est :

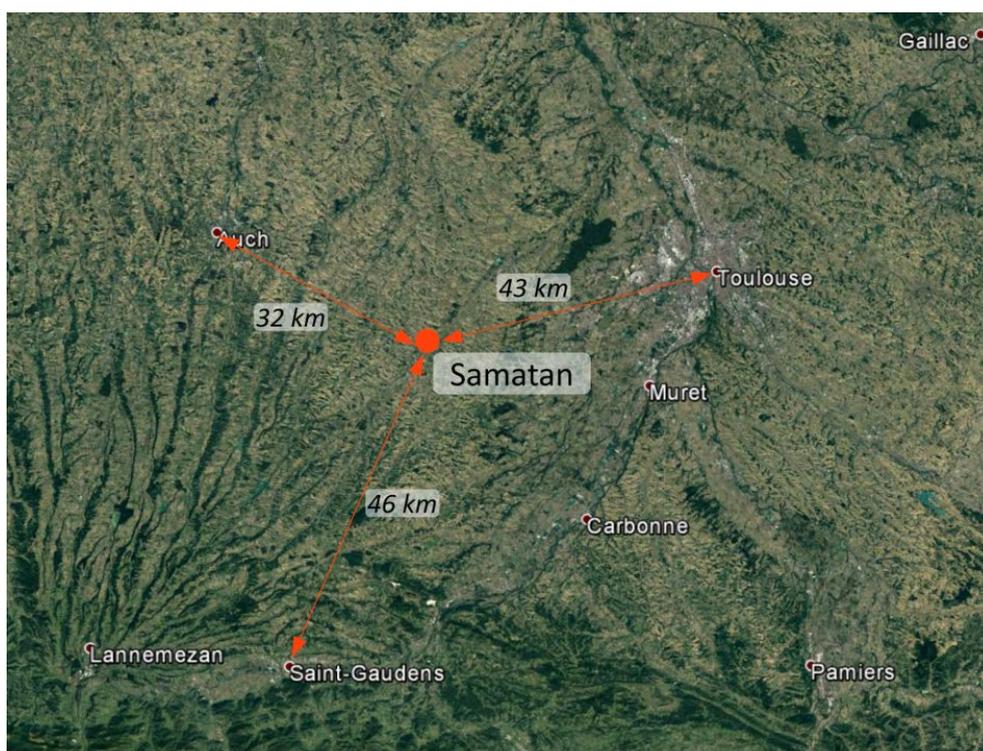
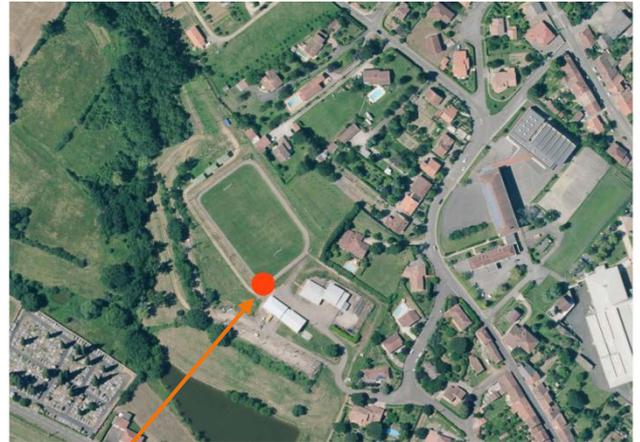
$$C_{Bournazel} = 0.63 C_{Montauban} + 35$$



Corrélation des concentrations horaires entre « Montauban » et « Bournazel »

CAMPAGNE DE MESURE A SAMATAN

Une campagne de mesure spécifique à l'évaluation de l'ozone a été réalisée du 14 juin au 12 octobre 2016 à Samatan, au sud-est du département du Gers. Les mesures collectées durant cette campagne permettent d'améliorer les connaissances des niveaux d'ozone rencontrés dans cette région pendant la période estivale et d'affiner les modèles de prévision en place. Le site de mesure choisi est situé sur le site du lycée professionnel de Samatan.

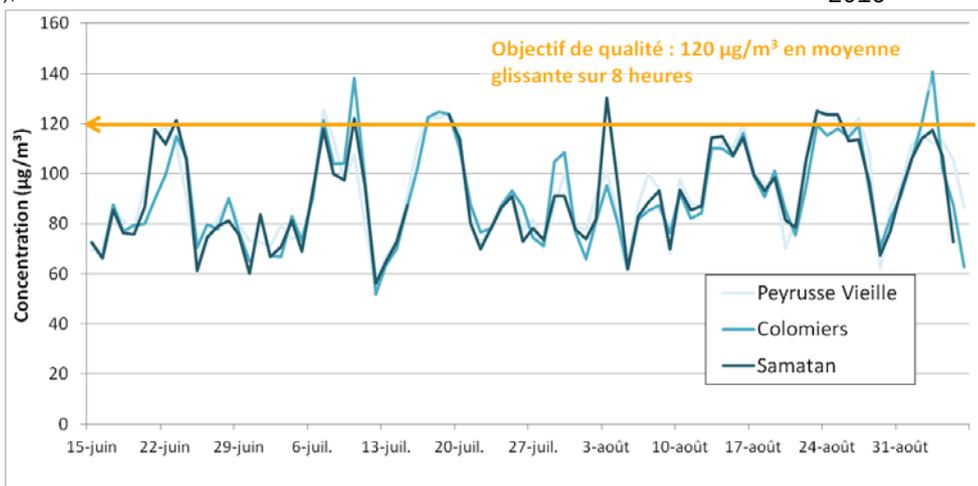
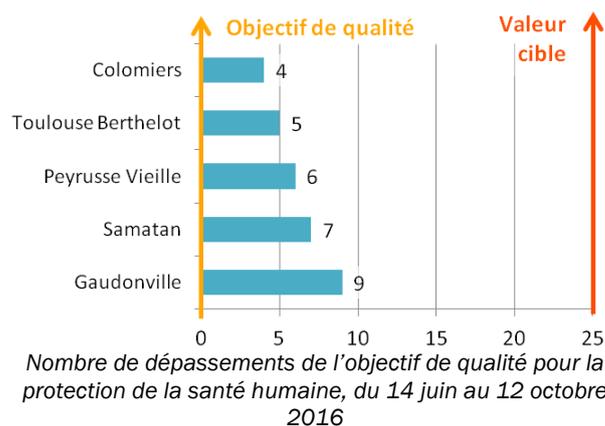


Valeur cible pour la protection de la santé

Sur la période de fonctionnement de la station (notons 3 jours d'arrêt de fonctionnement du 16 juillet au 18 juillet 2016), les mesures mettent en évidence 7 dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine. Ainsi, la station de Samatan ne respecte pas l'objectif de qualité, sans dépasser toutefois la valeur cible (25 journées de dépassement autorisés).

Ce nombre de dépassement est équivalent à ceux mis en évidence sur des stations de typologies similaires dans le Gers : Peyrusse-Vieille (6 journées de dépassements), la station de Gaudonville montrant

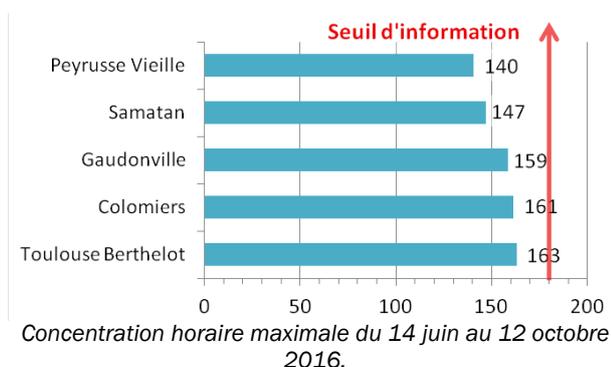
habituellement une exposition à l'ozone plus importante (9 journées de dépassement).



Moyennes glissantes sur 8 heures maximales – Station de Peyrusse-Vieille, Colomiers et Samatan - été 2016

Seuil d'information et de recommandation

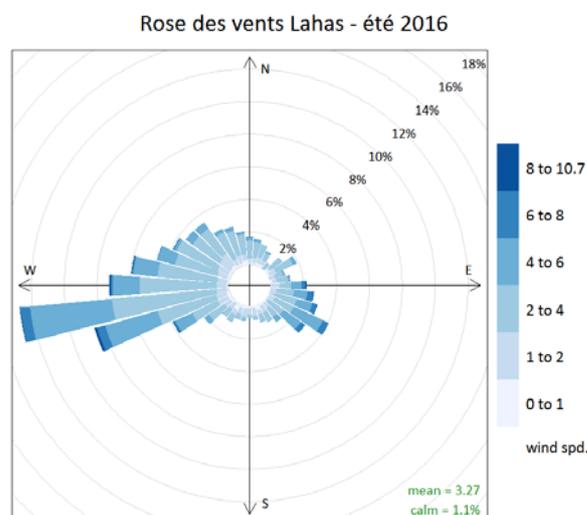
La concentration maximale horaire s'élève à 147 µg/m³ sur Samatan. Ce niveau est inférieur au seuil d'information de 180 µg/m³ et du même ordre de grandeur que celui mis en évidence sur la station rurale de Peyrusse-Vieille. Les niveaux sont plus importants sur la station rurale de Gaudonville, ou encore sur l'agglomération toulousaine (Colomiers, ou Toulouse Berthelot située en centre-ville).



Profil des mesures de Samatan

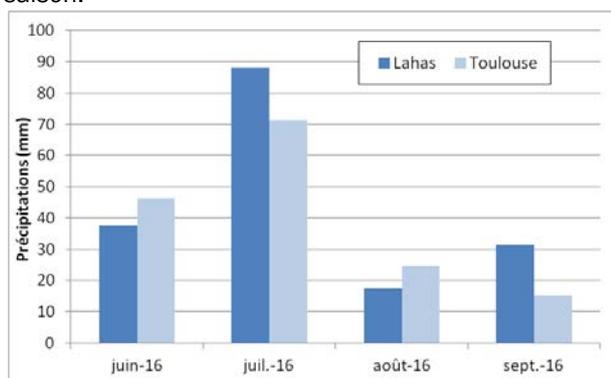
Données météorologiques

Les données météorologiques utilisées sont issues de la station Météo France de Lahas, située à 7 km du site de mesure. 2 secteurs principaux de vents sont présents sur Samatan : le secteur ouest pour 70 % du temps, le secteur sud-est à hauteur de 30 %.



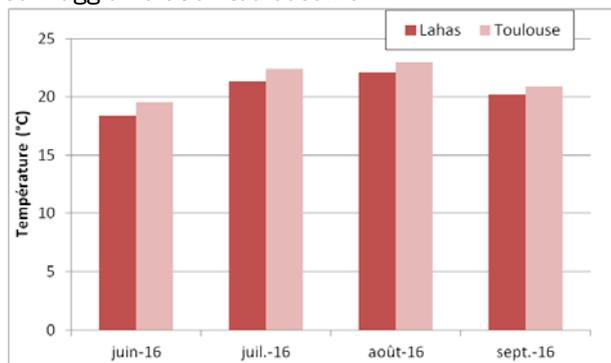
Rose des vents durant la campagne de mesure 2016

Les tendances enregistrées sur les stations Météo France de Lahas et Toulouse sont similaires, le cumul enregistré sur les 4 mois est au total identique (240 mm), les mois d'août et septembre étant particulièrement secs au regard des normales de saison.



Pluviométrie cumulée mensuelle sur Montauban et Toulouse Blagnac

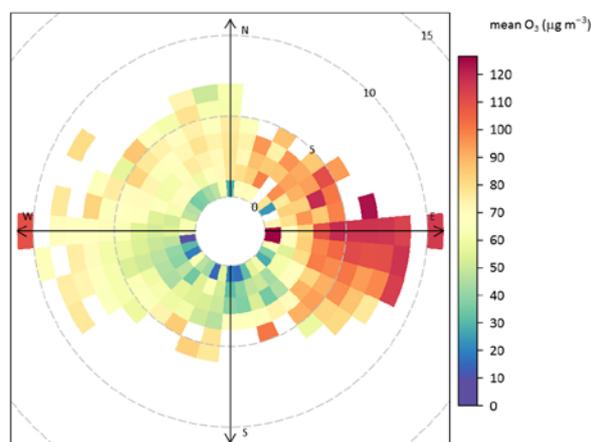
Les températures moyennes enregistrées sur Lahas sont légèrement plus fraîches que celles enregistrées sur l'agglomération toulousaine



Température moyenne mensuelle sur Montauban et Toulouse Blagnac

Rose de pollution

La rose de pollution réalisée sur Samatan associée aux données météorologique de la station de Lahas, montre une nette contribution des vents de secteurs est aux plus fortes concentrations. Ces occurrences de vent sont souvent associées à des conditions météorologiques sèches et clémentes, conditions favorables à la formation d'ozone.

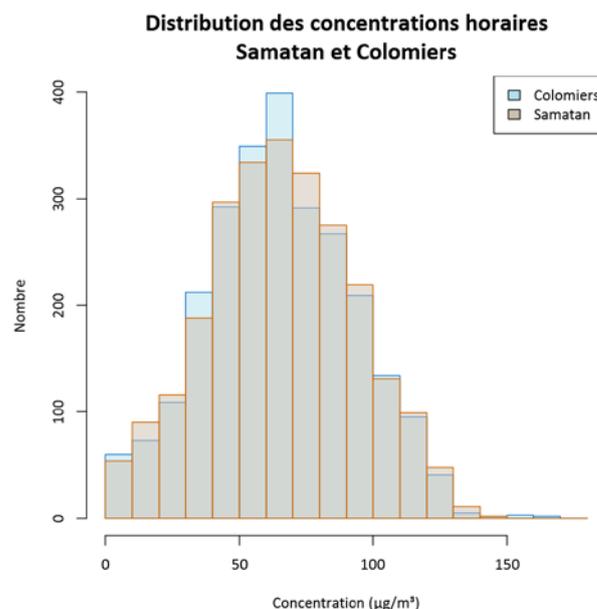


Rose de pollution – Samatan – été 2016

Étude des données horaires

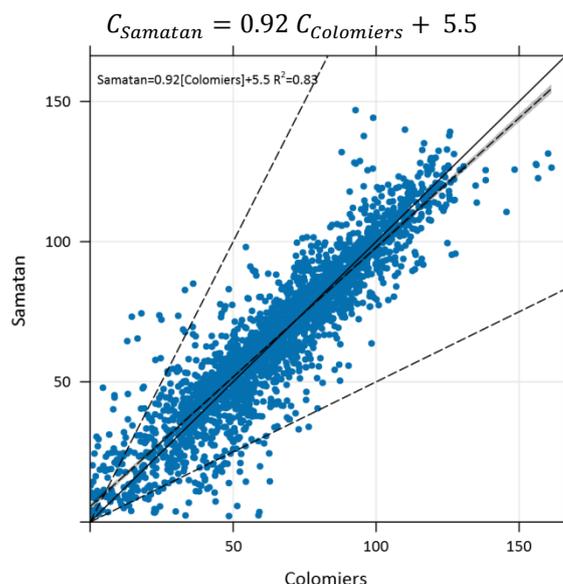
- Comparaison avec Colomiers

La station périurbaine de Colomiers se situe à 36 km au nord-est de Samatan. La station de Samatan présente une distribution de concentrations similaire à celle établie dans un environnement périurbain de l'agglomération toulousaine.



Distribution des concentrations horaires entre « Colomiers » et « Samatan »

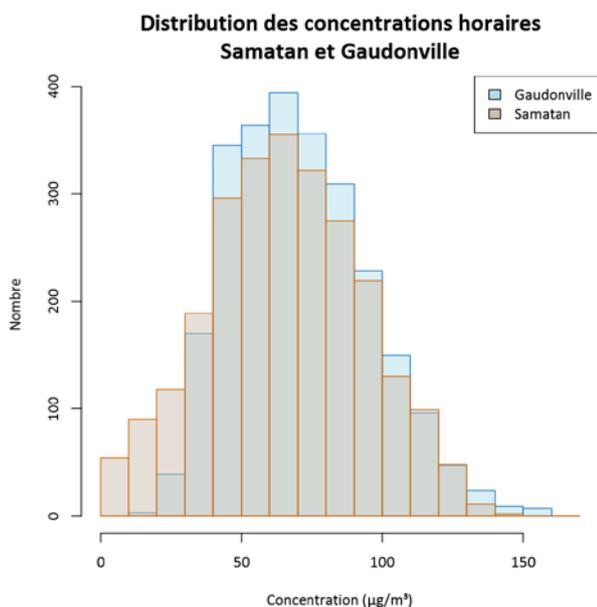
Les niveaux horaires mesurés sur Samatan sont bien corrélés à ceux de Colomiers ($R^2=0.83$). L'équation donnée par la régression linéaire est :



Corrélation des concentrations horaires entre « Colomiers » et « Samatan »

- **Comparaison avec Gaudonville**

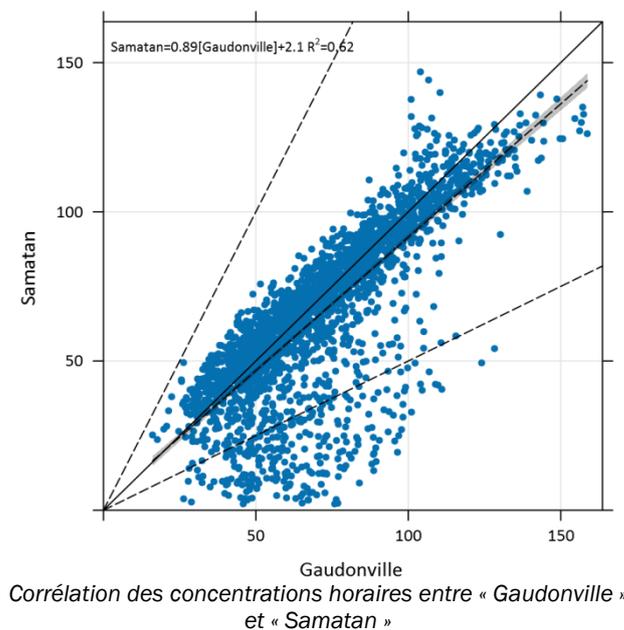
La station de Gaudonville, de typologie rurale, est située à 44 km au nord de Samatan. Les concentrations sur Gaudonville sont caractéristiques des niveaux mesurés dans un environnement rural, les concentrations étant rarement inférieures à 40 µg/m³. La distribution des concentrations affichée par la station de Samatan est plus caractéristique d'un milieu urbain.



Distribution des concentrations horaires entre « Gaudonville » et « Septfonds »

Les concentrations horaires de Samatan et Gaudonville présentent une corrélation moyenne, le coefficient de corrélation valant $R^2=0.62$. Le nuage de point est dispersé, au-delà d'un facteur 2 (matérialisé par les droites en pointillés) pour des concentrations comprises entre 50 µg/m³ et 100 µg/m³. L'équation de la régression est :

$$C_{Samatan} = 0.89 C_{Gaudonville} + 2.1$$

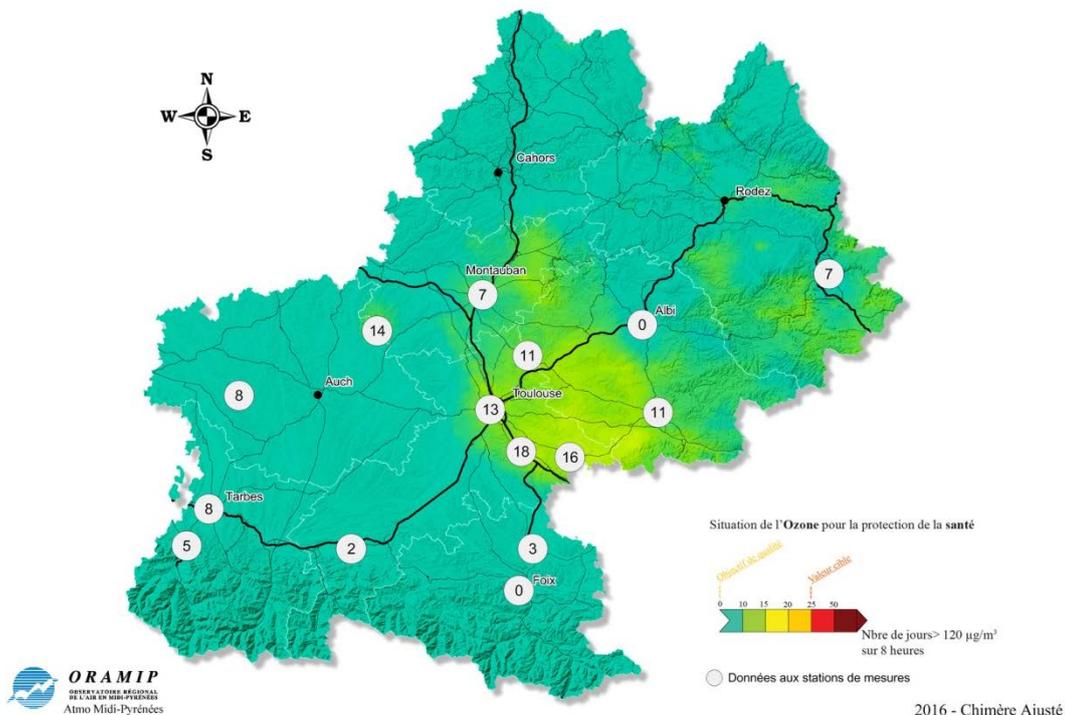


MODÉLISATION

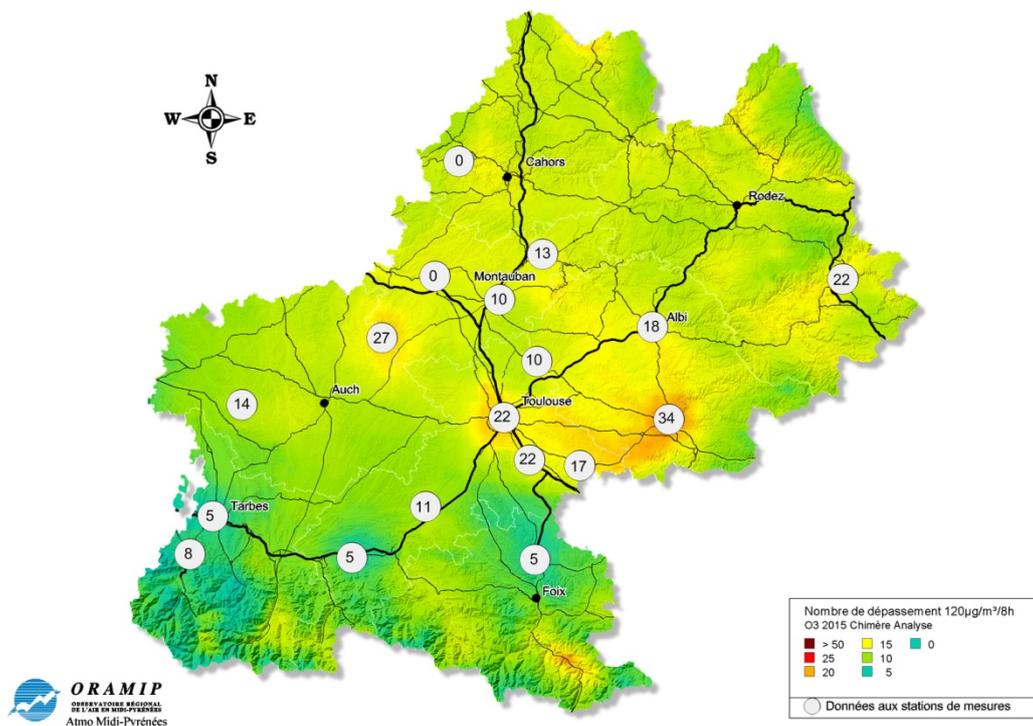
Objectif de qualité et valeur cible pour la protection de la santé humaine

Pour l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, le nombre de dépassement pour la protection de la

santé humaine est en nette diminution par rapport à l'an dernier. Les zones les plus exposées à des dépassements (nombre égal ou supérieur à 10 journées) sont cette année le sud-ouest du Tarn, et le nord de l'agglomération toulousaine.



Nombre de dépassements de 120 µg/m³ sur 8 h – Modèle Chimère Analyse - Année 2016

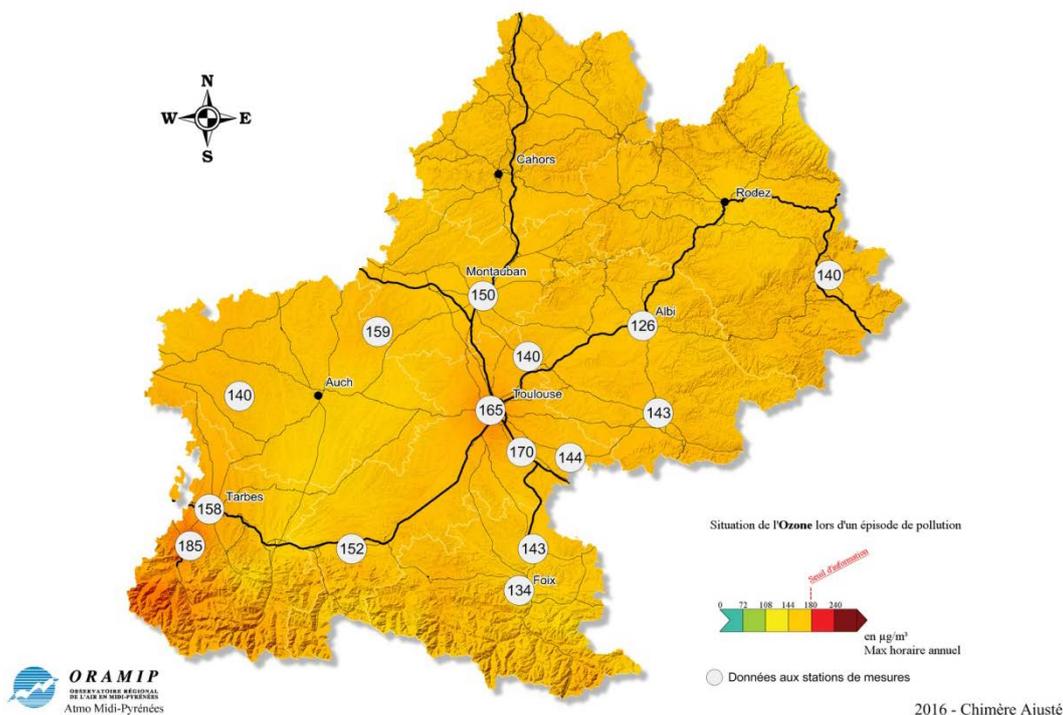


Nombre de dépassements 120 µg/m³ sur 8 h – Modèle Chimère Analyse - Année 2015

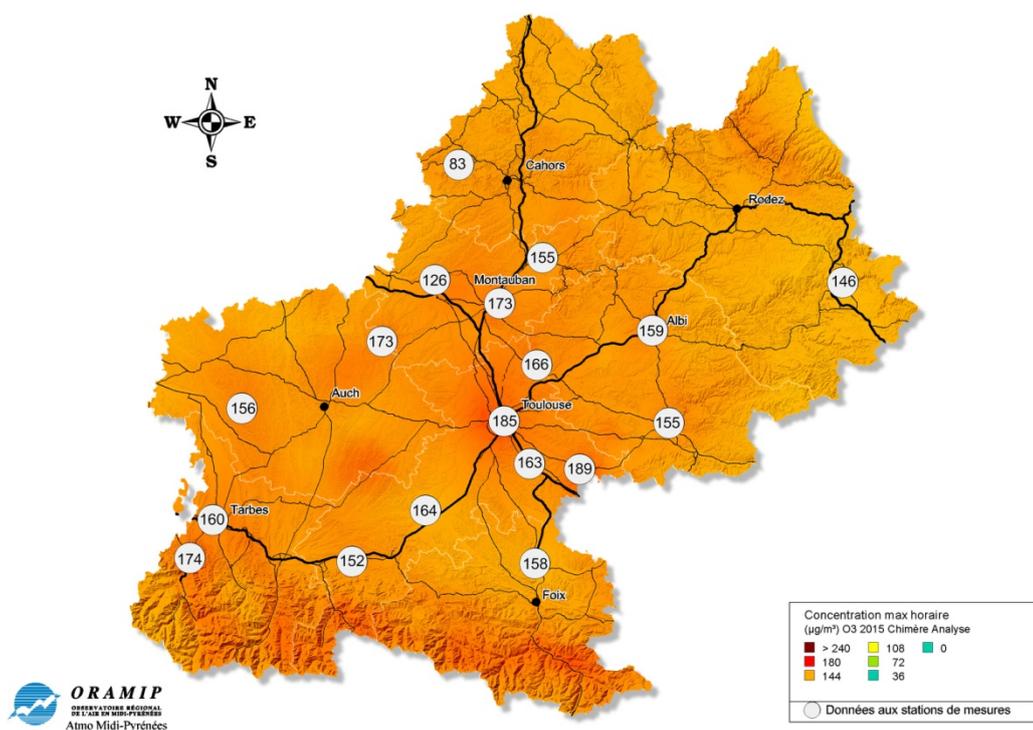
Seuil d'information et de recommandation

Les concentrations maximales horaires déterminées cette année sont inférieures à celles mises en évidence l'an passé, ceci sur l'ensemble du territoire régional. Cette année, un dépassement du seuil d'information a été mis en évidence sur les Hautes-Pyrénées. Les niveaux maximaux sont relativement

uniformes ailleurs, hormis au pourtour de l'agglomération toulousaine, où des concentrations relativement proches du seuil réglementaire ont été observées



Concentration maximale horaire – Modèle Chimère Analyse - Année 2016



Concentration maximale horaire – Modèle Chimère Analyse - Année 2015

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

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

