

# Bilan régional de la pollution à l'ozone en 2022



---

## Rapport annuel 2022

ETU-2022-251 Edition Janvier 2023

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

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

# CONDITIONS DE DIFFUSION

---

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée (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 est adhérent 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 :

[www.atmo-occitanie.org](http://www.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 systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

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** par mail :

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# Sommaire

---

<b>RESUME DU BILAN 2022</b>	<b>1</b>
<b>1. TENDANCES DE L'ANNEE 2022</b>	<b>2</b>
1.1. UNE POLLUTION A L'OZONE PLUS INTENSE QU'EN 2020-2021...	2
1.1.1. Concentrations des précurseurs de l'ozone toujours réduites	2
1.1.2. Niveaux moyens d'ozone similaires aux années d'avant-crise	3
1.1.3. Tendance à la baisse des valeurs extrêmes sur le long terme	4
1.2. ...MAIS LOIN DES RECORDS DE L'ANNEE 2003	5
1.2.1. Températures au cours de la saison estivale	5
1.2.2. Une pollution de pointe moins intense	6
1.2.3. Baisse de la pollution chronique et des risques pour la santé	7
<b>2. DES CONCENTRATIONS ELEVEES D'OZONE QUI IMPACTENT LA SANTE DES HABITANTS</b>	<b>9</b>
2.1. OBJECTIF DE QUALITE NON RESPECTE SUR L'ENSEMBLE DE LA REGION	9
2.2. VALEUR CIBLE RESPECTEE SUR UNE MAJEURE PARTIE DU TERRITOIRE	10
2.3. EXPOSITION DE LA POPULATION	11
<b>3. TOUTE LA SURFACE VEGETALE EST TOUCHEE PAR LES EFFETS NEFASTES DE L'OZONE</b>	<b>12</b>
3.1. DEPASSEMENT DE L'OBJECTIF DE QUALITE	12
3.2. VALEUR CIBLE NON RESPECTEE DANS LE GARD ET L'HERAULT	13
3.3. EXPOSITION DES SURFACES VEGETALES	14
<b>4. VALEURS GUIDES DE L'OMS NON RESPECTEES</b>	<b>16</b>
4.1. VALEUR GUIDE POUR L'EXPOSITION DE COURTE DUREE	16
4.2. VALEUR GUIDE POUR L'EXPOSITION DE LONGUE DUREE	16
<b>5. BILAN DES EPISODES DE POLLUTION ESTIVAUX</b>	<b>17</b>
5.1. DETAIL DES DIFFERENTS EPISODES OBSERVES EN 2022	17
<b>6. PERSPECTIVES</b>	<b>22</b>
<b>TABLE DES ANNEXES</b>	<b>23</b>

## Résumé du bilan 2022

---

Favorisé par l'ensoleillement et les températures élevées, l'ozone est l'un des principaux polluants à enjeux en région Occitanie. Des dépassements réguliers des seuils définis dans la réglementation pour la protection de la santé et des végétaux sont ainsi habituellement observés sur le territoire.

2020 et 2021 avaient été deux années impactées par la crise sanitaire du coronavirus Covid-19. Les mesures de restriction prises pour faire face à la pandémie avaient eu pour conséquence la baisse des émissions de polluants précurseurs de l'ozone et par suite une diminution des concentrations de ce polluant. En 2022, nous observons une hausse nette des niveaux d'ozone. Malgré ce regain, qui trouve son origine dans la reprise des activités humaines ainsi que dans les fortes températures d'un été exceptionnellement chaud, les concentrations d'ozone restent semblables à celles observées dans les années d'avant-crise.

### Une population et une végétation plus exposées à l'ozone

En 2022, les objectifs de qualité pour la protection des populations et la préservation des végétaux ne sont pas respectés sur le territoire régional. L'ensemble de la population est touché alors qu'en 2021 près de 80 % des habitants étaient exposés à un tel dépassement, 94 % en 2020. La situation est similaire pour la végétation, toute la surface est atteinte en 2022 contre 52 % en 2021 et 70 % en 2020.

La situation vis-à-vis de la valeur cible est calculée comme une moyenne sur 3 ans pour la protection de la santé et sur 5 ans pour la protection de la végétation. La moyenne 2022 est donc réalisée en prenant les valeurs des années touchées par la crise sanitaire, ayant connu des concentrations en ozone plus faibles. Ainsi un peu plus de 1 % de la population et 5 % de la surface végétale régionale sont impactées par un dépassement de la valeur cible.

### Une année conforme à l'historique

Plusieurs indicateurs mettent en évidence une pollution à l'ozone similaire, voire sensiblement meilleure, que celle des années d'avant-crise malgré des conditions météorologiques favorables à la formation du polluant :

- Les concentrations moyennes d'ozone sont du même ordre de grandeur que lors des années précédant la pandémie (2017-2019).
- Seuls trois dépassements du seuil d'information et de recommandation ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ont été constatés en 2022. Aucun n'avait été observé en 2021 mais nous en relevons 3 en 2020 et 24 en moyenne entre 2017 et 2019.
- Le maximum horaire de concentration mesuré en région est en baisse en 2022 par rapport aux années 2017 à 2019. Si l'on ne s'intéresse qu'aux stations ayant fonctionné en continu entre 2017 et 2022, le cumul de l'AOT40 est stable. Le nombre de dépassements des  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  présente une tendance à la baisse sur le long terme.

# 1. Tendances de l'année 2022

## 1.1. Une pollution à l'ozone plus intense qu'en 2020-2021...

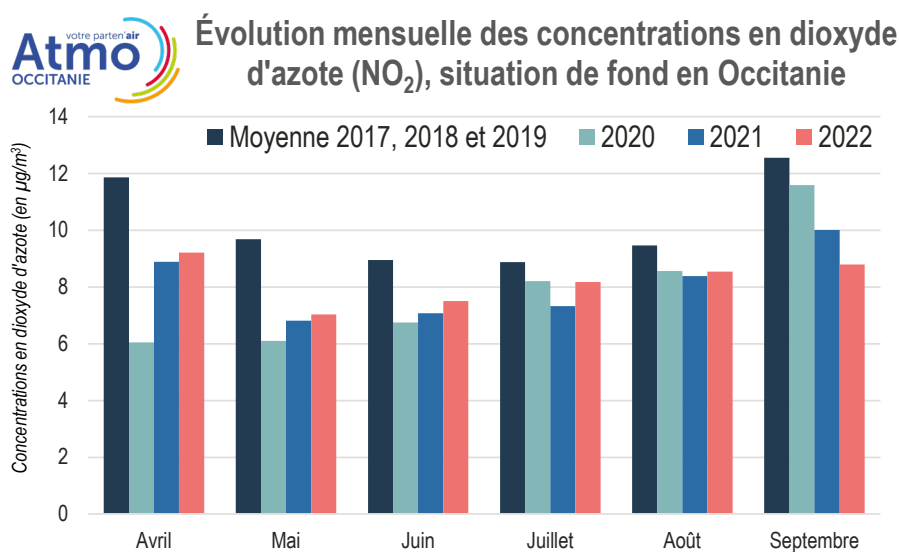
En 2020 et 2021, les bilans annuels de la pollution à l'ozone notaient une nette amélioration de la situation en Occitanie par rapport à l'historique. Ces progrès étaient en lien avec les conditions temporaires engendrées par la crise sanitaire. Responsable de cette crise, la maladie infectieuse du Covid-19 détectée en 2019 et qui s'était muée en une pandémie touchant fortement l'Europe dès le début de l'année 2020. Pour y faire face, différentes mesures sanitaires avaient été mises en place dont certaines (confinement, couvre-feu, fermetures de commerces non-essentiels...) ayant eu un effet important sur la baisse des émissions de polluants.

Avec la fin des restrictions de circulation et la reprise rapide des activités économiques, nous pouvons supposer en 2022 des émissions de polluants (dont précurseurs de l'ozone) en hausse par rapport à la saison estivale 2020-2021. À cette relance viennent s'ajouter des conditions météorologiques estivales très chaudes et ensoleillées, particulièrement favorables à la formation d'ozone. Nous évaluerons dans cette partie l'évolution des concentrations d'ozone lors de la saison estivale 2022 par rapport à 2020-2021 et aux trois années précédant la crise.

### 1.1.1. Concentrations des précurseurs de l'ozone toujours réduites

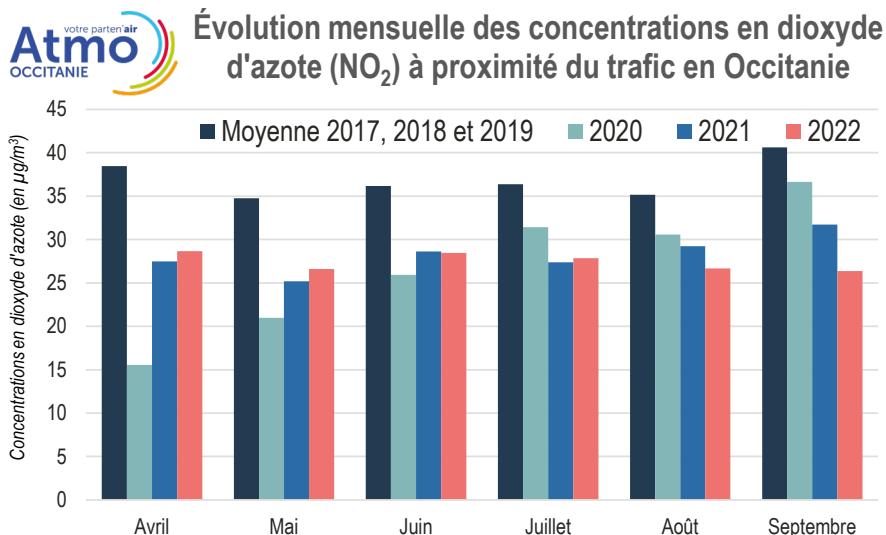
Principalement émis par le trafic routier, le dioxyde d'azote est l'un des polluants précurseurs de l'ozone<sup>1</sup>. Lors de la crise sanitaire, notamment pendant les périodes de confinement strict, les concentrations de ce polluant ont fortement chuté. Les mesures réalisées entre 2020 et 2021 étaient ainsi bien au-dessous des moyennes des années précédentes (-24 %).

Sur le graphique suivant nous pouvons remarquer que les concentrations de dioxyde d'azote mesurées en 2022 sont légèrement (+2 %) supérieures en situation de fond à celles mesurées en 2020 ou 2021. Elles restent toutefois inférieures (-20 %) à celles que nous mesurons avant la crise sanitaire.



<sup>1</sup> En Occitanie, en 2019, 62 % des oxydes d'azotes étaient émis par le transport routier. Source : "Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRS\_V5\_2008\_2019"

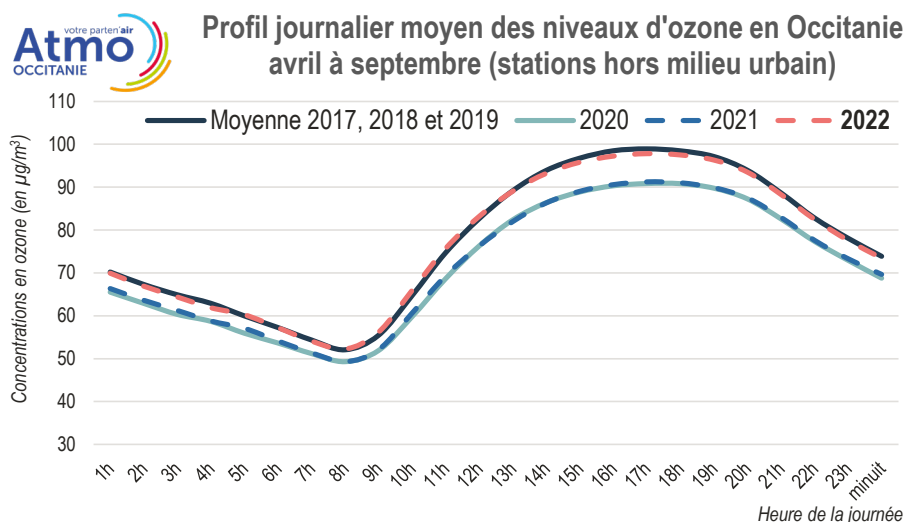
Le prochain graphique présente les concentrations mesurées par des stations placées à proximité immédiate de grands axes routiers. Nous observons alors en 2022 une baisse des concentrations (-3 %) par rapport à 2021 mais une hausse (+4 %) par rapport à 2020 qui était l’année la plus impactée par les mesures de restriction sanitaire. Ici encore les concentrations relevées en 2022 demeurent bien en-deçà (-26 %) de celles que nous relevions avant la crise.



### 1.1.2. Niveaux moyens d’ozone similaires aux années d’avant-crise

Le profil journalier des concentrations en ozone permet de visualiser l’évolution moyenne des niveaux au cours d’une journée. La formation de l’ozone étant fortement tributaire du rayonnement ultraviolet, les concentrations s’élèvent au cours de la journée pour atteindre un plafond aux alentours de 17 h (heure locale). L’ozone va ensuite être détruit au cours de la nuit et ses concentrations vont décroître jusqu’à atteindre un minimum à 8 h du matin.

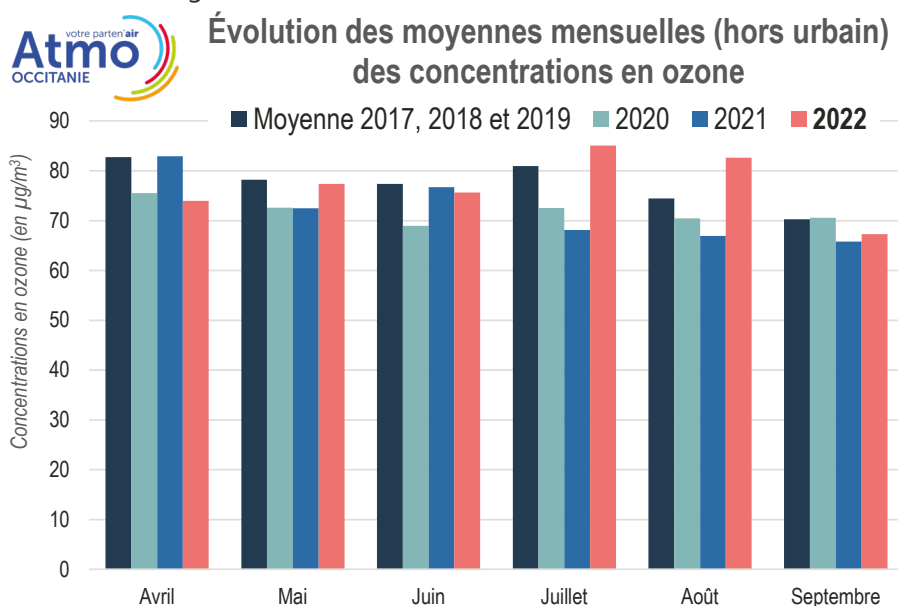
Le graphique suivant présente le profil journalier moyen des concentrations mesurées par les stations régionales (hors milieu urbain) sur les mois d’avril à septembre. Les stations urbaines ne sont pas retenues car elles sont moins représentatives des concentrations régionales. En milieu urbain, la saturation de l’environnement en monoxyde d’azote entraîne une destruction nocturne importante des concentrations d’ozone. Sur cette représentation figure la moyenne 2022, 2021, 2020 ainsi que celle des trois années 2017, 2018 et 2019 précédant la crise.





On remarque que la courbe de 2022 est parfaitement superposée avec celle des années d'avant-crise. Ce phénomène est d'autant plus notable que les conditions météorologiques varient d'une année sur l'autre et que l'été 2022 fut particulièrement ensoleillé et chaud (voir Annexe 2). En 2022, le déficit de polluants précurseurs dans l'air ambiant par rapport aux années 2017-2019 (dont dioxyde d'azote) a pu être « compensé » par une météo exceptionnelle permettant aux concentrations d'ozone de retrouver les niveaux d'avant-crise. Le profil journalier des concentrations est bien supérieur à celui des années de crise sanitaire.

Sur le graphique ci-après sont comparées les moyennes mensuelles des concentrations d'ozone mesurées en 2022 avec celles de 2021, 2020 et la moyenne des trois années 2017, 2018 et 2019. Il n'existe pas de valeur réglementaire portant sur les concentrations moyennes mensuelles de l'ozone. Cette comparaison, qui s'appuie sur une moyenne de trois années, permet de s'affranchir des variations annuelles des conditions météorologiques. Sur le graphique ne figurent que les six mois de la période qui correspondent aux plus fortes concentrations d'ozone sur la région Occitanie.



On note que les concentrations moyennes du polluant mesurées sont en hausse en juillet et août 2022, bien supérieures aux moyennes des années précédentes. En revanche mai, juin et septembre sont bien conformes à l'historique.

Sur l'ensemble des six mois de la saison estivale 2022, les concentrations moyennes d'ozone mesurées sont supérieures à celles que nous observions lors des années 2020-2021 d'environ 7 %. 2022 est globalement plus faible que 2017-2019 à part en juillet et août en raison des températures caniculaires, la moyenne globale est toutefois similaire.

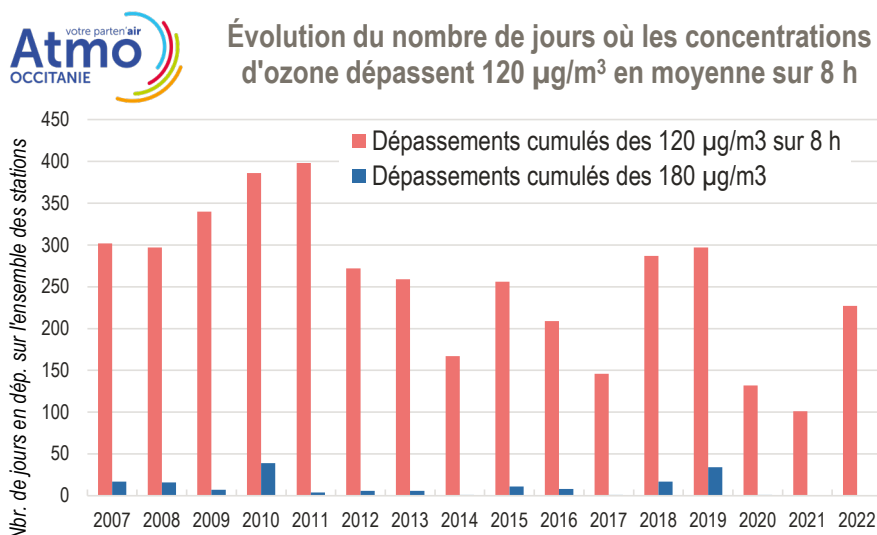
### 1.1.3. Tendances à la baisse des valeurs extrêmes sur le long terme

Au sein du dispositif de mesure d'Atmo Occitanie, dix stations évaluent les concentrations d'ozone en continu depuis 2007 offrant ainsi plus de quinze années d'historique. En nous appuyant sur ces seuls dispositifs, nous pouvons ainsi observer des tendances concernant les niveaux d'ozone.

Pour respecter l'objectif de qualité pour la santé, le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures glissantes mesuré par une station ne doit pas dépasser une concentration de 120 µg/m<sup>3</sup>. Pour un respect de la valeur cible, ce seuil ne doit pas être dépassé plus de 25 fois en moyenne sur trois ans.

Pour respecter le seuil d'information et de recommandation, à partir duquel est déclenché un épisode de pollution à l'ozone, la concentration moyenne horaire ne doit pas dépasser  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il s'agit donc de deux seuils critiques permettant d'évaluer l'exposition des populations à des niveaux élevés d'ozone. Si nous observons l'évolution depuis 2007 du nombre de dépassement de ces deux valeurs, nous remarquons une orientation à la baisse malgré d'évidentes fluctuations liées au contexte (météo, crise sanitaire...). Le graphique suivant l'illustre :



**En 2022, la baisse des concentrations de polluants précurseurs de l'ozone par rapport aux années d'avant-crise (-20 % de dioxyde d'azote en fond urbain et même -26 % à proximité du trafic routier) a été « compensée » par des conditions météorologiques estivales particulièrement favorables à la formation d'ozone. Les concentrations en ozone les plus élevées en cours de journée en 2022 sont ainsi supérieures à celles de 2020 et 2021, deux années fortement impactées par la crise sanitaire.**

## 1.2. ...mais loin des records de l'année 2003

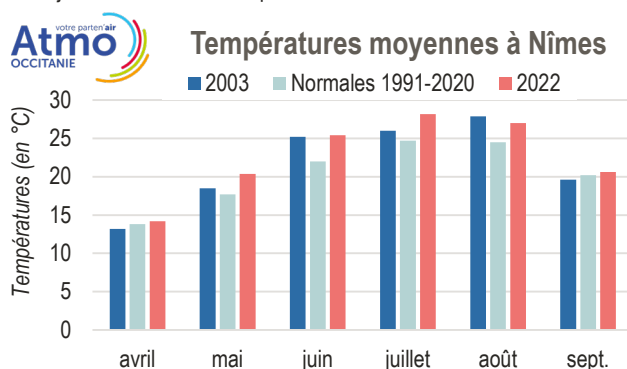
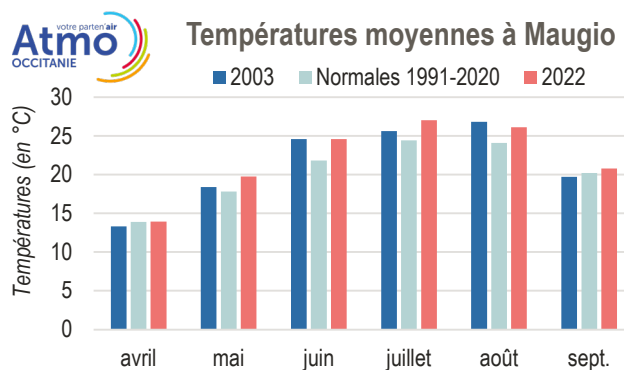
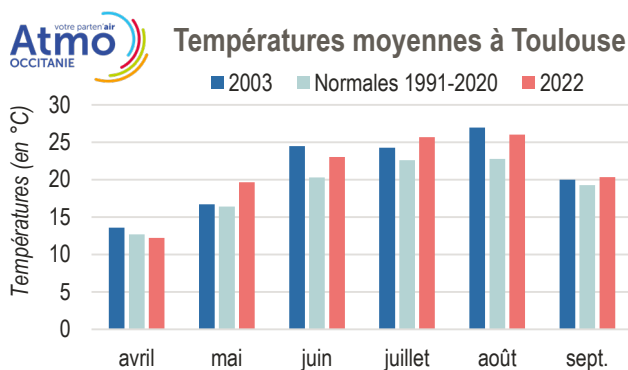
En Occitanie, les conditions météorologiques observées lors de l'été 2022 se caractérisent par un ensoleillement et des températures nettement supérieures aux moyennes de saison. À l'échelle nationale, la saison estivale 2022 est la plus chaude depuis 2003 avec 33 jours de canicule et un écart de la température moyenne de  $+2,7^\circ\text{C}$  par rapport aux normales de saison.

En 2003, la vague de chaleur avait été à l'origine d'une pollution à l'ozone exceptionnellement intense et les concentrations très élevées relevées cette année-là n'ont plus été observées depuis. Les conditions météorologiques 2022 se rapprochant de celles de 2003, nous avons comparé les situations sur ces deux années, en intégrant à cette analyse la forte baisse des émissions de polluants précurseurs de l'ozone mise en évidence depuis 2003.

### 1.2.1. Températures au cours de la saison estivale

Les fortes températures favorisent la formation de l'ozone à partir des polluants précurseurs, observons dans un premier temps les données météorologiques recueillies en 2022 et comparons-les avec celles de 2003 et avec les normales (1991-2020). Les stations Météo France de Toulouse-Blagnac, Montpellier-Fréjorgues (Mauguio) et Nîmes-Garons ont été prises en référence.

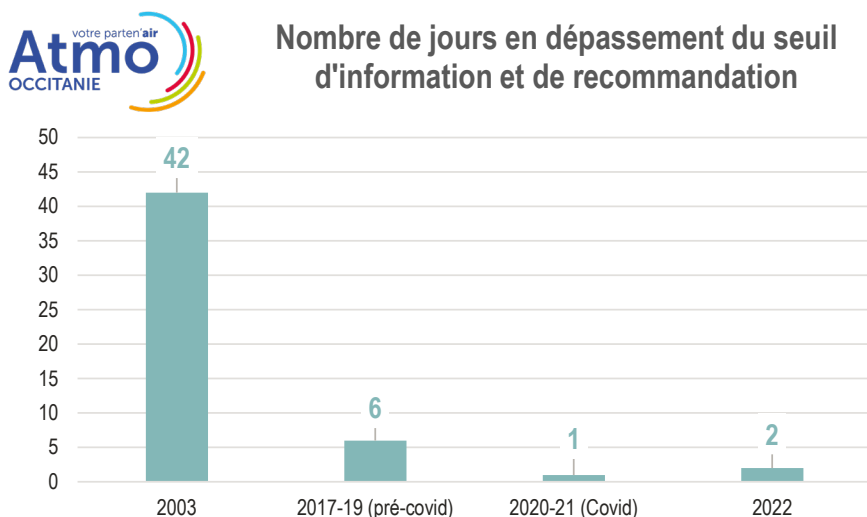




Au cours des trois mois où se mesurent les plus fortes concentrations d'ozone (juin-juillet-août), les températures en 2022 comme en 2003 ont été nettement supérieures aux normales de saison. Les mois de mai et juillet ont été plus chauds en 2022 qu'en 2003 sur ces trois stations de la région, *a contrario* le mois d'août était plus chaud en 2003.

### 1.2.2. Une pollution de pointe moins intense

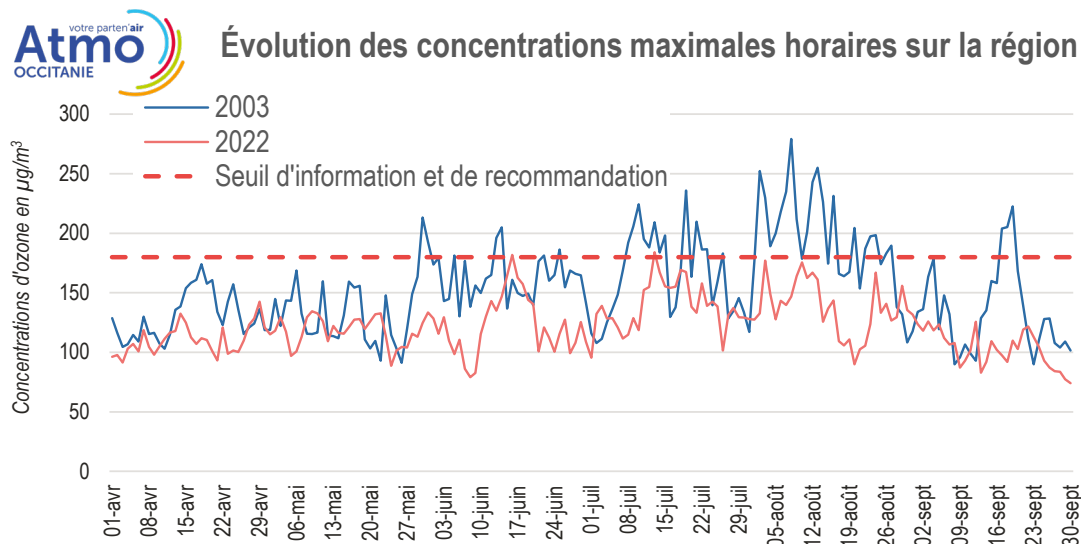
Le seuil d'information et de recommandation qualifiant une situation d'épisode de pollution pour l'ozone correspond à une concentration horaire de 180 µg/m<sup>3</sup>. Le graphique suivant permet d'observer l'évolution du nombre de jours où un dépassement de ce seuil a été observé en 2003, lors des années 2017-2019 précédant la crise sanitaire, en 2020-2021 impactées par la pandémie du Covid-19 et en 2022<sup>2</sup>.



<sup>2</sup> L'évolution de la pollution à l'ozone est évaluée à l'aide de mesures réalisées par 12 stations du dispositif d'Atmo Occitanie qui fonctionnaient en 2003 et sur la période 2017-2022. Le choix de se restreindre à ces stations et de ne pas inclure l'ensemble des points de mesure permet de s'affranchir du facteur géographique.

Le nombre de dépassements relevé en 2022 est du même ordre de grandeur qu'en 2020-2021, années où les restrictions mises en place lors de la crise sanitaire firent baisser les concentrations des polluants précurseurs d'ozone à des niveaux historiquement faibles. La situation n'est plus comparable à 2003, les dépassements du seuil d'information étaient alors bien plus fréquents en Occitanie.

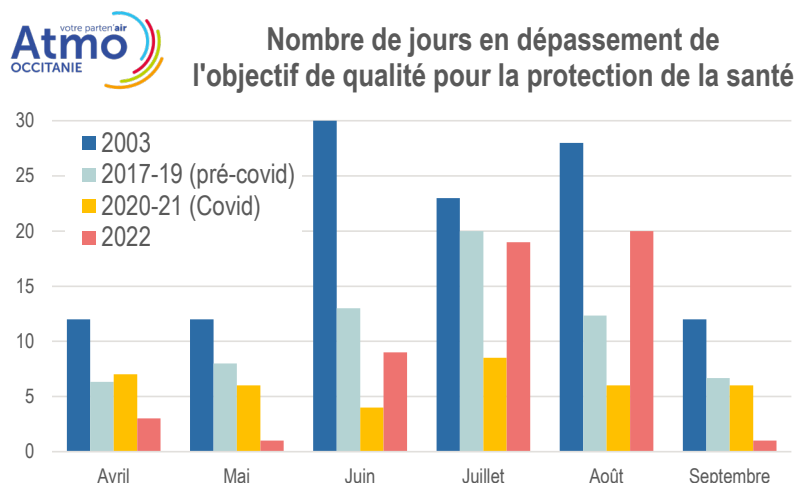
Le graphique ci-dessous présente les concentrations horaires maximales mesurées quotidiennement en Occitanie en 2003 et 2022. Une ligne permet de visualiser le seuil d'information et de recommandation (180 µg/m<sup>3</sup> sur une heure).



Sur cette représentation on remarque que, bien que le mois de juillet ait été plus chaud en 2022 qu'en 2003, les concentrations maximales sont restées plus faibles (moyenne des maxima journaliers en baisse de 15 % entre 2003 et 2022 pour le mois de juillet et en baisse de 29 % pour le mois d'août). Les dépassements du seuil de recommandation mesurés en 2022 restent proches de la valeur de 180 µg/m<sup>3</sup> définie pour ce seuil et nous ne notons plus la présence de pics de concentration supérieurs à 200 µg/m<sup>3</sup> pourtant nombreux lors de l'été 2003.

### 1.2.3. Baisse de la pollution chronique et des risques pour la santé

Pour que l'objectif de qualité pour la santé soit respecté, la concentration moyenne d'ozone mesurée pendant 8 heures consécutives ne doit jamais dépasser les 120 µg/m<sup>3</sup>. En 2022 comme en 2003, l'ensemble de la population régionale a été touché. Si l'objectif de qualité n'est pas respecté, observons néanmoins le nombre de fois où son seuil des 120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures glissantes est dépassé :



En dépit des conditions caniculaires de l'année 2022 qui se rapprochent de celles de 2003, le nombre de dépassements de l'objectif de qualité est aujourd'hui plus faible quel que soit le mois considéré. Même le mois de juillet où les températures furent plus élevées qu'en 2003 présente une situation sensiblement meilleure en 2022. Remarquons également que, excepté pour le mois d'août, le nombre de dépassements relevé en 2022 est inférieur à ce qui était mesuré lors des années précédant la crise sanitaire.

Les indicateurs qui concernent la pollution à l'ozone de longue durée, pollution chronique qui présente un risque pour la santé des populations, s'améliorent tous entre 2003 et 2022. Ainsi, entre avril et septembre, les concentrations moyennes du polluant sont en baisse de 12 % et le nombre de concentrations horaires supérieures à 120 µg/m<sup>3</sup> est même en recul de 74 %.

**Malgré des conditions météorologiques exceptionnelles qui ont fait de 2022 la deuxième année la plus chaude depuis 2003, les concentrations d'ozone ne retrouvent pas les niveaux d'il y a 19 ans. Tous les indicateurs montrent une évolution positive entre 2003 et 2022 et les plus fortes concentrations présentent la baisse la plus marquée rendant moins fréquents les épisodes de pollution à l'ozone. Les baisses sont principalement liées à la diminution des émissions de polluants précurseurs de l'ozone (notamment via l'évolution des motorisations des véhicules).**

**L'ozone est l'un des seuls polluants dont la concentration moyenne ne baisse pas et la hausse continue des températures liée au changement climatique ne permet pas d'envisager un retournement de la tendance. En comparant la situation de 2022 avec celle de 2003 et, plus encore, avec celle des années impactées par la crise sanitaire, il apparaît toutefois qu'une réduction vigoureuse des émissions de précurseurs a un effet sur les concentrations d'ozone et permet de limiter l'exposition des populations aux effets néfastes de ce polluant.**

## 2. Des concentrations élevées d'ozone qui impactent la santé des habitants



L'ozone présent dans la stratosphère joue un rôle essentiel pour la vie terrestre en stoppant la majeure partie du rayonnement ultraviolet émanant du soleil. *A contrario*, lorsqu'il se retrouve dans les basses couches de l'atmosphère (ozone troposphérique), il devient un polluant aux conséquences délétères pour la santé humaine, les animaux et les végétaux.

Diverses études ont mis en évidence des effets importants sur les organismes, variables selon les individus et la concentration du polluant. L'ozone est un gaz irritant pour les voies respiratoires, les yeux et il altère les fonctions pulmonaires. Une brève exposition peut causer, parmi d'autres réactions, une irritation des yeux, des voies nasales et de la gorge, une toux et des maux de tête. Une exposition à une forte concentration peut entraîner une diminution des fonctions pulmonaires. L'ozone est fortement relié à l'asthme dont il peut aggraver les symptômes.

### 2.1. Objectif de qualité non respecté sur l'ensemble de la région

En France, le Code de l'environnement donne, concernant la concentration en ozone, un objectif de qualité à respecter pour la préservation de la santé humaine<sup>3</sup>. Cet objectif correspond à une concentration d'ozone de 120 µg/m<sup>3</sup> sur une moyenne glissante de 8 h. Il s'agit d'une retranscription de la norme européenne.

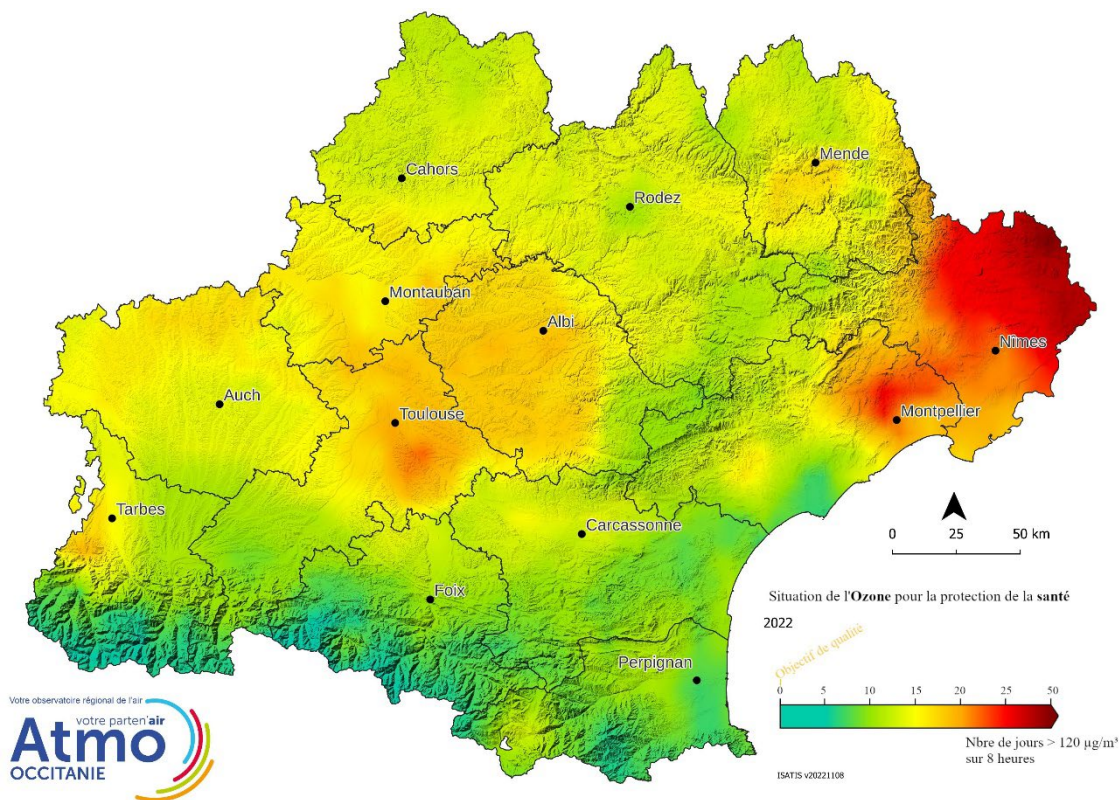
**En 2022, l'objectif de qualité pour la protection de la santé n'est pas respecté en Occitanie. L'ensemble de la population régionale est exposé à un dépassement de ce seuil réglementaire.** Dans l'est du territoire régional, certaines zones enregistrent des dépassements plus fréquents du seuil fixé pour l'objectif de qualité à cause de facteurs locaux favorisant la présence de fortes concentrations d'ozone :

- conditions climatiques particulièrement propices à la formation d'ozone (températures élevées et taux d'ensoleillement parmi les plus importants de la région) ;
- forte présence de polluants précurseurs issus des secteurs transports et industriels.

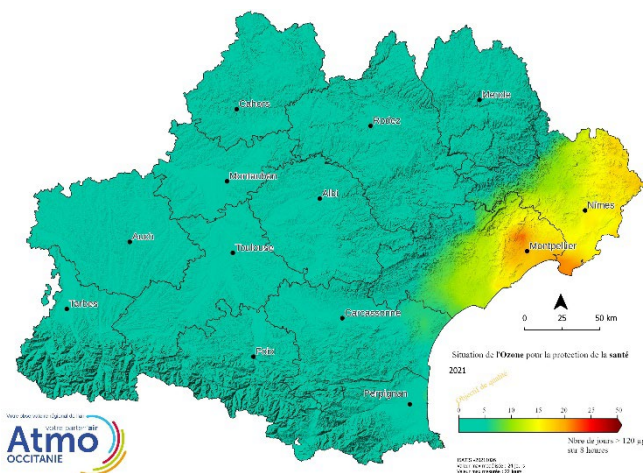
En 2021 et 2022, un dispositif de mesure temporaire complémentaire a été déployé à Saint-Paulet-de-Caisson dans le nord-est du département du Gard au cœur de cette zone à enjeux. Les concentrations d'ozone mesurées sur cette zone sont parmi les plus élevées de la région (cf. annexe 3).

Sur la page suivante, la cartographie de la situation régionale en 2022 vis-à-vis de l'objectif de qualité pour la protection de la santé est comparée avec celle obtenue en 2021 et 2019. Les restrictions imposées au cours de la pandémie de Covid-19 (couvre-feux, confinements...) ont limité les émissions de polluants précurseurs de l'ozone. De ce fait, 2020 et 2021 sont des années particulièrement préservées de la pollution à l'ozone et peu représentatives d'une tendance réelle sur le territoire. L'année 2019 a ainsi été retenue pour la comparaison car il s'agit de la dernière année avant la crise sanitaire.

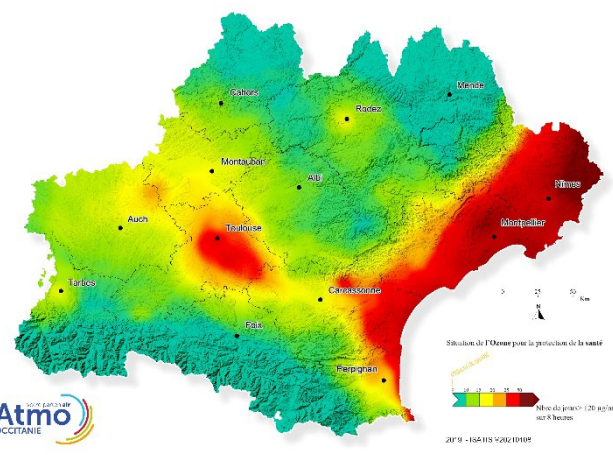
<sup>3</sup> Un objectif de qualité est défini comme un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.



**Situation au regard de l'objectif de qualité en 2022 pour la protection de la santé**



**Situation 2021**



**Situation 2019**

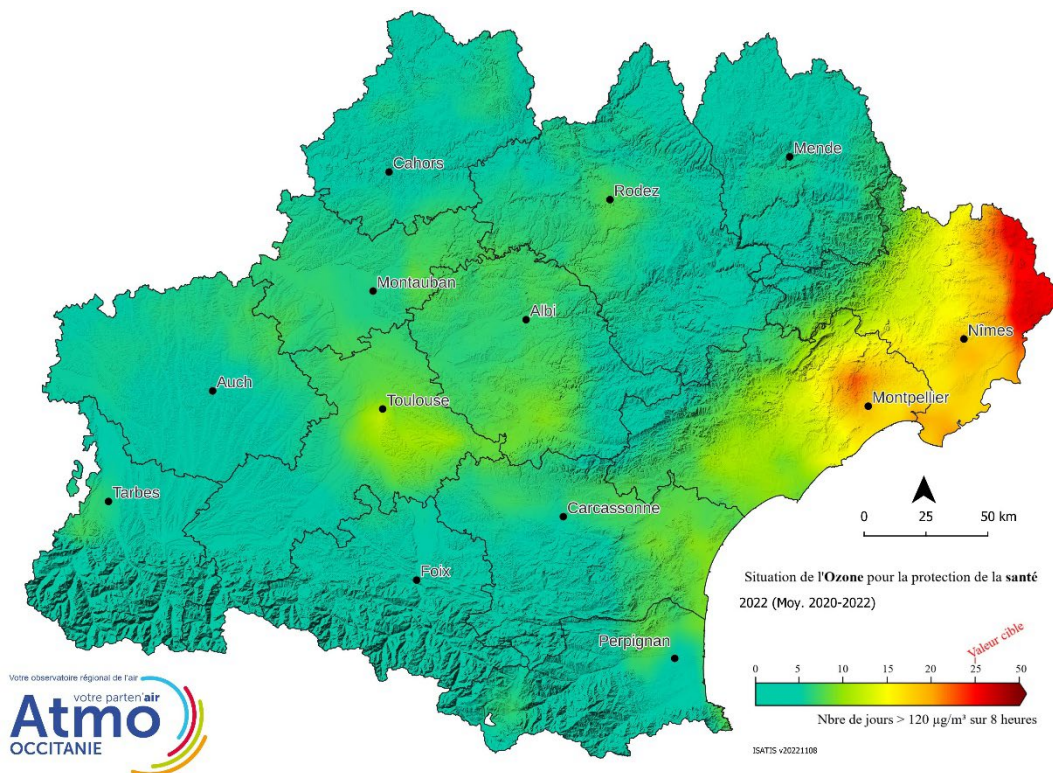
## 2.2. Valeur cible respectée sur une majeure partie du territoire

Afin de limiter les impacts de la pollution chronique à l'ozone sur la santé humaine, une valeur cible est donnée par la réglementation française<sup>4</sup>. Pour respecter cette valeur, les concentrations d'ozone ne doivent pas dépasser pendant plus de 25 jours par an le seuil de 120 µg/m<sup>3</sup> pendant 8 heures consécutives, sur une moyenne de 3 ans. La valeur cible 2022 est donc calculée en se basant sur les concentrations d'ozone 2020, 2021 et 2022. Cette moyenne inclue donc deux années impactées par les restrictions sanitaires.

<sup>4</sup> Une valeur cible est donnée comme un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixée afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.



Sur la période 2020-2022, la valeur cible n’est pas respectée sur une partie du département du Gard exposant près de 84 000 habitants à un dépassement de cette valeur fixée pour la protection à long terme de la santé humaine.



Situation au regard de la valeur cible en 2022 (moyenne 2020-2022)

### 2.3. Exposition de la population

Comme avant la crise sanitaire (situation 2017, 2018 et 2019), tous les habitants d’Occitanie sont exposés en 2022 à des concentrations d’ozone ne respectant pas l’objectif de qualité pour la protection de la santé. La situation s’est ainsi dégradée par rapport à 2020 et 2021 où nous estimions une part de population exposée de, respectivement, 94 % et 80 %.

La valeur cible pour la protection de la santé est respectée sur l’ensemble du territoire régional à l’exception des territoires les plus orientaux du Gard. **À l’échelle de la région, la population touchée par un dépassement de la valeur cible est en baisse avec un peu plus de 1 % de la population exposée contre 4 % en 2021, 22 % en 2020 et 25 % en 2019.** Il s’agit toutefois d’une

baisse conjoncturelle liée à la définition de la valeur cible. Cette dernière est calculée comme une moyenne sur trois ans et prend donc en compte les deux années affectées par la pandémie de Covid-19.

	Objectif de qualité		Valeur cible	
Ariège	153100 hab.	100%	0 hab.	0%
Aude	372850 hab.	100%	0 hab.	0%
Aveyron	279300 hab.	100%	0 hab.	0%
Gard	745500 hab.	100%	84400 hab.	11%
Haute-Garonne	1380700 hab.	100%	0 hab.	0%
Gers	191300 hab.	100%	0 hab.	0%
Hérault	1159250 hab.	100%	0 hab.	0%
Lot	173950 hab.	100%	0 hab.	0%
Lozère	76550 hab.	100%	0 hab.	0%
Hautes-Pyrénées	229200 hab.	100%	0 hab.	0%
Pyrénées-Orientales	476350 hab.	100%	0 hab.	0%
Tarn	388600 hab.	100%	0 hab.	0%
Tarn-et-Garonne	259150 hab.	100%	0 hab.	0%
<b>Région</b>	<b>5885800 hab.</b>	<b>100%</b>	<b>84400 hab.</b>	<b>1%</b>



## 3. Toute la surface végétale est touchée par les effets néfastes de l'ozone



L'ozone a des effets néfastes sur la végétation. Gaz fortement oxydant, il provoque des dégâts foliaires se manifestant par l'apparition de tâches ou de nécroses à la surface des feuilles. Certaines plantes, telles que des variétés de tabac particulièrement sensibles, sont employées pour la biosurveillance du polluant.

Réduisant la photosynthèse et entravant le développement de la plante, l'ozone a un effet important sur les rendements agricoles. Un récent rapport de l'ADEME estime les pertes économiques subies par l'agriculture française en lien avec la pollution à l'ozone. Quoique l'impact sur les cultures tende à se réduire depuis près de vingt ans, en 2010 le blé, la culture des pommes de terre ou des tomates souffrent d'un manque à gagner de plusieurs milliards d'euros imputables à cette pollution.

Par conséquent, la réglementation intègre des objectifs de qualité et de valeurs cibles au cours de la période de croissance des végétaux, à savoir du printemps au début de l'été. Ces seuils réglementaires sont basés sur l'AOT40 représentant un cumul de concentrations au-delà d'un certain niveau.

**La réglementation relative à la protection de la végétation concerne uniquement les zones rurales et péri urbaines.**

### 3.1. Dépassement de l'objectif de qualité

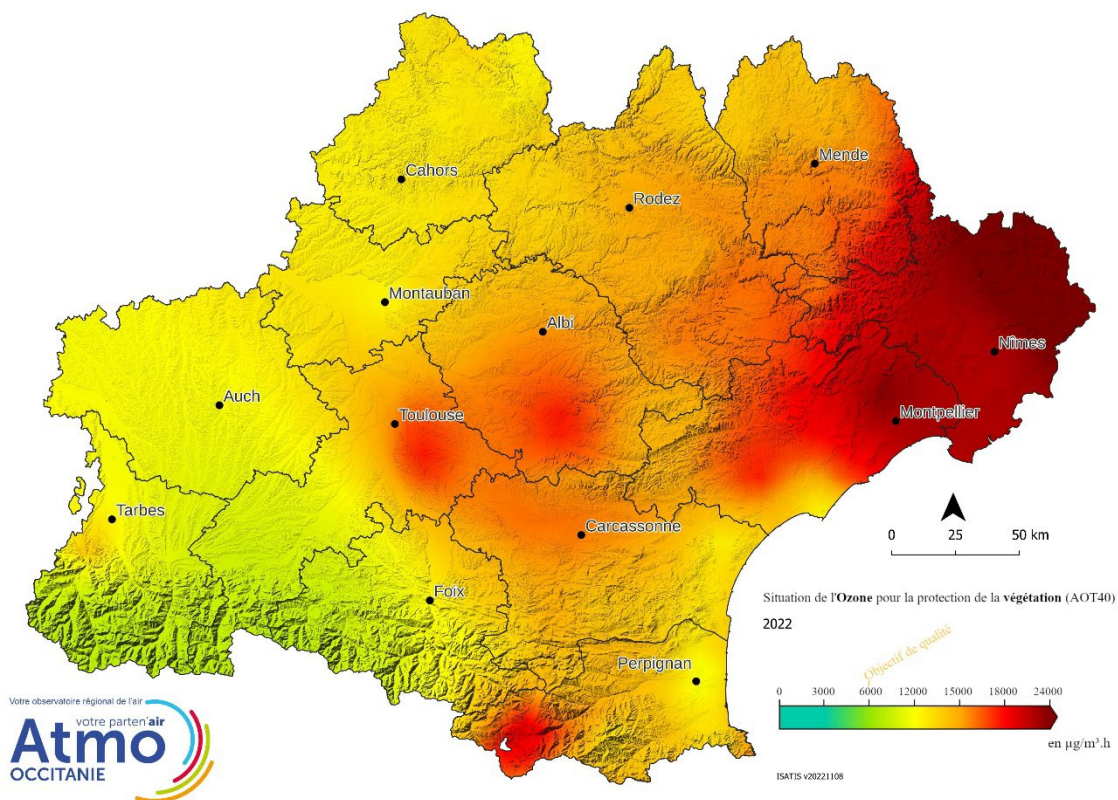
L'objectif de qualité pour la protection de la végétation est défini dans la réglementation française sous la forme d'une valeur d'exposition cumulée à respecter en AOT40 pour l'année considérée<sup>5</sup>. Ainsi, afin de limiter l'impact sur la végétation, l'AOT40 de mai à juillet de 8 h à 20 h doit être inférieur à 6 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h} \cdot \text{a}^{-1}$ .

**En 2022, l'objectif de qualité pour la protection de la végétation n'est pas respecté en Occitanie. L'ensemble de la surface végétale régionale est exposé à un dépassement de ce seuil réglementaire.**

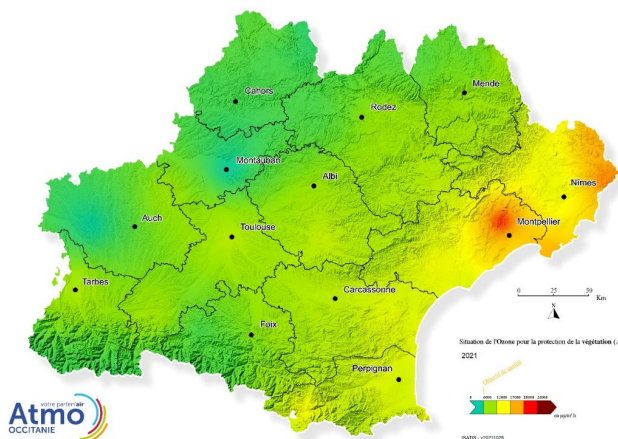
Les territoires où s'observent les plus fortes valeurs d'AOT40 sont situés dans l'est de la région (Gard et une partie de l'Hérault), dans le Lauragais et le sud du Tarn. La partie ouest du littoral régional, où de forts cumuls d'AOT40 étaient historiquement observés, bénéficie en 2022 d'une situation relativement plus favorable. De 2019 à 2022, un dispositif de mesure temporaire complémentaire a été déployé sur ce secteur à Montséret, dans l'Aude, au cœur du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée.

Sur la page suivante, la cartographie de la situation régionale en 2022 vis-à-vis de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation est comparée avec celle obtenue en 2021 et 2019. Les restrictions imposées au cours de la pandémie de Covid-19 (couvre-feux, confinements...) ont limité les émissions de polluants précurseurs de l'ozone. De ce fait, 2020 et 2021 sont des années particulièrement préservées de la pollution à l'ozone et peu représentatives de l'historique. L'année 2019 a ainsi été retenue pour la comparaison car il s'agit de la dernière année avant la crise sanitaire.

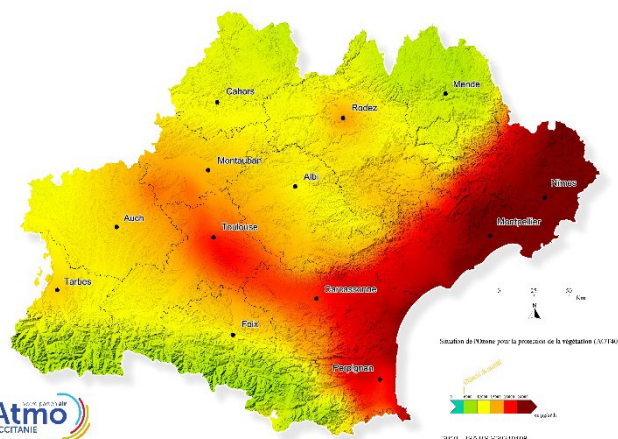
<sup>5</sup> Indice basé sur l'utilisation des niveaux critiques d'ozone pour évaluer le risque des dommages à la végétation des suites de la pollution. AOT40, en anglais « Accumulated Ozone over Threshold of 40 ppb », est le calcul de la somme des différences entre les concentrations horaires d'ozone supérieures à 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et le seuil de 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (soit 40 parties par milliard) sur les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8 h et 20 h (heure normale d'Europe centrale) pour la période allant du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet.



**Situation au regard de l'objectif de qualité en 2022 pour la protection de la végétation**



**Situation 2021**



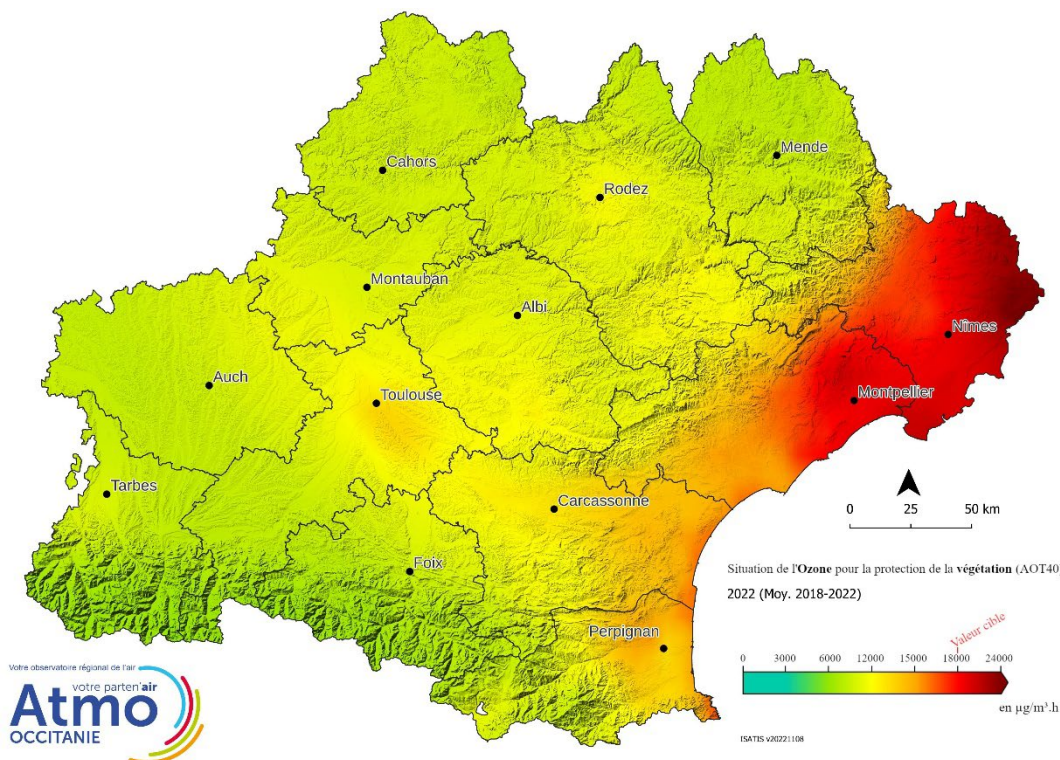
**Situation 2019**

### 3.2. Valeur cible non respectée dans le Gard et l'Hérault

Depuis 2010 une valeur cible est appliquée en France, elle correspond à un calcul de l'AOT40 moyen sur 5 ans. Pour respecter cette valeur, il convient de ne pas dépasser une moyenne de  $18\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . La valeur cible 2022 est donc calculée en se basant sur les concentrations d'ozone 2018, 2019, 2020, 2021 et 2022. Cette moyenne inclue donc deux années impactées par les restrictions sanitaires.

**La valeur cible pour la protection de la végétation est dépassée sur les départements du Gard et de l'Hérault. Un peu moins de 3500 km<sup>2</sup> sont exposés à ce dépassement.**

La carte suivante permet d'apprécier la situation vis-à-vis de la valeur cible (moyenne calculée sur 2018-2022) :



**Situation au regard de la valeur cible en 2022 (moyenne 2018-2022)**

### 3.3. Exposition des surfaces végétales

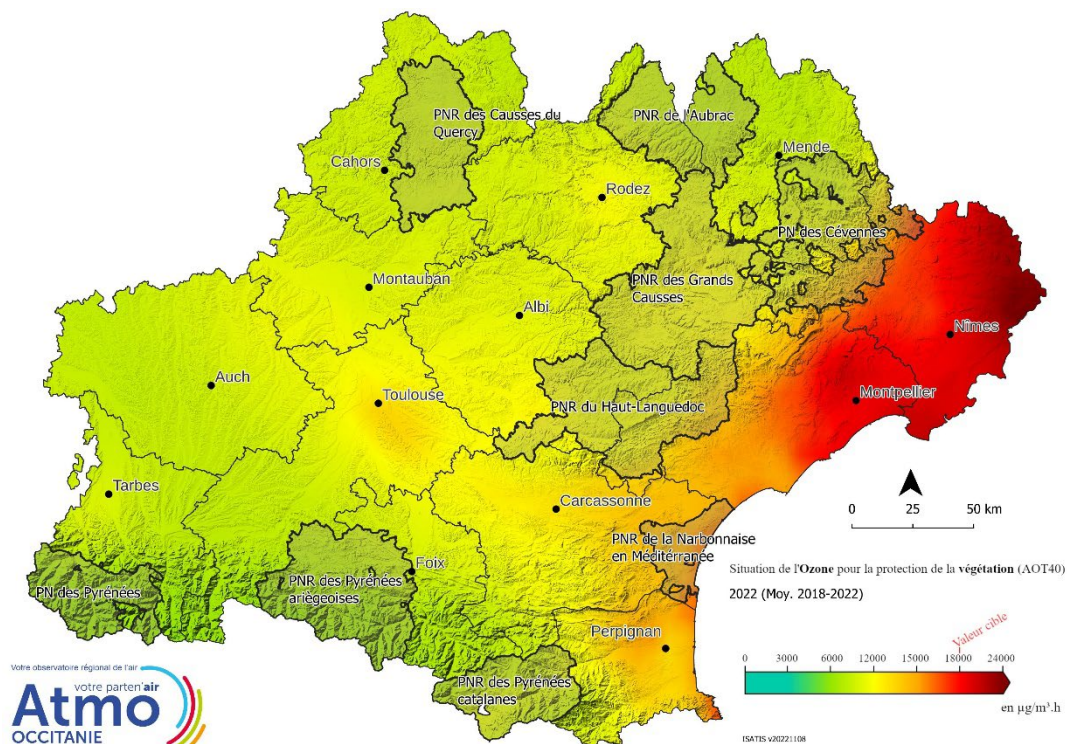
À l'échelle de la région, toute la surface végétale est touchée par un dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation. Si cela est cohérent avec la situation observée en 2019 avant la crise du Covid-19, il s'agit toutefois d'une hausse importante par rapport à 2021 où seulement 52 % de la surface végétale était impactée.

Concernant la valeur cible pour la protection de la végétation, seuls les départements du Gard et de l'Hérault sont sujets à des dépassements. À l'échelle de la région, la surface touchée par un dépassement de la valeur cible représente moins de 5 % du couvert végétal. Cette surface est donc stable par rapport à 2021 (4 %) ou 2020 (6 %) mais en baisse de 12 % par rapport à 2019.

	Objectif de qualité	Valeur cible
Ariège	4791 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Aude	6133 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Aveyron	8590 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Gard	5429 km <sup>2</sup>	2524 km <sup>2</sup>
Haute-Garonne	5728 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Gers	6177 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Hérault	5779 km <sup>2</sup>	953 km <sup>2</sup>
Lot	5062 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Lozère	5101 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Hautes-Pyrénées	4339 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Pyrénées-Orientales	3891 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Tarn	5552 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
Tarn-et-Garonne	3535 km <sup>2</sup>	0 km <sup>2</sup>
<b>Région</b>	<b>70107 km<sup>2</sup></b>	<b>3477 km<sup>2</sup></b>



La région Occitanie étant riche en parcs régionaux et nationaux à la biodiversité unique, une carte de l'exposition de ces territoires au dépassement des valeurs cibles de concentration en ozone est présentée ci-après. Elle permet de constater que le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, le Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc et le Parc National des Cévennes sont les plus exposés à ce polluant.



**Exposition des Parcs naturels régionaux et nationaux à la pollution à l'ozone**

## 4. Valeurs guides de l'OMS non respectées

Fin 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a annoncé une révision de ses valeurs guides relatives à la qualité de l'air pour la protection de l'environnement et de la santé des populations. La quasi-totalité des seuils de référence de concentration des principaux polluants atmosphériques surveillés ont ainsi été abaissés par l'organisation (particules fines et en suspension, ozone, dioxyde d'azote, monoxyde de carbone). L'OMS met en avant les risques importants pesant sur la santé des organismes vivants en cas de dépassement des nouvelles valeurs et les millions de vies humaines pouvant être épargnées si les niveaux des polluants arrivent à être contenus au-dessous des nouvelles normes. Comme toutes les lignes directrices de l'OMS, ces valeurs guides pour la qualité de l'air ne sont pas juridiquement contraignantes.

Nous avons ainsi évalué la situation des territoires surveillés par Atmo Occitanie au regard des deux nouvelles valeurs guides concernant l'ozone.

### 4.1. Valeur guide pour l'exposition de courte durée

La première valeur guide de l'OMS, déjà existante et reconduite, correspond à un seuil de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en valeur maximale journalière sur une moyenne de 8 heures à ne pas dépasser plus de trois fois dans l'année.

Ce seuil est semblable à l'objectif de qualité pour la protection de la santé, valeur réglementaire qui fait l'objet d'un développement dans cette étude (voir [Objectif de qualité non respecté sur l'ensemble de la région](#)). La différence vient d'un seuil défini à  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , non à  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  comme pour l'objectif de qualité et que trois dépassements sont autorisés sur une année.

**L'ensemble du territoire régional ne respecte pas cette valeur guide fixée par l'OMS.** Les stations de mesure relèvent ainsi entre 10 et 40 fois plus de dépassements que ce qui est autorisé pour le respect de la valeur guide.

### 4.2. Valeur guide pour l'exposition de longue durée

Une valeur nouvelle a été ajoutée sous la forme d'une moyenne à ne pas dépasser de  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Celle-ci est calculée comme la moyenne de la concentration maximale journalière d'ozone en moyenne sur 8 heures pendant les six mois consécutifs où la concentration d'ozone en moyenne glissante sur six mois est la plus élevée.

Pour l'ensemble des stations du dispositif régional, à l'exception des stations déployées sur les territoires les plus occidentaux de l'Occitanie, les 6 mois consécutifs lors desquels les concentrations moyennes ont été les plus élevées sont mars-août. Dans le Gers et les Hautes-Pyrénées il s'agit des mois d'avril à septembre.

**L'ensemble du territoire régional ne respecte pas cette valeur guide fixée par l'OMS.** Les stations de mesure relèvent ainsi une moyenne d'ozone supérieure de 40 % à 100 % à ce qui est attendu pour le respect de la valeur guide.

Le tableau placé en Annexe 4 permet de comparer les concentrations d'ozone mesurées avec les nouvelles valeurs guides définies par l'OMS.

## 5. Bilan des épisodes de pollution estivaux

Atmo Occitanie a pour mission réglementaire de mettre en œuvre une procédure d'information et de recommandation auprès de la préfecture si un épisode de pollution est prévu, ou constaté, au-delà du seuil d'information (180 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire). Une procédure d'alerte est déclenchée si les concentrations d'ozone prévues, ou constatées, dépassent 240 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire ou s'il y a persistance d'un dépassement du seuil d'information sur deux jours consécutifs.

**En 2022, 5 journées ont été concernées en Occitanie par des procédures d'information et de recommandation. 5 journées étaient visées par une procédure d'alerte sur persistance d'un épisode.** Ces épisodes sont tous circonscrits à 4 départements : Gard, Haute-Garonne, Hérault et Hautes-Pyrénées et ont été observés lors des 3 épisodes caniculaires. Le tableau suivant résume les différents épisodes et les procédures déclenchées (les journées concernées par une procédure sont regroupées lorsqu'elles appartiennent à un même épisode de pollution) :

	ARIEGE	AUDE	AVEYRON	GARD	HAUTE-GARONNE	GERS	HERAULT	LOT	LOZERE	HAUTES-PYRENEES	PYRENEES-ORIENTALES	TARN	TARN-ET-GARONNE
16/06/2022													
17/06/2022													
18/06/2022													
13/07/2022													
14/07/2022													
15/07/2022													
16/07/2022													
17/07/2022													
18/07/2022													
10/08/2022													

Procédure d'information et de recommandation  
 Procédure d'alerte

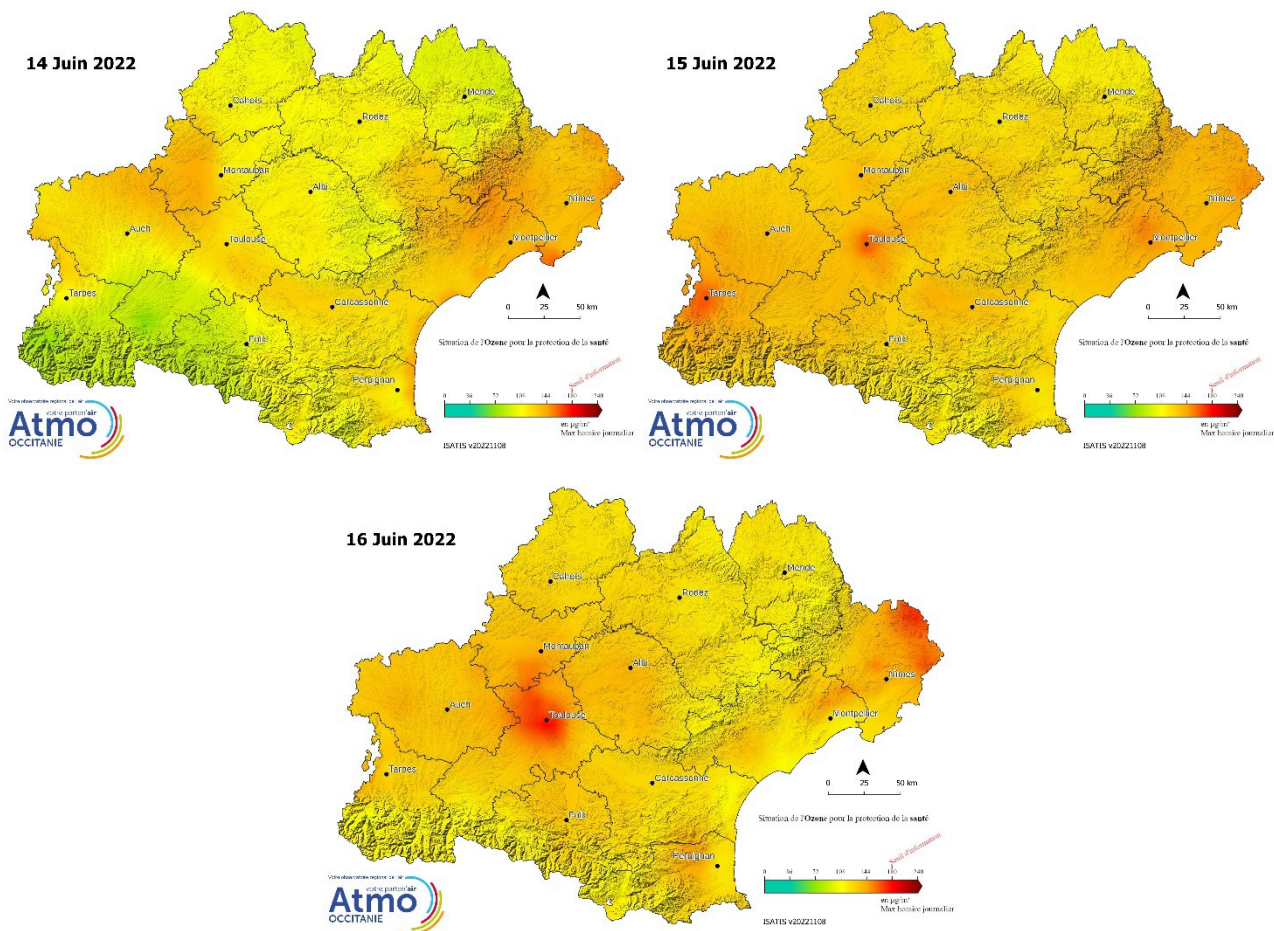
### 5.1. Détail des différents épisodes observés en 2022

#### 📅 Du 16 au 18 juin 2022

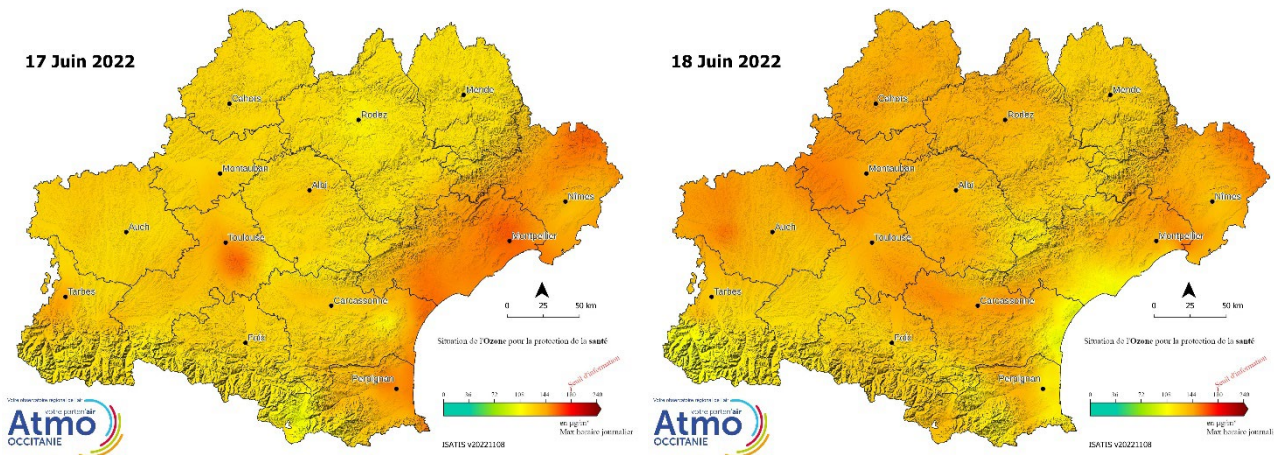
Le 16 juin 2022, Atmo Occitanie a constaté *a posteriori* un dépassement du seuil d'information et de recommandation en Haute-Garonne. Les conditions météorologiques (températures élevées, vent faible) favorisaient alors la formation d'ozone dont les niveaux augmentaient en journée. La concentration horaire maximale d'ozone a été mesurée à 182 µg/m<sup>3</sup> au cœur de Toulouse.

L'évolution des concentrations maximales entre le 14 et le 16 juin peut être observée sur les cartographies ci-dessous, on y remarque une augmentation progressive du polluant sur l'agglomération toulousaine et sur l'est du Gard :



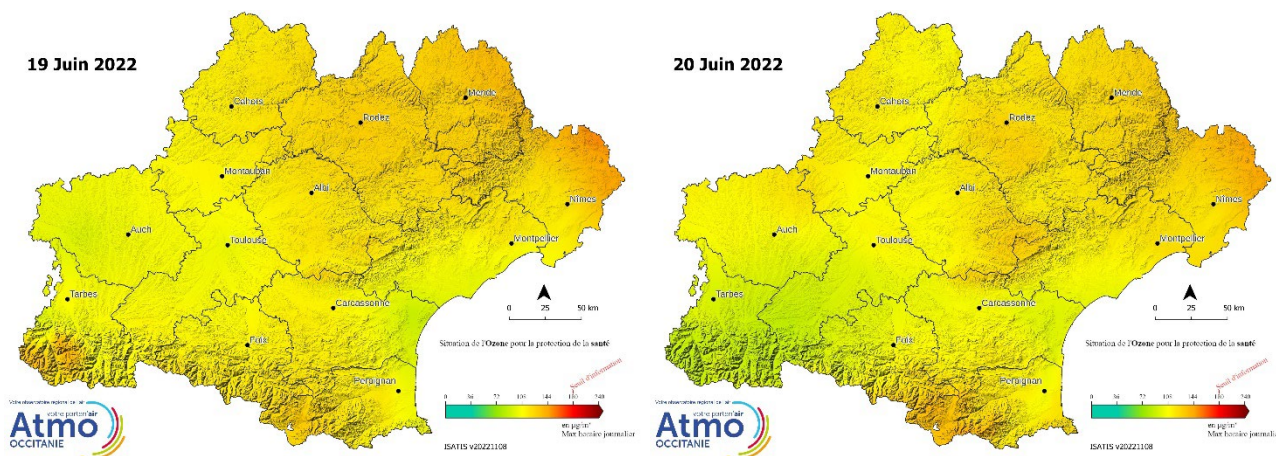


Le lendemain, 17 juin 2022, les conditions météorologiques restaient stables sur la région. Les départements du Gard et de l’Hérault étaient à leur tour touchés par l’épisode. Le 18 juin, les conditions météorologiques restaient défavorables sur le Gard. Par conséquent, en raison de la persistance de la pollution à l’ozone, la procédure d’alerte était mise en œuvre pour le 18 juin sur le département. En revanche, un vent plus soutenu sur la Haute-Garonne et une baisse des températures sur l’Hérault permettaient la dispersion de la pollution à l’ozone sur ces deux départements :



Le 19 et 20 juin, la baisse des températures et des vents toujours élevés ont permis de mettre fin à ce premier épisode de pollution à l’ozone :

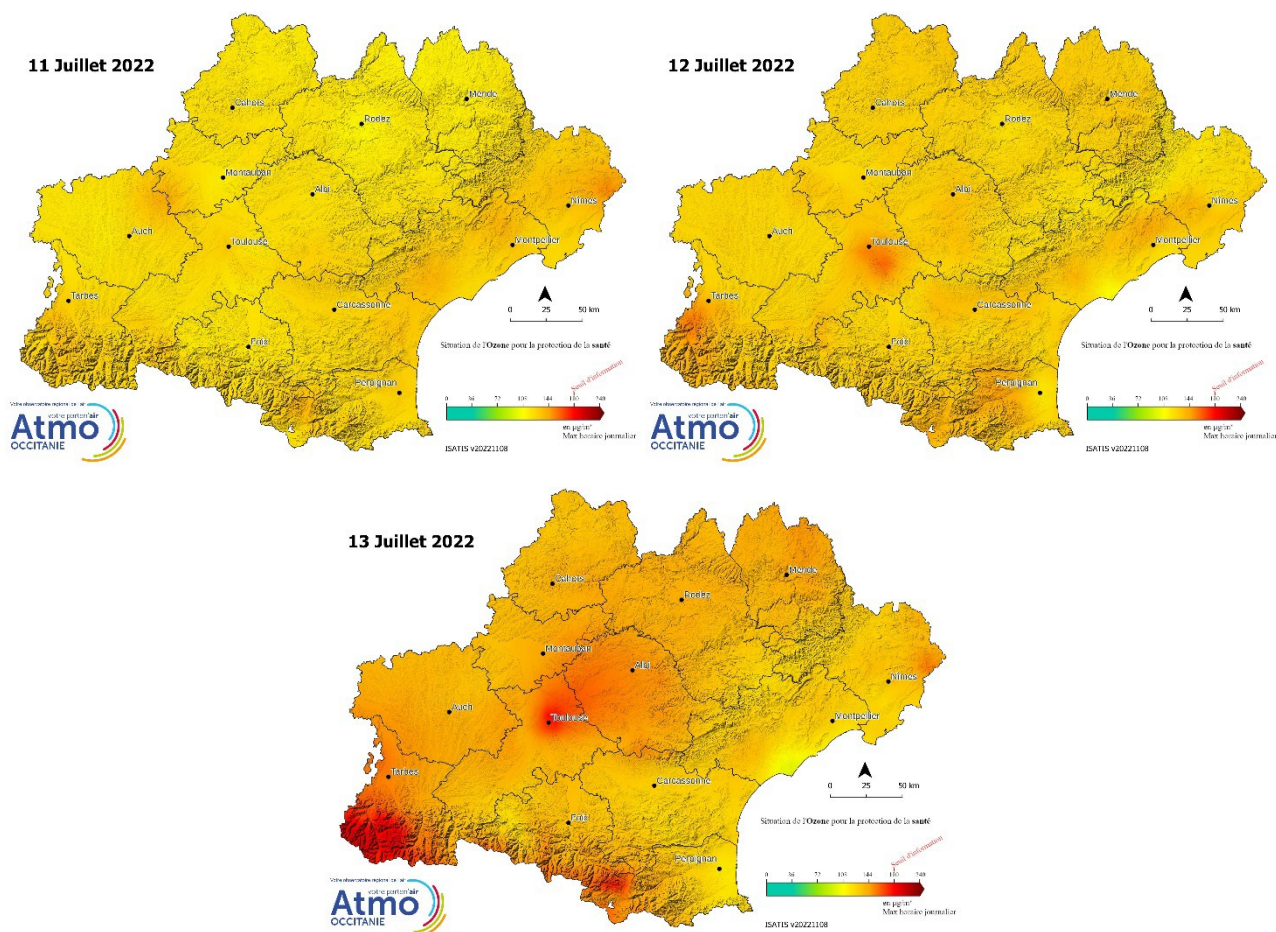




**Du 13 au 18 juillet 2022**

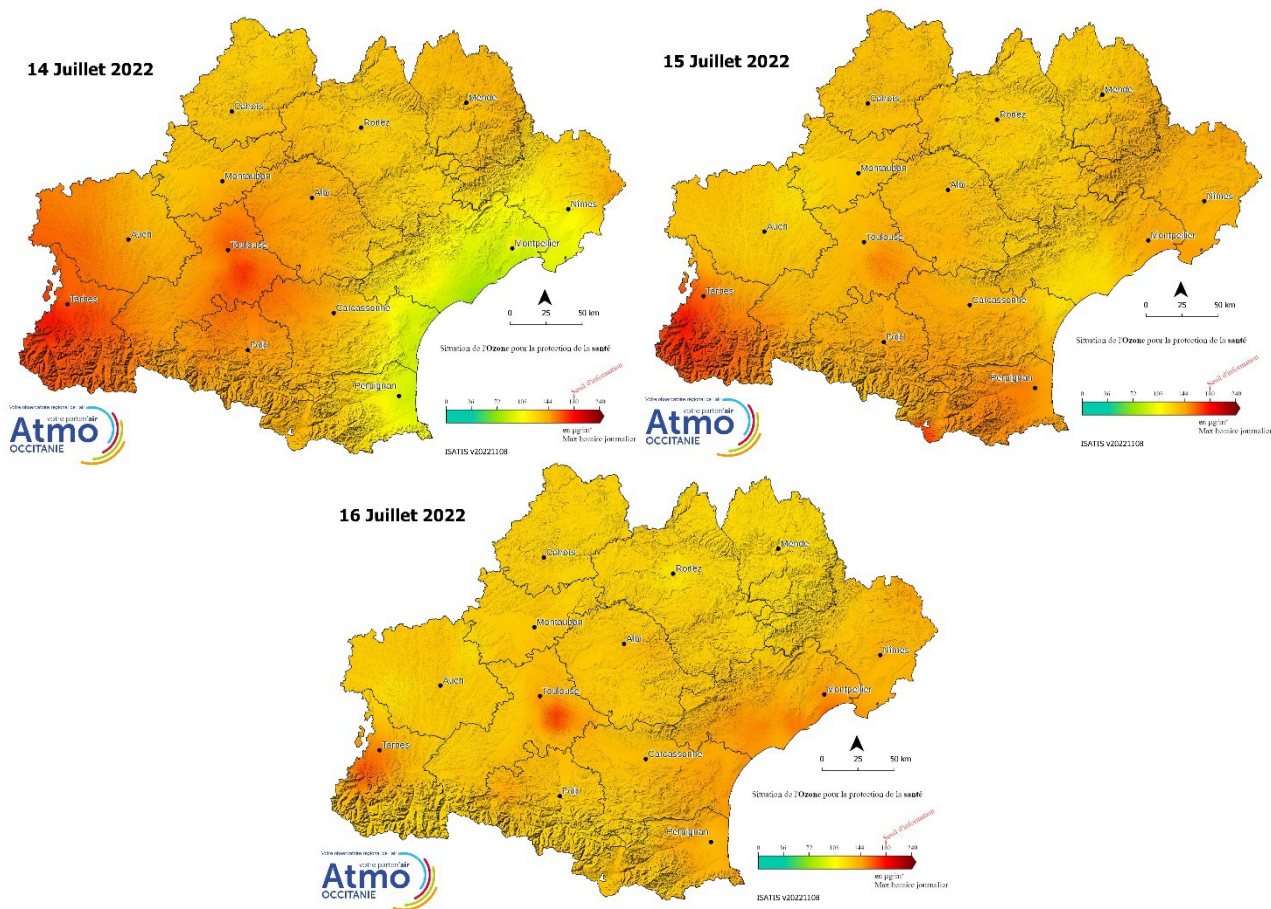
Le 13 juillet 2022, Atmo Occitanie a constaté *a posteriori* un dépassement du seuil d'information et de recommandation en Haute-Garonne. Les conditions météorologiques (ensoleillement, températures élevées et vent faible) favorisaient la formation d'ozone dans l'air. La concentration horaire maximale d'ozone a été mesurée à 184 µg/m<sup>3</sup> au centre de Toulouse.

L'évolution des concentrations maximales entre le 11 et le 13 juillet peut être observée sur les cartographies ci-dessous, on y remarque une augmentation progressive du polluant sur l'agglomération toulousaine et sur les Pyrénées :

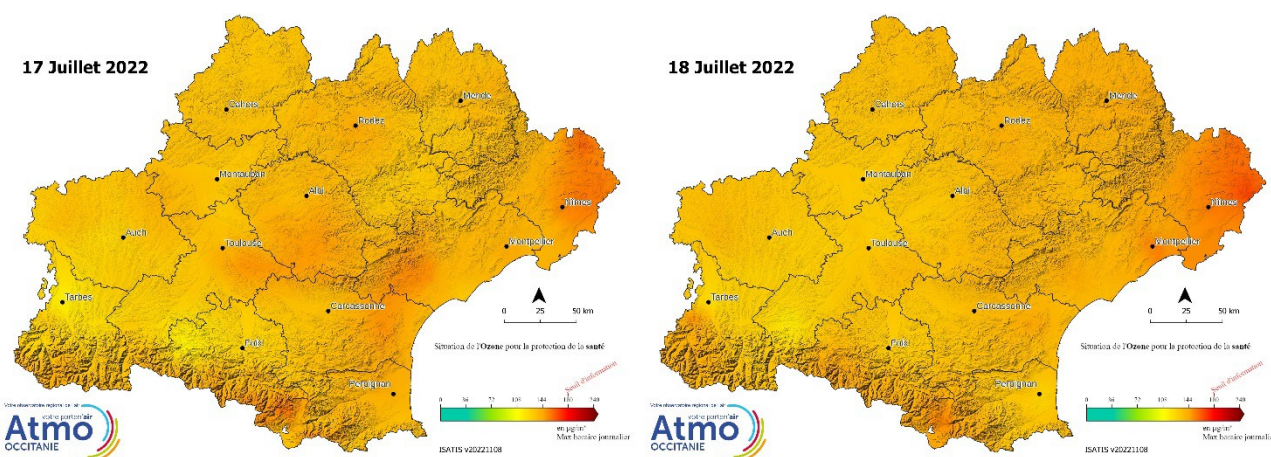




Le lendemain, 14 juillet 2022, les conditions météorologiques restaient stables en région. Une procédure d'information et de recommandation était alors déclenchée pour les départements de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées. Aucune évolution des conditions météorologiques n'étant prévue, une procédure d'alerte suite à la persistance de cet épisode était déclenchée le 15 et 16 juillet pour ces deux départements :

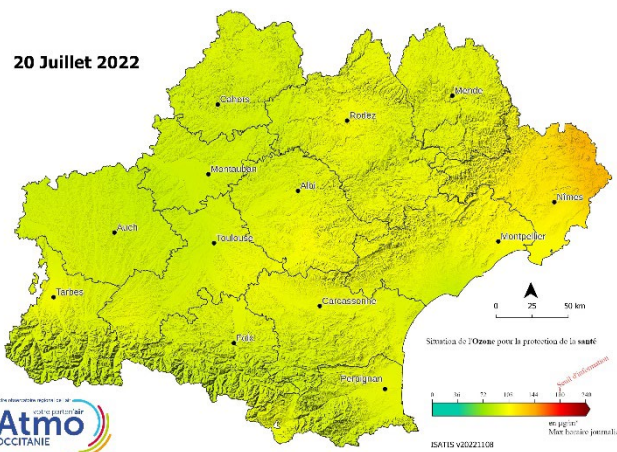
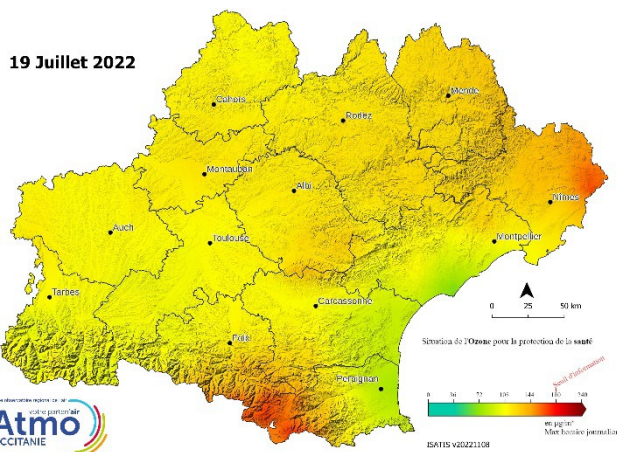


Le 17 juillet, les conditions météorologiques restaient globalement chaudes et ensoleillées sur la région avec cependant la présence de vent en cours de journée qui favorisait localement une meilleure dispersion des polluants. La procédure d'alerte sur persistance était maintenue le 17 et 18 juillet pour le département des Hautes-Pyrénées.



La baisse des températures qui s'est poursuivie sur l'ouest de la région jusqu'à la fin du mois de juillet a permis de résorber cet épisode.

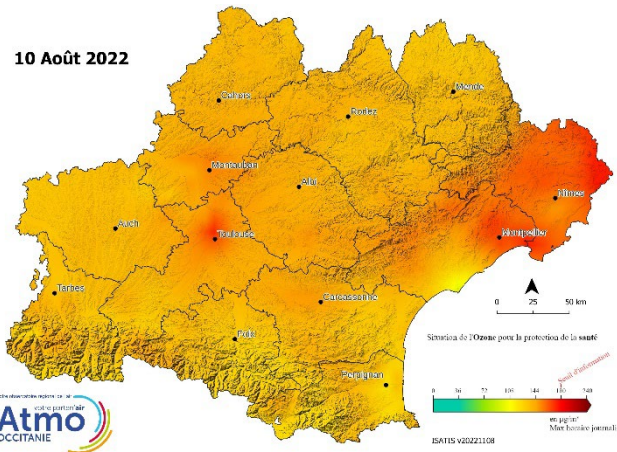
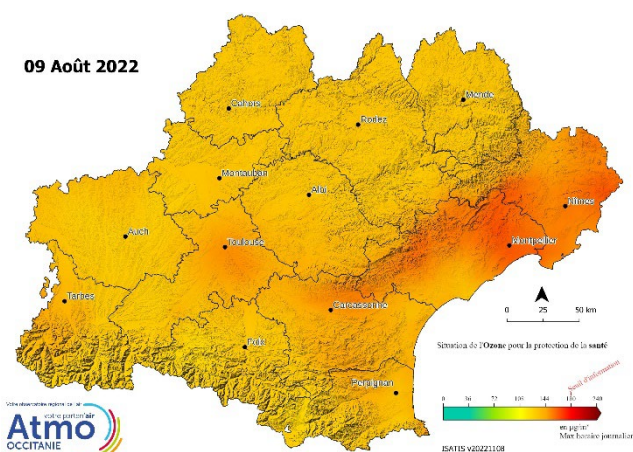




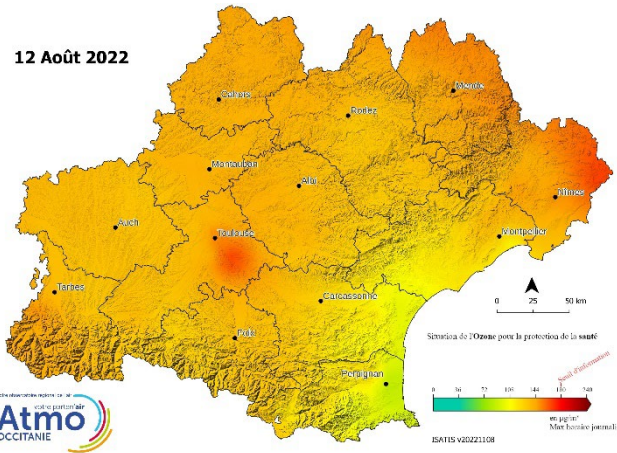
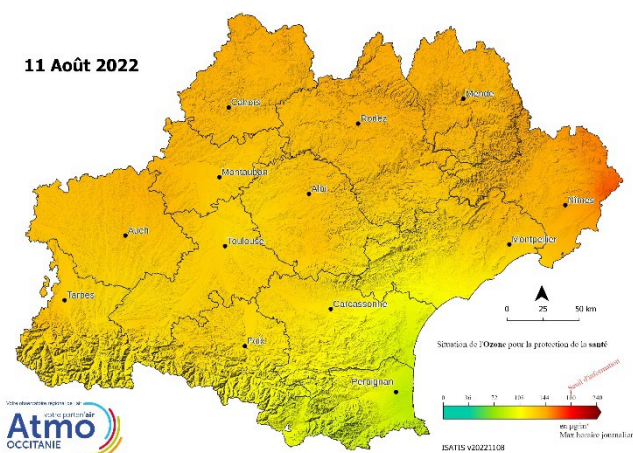
**Le 10 août 2022**

Le 10 août 2022, les conditions météorologiques (fort ensoleillement, températures élevées, vent faible) étaient favorables à la formation et à l'accumulation d'ozone. Les concentrations d'ozone étaient en hausse depuis plusieurs jours et Atmo Occitanie prévoyait qu'elles augmentent encore ce jour-là. Par conséquent, la procédure d'information a été déclenchée sur les départements du Gard et de l'Hérault.

L'évolution des concentrations maximales entre le 9 et le 10 août peut être observée sur les cartographies ci-dessous, on y remarque une augmentation progressive du polluant sur l'est de la région ainsi que sur l'agglomération toulousaine :



Le jeudi 11 août, suite à des conditions météorologiques davantage dispersives, la hausse des concentrations d'ozone est restée limitée et la procédure d'information a donc été levée.



## 6. Perspectives

---

Le contexte particulier des années 2020 et 2021, marquées par la crise sanitaire et les mesures de restrictions prises dans ce cadre, ne permettait pas de juger de la représentativité des évolutions à la baisse de concentrations alors constatées. La tendance pour de nombreux indicateurs de la pollution à l'ozone pouvait se voir confirmée sur la durée ou corrigée lors de la relance de l'activité.

En 2022, la reprise des émissions de précurseurs de l'ozone ainsi que des conditions météorologiques particulièrement favorables à la formation du polluant (fort ensoleillement, températures élevées) ont permis aux concentrations d'ozone de retrouver les niveaux d'avant-crise. Les cartographies représentant la dispersion du polluant sur le territoire régional mettent toujours en évidence de forts enjeux concernant l'ozone dans l'est de l'Hérault et sur le département du Gard. D'autres territoires ayant subis des épisodes caniculaires lors de la saison estivale, tels l'agglomération toulousaine, les Hautes-Pyrénées ou le Tarn, apparaissent également dans ce bilan comme des secteurs touchés par des niveaux élevés d'ozone. Remarquons qu'une grande moitié du littoral régional (Pyrénées-Orientales, Aude et ouest de l'Hérault) est désormais mieux préservée.

**L'Occitanie reste touchée par des niveaux d'ozone très élevés qui nuisent à la santé humaine et à la croissance des végétaux. Les nouvelles valeurs guides définies par l'OMS sont dépassés en Occitanie. Par ailleurs, la hausse continue des températures observée en France comme dans le monde favorise une élévation des concentrations d'ozone et constitue une problématique majeure dans la lutte contre ce polluant.**

**Atmo Occitanie conservera en 2023 son dispositif d'évaluation avec une surveillance continue de l'ozone afin d'évaluer au mieux l'exposition de la population et de la végétation du territoire régional.**

## Table des annexes

---

**ANNEXE 1 : Dispositif d'évaluation pour l'été 2022**

**ANNEXE 2 : Conditions météorologiques**

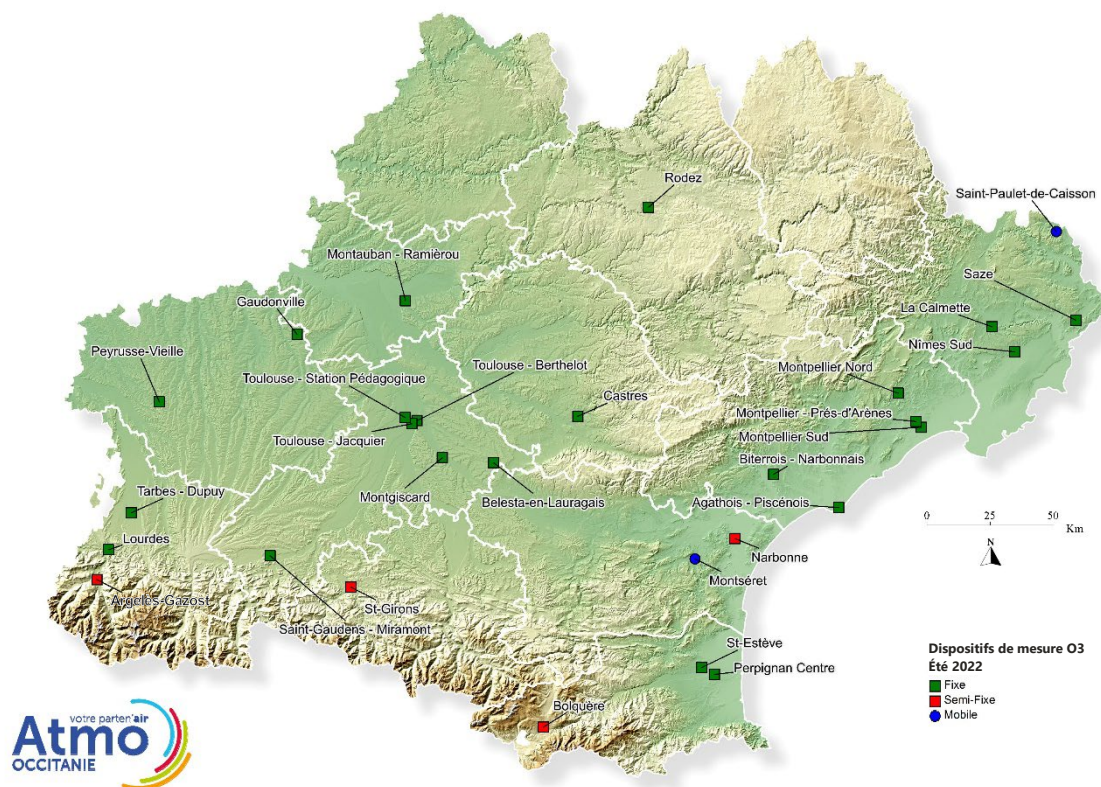
**ANNEXE 3 : Situation des stations au regard des seuils réglementaires**

**ANNEXE 4 : Situation des stations au regard des valeurs guides de l'OMS**



## ANNEXE 1 : Dispositif d'évaluation pour l'été 2022

Au cours de l'été 2022, en complément du modèle régional, le dispositif de mesure de l'ozone sur la région Occitanie a mobilisé 29 stations.



**Carte des dispositifs utilisés pour les mesures d'ozone en 2022**

Le réseau pérenne d'Atmo Occitanie est constitué par :

- 18 stations représentatives d'un milieu urbain ou péri-urbain ;
- 5 stations situées dans des zones rurales.
- En plus de ces stations fixes, le réseau de mesure comprend en 2022 :
  - 4 dispositifs temporaires sur les secteurs non couverts par le réseau pérenne de Bolquère (Pyrénées-Orientales), Narbonne (Aude), Saint-Girons (Ariège) et Argelès-Gazost (Hautes-Pyrénées). Plusieurs polluants caractéristiques du milieu environnant ces sites sont mesurés.
  - 2 dispositifs temporaires à Saint-Paulet-de-Caisson (Gard) et Montsérét (Aude) déployés seulement pour la saison estivale et ne mesurant que l'ozone.

## ANNEXE 2 : Conditions météorologiques

### À l'échelle régionale<sup>6</sup>

#### Un été marqué par des épisodes caniculaires

Les températures relevées en Occitanie lors de la saison estivale 2022 font de cet été l'un des plus chaud de l'historique de Météo-France.

En fin de printemps, les mois de mai et de juin ont été exceptionnellement chauds avec, respectivement, une anomalie de +3,2 °C et 2,9 °C par rapport aux normales de saison. Par la suite, le mois de juillet 2022 fut le 2<sup>e</sup> mois de juillet le plus chaud (anomalie de +2,7 °C) observé en région Occitanie après juillet 2006. Août 2022 se place au deuxième rang en regardant l'anomalie de température moyenne mensuelle pour tous les mois d'août sur l'Occitanie depuis 1947 avec +2,9 °C par rapport à la normale.

Plusieurs épisodes de canicules ont été déclenchés sur la région.

Une importante sécheresse s'est combinée avec les fortes températures observées. Avril et mai ont été bien plus secs que la normale et le cumul de précipitation pour le mois de juillet et quasi-nul sur l'ensemble de la région. Des épisodes orageux ont frappé certains départements en juin, août et septembre notamment sur l'est de la région.

#### Un ensoleillement supérieur aux normales

L'ensoleillement a été généreux sur la région, supérieur aux normales sur l'ensemble de la saison estivale. Les mois de mai et de juillet sont ceux pour lesquels les durées d'ensoleillement se détachent le plus des valeurs moyennes en affichant des cumuls très élevés.

Juillet est un mois crucial concernant la pollution à l'ozone. En 2022, les fortes chaleurs relevées couplées à un ensoleillement record expliquent en grande partie que les concentrations moyennes les plus élevées et les maxima les plus forts soient observés à cette période.

---

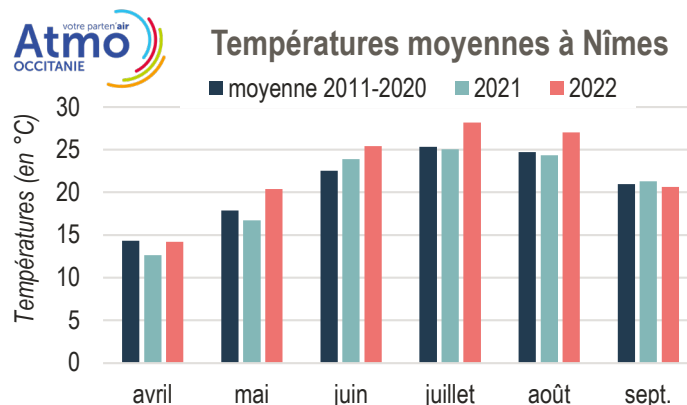
<sup>6</sup> Observations produites à partir des « Bulletins climatologiques mensuels régionaux » de Météo-France.

## Conditions météorologiques à Nîmes

Les conditions météorologiques présentées ont été mesurées par la station Météo-France implantée à Nîmes-Courbessac. Nous comparons les données de 2022 avec celles relevées en 2021 ainsi qu'avec la moyenne des dix années précédentes.

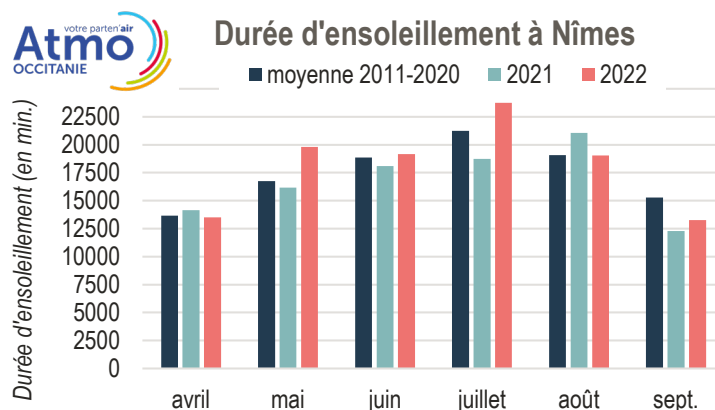
### Température :

Si avril et septembre s'inscrivent dans la moyenne des dix dernières années, les températures relevées pour les mois de mai à août sont nettement supérieures à la normale et aux valeurs de 2021.



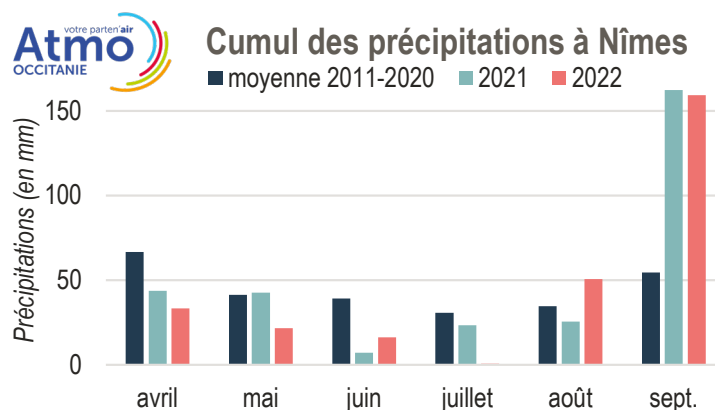
### Insolation :

L'insolation à Nîmes est supérieure à 2021 et à la moyenne 2011-2020. Cette hausse est surtout liée à des mois de mai, juin et juillet excédentaires.



### Précipitations :

Comme en 2021, des orages ont causé un cumul important de précipitations en septembre qui place la saison estivale 2022 au-dessus de la moyenne. Mai, juin et juillet ont toutefois été marqués par la sécheresse.

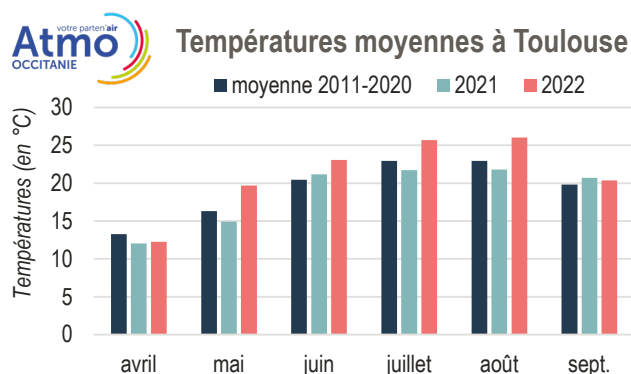


## Conditions météorologiques à Toulouse

Les conditions météorologiques présentées ont été mesurées par la station Météo-France implantée à Toulouse-Blagnac. Nous comparons les données de 2022 avec celles relevées en 2021 ainsi qu'avec la moyenne des dix années précédentes.

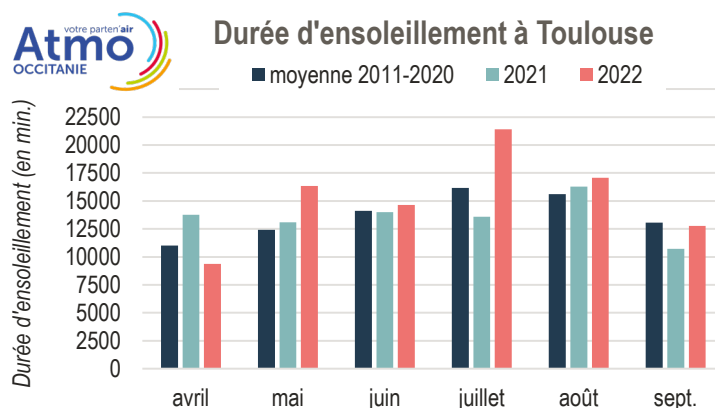
### Température :

Nous observons, comme pour Nîmes, une forte hausse des moyennes mensuelles pour les mois de mai à août.



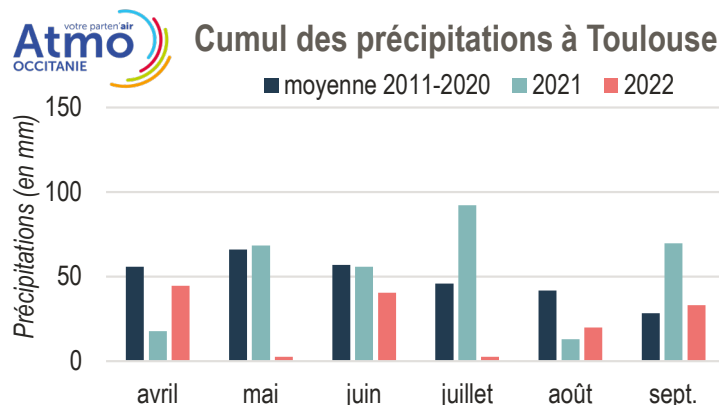
### Insolation :

Suivant la dynamique des températures, les cumuls d'ensoleillement relevés entre mai et août sont supérieurs à la moyenne et à l'année 2021.



### Précipitations :

Le cumul mesuré en 2022 est nettement en deçà de 2021 ou de la normale. Les mois de mai et d'août sont ainsi les plus secs depuis dix ans.

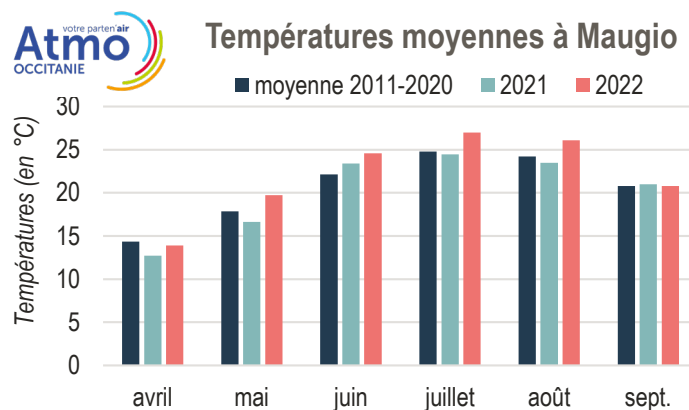


## Conditions météorologiques à Montpellier

Les conditions météorologiques présentées ci-contre ont été mesurées sur la station Météo-France de Mauguio. Nous comparons les données de 2022 avec celles relevées en 2021 ainsi qu'avec la moyenne des dix années précédentes.

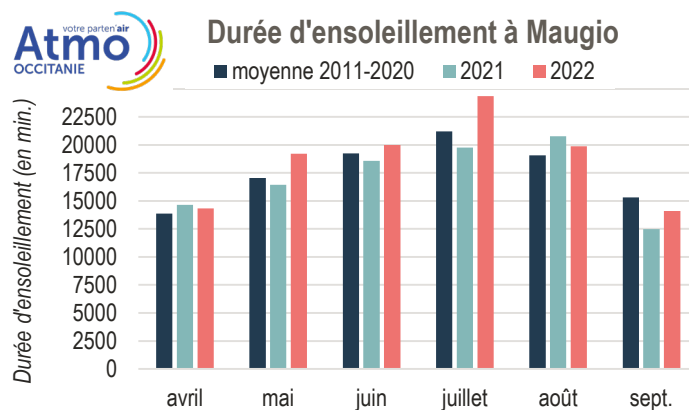
### Température :

Les températures de la fin du printemps et de l'été 2022 sont bien supérieures à la moyenne des dix dernières années et à celles de 2021.



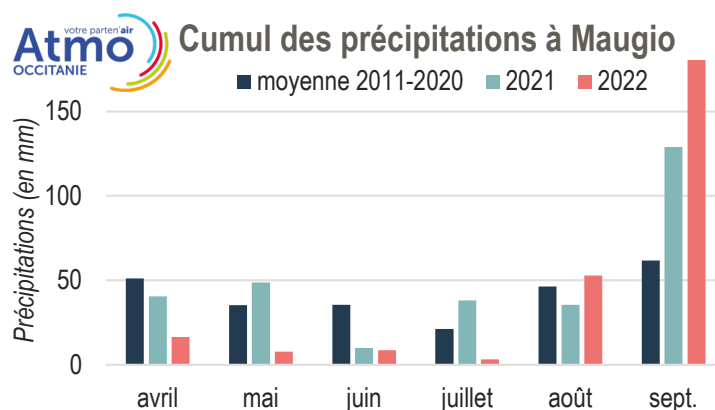
### Insolation :

La durée de l'ensoleillement mesurée à Mauguio est globalement en hausse par rapport à l'année précédente comme par rapport à l'historique.



### Précipitations :

Un septembre très pluvieux et un mois d'août qui s'inscrit dans la moyenne ne peuvent compenser le déficit important de précipitations observé lors de l'été 2022.



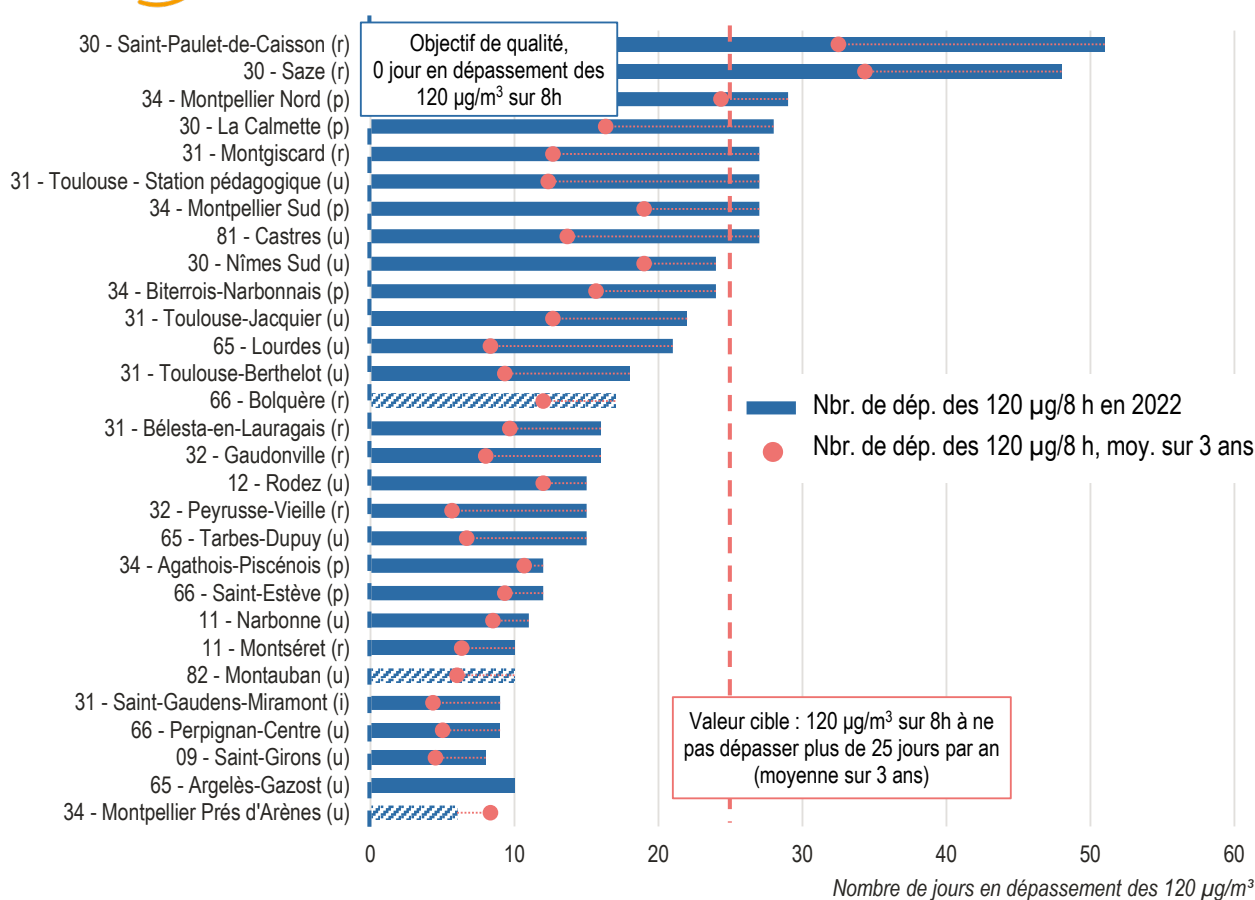
# ANNEXE 3 : Situation des stations au regard des seuils réglementaires

Les lettres « r », « p », « u » et « i » indiquent que les stations sont disposées dans des environnements respectivement « ruraux », « péri-urbains », « urbains » et « industriels ».

## Seuils relatifs à la protection de la santé humaine



### Situation au regard des seuils réglementaires relatifs à la protection de la population



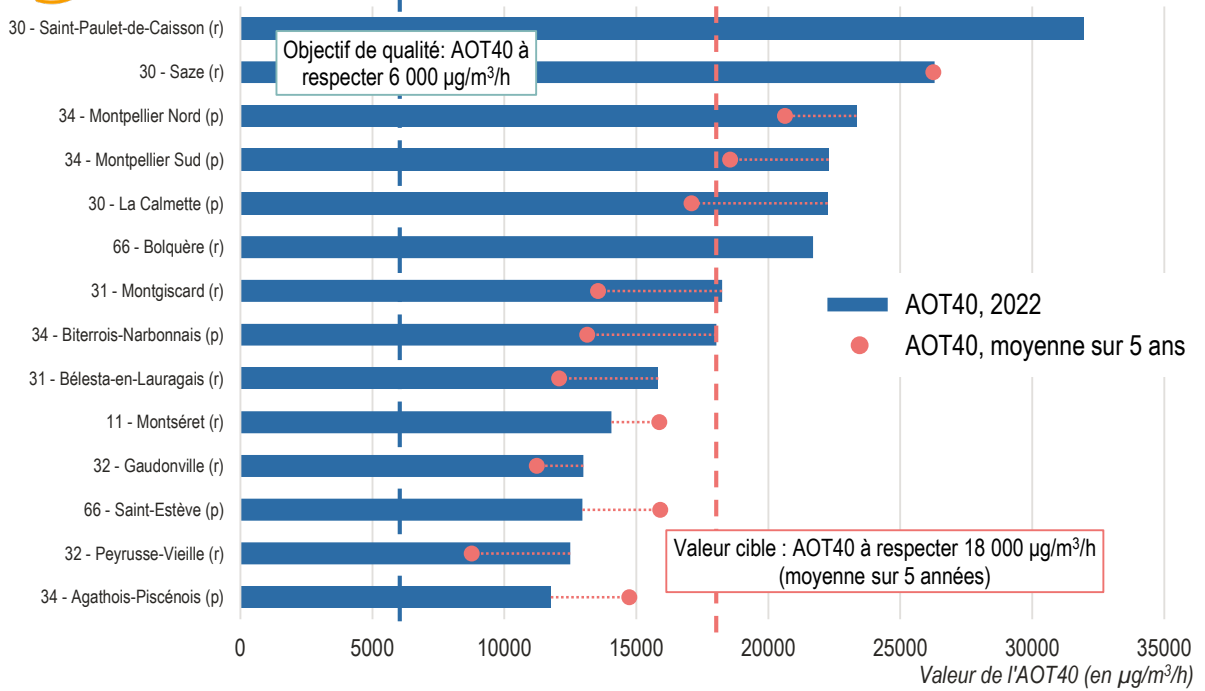
Les dispositifs représentés par une surface hachurée n'atteignent pas les critères de représentativité temporelle mais en demeurent très proches.



Seuils relatifs à la protection des végétaux






Situation vis-à-vis des seuils réglementaires relatifs à la protection de la végétation



## Évaluation du respect des seuils réglementaires sur l'ensemble des dispositifs d'Atmo Occitanie

Dép.	Station de mesures	Pollution de fond				Pollution de pointe	
		Protection de la santé humaine		Protection de la végétation		Seuil d'information	Seuil d'alerte
		Objectif de qualité	Valeur cible	Objectif de qualité	Valeur cible		
9	Saint-Girons (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Respecté	Respecté
11	Montsérét (r)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
11	Narbonne (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
12	Rodez (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
30	La Calmette (p)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
30	Nîmes Sud (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Respecté	Respecté
30	Saint-Paulet-de-Caisson (r)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
30	Saze (r)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
31	Bélesta-en-Lauragais (r)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
31	Montgiscard (r)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
31	Saint-Gaudens-Miramont (i)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Respecté	Respecté
31	Toulouse-Berthelot (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Non respecté	Respecté
31	Toulouse-Jacquier (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Non respecté	Respecté
31	Toulouse - Station pédagogique (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Non respecté	Respecté
32	Gaudonville (r)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
32	Peyrusse-Vieille (r)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
34	Agathois-Piscénois (p)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
34	Biterrois-Narbonnais (p)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
34	Montpellier Sud (p)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
34	Montpellier Prés d'Arènes (u)*	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Respecté	Respecté
34	Montpellier Nord (p)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
65	Argelès-Gazost (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
65	Lourdes (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Respecté	Respecté
65	Tarbes (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Respecté	Respecté
66	Bolquère (r)*	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
66	Perpignan-Centre (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Respecté	Respecté
66	Saint-Estève (p)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté
81	Castres (u)	Non respecté	Respecté	Non respecté	Non concerné	Respecté	Respecté
82	Montauban (u)*	Non respecté	Respecté	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté

	Seuil réglementaire non respecté
	Seuil réglementaire respecté
	Non concerné par la réglementation

L'indication (u), (p), (r) ou (i) renseigne sur l'environnement de la station et indique respectivement un milieu urbain, périurbain, rural ou industriel.

\*Ces stations ne respectent pas tous les critères de validité permettant d'évaluer le respect des seuils pour la protection de la santé humaine. Leurs résultats sont donnés à titre indicatif.

La pollution de fond correspond à des niveaux de polluants présents dans l'air sur des périodes relativement longues, celle de pointe reflète quant à elle les variations de concentrations de polluants sur des périodes de courte durée.

Concernant la protection de la santé humaine, deux stations implantées dans l'est du Gard présentent un dépassement de la valeur cible. Toutes les stations d'Occitanie dépassent l'objectif de qualité.

Pour la protection de la végétation, toutes nos stations dépassent l'objectif de qualité. La valeur cible est respectée partout sauf sur Saze et en périphérie de la ville de Montpellier.

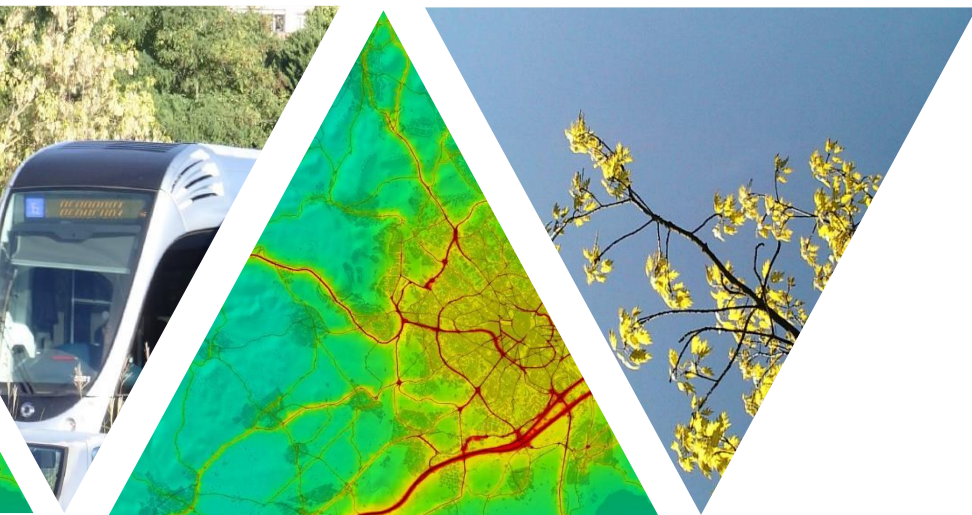
## ANNEXE 4 : Situation des stations au regard des valeurs guides de l'OMS

Dép.	Station de mesures	Nb de j. où max de la moy. sur 8 h >100 µg/m <sup>3</sup>		Moy. du max. j. sur 8 h pendant les 6 mois les plus touchés par l'ozone	
		Valeur guide OMS	Mesuré	Valeur guide OMS	Mesuré
9	Saint-Girons	3	38	60	88
11	Montsérét	3	57	60	96
11	Narbonne	3	52	60	94
12	Rodez	3	73	60	97
30	La Calmette	3	95	60	101
30	Nîmes Sud	3	103	60	101
30	Saint-Paulet-de-Caisson	3	111	60	118
30	Saze	3	123	60	107
31	Bélesta-en-Lauragais	3	73	60	97
31	Montgiscard	3	84	60	99
31	Saint-Gaudens-Miramont	3	28	60	86
31	Toulouse-Berthelot	3	74	60	97
31	Toulouse-Jacquier	3	69	60	96
31	Toulouse - Station pédagogique	3	76	60	97
32	Gaudonville	3	59	60	93
32	Peyrusse-Vieille	3	53	60	93
34	Agathois-Piscénois	3	66	60	95
34	Biterrois-Narbonnais	3	52	60	99
34	Montpellier Sud	3	108	60	104
34	Montpellier Prés d'Arènes	3	35	60	87
34	Montpellier Nord	3	106	60	104
65	Argelès-Gazost	3	33	60	88
65	Lourdes	3	62	60	95
65	Tarbes	3	47	60	92
66	Bolquère	3	84	60	100
66	Perpignan-Centre	3	38	60	90
66	Saint-Estève	3	51	60	94
81	Castres	3	91	60	100
82	Montauban	3	42	60	91

Valeur guide non respectée

Valeur guide respectée

Les mesures réalisées par les dispositifs déployés en Occitanie ne respectent pas les deux valeurs guide définies par l'OMS.



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

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

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

Agence de Montpellier  
(Siège social)  
10 rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

Agence de Toulouse  
10bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53  
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie