

# BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR L'AGGLOMÉRATION DU GRAND FIGEAC 2016-2017



**Atmo Occitanie**  
**Agence de Toulouse**  
10 bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE  
Tél : 05 61 15 42 46



## CONDITIONS DE DIFFUSION

**Atmo Occitanie**, 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 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'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.

**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@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.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 FIGEAC .....	8
ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE FIGEAC.....	14
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES D'OZONE DANS L'ENVIRONNEMENT DE FIGEAC .....	18
ANNEXE IV : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES .....	22

## SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

### Objectif du suivi

L'agglomération du Grand Figeac a déjà fait l'objet d'un suivi de longue durée de la qualité de l'air de polluants réglementés en milieu urbain en 1999. En 2002, l'ORAMIP avait réalisé une cartographie des concentrations de dioxyde d'azote sur ce territoire. Enfin, la dernière étude en date concerne le suivi ponctuel de l'ozone en période estivale au cours de l'été 2014. Dans ce contexte, afin d'améliorer la connaissance des niveaux de concentrations des polluants atmosphériques réglementés dans le Lot, 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 Grand Figeac. Une station, équipée d'appareils de mesures et d'un système d'acquisition a été installée le 5 octobre 2016 au niveau du stade du Calvaire sur la commune de Figeac.

**Les mesures présentées ici couvrent une période annuelle, du 5 octobre 2016 au 17 octobre 2017.** Les appareils de mesures ont réalisé le suivi continu de trois polluants réglementés dans l'air ambiant :

- les particules en suspension inférieures à 10 microns (PM<sub>10</sub>)
- les oxydes d'azote (NO<sub>2</sub>)
- l'ozone (O<sub>3</sub>)

Ce dispositif de mesure permet notamment de répondre à deux objectifs :

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

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

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un partenariat passé avec l'Agence régionale de santé – Délégation départementale du Lot, pour une campagne d'évaluation de polluants réglementés sur l'agglomération du Grand Figeac. Cette étude est complétée par un suivi de composés phytosanitaires

dans l'air ambiant mis en place en octobre 2016 en zone rurale sur le territoire du Grand Figeac, et dont les résultats sont présentés dans un autre rapport.

### Présentation du site de mesure

La ville de Figeac, sous-préfecture du Lot, est située à 71 km au nord-est de Cahors, et à 189 km au nord de Toulouse. Elle compte près de 16 711 habitants sur son aire urbaine, composée de 33 communes. La communauté de communes est traversée par un axe routier national, la nationale N122 reliant Figeac à l'A75 à Massiac. Le site de mesure choisi est situé dans un quartier résidentiel, proche du centre-ville historique, dans l'enceinte du stade du Calvaire, rue du Stade.



Station de mesure de qualité de l'air - Figeac



## Les faits marquants de la campagne

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

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

- 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 (NO<sub>2</sub>)

- 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 dans la région.

### Ozone (O<sub>3</sub>)

- L'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est respecté sur la ville de Figeac. Les niveaux mesurés durant l'été 2017 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 Figeac sont comparées aux situations suivantes :

- les mesures en environnement urbain des stations sur l'agglomération toulousaine,
- les mesures en environnement urbain de la station « Delmas » sur Albi,
- les mesures en environnement rural de fond régional à Peyrusse-Veille (Gers).

## 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	Comparaison avec le fond urbain à Albi
Exposition de longue durée	<b>Objectif de qualité</b>	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne sur un an de mesures : 12 µg/m <sup>3</sup>	<	<
	<b>Valeurs limites</b>	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne sur un an de mesures : 12 µg/m <sup>3</sup>	<	<
50 µg/m <sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> : 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	Comparaison avec le fond urbain à Albi
Exposition de longue durée	<b>Objectif de qualité</b>	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	OUI	Moyenne sur un an de mesures : 8 µg/m <sup>3</sup>	<	<
	<b>Valeur limite</b>	200 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par année civile	OUI	Maximum horaire sur un an de mesures : 63 µg/m <sup>3</sup>	<	<

µg/m<sup>3</sup> : 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	Comparaison avec le fond urbain à Albi
Exposition de longue durée	<b>Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine</b>	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures	<b>NON</b>	134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ observé en moyenne glissante maximale sur 8 heures	<	=
	<b>Valeur cible pour la protection de la santé humaine</b>	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile	<b>OUI</b>	4 jours de dépassement du seuil de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures	<	>

$\mu\text{g}/\text{m}^3$  : 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 $\mu\text{m}$ DANS L'ENVIRONNEMENT DE FIGEAC

### 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.

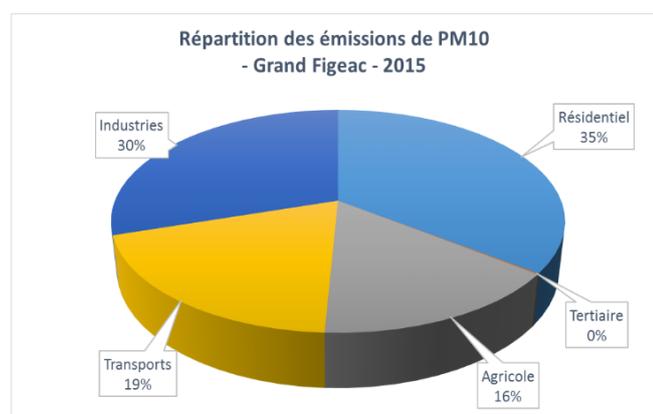
### EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

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 de l'agriculture et du chauffage résidentiel

Les particules de diamètre inférieur à 10 µm peuvent être issues de la combustion incomplète des combustibles fossiles et de la biomasse, mais également d'activités de cultures des terres et de travail du sol. Sur la communauté de communes du Grand Figeac, les émissions issues du chauffage résidentiel représentent la première source de particules PM<sub>10</sub>, avec 35 % des émissions totales répertoriées sur le territoire. Le secteur industriel se positionne en tant que second contributeur du territoire avec 30 % des émissions de particules PM<sub>10</sub>. Enfin, les secteurs du « Transport routier » et « Agricole » (cultures) représentent respectivement 19 % et 16 % des émissions en particules sur le Grand Figeac.



Répartition des sources de particules de diamètre inférieur à 10 µm sur la CC du Grand Figeac

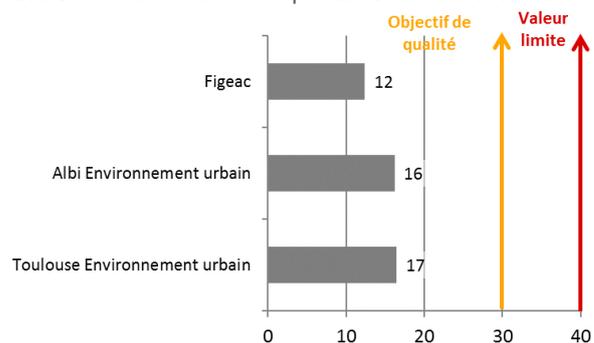
Source : Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV1.0\_Occ\_2008\_2015

## Des valeurs réglementaires respectées

La station de Figeac présente un niveau moyen en particules PM<sub>10</sub> de 12 µg/m<sup>3</sup>, ce qui respecte la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup>, mais également l'objectif de qualité de 30 µg/m<sup>3</sup>. Cette concentration moyenne est significativement inférieure à celles mises en évidence sur d'autres environnements urbains de la région Occitanie, comme ceux de la ville d'Albi et de l'agglomération toulousaine. Sur la période de fonctionnement de la station de Figeac, l'agglomération toulousaine présente ainsi un niveau de 17 µg/m<sup>3</sup>, tandis que la concentration moyenne sur la ville d'Albi est de 16 µg/m<sup>3</sup>.

Notons que la comparaison des niveaux de particules PM<sub>10</sub> entre la station de Figeac et la station de Peyrusse-Veille (environnement rurale régional), n'a pu être réalisé pendant la période couvrant la campagne de mesure.

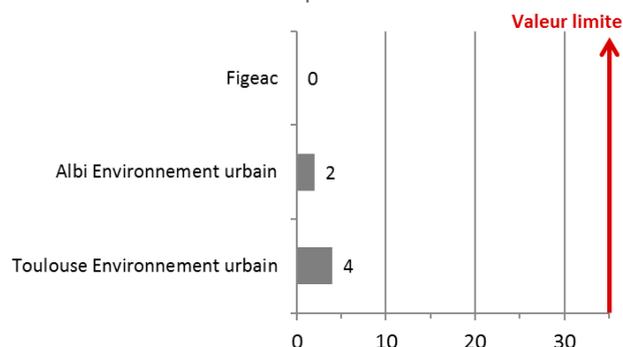
Particules en suspension inférieures 10 microns  
Situation vis-à-vis de la protection de la santé



Concentrations moyennes (µg/m<sup>3</sup>) sur un an de mesures

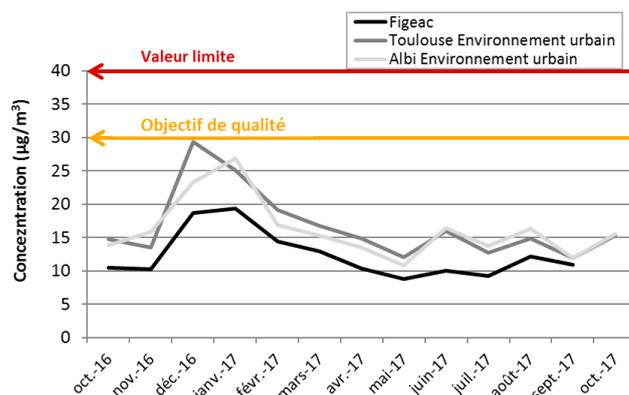
D'autre part, la réglementation fixe une valeur limite de 50 µg/m<sup>3</sup> pour une moyenne journalière : 35 jours de dépassement de cette valeur sont autorisés par année civile. Ce nombre de dépassement est respecté sur la ville de Figeac, puisqu'aucun dépassement de cette valeur réglementaire n'a été enregistré durant la campagne de mesure. Les agglomérations toulousaine et albigeoise affichent respectivement 4 journées et 2 journées de dépassement de la valeur limite. Ces journées correspondent à des épisodes de pollution aux particules PM<sub>10</sub> d'ampleur locale ou régionale.

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



Nombre de jours de dépassement de la valeur limite fixée à 50 µg/m<sup>3</sup> sur un an de mesure

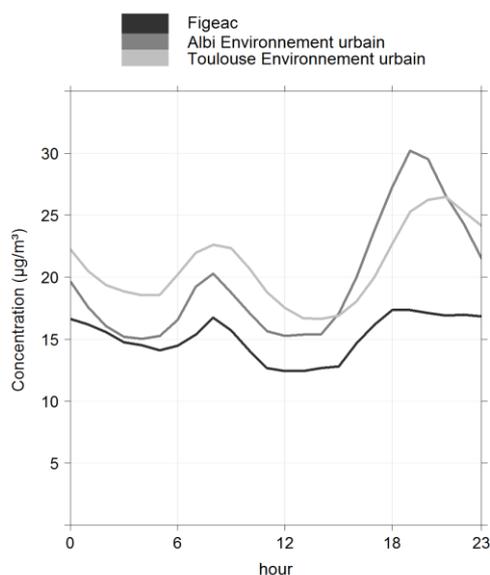
Les concentrations mensuelles relevées sur la ville de Figeac restent en deçà des 20 µg/m<sup>3</sup>.



Concentrations mensuelles sur un an de mesures

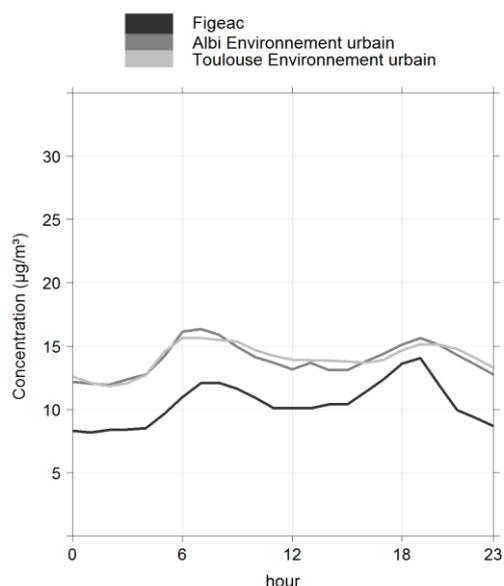
## Particules PM<sub>10</sub> : Des variations horaires limitées

En hiver, le profil des concentrations horaires sur la station de Figeac fait apparaître deux pics de concentrations, aux heures de pointe du matin et soir. **Le profil des concentrations horaires montre une élévation modérée des concentrations le matin à 8h TU, et une augmentation un peu plus marquée le soir à 18h TU, période de la journée où l'utilisation des dispositifs de chauffage, en particulier au bois, est accrue. Cette activité représente 35 % des émissions de particules PM<sub>10</sub> sur le territoire du Grand Figeac. Ces pics de concentration peuvent également être favorisés aux heures de pointe par les émissions du trafic automobile, qui contribue aux émissions de particules PM<sub>10</sub> à hauteur de 19 %.** La signature des émissions des dispositifs de chauffage est donc bien visible sur la ville de Figeac, mais apparaît encore plus marquée sur les profils établis de l'agglomération toulousaine et de la ville d'Albi. En effet, les variations de concentrations mises en évidence sur ces aires urbaines laissent voir un gradient plus important aux heures de pointe et des niveaux en particules PM<sub>10</sub> mesurés plus conséquents.



Profil horaire des concentrations en particules PM<sub>10</sub>- Hiver 2016 - 2017

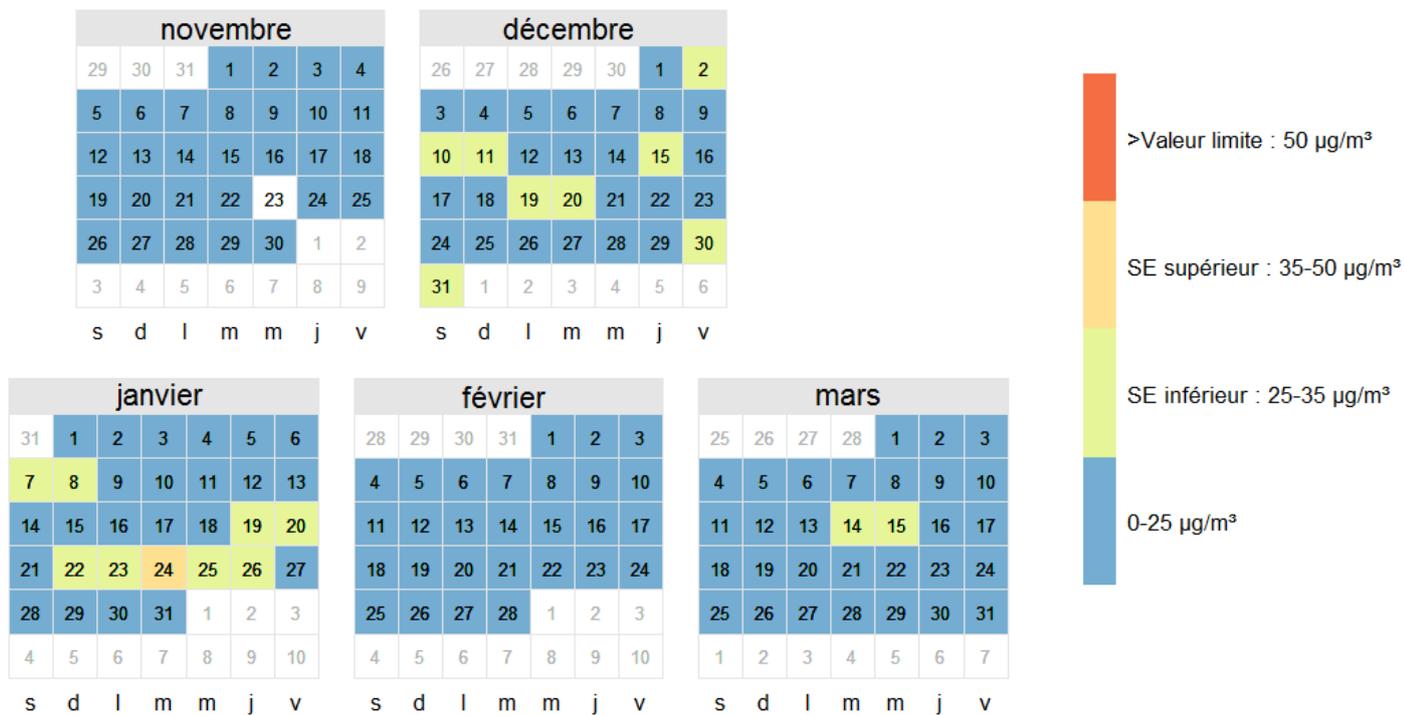
Hors période hivernale, le pic de concentration matinal est tout autant modéré qu'en période hivernale. Le profil horaire augmente de manière plus continue entre 4h TU et 8h TU. Le deuxième pic quotidien observé en fin de journée montre des variations de concentrations similaires à celles observées pendant la période hivernale. Il s'établit en revanche sur une plage horaire plus courte, de 16h TU à 19h TU avant de décroître rapidement jusqu'au niveau de concentration « heure creuse ». La concentration moyenne hors période hivernale est de 10.5 µg/m<sup>3</sup>, significativement plus basse que celle mesurée en période hivernale de 15.2 µg/m<sup>3</sup>. Cette variabilité saisonnière se retrouve sur l'ensemble des stations régionales de typologie urbaine.



Profil horaire des concentrations en particules PM<sub>10</sub>-Hors période hivernale 2016-2017

Au début de l'année 2017, les concentrations journalières ont été le plus souvent inférieures à 25 µg/m<sup>3</sup>. Néanmoins, on observe durant la semaine du 19 au 26 janvier, des concentrations journalières quasi continuellement comprises entre 25 µg/m<sup>3</sup> et 35 µg/m<sup>3</sup>. Les conditions atmosphériques ont été remarquablement stables sur cette période, avec une situation fortement anticyclonique, une absence notable de vent (< 2.0 m/s), et de précipitations (0.2 mm cumulé seulement sur cette semaine). Cette situation s'est combinée à des températures fraîches avec un nombre de gelées importante sur la semaine, dont la conséquence première est l'utilisation intensive de dispositifs de chauffage. **L'ensemble de ces paramètres ont facilité l'accumulation des polluants dans la couche de surface atmosphérique. La journée du 24 janvier marque significativement cette hausse de concentration avec une moyenne de 36 µg/m<sup>3</sup>, valeur qui reste bien en deçà du seuil d'information et recommandation, fixé à 50 µg/m<sup>3</sup> par la réglementation. Le maximum horaire mesuré sur la campagne est atteint à 13h TU avec 69 µg/m<sup>3</sup>. Le département du Lot n'a connu aucun épisode de pollution aux particules inférieures à 10 microns durant la campagne de mesure. Cette tendance observée ce jour-là sur Figeac se retrouve également sur les niveaux de concentrations mis en évidence dans le Tarn avec un dépassement des 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière (sur la station de mesure d'Albi), et de manière générale sur l'ensemble du territoire régional. Néanmoins aucune procédure d'information a été mise en œuvre sur le département du Tarn pour cette journée du 24 janvier.**

### Particules PM<sub>10</sub> Figeac, Concentration moyenne journalière



Calendrier des concentrations moyennes journalières en particules PM<sub>10</sub> – Hiver 2016 -2017





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

### 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 (NO<sub>2</sub>) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le dioxyde d'azote est un polluant secondaire issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont les véhicules (près de 60%) et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffages...).

### 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/m<sup>3</sup>, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un

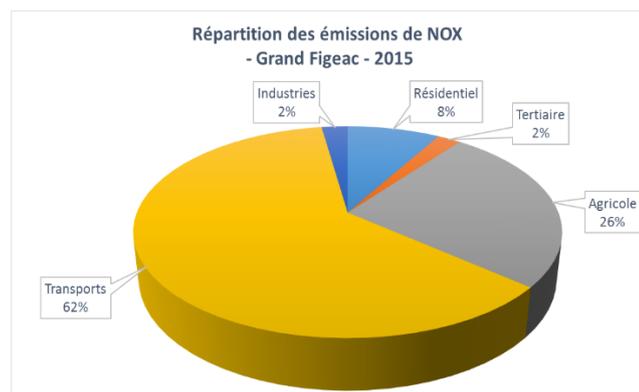
accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

### EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les oxydes d'azote participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.)

## Inventaire des sources d'émissions d'oxydes d'azote sur la communauté de communes du Grand Figeac

Les oxydes d'azote sont émis lors des phénomènes de combustion. Sur la communauté de communes du Grand Figeac, le trafic routier et l'agriculture (engins) sont les 2 secteurs qui contribuent le plus aux émissions globales d'oxyde d'azote sur le territoire avec des contributions respectives sur les émissions de 62 % et 26 %. Les dispositifs de chauffage (résidentiel et tertiaire) représentent uniquement 7 % des émissions.



Répartition des sources des oxydes d'azote sur la CC du Grand Figeac

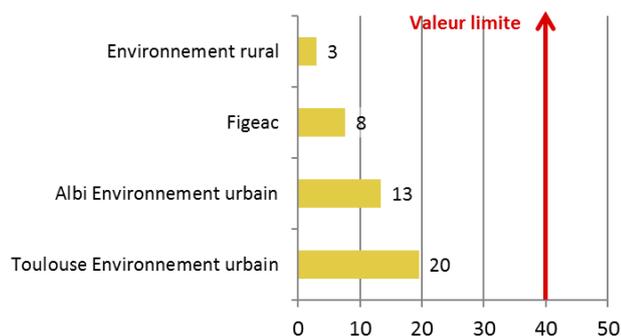
Source : Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV1.0\_Occ\_2008\_2015

## Des valeurs réglementaires respectées

La concentration moyenne annuelle sur Figeac est évaluée à 8 µg/m<sup>3</sup>, ce qui respecte largement sur l'année de mesures la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>. En comparaison d'autres niveaux mesurés en milieu urbain, la concentration moyenne sur Figeac est faible, et inférieure de 5 µg/m<sup>3</sup> à celle mise en évidence sur Albi. La concentration moyenne sur l'agglomération toulousaine est plus de deux fois supérieures à celle mesurée par la station de mesure du stade du Calvaire à Figeac.

Les niveaux observés dans un environnement de fond rural (Peyrusse-Veille) restent légèrement inférieurs à ceux de la ville de Figeac.

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

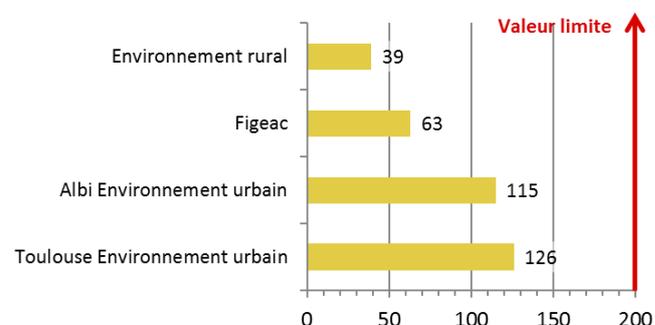


Concentrations moyennes sur un an de mesures

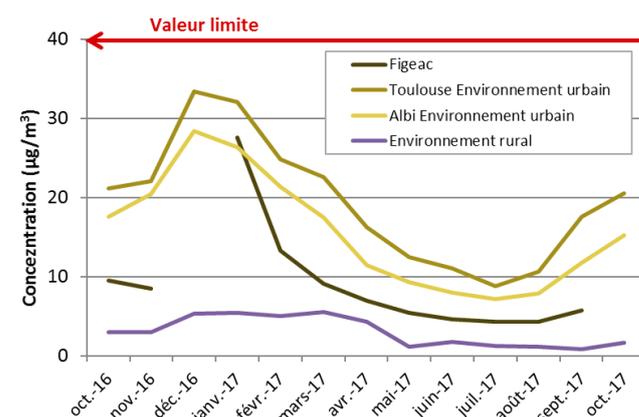
La station de Figeac affiche une concentration maximale en dioxyde d'azote de 63 µg/m<sup>3</sup>, mise en évidence le 24 janvier 2017. Cette journée a été identifiée précédemment pour ces niveaux en particules PM<sub>10</sub> importants suite à des conditions atmosphériques particulièrement stables. La réglementation en NO<sub>2</sub> est largement respectée, puisque la valeur limite pour ce polluant étant fixée à 200 µg/m<sup>3</sup>, et 18 dépassements de cette valeur sont autorisés par année civile.

Les niveaux mesurés sur Figeac sont peu comparables à ceux des agglomérations toulousaine et albigeoise, qui présentent des concentrations maximales deux fois supérieures à la valeur sur Figeac (126 µg/m<sup>3</sup> sur Toulouse). Les concentrations les plus importantes sur Figeac ont été relevées au mois de janvier 2017, lors de la semaine présentant des conditions météorologiques remarquablement stables, favorisant l'accumulation de polluants dans l'atmosphère sur quelques jours.

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



Concentrations maximales horaires enregistrées sur un an de mesures

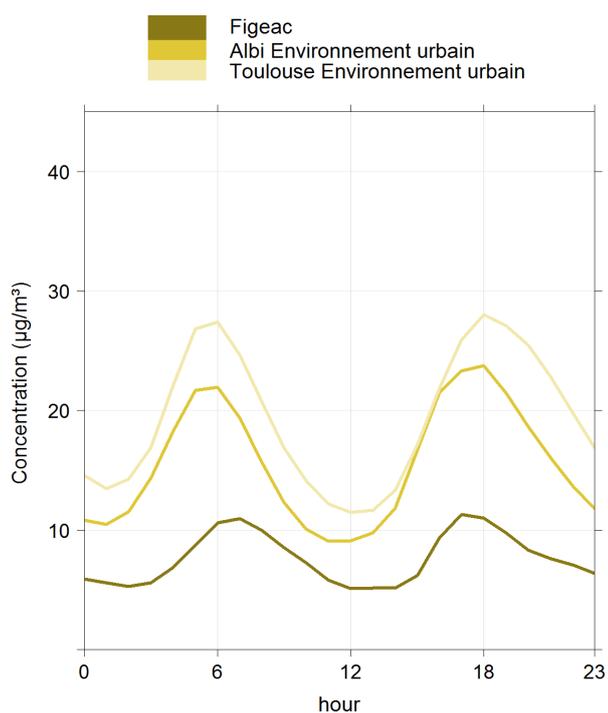


Concentrations mensuelles sur un an de mesures

Les concentrations mensuelles sur la station de Figeac sont dans l'ensemble inférieures à celles relevées sur les aires urbaines de Toulouse et Albi. La variabilité mensuelle en milieu urbain est bien identifiable et celle observée sur Figeac suit la tendance des autres agglomérations régionales.

## Profil des mesures

Le profil horaire moyen des mesures de dioxyde d'azote sur la station de Figeac met en avant sur toute la campagne de mesures 2 pics de concentration, entre 6 h TU et 8 h TU le matin et entre 16 h TU et 18 h TU le soir. Ces pics de concentration reflètent en premier lieu les émissions du trafic routier aux heures de pointe responsables de 62 % des émissions d'oxyde d'azote. Dans le même temps, et selon une part moins significative (10 %), les émissions liées à l'utilisation accrue des appareils de chauffage résidentiel viennent contribuer à l'augmentation des concentrations en dioxyde d'azote sur ces plages horaires.



Profil horaire des concentrations en dioxyde d'azote – Année 2016-2017



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

### LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- La valeur cible pour la protection de la santé humaine est respectée sur la ville de Figeac. Les niveaux mesurés durant l'été 2017 restent limités.
- L'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine n'est pas atteint sur la ville de Figeac, ainsi que sur l'ensemble du territoire occitan.
- 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 la valeur cible 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 :

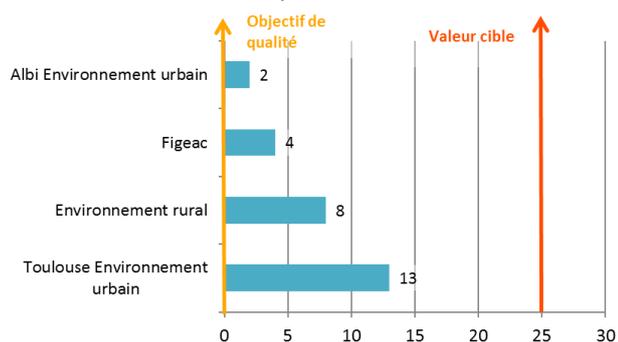
- l'objectif à long terme qui n'autorise aucun dépassement
- la valeur cible qui autorise 25 dépassements de cette valeur par année civile

La station met en évidence 4 journées de dépassement pour l'année de mesure. La valeur cible fixée à 25 dépassements annuels est respectée, mais l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine n'est pas respecté. Remarquons qu'aucune station en Occitanie ne respecte l'objectif de qualité cette année. La station ariégeoise de Pamiers présente 1 dépassement de cette valeur réglementaire, et compte parmi les minimas observés en 2017 sur la région. Le nombre de dépassements maximal sur l'ancien territoire Midi-Pyrénées est mis en évidence sur la station de Bélesta-en-Lauragais, située au sud-est de la grande périphérie de l'agglomération toulousaine, avec 14 dépassements de l'objectif de qualité. De manière générale, chaque année, la majorité des stations du territoire régional ne respectent pas l'objectif de qualité.

Le suivi estival en 2014, qui fut réalisé du 17 juin au 26 septembre, avait mis en évidence 3 journées de dépassement des  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur une moyenne glissante de 8 heures. La tendance dégagée en 2017 est donc similaire à la situation évaluée en 2014.

### Ozone

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



Nombre de dépassement de l'objectif de qualité fixé à  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur un an de mesure

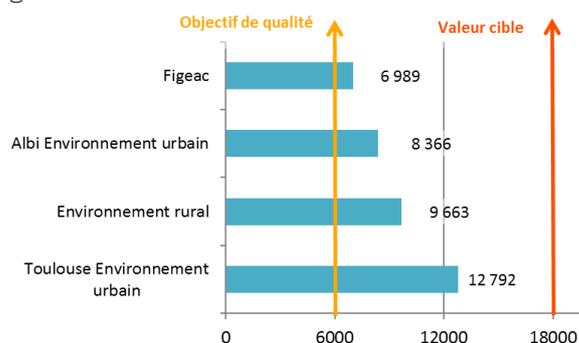
De la même manière que pour la protection de la santé, la réglementation fixe deux seuils pour la protection de la végétation, en calculant l'exposition cumulée à l'ozone sur la période mai - juillet, période principale de développement de la végétation (valeur dite « AOT 40 »). L'AOT 40 est calculé ici pour la période couvrant le printemps et l'été 2017.

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

En 2017, la station de Figeac ne respecte pas 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  $6\,989 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$ , soit une valeur de 16 % supérieure à l'objectif de qualité réglementaire de  $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$ . La station de Figeac possède le niveau d'AOT le plus bas de la région Occitanie, mise à part la station de mesure sur l'agglomération tarbaise, qui se présente cette année comme l'unique point de mesure régional où l'objectif de qualité pour l'AOT 40 est respecté. Ailleurs sur le territoire régional, les valeurs d'AOT 40 sont comprises entre  $8\,366 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$  (Albi en environnement urbain) et  $12\,792 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$  (Toulouse en environnement urbain également).

### Ozone

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



AOT 40 - Été 2017

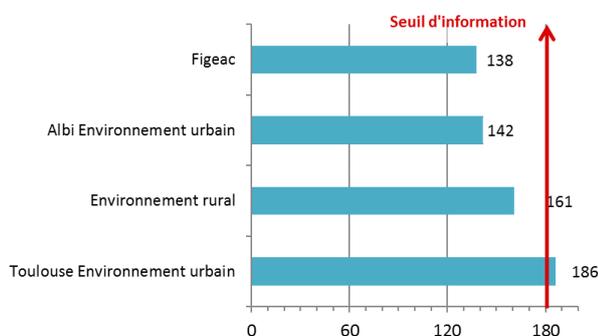
## Seuil d'information et recommandation

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 Figeac, la concentration maximale horaire étant de  $138 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette concentration reste bien inférieure au seuil réglementaire, les niveaux d'ozone sont restés très modérés durant l'été 2017. Le seuil d'information a été atteint à trois reprises cet été sur la région : une 1<sup>ère</sup> fois sur le département de la Haute-Garonne, le 22 juin 2017, et à 2 reprises le 28 mai 2017 et le 27 août 2017 dans le département du Gard.

En 2014, le seuil d'information réglementaire n'avait également pas été atteint. La concentration maximale horaire mesurée était de  $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , du même ordre de grandeur que celle mesurée au cours de l'été 2017.

### Ozone

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

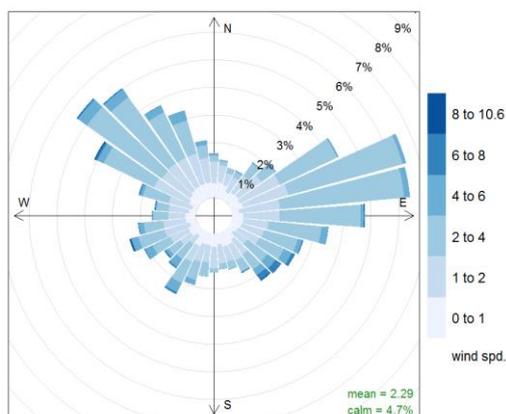


Concentrations maximales horaires durant un an de mesures

## ANNEXE IV : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Note : Les données utilisées ici sont les données provenant de la station Météo France de Faycelles, située à 5 km au sud de Figeac. Les normales de saison mentionnées sont issues des données Météo France de la station de Gourdon et sont la compilation des données entre 1998 et 2011.

Les vents sur Figeac proviennent de 2 secteurs principaux : nord-ouest à une fréquence de 32 % et est à 36 %. Les vitesses enregistrées durant la période de mesure sont 99 % du temps inférieures à 4 m/s.

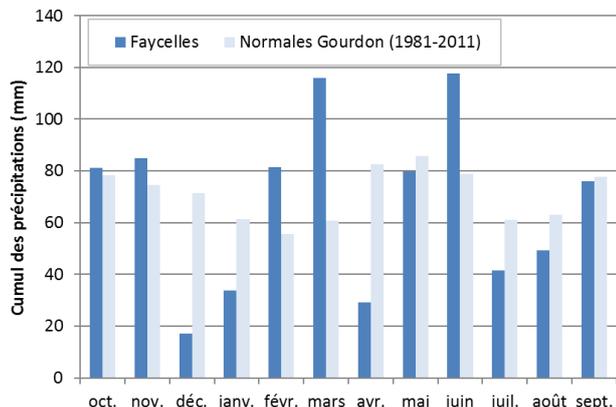


Rose des vents – Octobre 2016 – Septembre 2017

### Pluviométrie

Concernant la pluviométrie au cours de cette année de mesure, elle apparaît assez contrastée. L'automne 2016 se révèle en moyenne conforme aux normales, avec néanmoins un mois de décembre bien sec. Cette carence en pluviométrie se prolonge pendant le mois de janvier 2017. La période printanière présente une pluviométrie en moyenne conforme à la normale, malgré un excès de pluviométrie enregistré en mars, compensé par un défaut au mois d'avril. Le mois de juin a également été humide avec un cumul de précipitation supérieur de 40 mm à la normale mensuelle. La période estivale (juillet/août) présente une pluviométrie plus basse que la normale, avec un cumul moyen inférieur de 20 mm.

### Cumul des précipitations

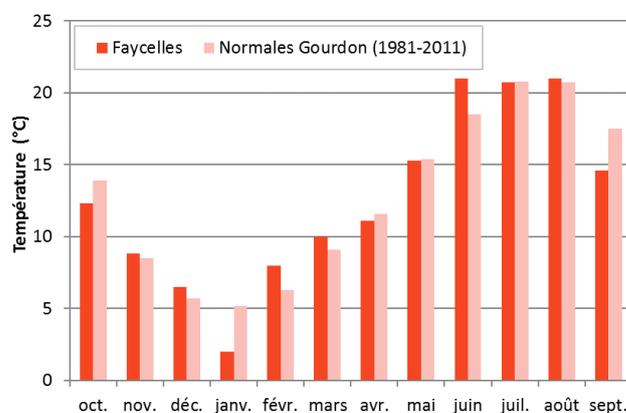


Pluviométrie cumulée mensuelle et normales de saison – station Météo France de Faycelles et Gourdon – Octobre 2016 – Septembre 2017

### Température moyenne

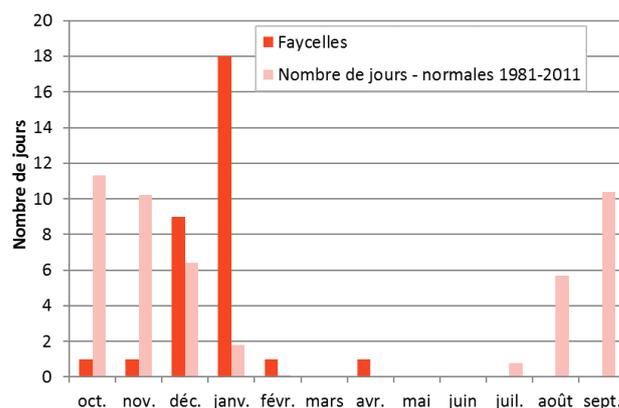
L'année 2017 a été une année plutôt douce sur la région Midi-Pyrénées, les températures relevées sur la station « Faycelles » sont en moyenne légèrement au-dessus des normales de saison. Seules les mois de janvier et septembre s'écartent de la tendance observée tout au long de l'année, puisque l'on observe des températures plus fraîches que les normales sur Gourdon, respectivement de 3°C et 2°C. Les températures de l'hiver 2016-2017 sont en moyennes supérieures aux normales de saison, accompagnés d'épisodes froids prolongés courant janvier, avec 18 jour de gelées, valeur 9 fois supérieure à la normale mensuelle.

### Température moyenne



Température moyenne mensuelle et normales de saison – station Météo France de Faycelles et Gourdon – Octobre 2016 – Septembre 2017

### Nombre de jours de gelées



Nombre de jours de gelées mensuels et normales de saison – station Météo France de Faycelles et Gourdon – Octobre 2016 – Septembre 2017

# Surveillance de la qualité de l'air en Occitanie

24 heures/24 • 7 jours/7

• • prévisions • •

• • mesures • •



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

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

<http://www.atmo-occitanie.org>