

# BILAN OZONE 2014



**ORAMIP**

19 avenue Clément Ader

31770 COLOMIERS

Tél : 05 61 15 42 46

[contact@oramip.org](mailto:contact@oramip.org) - [www.oramip.org](http://www.oramip.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 [www.oramip.org](http://www.oramip.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 [www.oramip.org](http://www.oramip.org)
- par mail : [contact@oramip.org](mailto:contact@oramip.org)
- par téléphone : 05.61.15.42.46

## SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION.....	1
SOMMAIRE .....	2
LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE EN 2014.....	3
LES CONDITIONS CLIMATIQUES.....	5
LA SITUATION RÉGLEMENTAIRE .....	7
AUTRES RÉSEaux DE SURVEILLANCE DANS LE SUD-OUEST .....	12
CAMPAGNE DE MESURE À FIGEAC.....	13
CAMPAGNE DE MESURE À MILLAU .....	18
MODELISATION .....	22

## LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE EN 2014

En 2014, le réseau de surveillance compte 13 stations permanentes de surveillance de l'ozone. Le taux de représentativité sur l'ensemble des stations est supérieur à 95 %.

Station permanente	Typologie	Taux de représentativité au 30/09/2014
Toulouse Berthelot	Urbaine	99,6 %
Toulouse Jacquier	Urbaine	99,7 %
Toulouse Mazades	Urbaine	98,2 %
Colomiers	Périurbaine	98,6 %
Montgiscard (Sicoval)	Périurbaine	99,9 %
Montauban	Urbaine	99,7 %
Castres	Urbaine	99,7 %
Albi Delmas	Urbaine	98,7 %
Tarbes Dupuy	Urbaine	97,0 %
Lourdes Lapacca	Urbaine	99,9 %
Bélesta-en-Lauraguais	Rurale	99,1 %
Gaudonville	Rurale	99,2 %
Peyrusse - Vieille	Rurale	99,1 %

7 campagnes de mesures ont permis d'évaluer l'exposition à l'ozone sur des zones non couvertes par les stations du réseau pérenne : 3 campagnes semi-

permanentes réalisées sur le piémont ariégeois pour Pamiers, dans le Tarn-et Garonne (Moissac) et dans le département du Lot (Prayssac). Deux stations complètent ce suivi de l'ozone, sur la période estivale : Figeac dans le Lot et Millau en Aveyron. Deux analyseurs d'ozone ont été installés au mois de mai sur des stations de surveillance permanente (Miramont de Comminges et Bessières).

Campagne de mesure	Typologie	Période de mesure
Pamiers	Urbaine	1 <sup>er</sup> janv. en cours
Moissac	Urbaine	1 <sup>er</sup> janv. en cours
Prayssac	Rurale	1 <sup>er</sup> janv. en cours
Figeac	Urbaine	17 juin 26 sept.
Millau	Urbaine	8 juill. 1 <sup>er</sup> oct.
Miramont-de-Comminges	Industrielle	13 mai en cours
Bessières	Industrielle	15 mai en cours

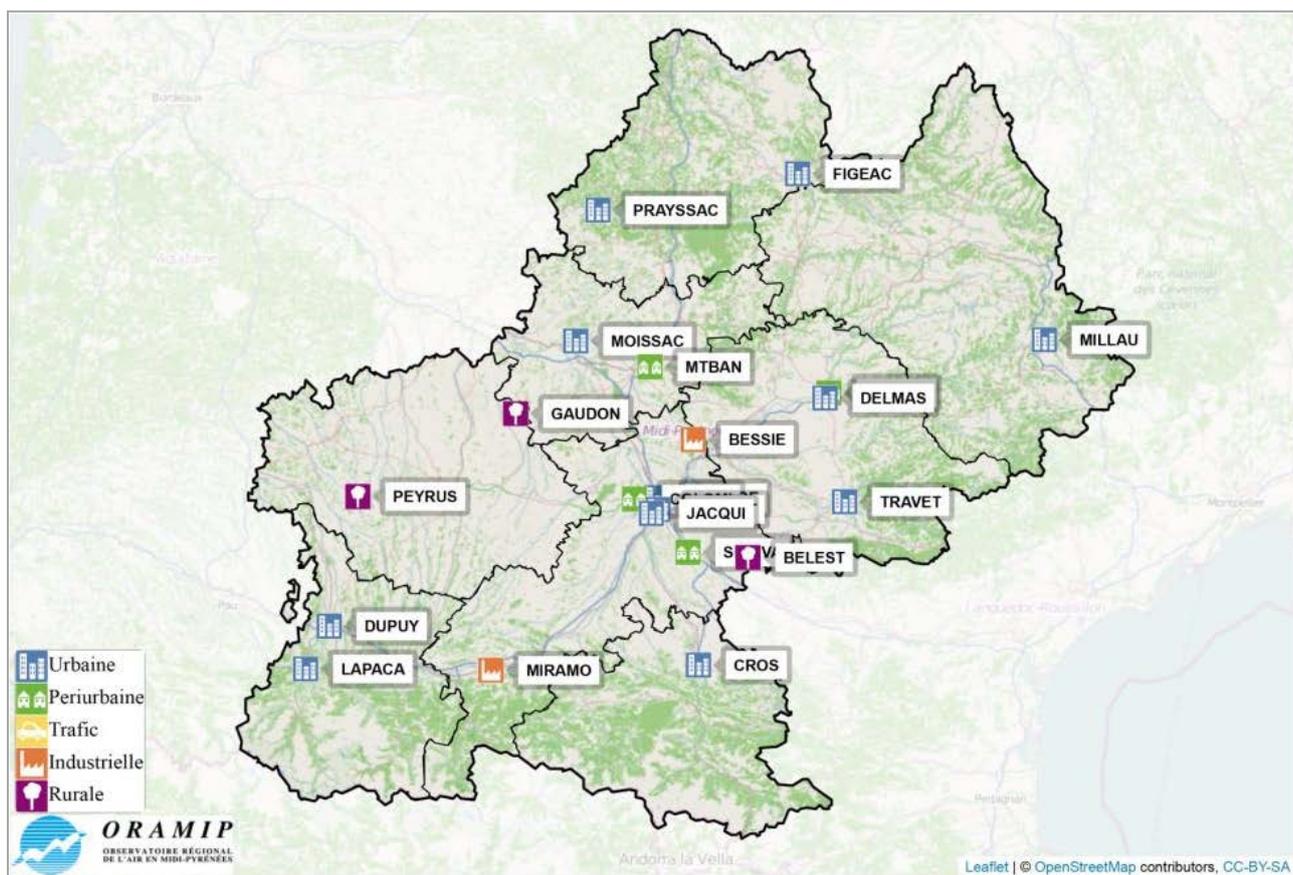
Concernant les 3 stations semi-fixes, le taux de représentativité au 30 septembre 2014 est supérieur à 95 %.

Pour les campagnes mobiles, les taux de représentativité des mesures sont de 50 % environ pour Miramont-de-Comminges et Bessières, inférieures à 50 % pour Figeac et Millau. 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 30/09/2014	Taux de représentativité estival (avril-sept)	Taux de représentativité période AOT
Pamiers	97,6 %	96,5 %	99,5 %
Moissac	99,9 %	99,9 %	99,8 %
Prayssac	98,2 %	97,4 %	97,5 %
Figeac	37,0 %	55,2 %	48,6 %
Millau	28,6 %	42,6 %	21,6 %
Miramont de Comminges	51,4 %	76,7 %	86,4 %
Bessières	50,0 %	74,7 %	84,3 %

XX,X %

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



Carte des stations de surveillance Ozone – Année 2014

## LES CONDITIONS CLIMATIQUES

Note : Les données 2014 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 2014

Les températures sont plutôt clémentes sur la région, légèrement supérieures aux normales de saison pour les mois d'avril et mai. Cette douceur a été accompagnée de faibles précipitations, le cumul étant en net déficit sur ces 3 mois consécutifs, L'ensoleillement reste proche des normales au mois d'avril et mai.

Les premiers dépassements de la valeur cible en moyenne glissante ont généralement été observés en mai cette année : sur les stations de mesure de Castres, Gaudonville, Bessières, Jacquier.

### Eté 2014

Au mois de juin, les conditions météorologiques ont été estivales : un ensoleillement de 25 % supérieur à la normale, les températures enregistrées étant également de 2°C supérieures à normale. Le cumul des précipitations, de 94 mm, est en très net excédent par rapport aux années antérieures. Notons cependant que ce cumul est principalement constitué d'une journée de pluie, le 23 juin avec 69 mm. Il ne s'agit donc pas d'une pluviométrie faible et continue, mais de pluies d'orages à fort cumul durant un court laps de temps.

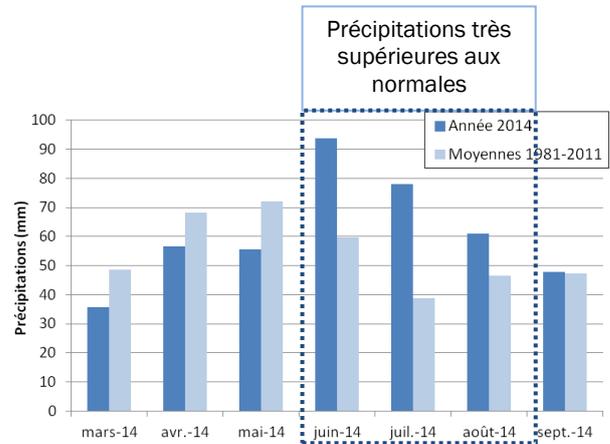
**Ces conditions météorologiques ont favorisé la production d'ozone, et des journées de dépassement de la valeur cible ont été enregistrées, ceci sur la majorité des stations de mesure en Midi-Pyrénées.**

Ainsi, après un mois de juin très ensoleillé, l'été a été particulièrement maussade et affecté d'un climat dépressionnaire : on observe un net déficit d'insolation, de 20 % inférieur à la normale, accompagné d'une pluviométrie très excédentaire. On compte en effet 32 jours de pluie pour les mois de juillet et d'août.

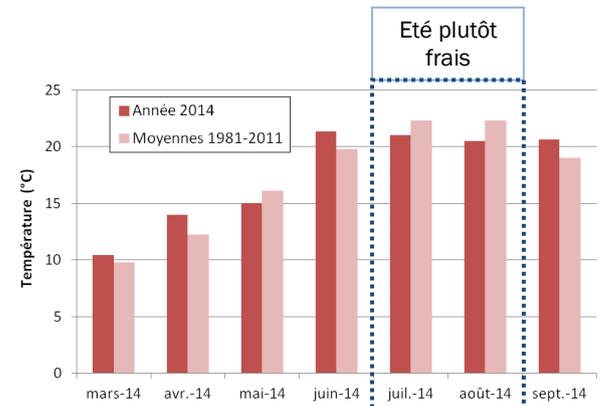
**Ces conditions ont défavorisé la production d'ozone. Seulement 4 dépassements en moyenne glissante sur 8 heures ont été mis en évidence sur l'agglomération toulousaine et Montauban. Les villes de Tarbes et Castres affichent 2 dépassements, l'agglomération d'Albi n'a quant à elle enregistré aucun dépassement sur cette période.**

### Septembre 2014

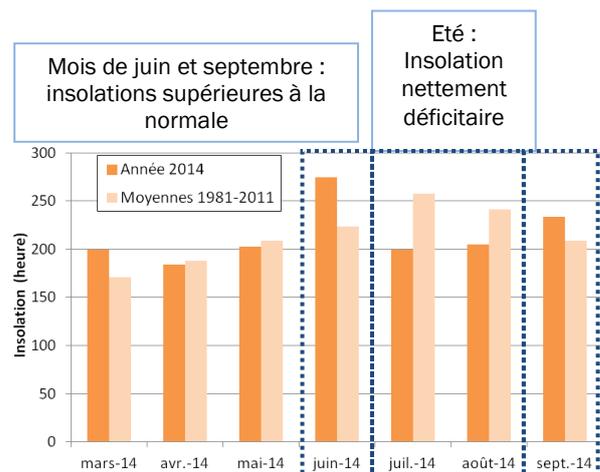
Au mois de septembre, aucun dépassement de la valeur cible n'a été enregistré, ceci malgré des températures supérieures aux normales, et une insolation moyenne plus importante qu'en été.



Cumul des précipitations mensuel et normale 1981-2011



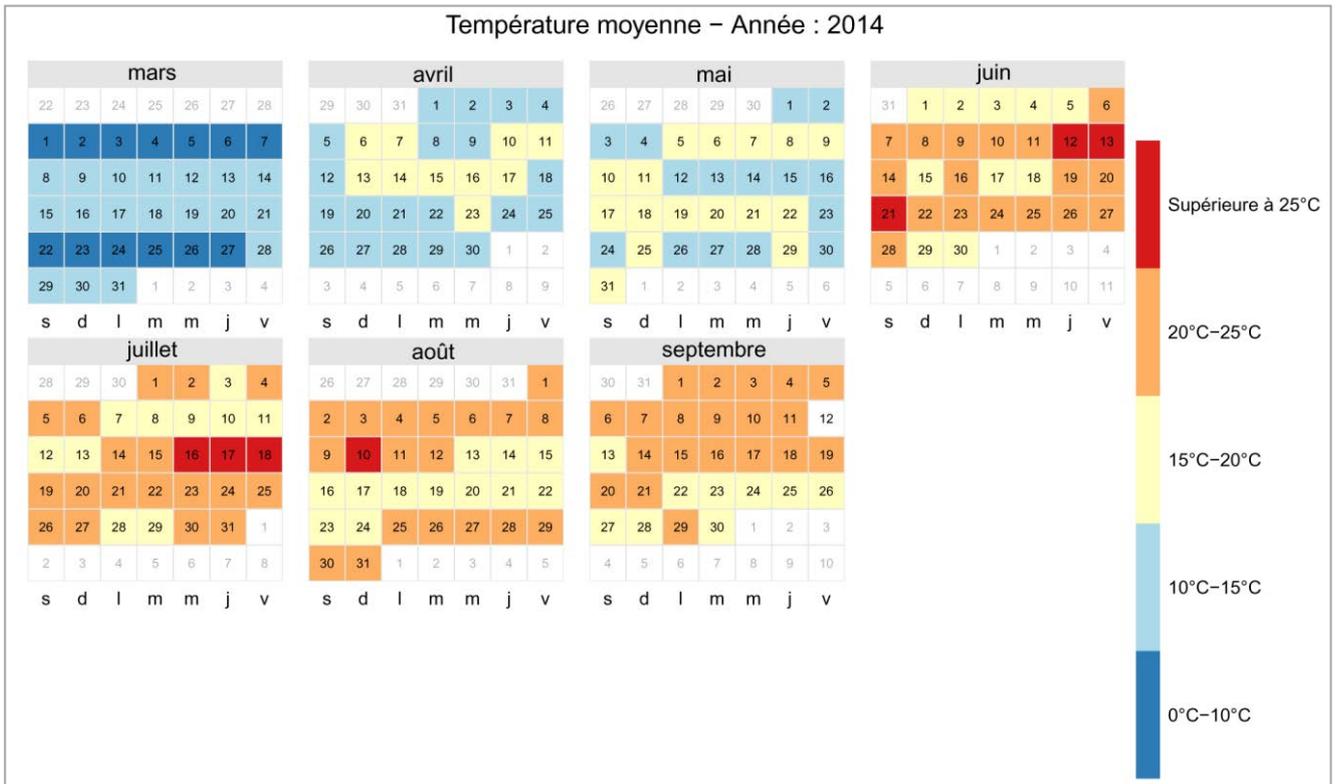
Température moyenne mensuelle et normale 1981-2011



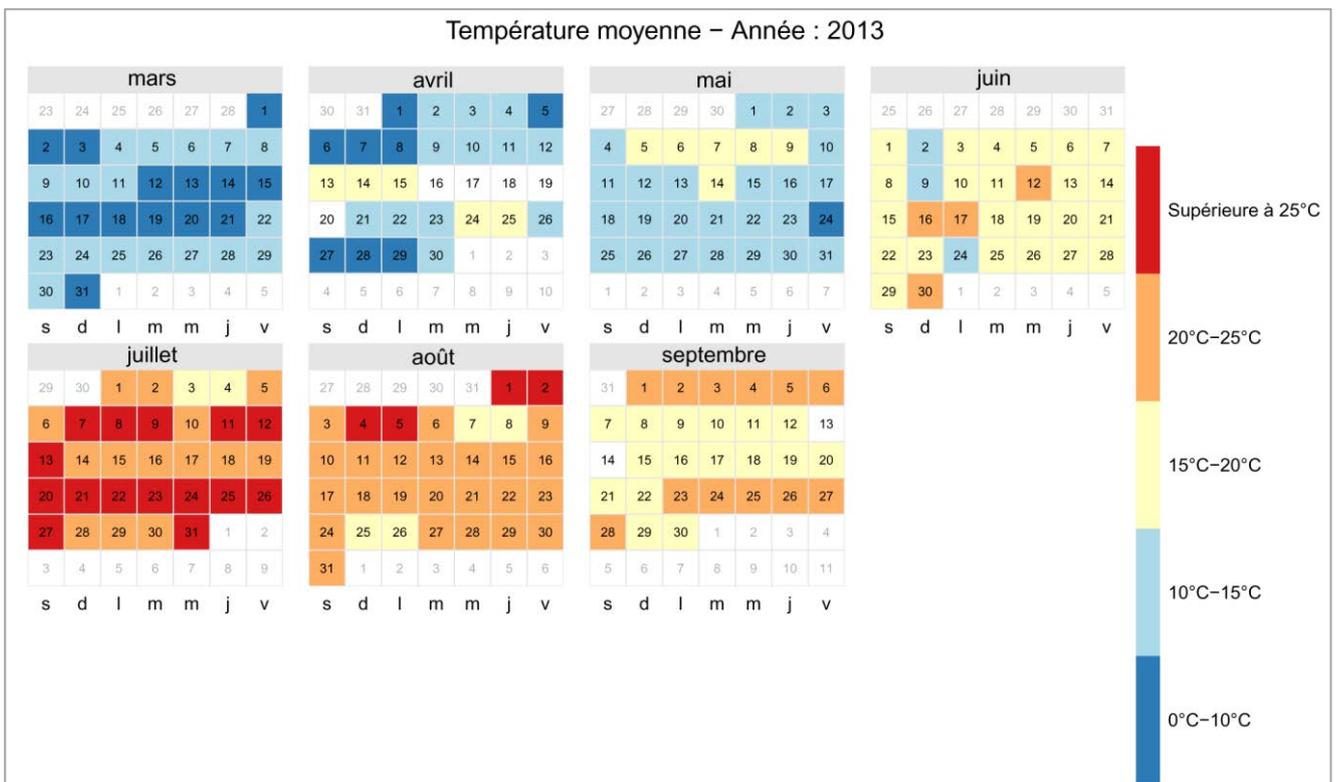
Insolation moyenne mensuelle et normale 1981-2011

## BILAN MESURE ET MODÉLISATION OZONE – ANNÉE 2014

Aucun épisode caniculaire n'a eu lieu cet été. Les températures moyennes journalières excèdent très rarement les 25 °C, une vingtaine de journées en juillet et août présente des températures en moyenne inférieures à 20 °C



*Calendrier des températures moyennes journalières – Année 2014*



*Calendrier des températures moyennes journalières – Année 2013*

# LA SITUATION RÉGLEMENTAIRE

## Rappel : Réglementation

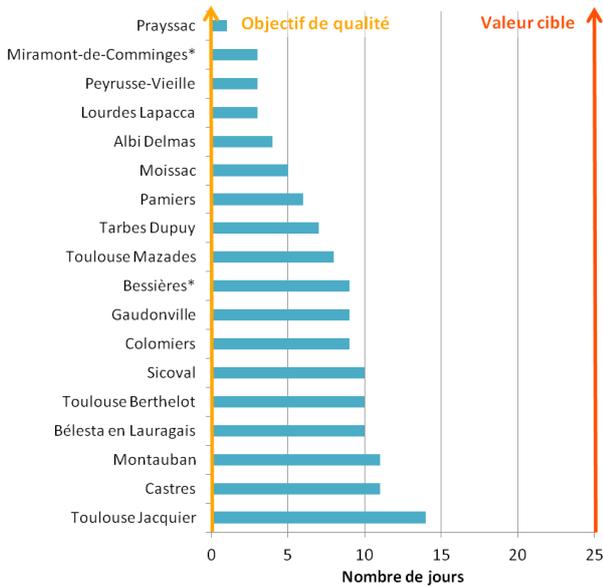
		OZONE
		Valeurs réglementaires
Exposition de longue durée	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures à ne 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Valeur cible pour la protection des végétaux	AOT40** sur la période du 01/05 au 31/07 : 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Exposition de courte durée	Seuils d'information et d'alerte	<p><b>Seuil de recommandation et d'information :</b> 180 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> en moyenne horaire</p> <p><b>Seuils d'alerte :</b> 240 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives</p> <p>360 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> en moyenne horaire</p>

\*\* AOT40 (exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (= 40 parties par milliard) et 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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

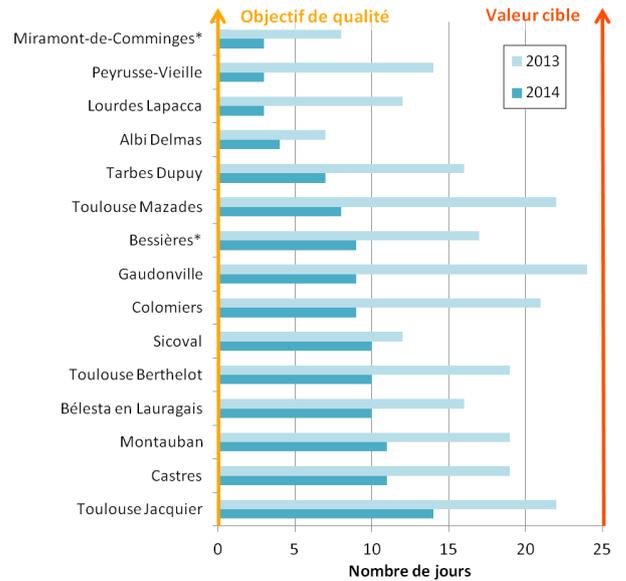
En 2014, la valeur cible pour la protection de la santé est respectée sur l'ensemble des stations du réseau. Le nombre de dépassements s'échelonne d'une journée sur la station de Prayssac dans le Lot à 14 journées sur la station « Jacquier », située au sud l'agglomération toulousaine. En revanche l'objectif de qualité, qui n'autorise aucun dépassement de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne glissante sur 8 heures est dépassé sur l'ensemble des stations. Cette situation est similaire à celle rencontrée habituellement en Midi-Pyrénées, où le dépassement de cet objectif de qualité est constaté chaque année. En outre, les villes de Lourdes et Albi, la région de la vallée du Lot sont les zones les moins exposées à des fortes concentrations d'ozone.

Le nombre de dépassements est en nette diminution par rapport à l'an dernier. Rappelons que la formation de l'ozone, produit à partir de polluants précurseurs émis par les activités humaines, est accentuée en présence de conditions combinant fort ensoleillement, absence de vent et températures élevées. Les conditions météorologiques particulières rencontrées cet été ont fortement limité sa formation.



Nombre de dépassement de l'objectif de qualité en ozone en 2014

\* : taux de représentativité estival inférieur à 85 %



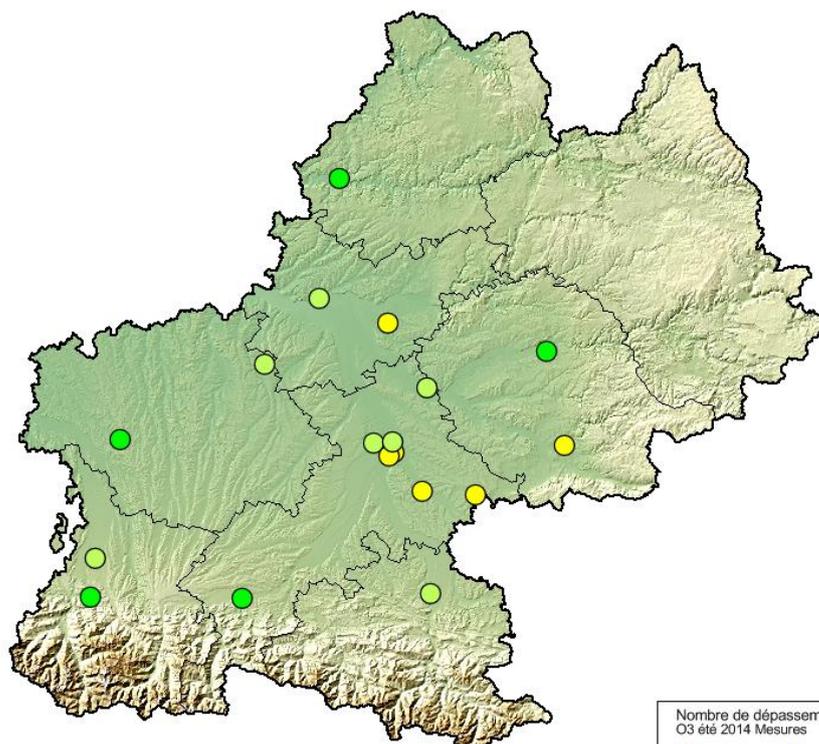
Nombre de dépassement de l'objectif de qualité en ozone en 2013 et 2014

\* : taux de représentativité estival inférieur à 85 %

Station	Nombre de dépassement des $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 h
Prayssac	1
Lourdes Lapacca	3
Peyrusse-Vieille	3
Miramont-de-Comminges*	3
Albi Delmas	4
Moissac	5
Pamiers	6
Tarbes Dupuy	7
Toulouse Mazades	8
Colomiers	9
Gaudonville	9
Bessières*	9
Bélesta en Lauragais	10
Toulouse Berthelot	10
Sicoval	10
Castres	11
Montauban	11
Toulouse Jacquier	14

Nombre de dépassement des  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne glissante sur 8 h – Année 2014

\* : taux de représentativité estival inférieur à 85 %

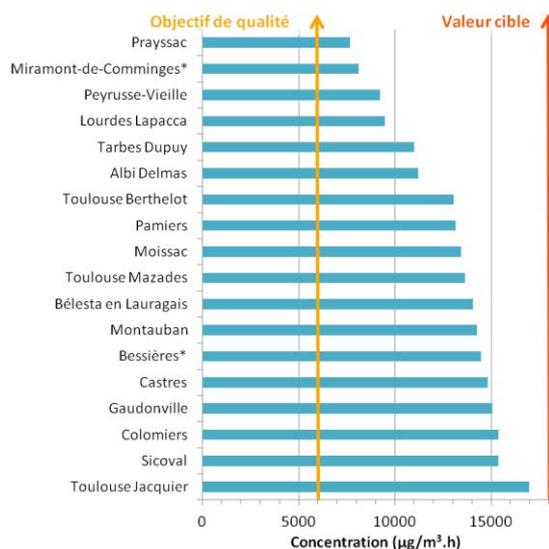


Nombre de dépassements de 120 µg/m³ sur 8 h – Stations ORAMIP - Année 2014

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

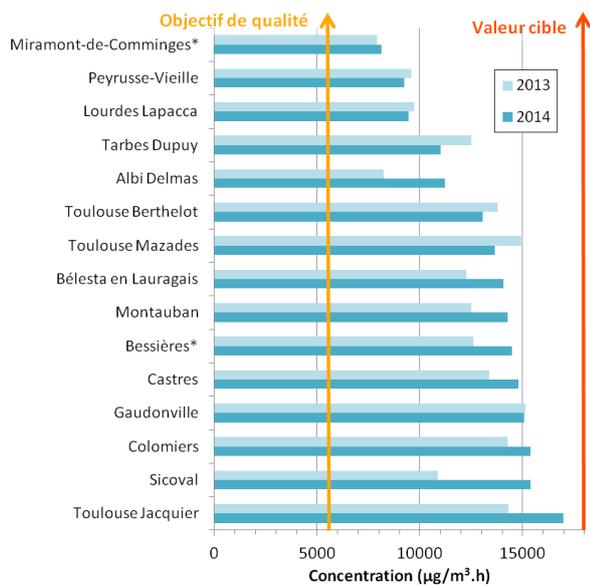
La valeur cible cette année est respectée sur toutes les stations du réseau de surveillance. Avec 16 984 µg/m³.h comme valeur d'AOT 40, la station toulousaine « Jacquier » se situe proche du seuil réglementaire, fixé à 18000 µg/m³.h. Comme pour les seuils réglementaires concernant la protection de la santé, aucune station de mesure ne respecte l'objectif de qualité de 6000 µg/m³.h. La majorité des stations de la région présentent un AOT 40 plus de 2 fois supérieur à cet objectif de qualité, ceci en zone urbaine (Tarbes, Albi, Pamiers) tout comme en zone rurale (par exemple Gaudonville ou encore Bélesta-en-Lauragais)

La situation par rapport à l'année 2013 est contrastée et l'évolution diffère suivant les stations considérées. Les niveaux d'AOT 40 ont augmenté par rapport à 2013 sur Albi, Toulouse Jacquier et en périphérie de Toulouse à Montgiscard (Sicoval). Les niveaux stagnent ou diminuent légèrement ailleurs.



AOT 40 en 2014

\* : taux de représentativité de la période AOT 40 inférieur à 90 %



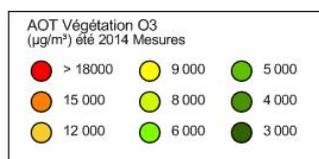
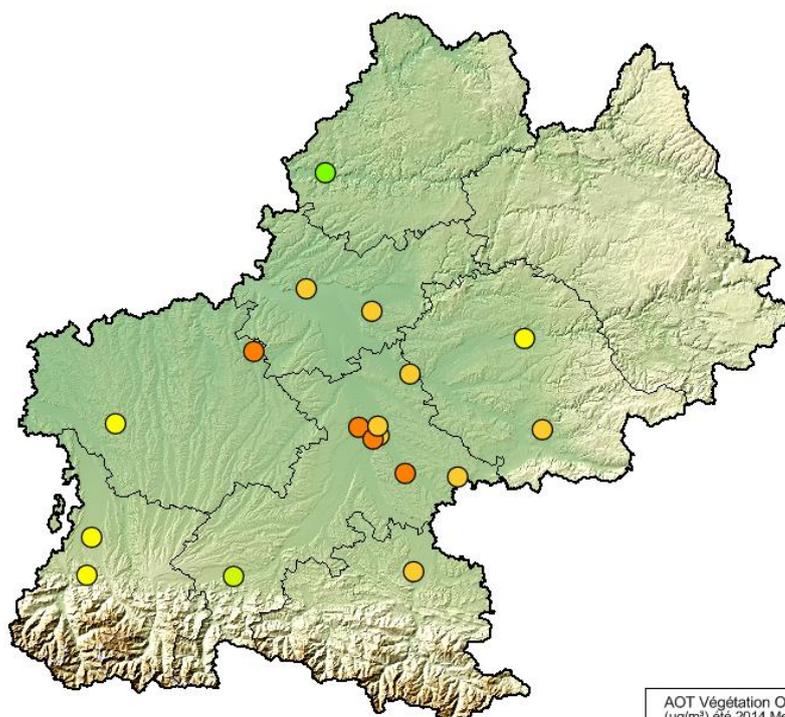
AOT 40 en 2013 et 2014

\* : taux de représentativité de la période AOT 40 inférieur à 90 %

Station	AOT 40 (µg/m³.h)
Prayssac	7661
Miramont-de-Comminges*	8112
Peyrusse-Vieille	9248
Lourdes Lapacca	9458
Tarbes Dupuy	11003
Albi Delmas	11213
Toulouse Berthelot	13042
Pamiers	13139
Moissac	13420
Toulouse Mazades	13635
Bélesta en Lauragais	14049
Montauban	14271
Bessières*	14467
Castres	14808
Gaudonville	15057
Colomiers	15378
Sicoval	15379
Toulouse Jacquier	16984

AOT 40 en 2014

\* : taux de représentativité de la période AOT 40 inférieur à 90 %

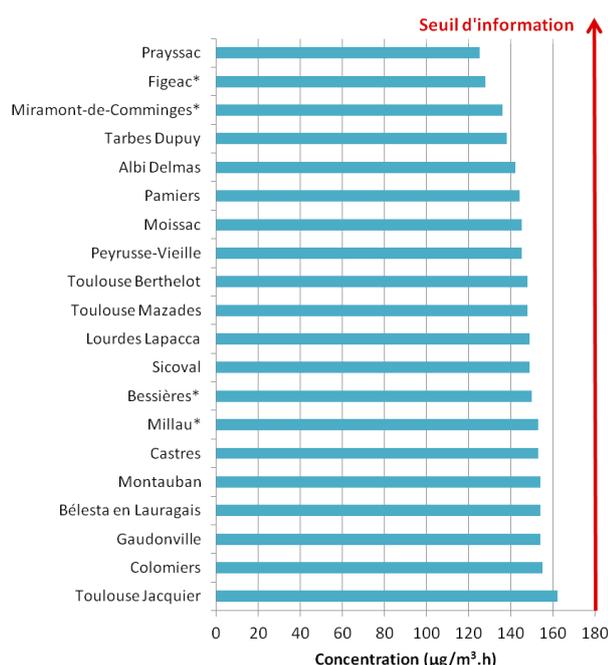


AOT 40 - Stations ORAMIP - Année 2014

## Seuil d'information et de recommandation

### Bilan

Aucune procédure d'information et recommandation n'a été déclenchée cette année. Sur l'ensemble des stations de mesure, les concentrations horaires sont restées bien inférieures au seuil réglementaire de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La concentration maximale horaire du réseau de surveillance, de  $162 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a été mise en évidence sur la station Toulouse Jacquier le 20 juin 2014.



Concentration maximale horaire – Année 2014  
\* : taux de représentativité estival inférieur à 85 %

Année	Dépassement seuil d'information
2014	Pas de dépassement
2013	1 dépassement à Toulouse Berthelot, Jacquier, Mazades ( $193 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) le 12 juillet 1 dépassement à Saint-Ybars en Ariège ( $183 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) le 12 juillet 1 dépassement à Toulouse Jacquier ( $187 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) le 23 juillet
2012	1 dépassement à Gaudonville le 26 juillet ( $182 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2 dépassements à Sicoval le 10 août ( $190 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement à Saint Ybars en Ariège le 10 août ( $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2011	Pas de dépassement
2010	1 dépassement à Sicoval le 7 juillet ( $191 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2009	Pas de dépassement
2008	1 dépassement à Montauban le 10 juillet ( $186 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2007	Pas de dépassement
2006	2 dépassements à Colomiers le 17 juillet ( $197 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement à Mazades le 25 juillet ( $194 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement à Balma le 25 juillet ( $194 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement à Berthelot le 25 juillet ( $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2005	1 dépassement le 16 juillet à Colomiers ( $188 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement le 16 juillet à Balma ( $204 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement le 16 juillet à Mazades ( $195 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement le 16 juillet à Berthelot ( $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2004	1 dépassement le 01 août à Colomiers ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement le 28 juillet à Sicoval ( $188 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement le 28 juillet à Jacquier ( $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 dépassement le 30 juin à Bélesta ( $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

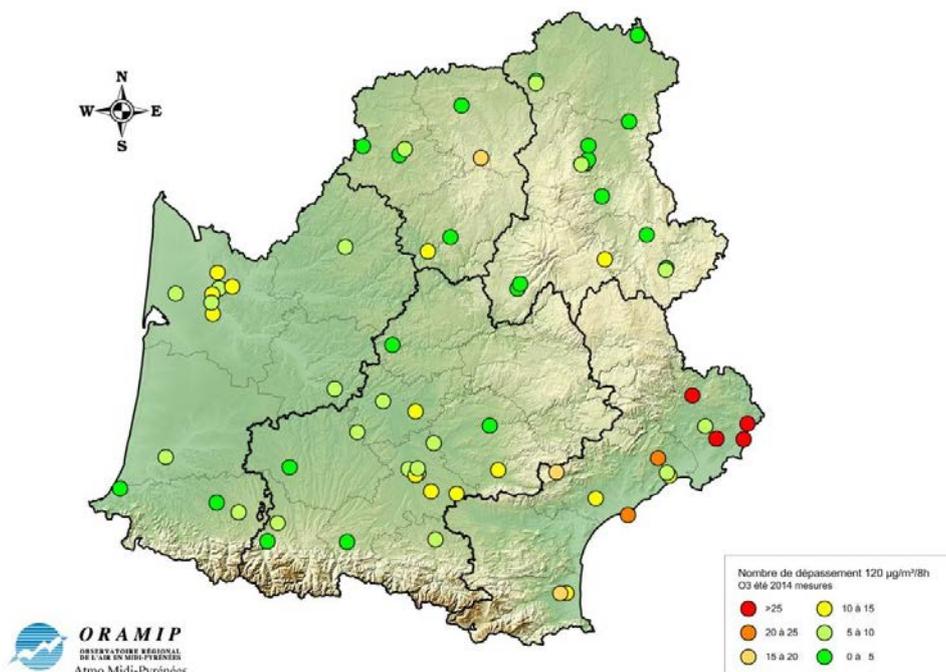
## AUTRES RÉSEAUX DE SURVEILLANCE DANS LE SUD-OUEST

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

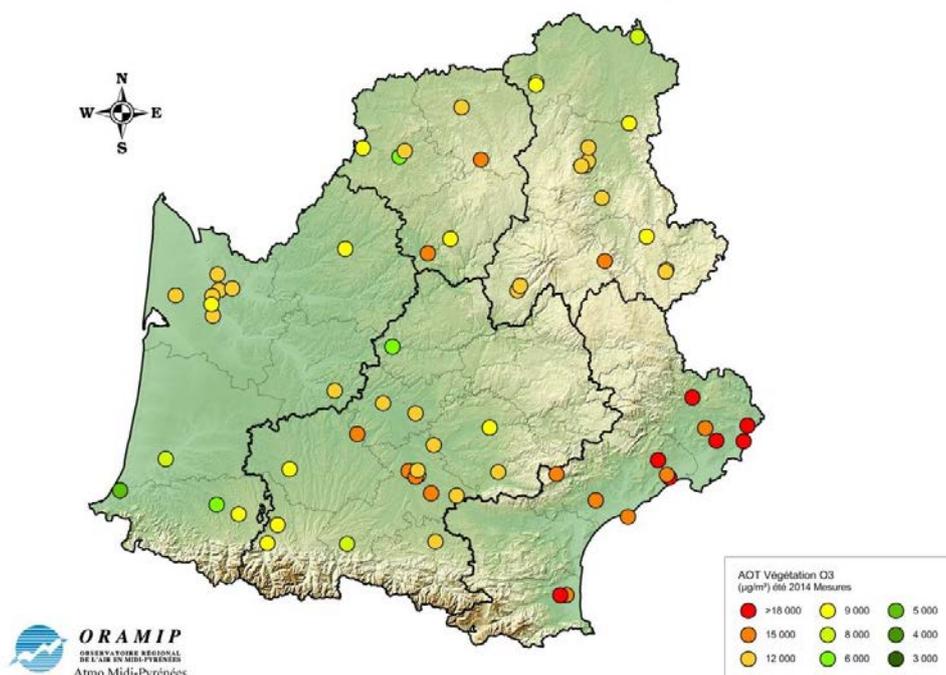
- Aquitaine (données provenant d'AIRAQ)
- Auvergne (ATMO Auvergne)
- Languedoc-Roussillon (AIR LR)
- Limousin (LIMAIR)

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

Cette année, les valeurs cibles sont respectées sur une majorité des stations présentées ici. Le nombre de dépassements et l'AOT 40 sont maximaux en vallée du Rhône, sur le pourtour méditerranéen et sur les grandes agglomérations (Bordeaux, Montpellier, Toulouse). Les objectifs de qualité sont néanmoins dépassés pour la plupart des stations de ces régions.



Nombre de dépassements de 120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 h –Stations AIRAQ, ATMO-Auvergne, AIR-LR, LIMAIR, ORAMIP - Année 2014

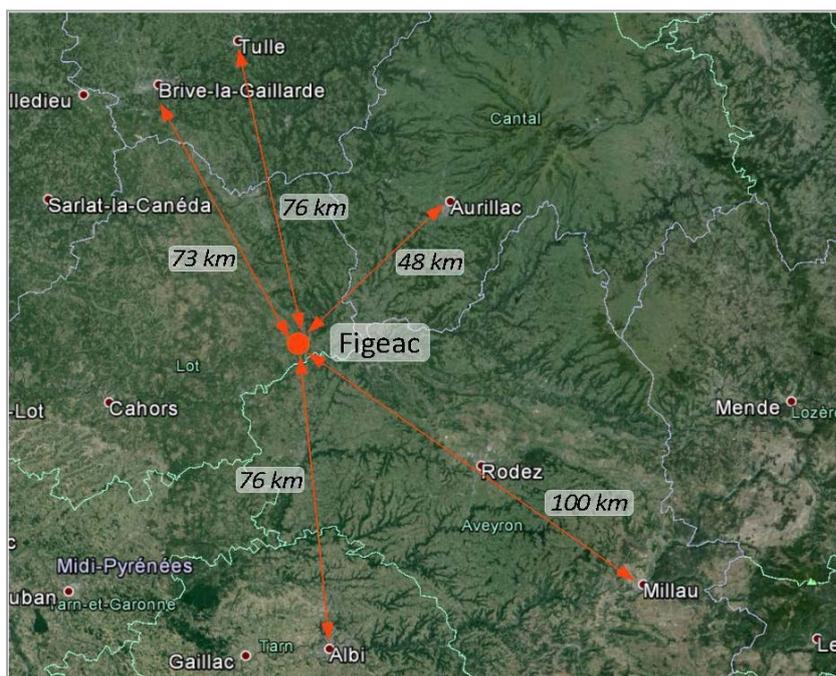


AOT 40 – Stations AIRAQ, ATMO-Auvergne, AIR-LR, LIMAIR, ORAMIP - Année 2014

## CAMPAGNE DE MESURE À FIGEAC

### Présentation du site de mesure

Une campagne de mesure spécifique à l'évaluation de l'ozone a été réalisée du 17 juin au 26 septembre 2014 à Figeac, dans le département du Lot. En effet, ce département ne dispose pas de station de qualité de l'air de façon permanente. 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 en centre-ville de Figeac, dans l'enceinte du stade du Calvaire.

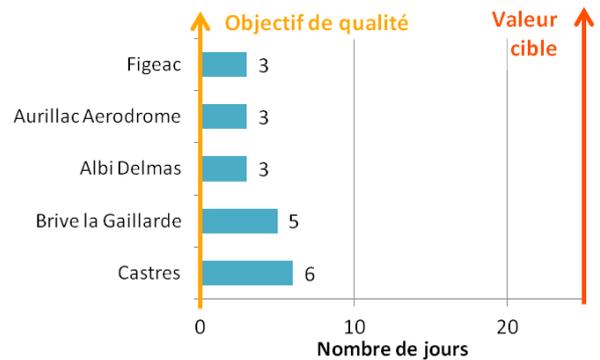


## Valeur cible pour la protection de la santé

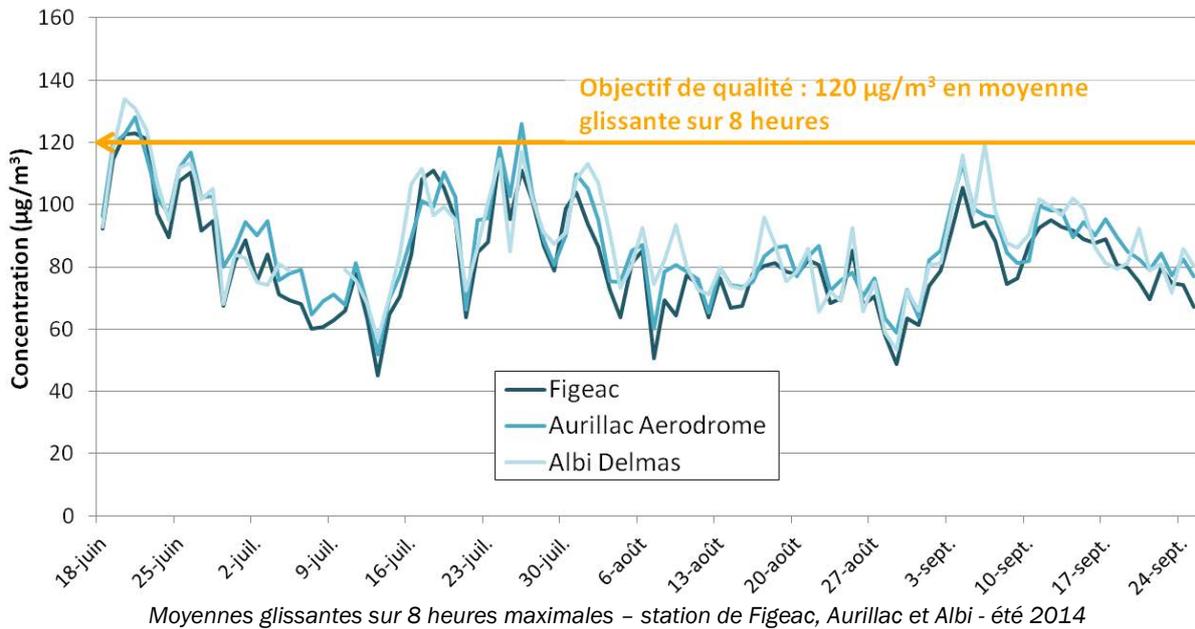
Le nombre de dépassement du seuil de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne glissante sur 8 heures est évalué à 3 jours sur Figeac, dépassant ainsi l'objectif de qualité. Ce nombre reste cependant bien inférieur à la valeur cible, autorisant 25 jours de dépassement par année civile. Sur la période de la campagne de mesure, la station de Figeac présente un nombre de dépassement égal à celui d'Aurillac ou encore d'Albi. Les villes de Brive la Gaillarde et Castres affichent un nombre de dépassement légèrement supérieur, de respectivement 5 et 6 jours sur la période.

Remarquons que pour un intervalle de moyenne glissante sur 8 heures compris entre  $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , l'ensemble des stations considéré ici présente un nombre de 4 à 5 journées compris dans cet intervalle. De cette manière, la différence du nombre de dépassement considéré entre stations n'est

pas réellement significative cette année, l'effet de seuil étant important.

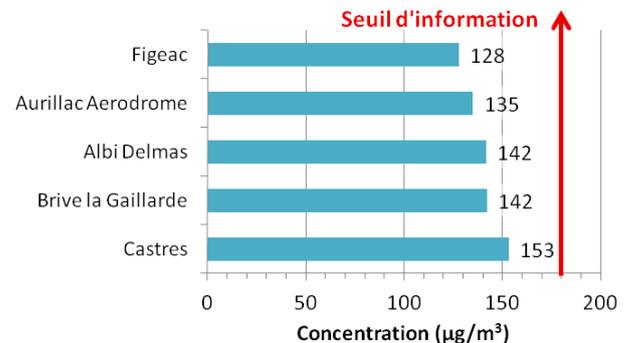


Nombre de dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine, du 17 juin au 26 septembre 2014



## 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 atteint à Figeac. Le maximum horaire s'élève à  $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valeur bien inférieure au seuil réglementaire. La ville d'Aurillac présente un niveau horaire maximal du même ordre de grandeur que celui de Figeac, niveau également inférieur à celui des autres villes considérées comme Albi, Brive ou Castres.



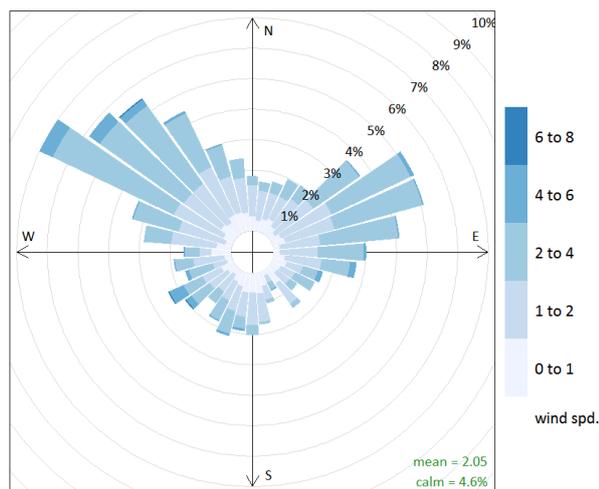
Concentration horaire maximale du 17 juin au 26 septembre 2014.

## Profil des mesures de Figeac

### Données météorologiques

Les données météorologiques utilisées sont issues de la station Météo France de Faycelles, situé à 6 km du site de mesure. Les vents sur la région de Figeac se répartissent en deux secteurs principaux : nord-ouest (à 38 %) et nord-est (à 30 %). Les vitesses enregistrées sont la plupart du temps plutôt modérées, inférieures à 4 m/s.

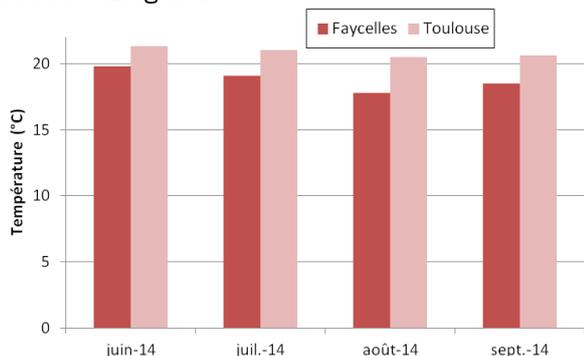
Rose des vents Figeac - été 2014



Frequency of counts by wind direction (%)

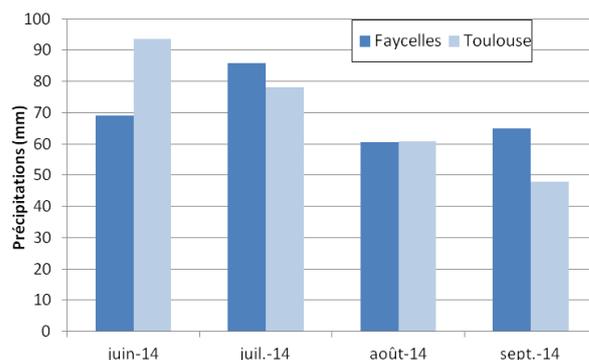
Rose des vents durant la campagne de mesure 2014

La région bénéficie d'un climat plus frais que celui de la plaine toulousaine, les moyennes mensuelles sont inférieures de 1°C à 2°C à celles de la station Toulouse Blagnac.



Température moyenne mensuelle sur Faycelles et Toulouse Blagnac

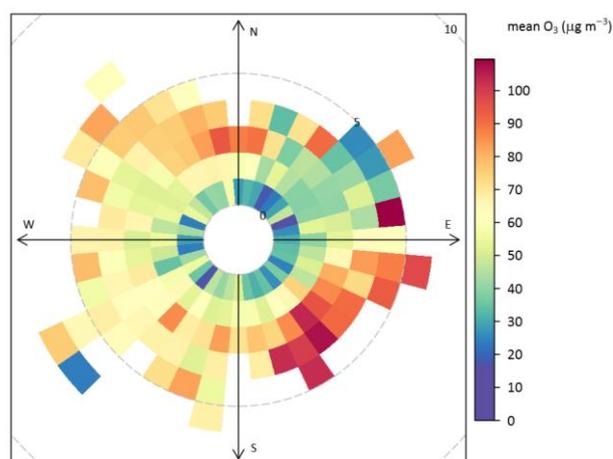
Après un mois de juin plus sec qu'à Toulouse, la pluviométrie est excédentaire sur Faycelles.



Pluviométrie cumulée mensuelle sur Faycelles et Toulouse Blagnac

### Rose de pollution

La rose de pollution montre une contribution plus importante des vents de secteurs sud-est (en provenance de l'Aveyron, de l'Hérault) aux plus fortes concentrations. Ces vents de sud-est sont peu fréquents sur Figeac, et représentent environ 15 % du temps de la campagne de mesure.



Rose de pollution Figeac - été 2014

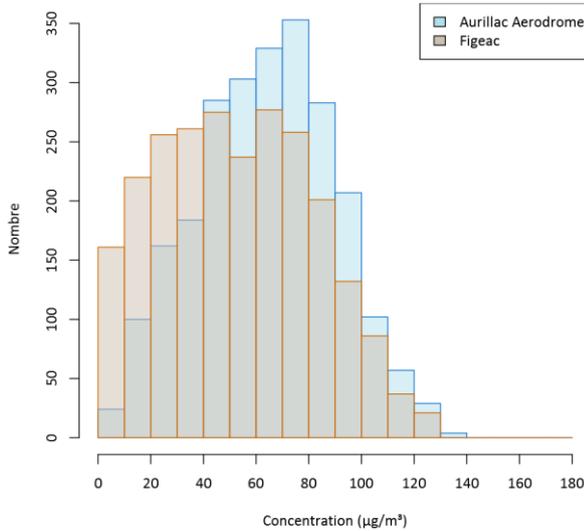
### Etude des données horaires

- Comparaison avec Aurillac

La station d'Aurillac, gérée par LIMAIR est le point de mesure ozone le plus proche et localisé à 48 km au nord-est de Figeac. Notons que la ville d'Aurillac (27 500 habitants) est située à 600 m, soit 400 m plus haut que Figeac, ce qui influence les niveaux observés pour Aurillac. Les niveaux observés en altitude sont en moyenne plus importants qu'en plaine.

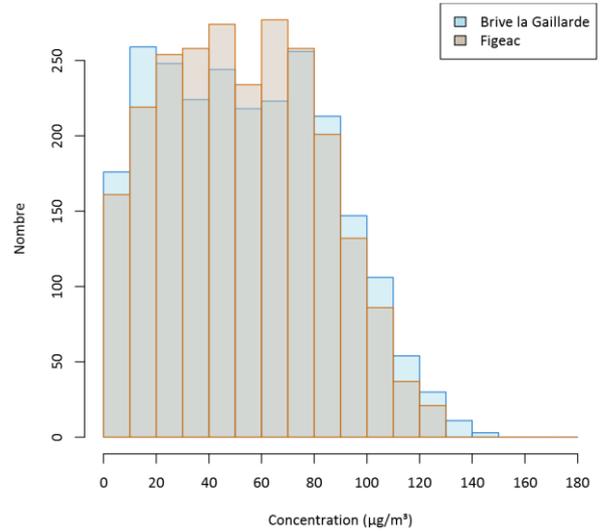
Les distributions des concentrations horaires mesurées diffèrent clairement entre Figeac et Aurillac. Concernant Aurillac, les niveaux horaires y sont clairement plus élevés, la médiane des concentrations est de 66 µg/m<sup>3</sup> contre 56 µg/m<sup>3</sup> pour Figeac. La station de Figeac présente une plus grande proportion de concentrations basses, comprises entre 0 µg/m<sup>3</sup> et 40 µg/m<sup>3</sup>.

Distribution des concentrations horaires  
Figeac et Aurillac Aerodrome



Distribution des concentrations horaires entre « Aurillac » et « Figeac »

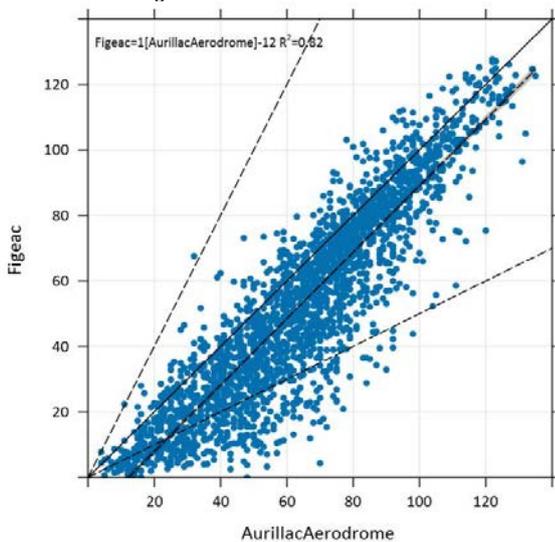
Distribution des concentrations horaires  
Figeac et Brive la Gaillarde



Distribution des concentrations horaires entre « Brive la Gaillarde » et « Figeac »

Les concentrations horaires sont relativement bien corrélées entre les 2 stations ( $R^2=0.82$ ), l'équation de la régression linéaire est :

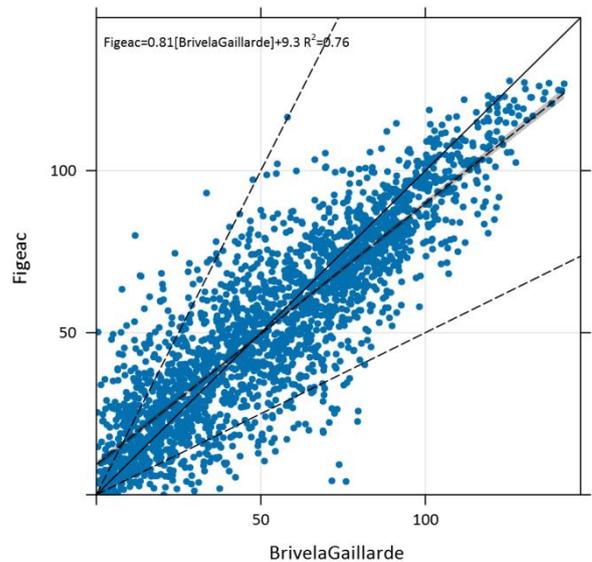
$$C_{Figeac} = 1.04 C_{Aurillac} - 12$$



Corrélation des concentrations horaires entre « Aurillac » et « Figeac »

La corrélation linéaire, moins fiable qu'avec les concentrations provenant de la station d'Aurillac, est néanmoins très correcte ( $R^2=0.76$ ). L'équation de la régression linéaire est :

$$C_{Figeac} = 0.81 C_{Brive} + 9.3$$



Corrélation des concentrations horaires entre « Brive la Gaillarde » et « Figeac »

- **Comparaison avec Brive-la-Gaillarde**

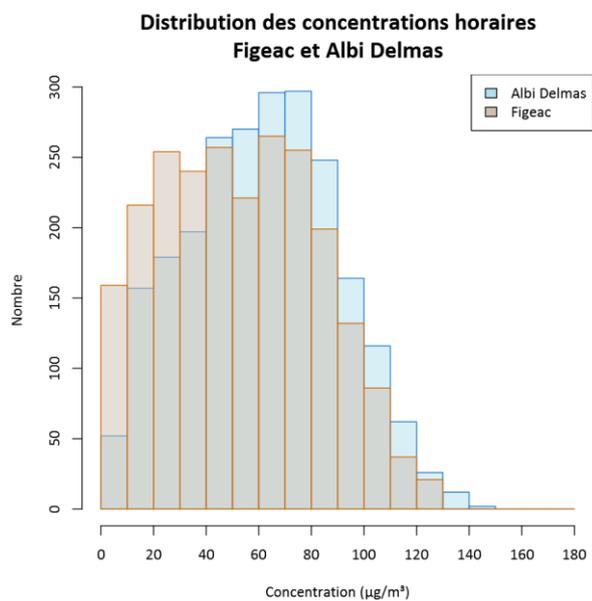
La station de Brive-la-Gaillarde, gérée par LIMAIR est la deuxième station de mesure permanente la plus proche de Figeac. Ce point est situé à 73 km au nord-ouest de Figeac. Principale ville du département de la Corrèze, l'aire urbaine de Brive compte 95 000 habitants.

Les distributions des concentrations horaires des 2 stations respectives sont proches. La station de Brive présente une plus grande proportion de concentrations supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup>

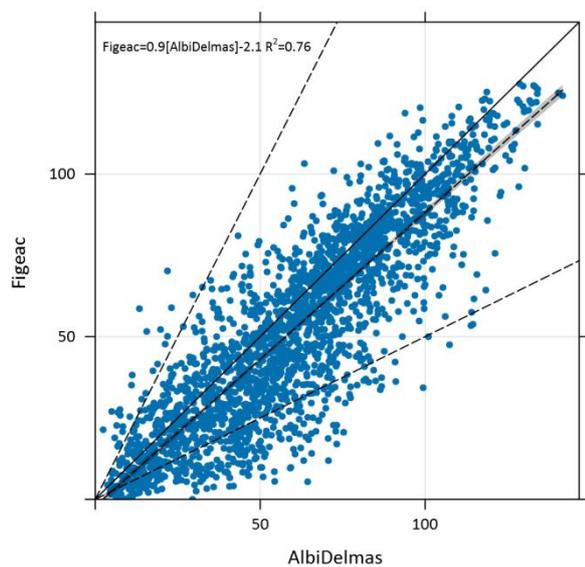
- Comparaison avec Albi

Les concentrations mises en évidence sur Figeac sont moins caractéristiques d'un milieu urbain tel qu'Albi. La corrélation des concentrations horaires entre Figeac et Albi est très correcte ( $R^2=0.76$ ). L'équation de la régression linéaire est :

$$C_{Figeac} = 0.9 C_{Albi} - 2.1$$



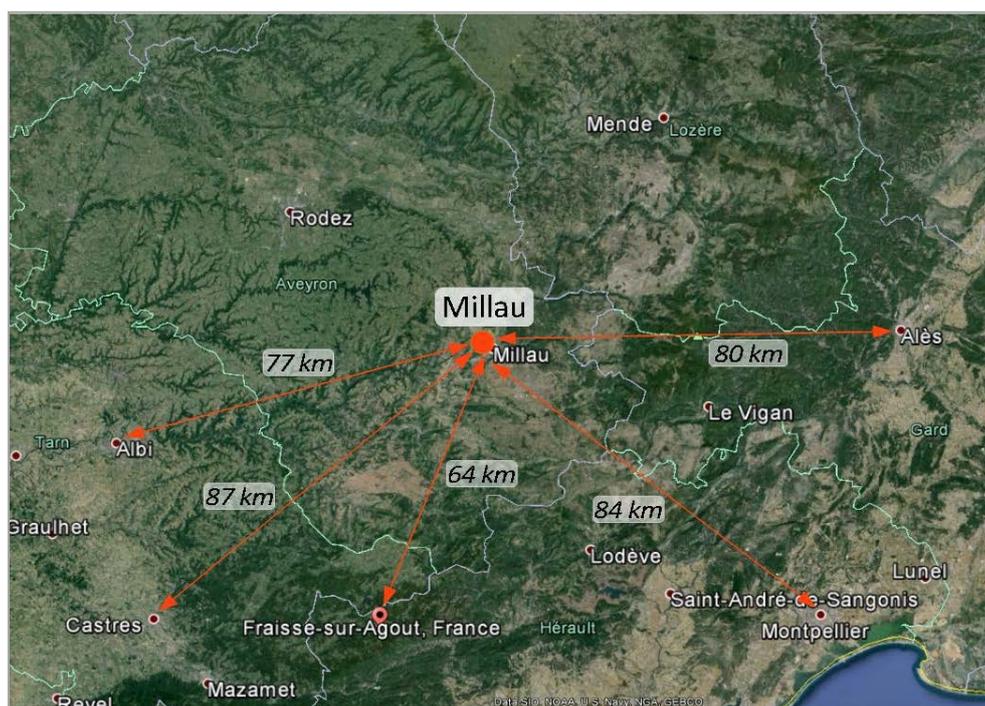
*Distribution des concentrations horaires entre « Albi » et « Figeac »*



*Corrélation des concentrations horaires entre « Albi » et « Figeac »*

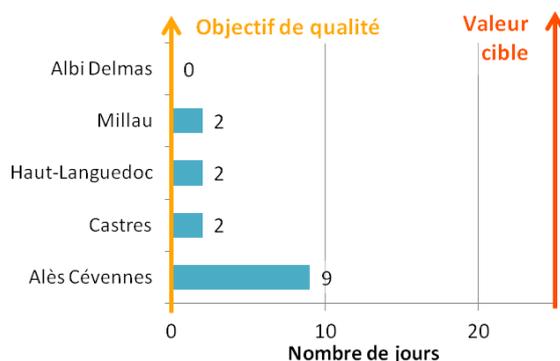
## CAMPAGNE DE MESURE À MILLAU

Une campagne de mesure spécifique à l'évaluation de l'ozone a été réalisée du 8 juillet au 1<sup>er</sup> octobre 2014 à Millau, dans le département de l'Aveyron. En effet, ce département ne dispose pas de station de qualité de l'air de façon permanente. 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 dans un quartier résidentiel au nord-ouest du centre ville historique, rue Louis Armand.

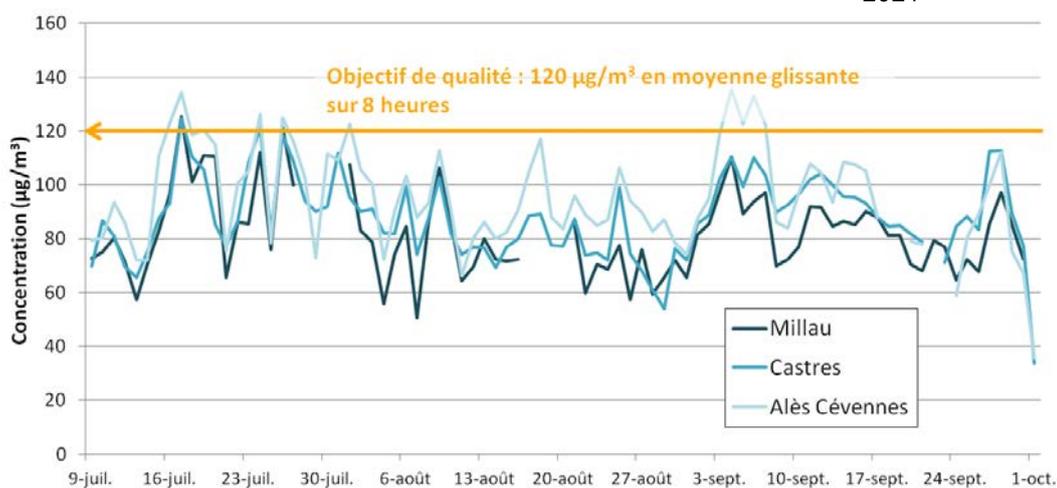


## Valeur cible pour la protection de la santé

Sur la période de fonctionnement de la station, les mesures mettent en évidence 2 dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine. Ce nombre de dépassement est équivalent à celui mis en évidence sur Castres ou sur la station « Haut-Languedoc » gérée par AIR-LR. Il reste également bien inférieur au nombre de dépassement déterminé sur Alès. Sur la période, la station de Millau présente un nombre de dépassement inférieur à la valeur cible, qui autorise 25 jours de dépassement par année civile.



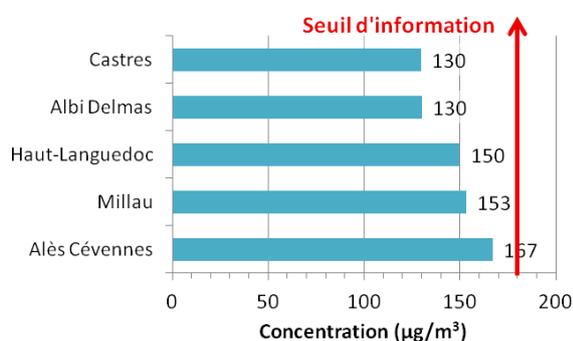
Nombre de dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine, du 9 juillet au 30 septembre 2014



Moyennes glissantes sur 8 heures maximales – Station de Millau, Castres et Alès – été 2014

## Seuil d'information et de recommandation

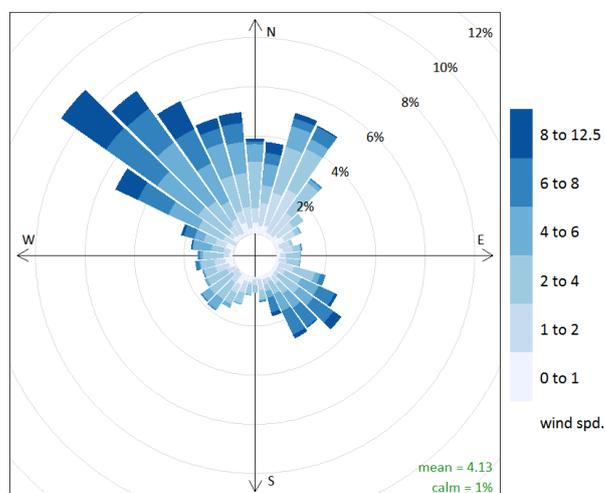
La concentration maximale horaire s'élève à 153 µg/m³ sur Millau. Ce niveau est inférieur au seuil d'information de 180 µg/m³ et du même ordre de grandeur que celui mis en évidence sur Alès ou sur la station « Haut-Languedoc ». Les niveaux maximaux sont également plus élevés que ceux mis en évidence sur les agglomérations d'Albi ou de Castres.



Concentration horaire maximale du 9 juillet au 30 septembre 2014.

3 secteurs principaux de vents sont présents sur Millau : le secteur nord-ouest pour moitié du temps, le secteur nord-est à hauteur de 23 %, ainsi que le secteur sud-est présent à 19 %. La région est plutôt ventée, et les vitesses de vent enregistrées peuvent être importantes : durant 25 % du temps de la campagne de mesure, les vitesses ont été supérieures à 8 m/s.

Rose des vents Millau - été 2014

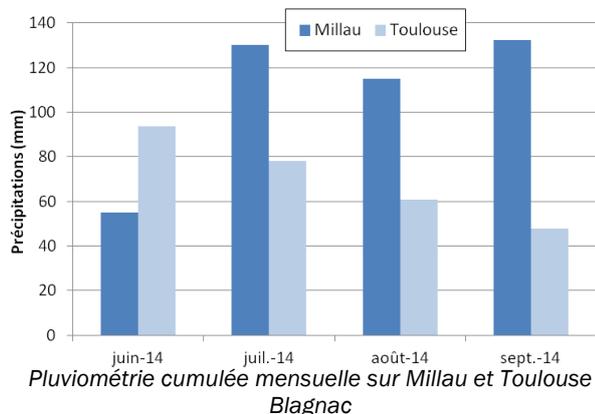


Frequency of counts by wind direction (%)  
Rose des vents durant la campagne de mesure 2014

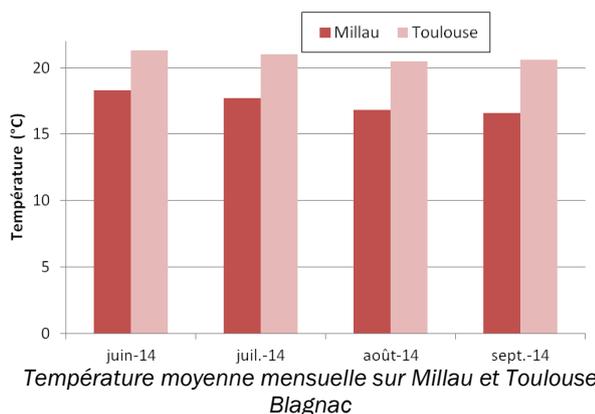
## Profil des mesures de Millau

### Données météorologiques

L'été et le mois de septembre ont été très arrosés sur Millau, enregistrant un cumul de 378 mm sur ces 3 mois, soit plus de la moitié de la normale annuelle (de 682 mm moyennée entre 1981 et 2011).

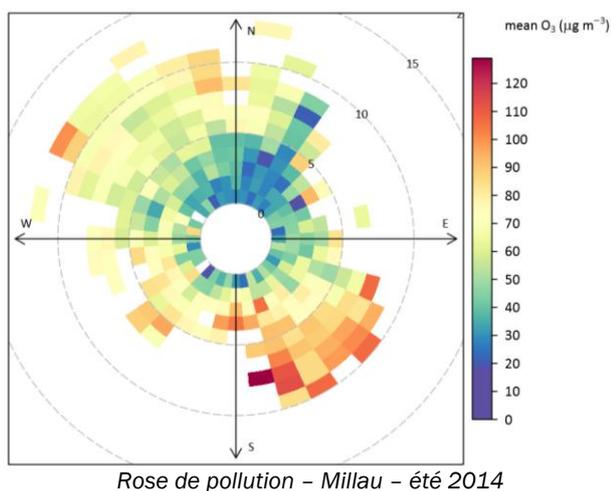


La région de Millau est affectée d'un climat plus frais que Toulouse, les températures moyennes mensuelles sont de 3°C à 4°C inférieures à celles de Toulouse Blagnac.



### Rose de pollution

La rose de pollution réalisée sur Millau montre une contribution importante des vents de secteurs sud-est (associés à des vitesses supérieures à 5 m/s) aux concentrations les plus élevées. A l'opposé les vents provenant du nord-est sont majoritairement associés à des concentrations basses, inférieures à 40 µg/m³.



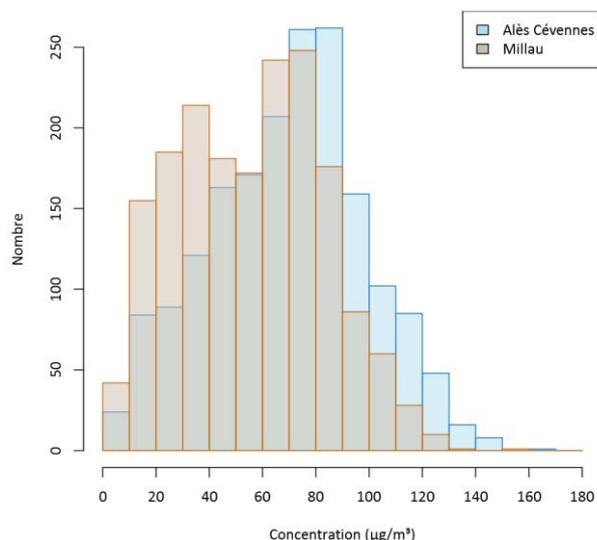
### Etude des données horaires

- Comparaison avec Alès

La station d'Alès gérée par AIR-LR se situe à 80 km à l'est de Millau.

Le site de Millau présente une distribution de concentrations clairement différente à celle mise en évidence sur Alès. La fréquence de concentrations supérieures à 80 µg/m³ est systématiquement plus grande sur Alès. A l'inverse la proportion de concentrations basses, comprises entre 0 µg/m³ et 60 µg/m³ est prépondérante sur Millau.

Distribution des concentrations horaires Millau et Alès Cévennes

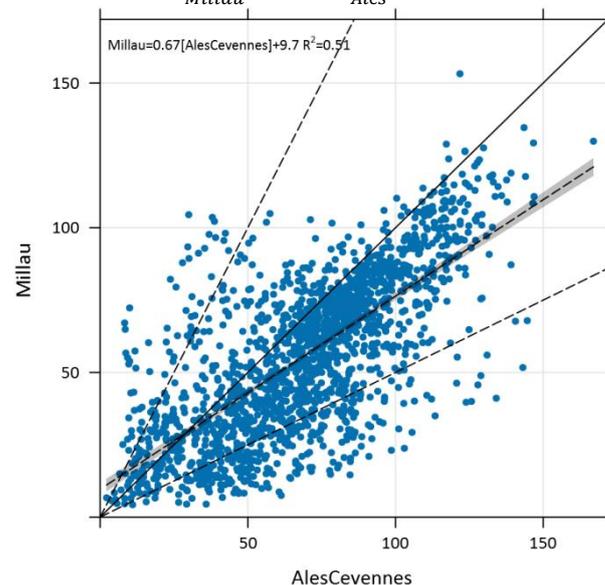


Distribution des concentrations horaires entre « Alès » et « Millau »

Les mesures de Millau sont très moyennement corrélées à celles d'Alès (R²=0.51), la dispersion des points de la régression est importante, et un bon nombre de points se situe au-delà d'un facteur de 50 % (symbolisé par les droites pointillées).

L'équation donnée par la régression linéaire est :

$$C_{\text{Millau}} = 0.67 C_{\text{Alès}} + 9.7$$

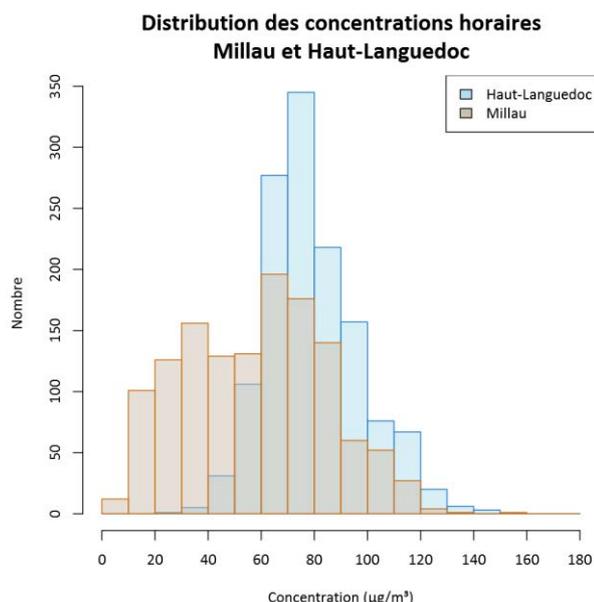


Corrélation des concentrations horaires entre « Alès » et « Millau »

• Comparaison avec Haut-Languedoc

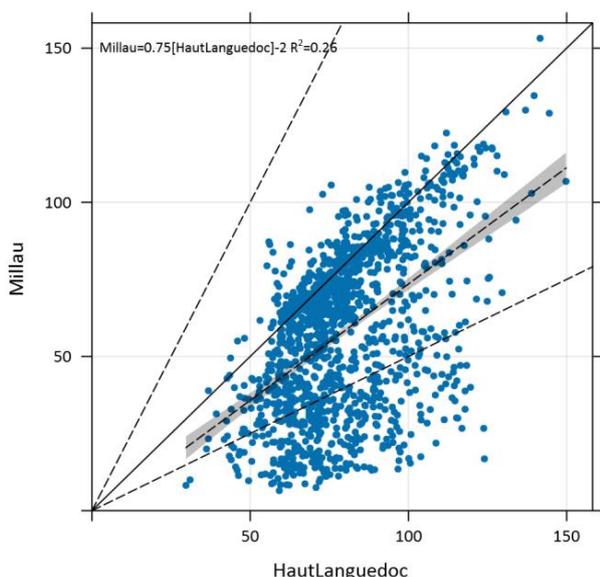
La station de Millau gérée par AIR-LR se situe à 64 km au sud-ouest de Millau, sur la commune de Fraisse-sur-Agout (altitude : 950 m). C'est la station permanente la plus proche géographiquement de Millau.

La distribution des valeurs horaires sur la station « Haut-Languedoc » présente un profil rural (la station étant de surcroît en altitude), les concentrations étant rarement inférieures à 40 µg/m³. Ce profil diffère clairement de celui déterminé sur Millau, où le profil urbain est nettement plus marqué.



Distribution des concentrations horaires entre « Haut-Languedoc » et « Millau »

La corrélation entre les concentrations provenant de Millau et Haut-Languedoc est faible, le coefficient de corrélation valant  $R^2=0.26$ .

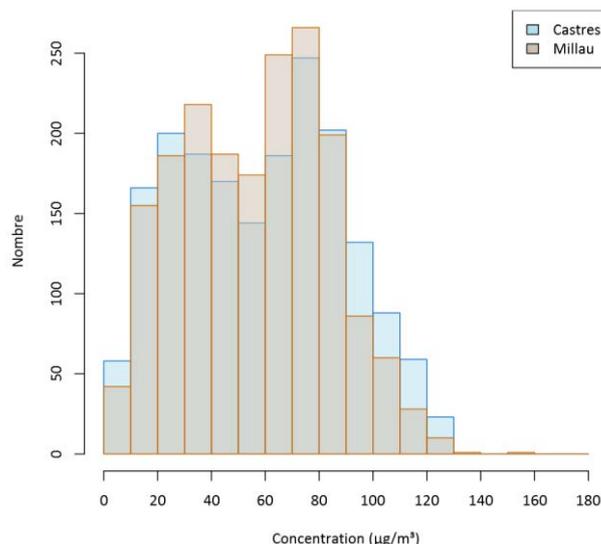


Corrélation des concentrations horaires entre « Haut-Languedoc » et « Millau »

• Comparaison avec Castres

L'agglomération de Castres est située à 87 km au sud-ouest de Millau. De part la distribution ou la régression des concentrations horaires, c'est la station la mieux corrélée à celle de Millau sur cette période de mesure estivale. Les stations de Millau et Castres présentent globalement la même distribution des niveaux horaires, les concentrations sur Castres sont plus fréquemment supérieures à 90 µg/m³.

Distribution des concentrations horaires Millau et Castres

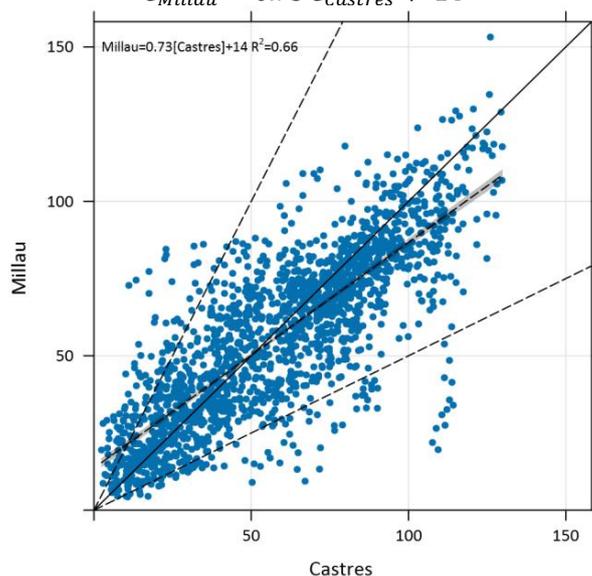


Distribution des concentrations horaires entre « Castres » et « Millau »

La corrélation des concentrations horaires est moyenne,  $R^2$  vaut 0.66. La dispersion des points de la régression reste importante, ponctuellement supérieure d'un facteur 2.

L'équation de la régression est :

$$C_{\text{Millau}} = 0.73 C_{\text{Castres}} + 14$$



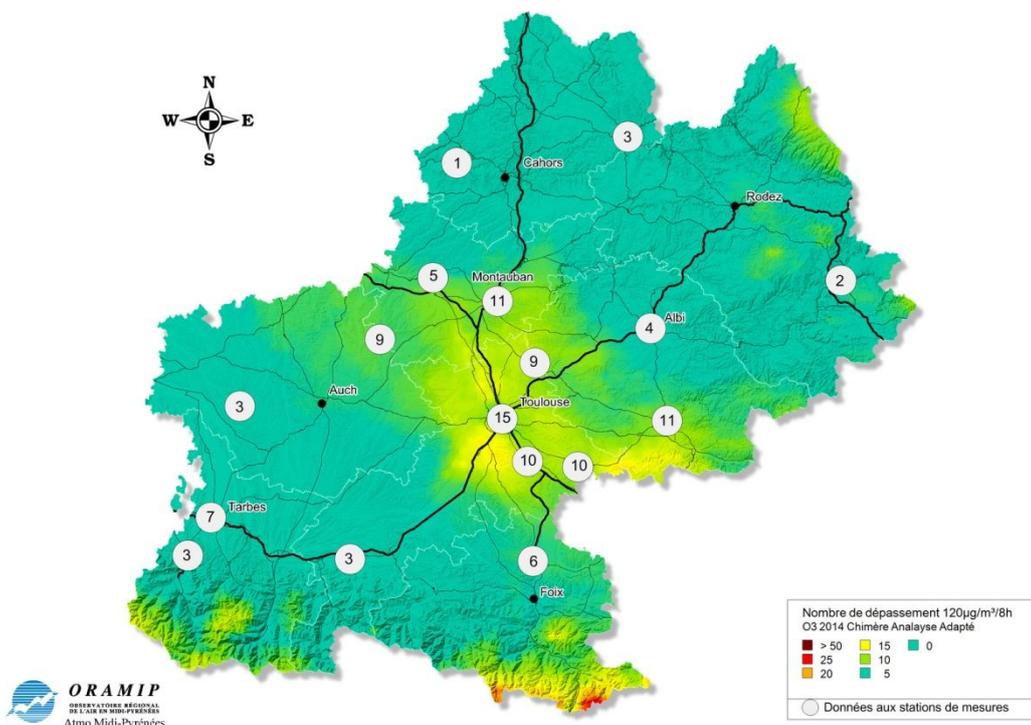
Corrélation des concentrations horaires entre « Castres » et « Millau »

## MODELISATION

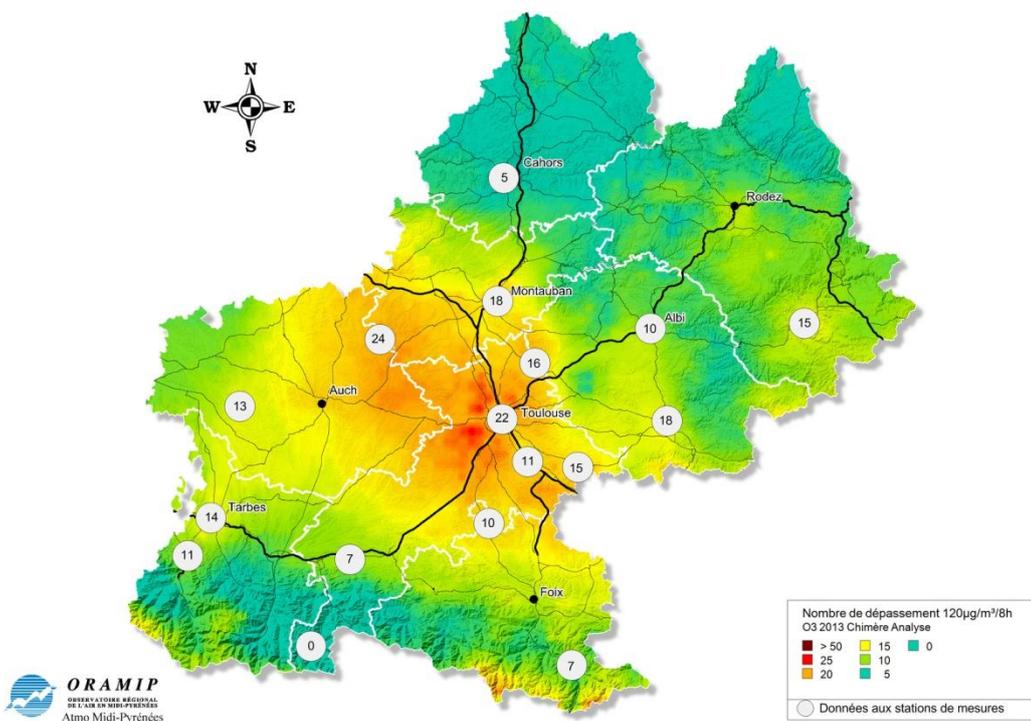
### Objectif de qualité et valeur cible pour la protection de la santé humaine

Pour l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, le nombre de dépassement pour la protection de la santé humaine est en net régression par rapport à

l'an dernier. Les zones les plus exposées à des dépassements (nombre égal ou supérieur à 10 journées) sont l'agglomération toulousaine et son pourtour, le sud du Tarn-et-Garonne et le nord-est du Gers.



Nombre de dépassements de  $120\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8 h – Modèle Chimère Analyse - Année 2014

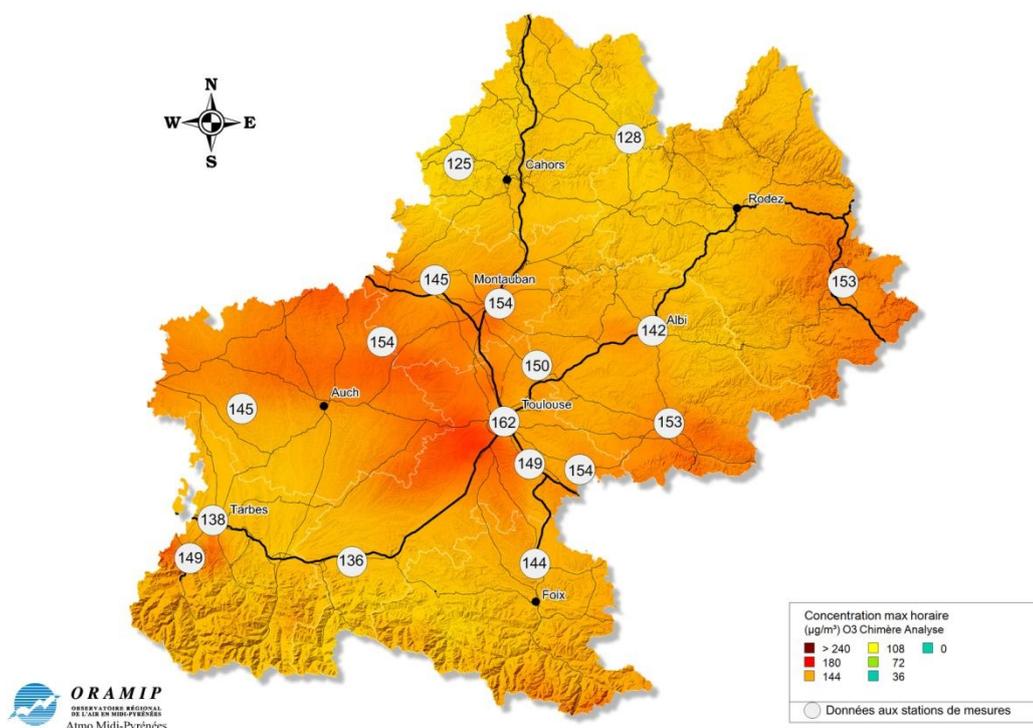


Nombre de dépassements  $120\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8 h – Modèle Chimère Analyse - Année 2013

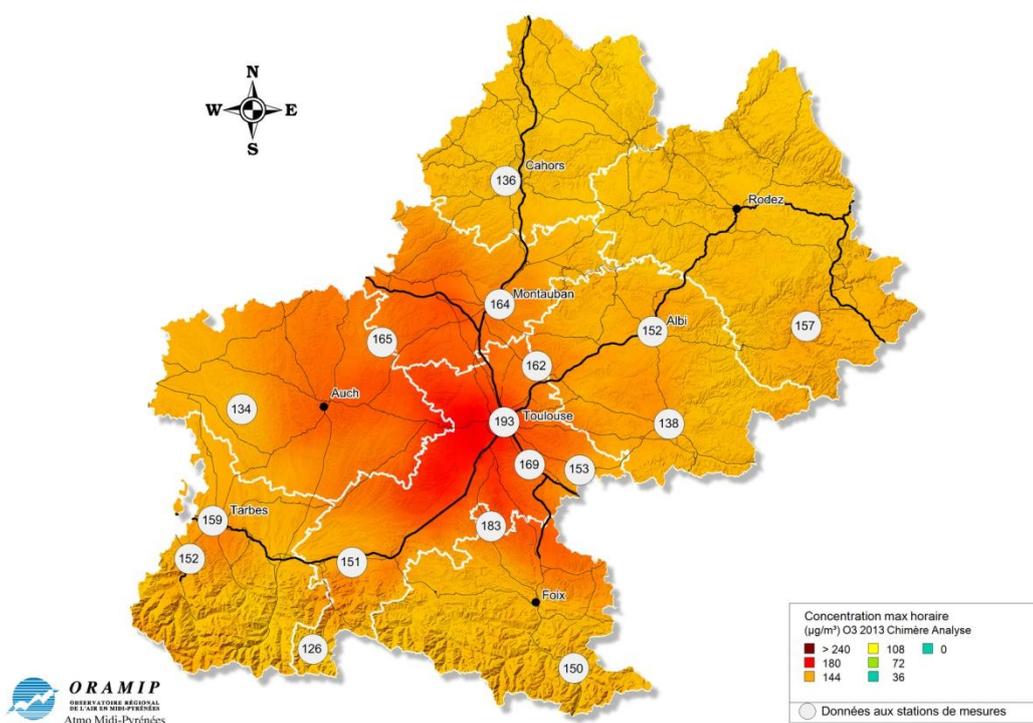
## Seuil d'information et de recommandation

Les concentrations maximales horaires déterminées cette année sur la région sont en nette diminution par rapport à l'année 2013, où plusieurs dépassements du seuil d'information avaient été constatés. En 2014, les niveaux maximaux ne dépassent pas

160 µg/m<sup>3</sup>. L'agglomération toulousaine et son pourtour, le nord-est de la région (zones est des départements du Tarn et de l'Aveyron, sous influence méditerranéenne) sont les zones présentant les niveaux de concentration les plus importants.



Concentration maximale horaire – Modèle Chimère Analyse - Année 2014



Concentration maximale horaire – Modèle Chimère Analyse - Année 2013



**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](http://www.oramip.org)