

Évaluation de la qualité de l'air Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes - Commune de Bolquère

Rapport annuel 2022

ETU-2023-105 - Edition Mai 2023

www.atmo-occitanie.org

contact@atmo-occitanie.org

09 69 36 89 53 (N° 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. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

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

SOMMAIRE

1.CONTEXTE.....	3
2. DISPOSITIF D’EVALUATION	4
3.CONCENTRATIONS EN DIOXYDE D'AZOTE NO₂.....	4
3.1. EXPOSITION CHRONIQUE.....	5
3.2. EXPOSITION AIGÛE	5
4.CONCENTRATION EN PARTICULES	6
4.1. EXPOSITION CHRONIQUE AUX PARTICULES PM ₁₀	6
4.2. EXPOSITION AIGÛE AUX PARTICULES PM ₁₀	7
4.3. EXPOSITION CHRONIQUE AUX PARTICULES PM _{2.5}	8
5.CONCENTRATION EN OZONE (O₃).....	10
5.1. EXPOSITION CHRONIQUE A L'OZONE.....	10
5.2. EXPOSITION AIGÛE A L'OZONE	12
6.EVOLUTION PAR RAPPORT AUX ANNEES PRECEDENTES	13
7.BILAN DES 2 ANNEES DE MESURE A BOLQUERE.....	14

SYNTHESE

En 2022, sur le site de Bolquère dans les Pyrénées-Orientales, il a été observé :

- ❶ **4 journées touchées par des épisodes de pollution** aux **particules en suspension** d'origine désertique provenant du Sahara et touchant une large partie du massif pyrénéen et le Sud de l'Occitanie.
- ❷ Dépassement de l'objectif de qualité en Ozone pour la santé humaine et pour la protection de la végétation (comme sur l'ensemble de l'Occitanie).
- ❸ Respect de la valeur cible en Ozone pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation.
- ❹ Respect de l'objectif qualité et de la valeur limite en dioxyde d'azote (NO₂) avec les niveaux parmi les plus faibles enregistrés en Occitanie.



1. Contexte

Dans le cadre d'un partenariat avec la Région Occitanie Pyrénées-Méditerranée, Atmo Occitanie réalise des campagne d'évaluation longue durée sur les territoires ne disposant pas de suivi pérenne de la qualité de l'air.

Une campagne de mesures en continu des principaux polluants réglementés dans l'air ambiant a ainsi été mise en place dans le Parc Naturel Régional (PNR) des Pyrénées-Catalanes depuis 2021.

Cette campagne de mesures étudie l'exposition de « fond » de la population aux principaux polluants atmosphériques, et notamment permet d'évaluer l'impact de l'utilisation du chauffage au bois sur les concentrations de polluants dans l'air ambiant (particules fines PM2.5 et Bane(a)pyrène).

Ce rapport présente les résultats de la campagne de mesure réalisée sur l'année 2022, afin d'évaluer les niveaux de concentrations de polluants dans l'air ambiant.



2. Dispositif d'évaluation

Au regard des contraintes techniques et de représentativité spatiale des mesures, le dispositif d'évaluation a été installé sur le territoire de la Communauté de Communes des Pyrénées-Catalanes, précisément sur la commune de Bolquère, au niveau du stade municipal.

Le dispositif de mesure comprend des appareils qui mesurent en continue les concentrations des principaux polluants réglementés : le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃) et les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}). Des mesures de HAP ont été réalisées au cours de la période froide en 2021 (résultats présentés dans le rapport 2021¹).

La station semi-fixe est installée à côté du stade de foot, et mesure en continue les principaux polluants réglementés dans l'air ambiant :

- le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, respectivement de diamètre plus faible que 10 µm et 2,5 µm.
- l'ozone (O₃) ;
- les HAP pendant la période hivernale 2021.

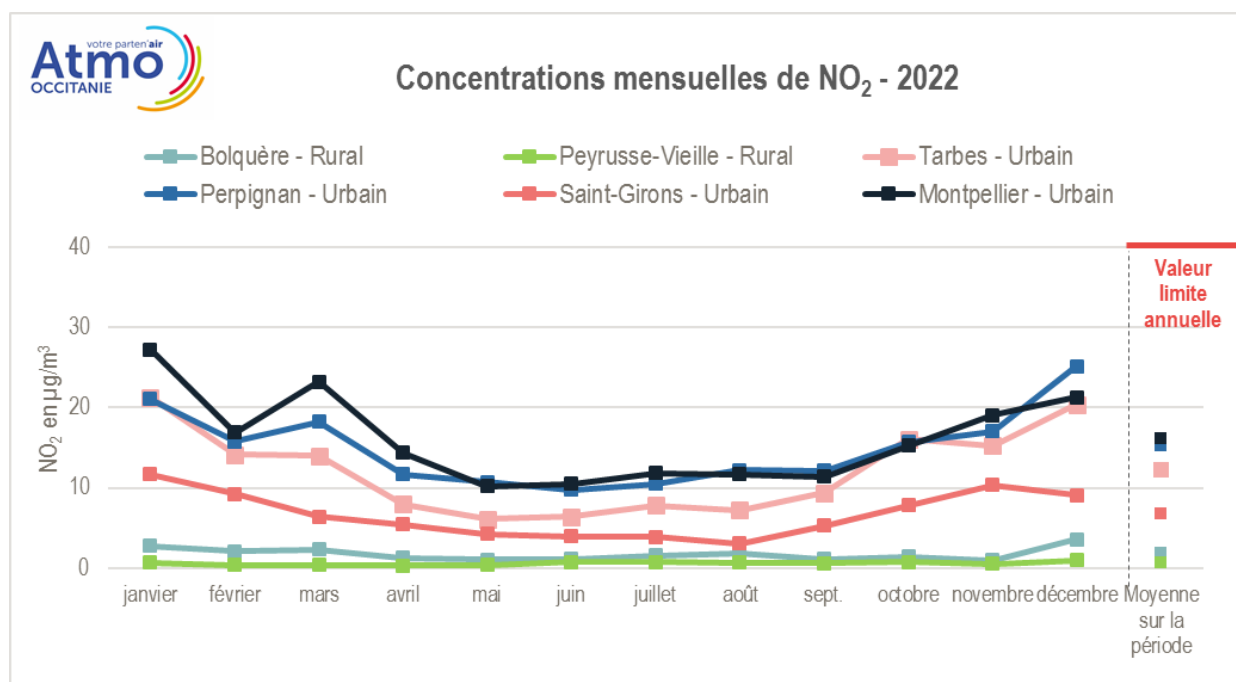
3. Concentrations en dioxyde d'azote NO₂

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont émis lors de la combustion incomplète des combustibles fossiles. Le NO₂ est issu de l'oxydation rapide du NO au contact des oxydants présents dans l'air, comme l'oxygène et l'ozone.

Sur le territoire de la Communauté de Communes des Pyrénées-Catalanes à laquelle appartient la commune de Bolquère, la source prédominante d'oxydes d'azote est le transport routier, à l'origine de 57% des NO_x. Le secteur résidentiel-tertiaire est le second secteur le plus émetteur avec 38 % des émissions de NO_x.

¹ETU 2021-121 - Evaluation de la qualité de l'air dans le Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes - 2021

3.1. Exposition chronique



La **concentration moyenne** enregistrée sur le site de la commune de Bolquère en **2022** est de **2 µg/m³**, **largement inférieure à la valeur limite annuelle**, fixée à 40 µg/m³. Cette moyenne était de 3 µg/m³ en 2021.

Les niveaux de concentration en NO₂ mesurés sur ce site des Pyrénées-Orientales en 2022 sont parmi les plus faibles enregistrés en Occitanie :

- 9 fois plus faibles qu'en milieu urbain à Perpignan (66) et à Montpellier (34),
- 7 fois plus faibles qu'en milieu urbain à Tarbes (65) et 4 fois plus faibles qu'à Saint-Girons (09),
- légèrement supérieurs à ceux mesurés en milieu rural dans le Gers à Peyrusse-Vieille (32).

3.2. Exposition aigüe

En **2022**, la **moyenne horaire maximale** enregistrée sur le site de la commune de Bolquère est de **39 µg/m³** (le samedi 1^{er} janvier à 19h00). Comme sur le reste de la région, les niveaux en NO₂ à Bolquère restent donc largement inférieurs :

- au seuil d'information et de recommandation (200 µg/m³),
- au seuil d'alerte (400 µg/m³).

La valeur limite horaire (pas plus de 18 heures par an dépassant 200 µg/m³) **est donc respectée en 2022.**

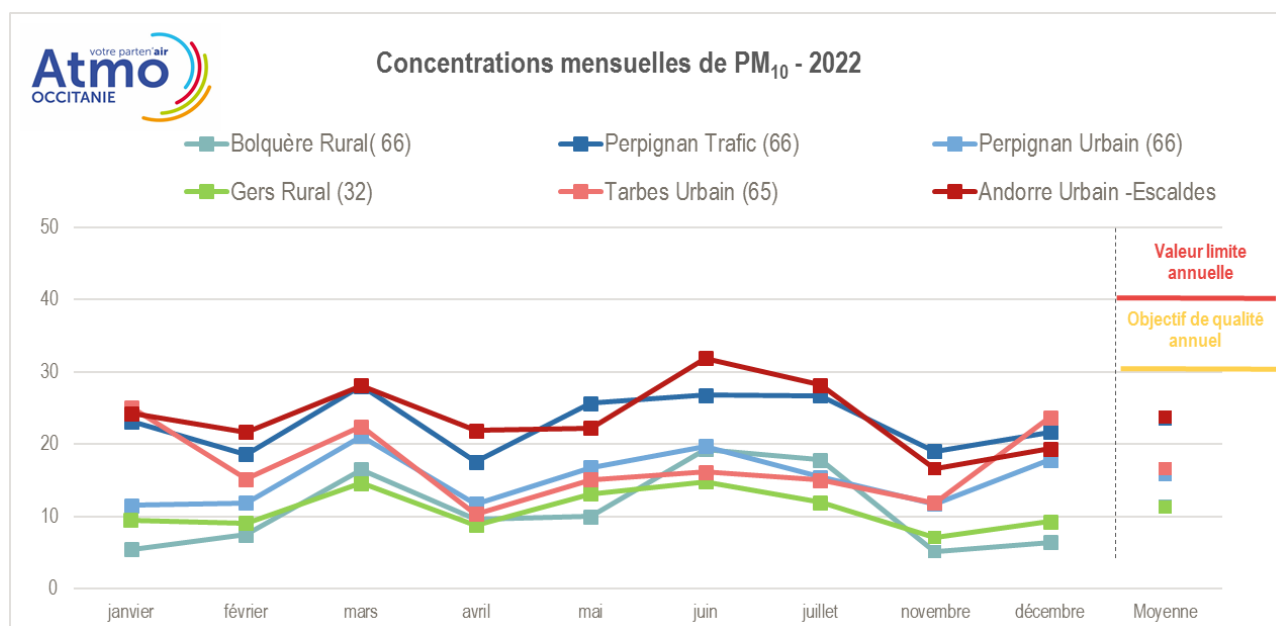
4. Concentration en particules

Les particules en suspension ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions. Les particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm et 2,5 µm, appelées respectivement PM₁₀ et PM_{2,5}, ont plusieurs origines :

- les émissions directes dans l’atmosphère, provenant de sources anthropiques (trafic routier, industries, chauffage résidentiel...) ou naturelles (érosion, poussières sahariennes, embruns marins...) ;
- les transformations chimiques à partir de polluants gazeux (particules secondaires) ;
- les remises en suspension des particules qui s’étaient déposées au sol sous l’action du vent.

Concernant les émissions directes, les principales sources de particules sur le territoire de la communauté de Communes des Pyrénées-Catalanes sont les secteurs "résidentiel" avec 86% des PM₁₀ et 91% des PM_{2,5}. Ces émissions proviennent du chauffage au bois. Le secteur "transports" est responsable de 7% des PM₁₀ et 6% des PM_{2,5}. Le secteur des transports routiers est ici, un secteur faiblement émetteur de particules, contrairement à des territoires plus urbanisés où il représente entre 30 et 40% des émissions de particules.

4.1. Exposition chronique aux particules PM₁₀



En 2022 comme en 2021, la **concentration moyenne** enregistrée sur le site de la commune de Bolquère est de **12 µg/m³, largement inférieure aux seuils réglementaires annuels** (valeur limite : 40 µg/m³ et objectif de qualité : 30 µg/m³).

Les niveaux moyens de PM₁₀ mesurés sur le territoire du Parc Naturel Régional des Pyrénées-Catalanes sont :

- sur la période hivernale, parmi les plus bas mesurés en région Occitanie,
- en juin et juillet, plus élevés que ceux mesurés en milieu urbain à Tarbes et à Perpignan en raison de l’apport de particules désertiques sur les massifs Pyrénées comme par exemple les 18 et 21 juin 2022 où un épisode de pollution aux particules en suspension a été observé en Andorre et à Bolquère.
- pour le reste de l’année, similaires à ceux mesurés en environnement rural dans le Gers et parmi les plus bas mesurés en région Occitanie.

4.2. Exposition aigüe aux particules PM₁₀

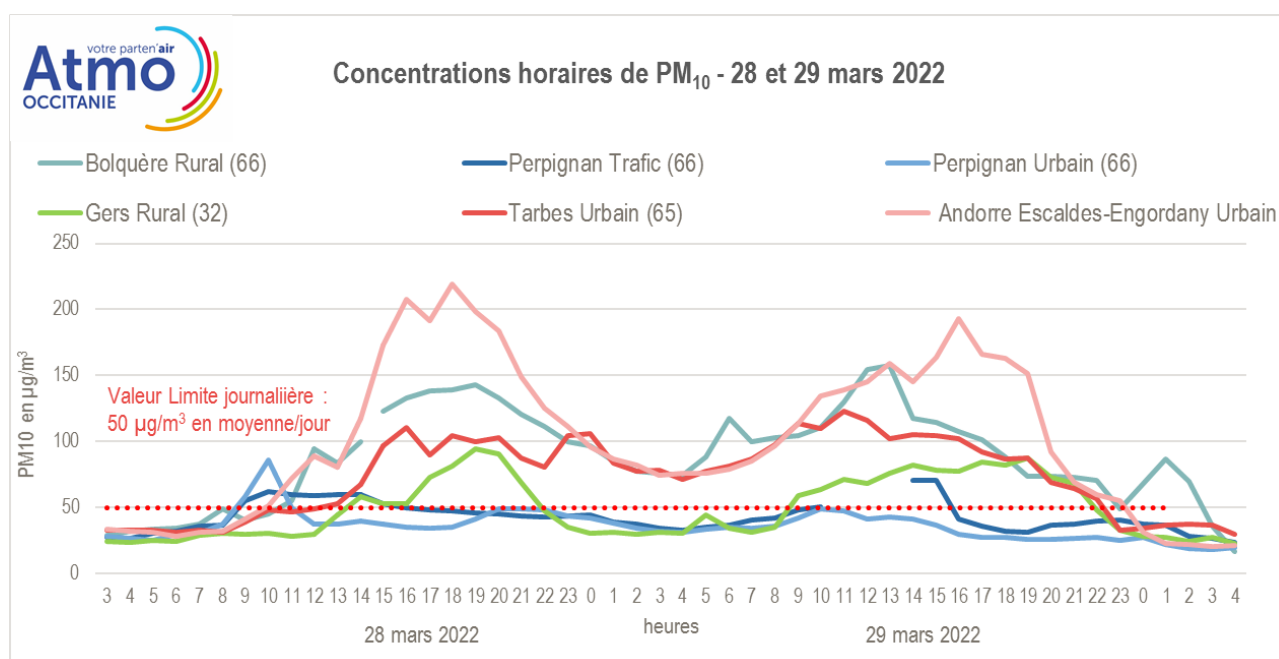
En 2022, la **moyenne journalière maximale** enregistrée sur la commune de Bolquère est de **96 µg/m³**, soit supérieure au seuil d'alerte (80 µg/m³). La concentration moyenne journalière maximale était de **312 µg/m³ en 2021**, lors de **l'épisode de pollution aux particules désertiques** des 5 et 6 février. En 2021, les seuils d'information et d'alerte ont ainsi été dépassés à 10 reprises sur ce territoire.

En 2022, les seuils d'information et d'alerte ont également été dépassés à 4 reprises, lors des épisodes de pollution des 28 et 29 mars, du 18 juin et du 21 juin, périodes à laquelle des épisodes de pollution aux particules désertiques ont touché une grande partie du sud de l'Occitanie et notamment les massifs pyrénéens. Pour ses journées les maximums journaliers sont présentés dans le tableau suivant.

Concentrations moyennes journalières - Particules en suspension PM₁₀

	Bolquère	Andorre - Escaldes-Engordany	St-Girons	Seuil réglementaire pour la protection de la santé humaine
15 mars 2022	42	89	17	Seuils journaliers d'information et de recommandation : 50 µg/m ³ Seuil d'alerte : 80 µg/m ³
16 mars 2022	35	91	56	
28 mars 2022	83	103	68	
29 mars 2022	97	105	72	
18 juin 2022	57	67	45	
21 juin 2022	65	66	21	

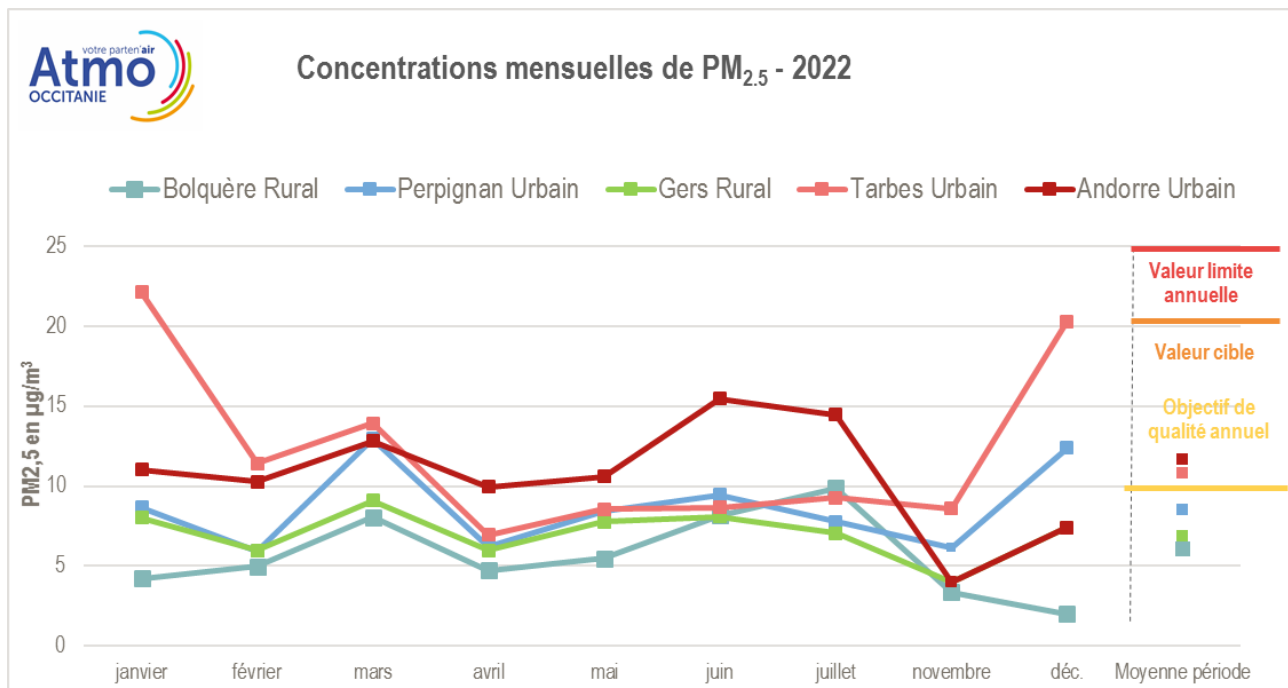
Le graphique suivant illustre l'épisode de pollution aux particules désertiques des 28 et 29 mars qui a touché les massifs des Pyrénées-Orientales et l'Andorre. Dans la journée du 29 mars 2022, à Bolquère, il a été relevé 97 µg/m³ en moyenne journalière en particules en suspension PM₁₀, ce qui représente la concentration journalière maximale de l'année 2022.



Les épisodes de pollution qui ont touché le massif pyrénéen en 2022 ont eu pour principale origine la présence d'une masse d'air chargée en particules désertiques (poussières sahariennes) qui, combinée à des émissions locales de particules (chauffage au bois notamment), ont entraîné la hausse des concentrations de particules sur plusieurs départements.

La valeur limite journalière (pas plus de 35 jours par an dépassant 50 µg/m³) est cependant respectée en 2022.

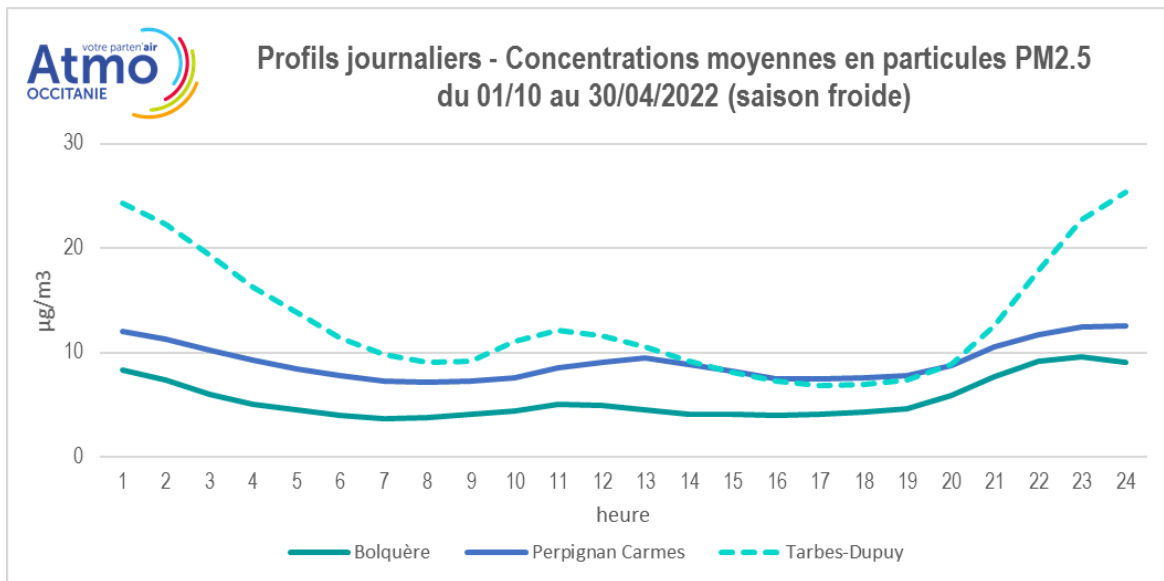
4.3. Exposition chronique aux particules PM_{2.5}



En 2022 comme en 2021, la **concentration moyenne** enregistrée sur le site de Bolquère est de **6 µg/m³, soit inférieure aux seuils réglementaires annuels** (valeur limite : 25 µg/m³, valeur cible : 20 µg/m³ et objectif de qualité : 10 µg/m³).

Les niveaux de concentration en particules PM_{2.5} mesurés sur le site de Bolquère sont parmi les plus faibles enregistrés en air ambiant dans la région.

Influence du chauffage au bois sur les concentrations de particules fines PM2.5



En hiver, les concentrations en particules fines PM2.5 varient en fonction de l'heure de la journée. Deux pics sont visibles. Le premier, de plus faible intensité, survient en fin de matinée. Le deuxième survient le soir en lien avec l'utilisation du chauffage au bois. Au cours de la soirée, les concentrations augmentent et restent maximales une partie de la nuit en raison de conditions météorologiques plus stables qui limitent la dispersion des polluants dans l'atmosphère et concentre les polluants au niveau du sol.

Ce phénomène est moins visible à Bolquère en raison du faible nombre d'habitants par rapport à Tarbes et des quantités d'émissions de particules émises.

5. Concentration en ozone (O₃)

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. L'ozone est créé lors d'interactions entre les rayonnements ultraviolets solaires et des polluants primaires précurseurs émis par les activités humaines. Les plus fortes concentrations sont mesurées en période estivale lors de conditions de fort ensoleillement et d'absence de vent.

5.1. Exposition chronique à l'ozone

Comparaison à la réglementation

Nombre de jours dépassant 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures - Ozone – 2022

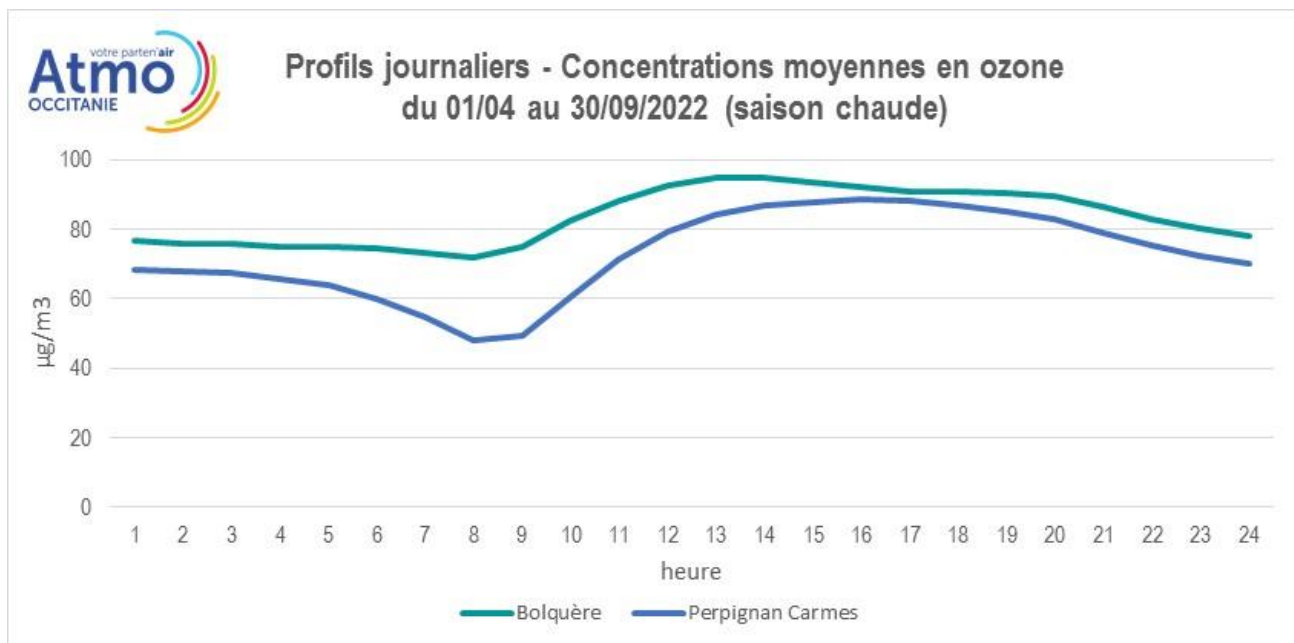
Milieu rural		Milieu urbain			Milieu périurbain		Seuil réglementaire pour la protection de la santé humaine	
Bolquère (P.O)	Bélesta en Lauragais (Hte-Garonne)	Peyrusse -Vieille (Gers)	Saint-Girons	Montpellier	Perpignan	Béziers		
17	16	15	8	6	9	24	27 à 29	Objectif de qualité : 0 jour Valeur cible : <25 jours par an en moyenne sur 3 ans

En 2022, **l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine a été dépassé 17 jours** sur le site de Bolquère contre 7 dépassements en 2021. Ces dépassements ont été observés entre le 20 mai et le 3 août. En 2022, comme sur le reste de la région, le nombre de jours dépassant l'objectif de qualité est en augmentation par rapport à 2021.

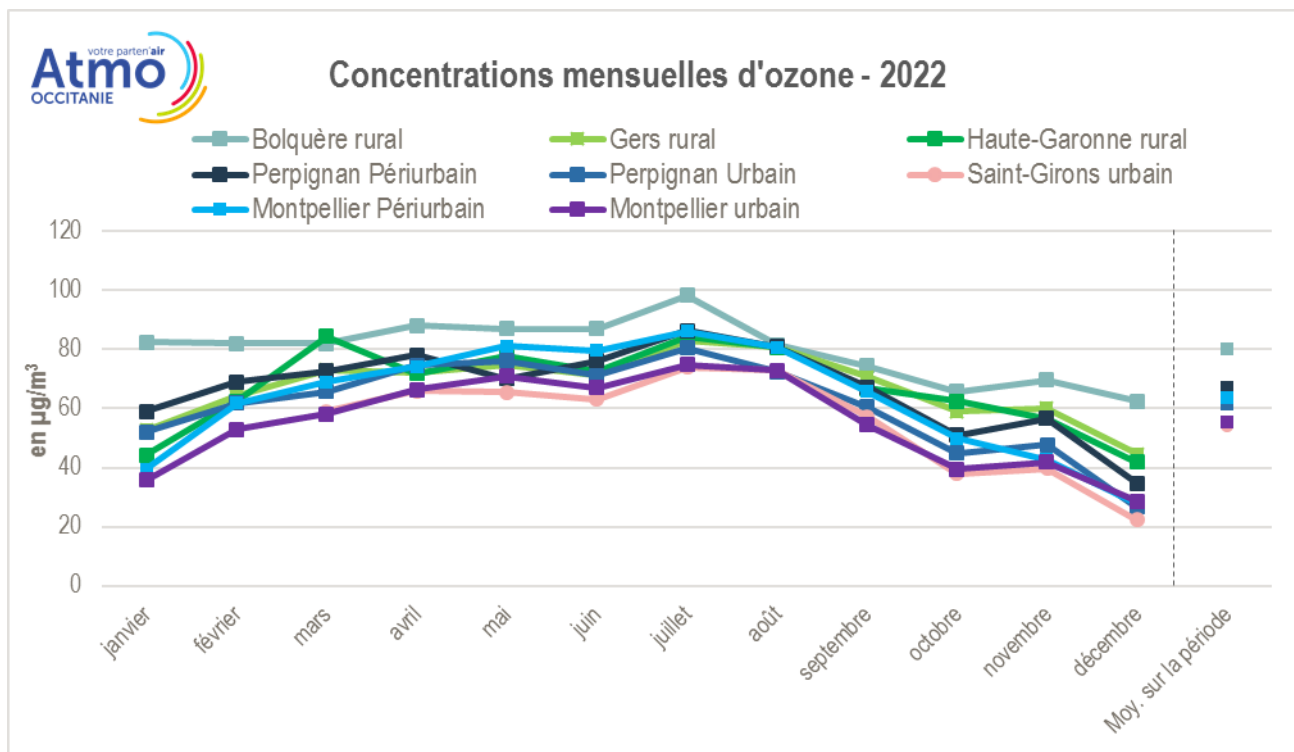
La valeur cible pour la protection de la santé, fixant un maximum de 25 jours de dépassement par an, est toutefois respectée sur le site de Bolquère en 2022. Ce qui était aussi le cas en 2021.

Evolution des moyennes journalières

On observe sur le graphique page suivante, le comportement différent de l'ozone à Bolquère par rapport à Perpignan, en zone urbaine. Les concentrations moyennes journalières sont sensiblement plus élevées et moins fluctuantes dans la journée. Cela s'explique d'une part par l'altitude, car l'ensoleillement est plus important et le rôle des rayons U.V favorise l'augmentation de l'ozone et d'autre part par les moindres concentrations de polluants précurseurs qui expliquent que l'ozone n'est pas détruit la nuit, comme c'est le cas à Perpignan.



Evolution des moyennes mensuelles



Les concentrations moyennes en ozone sur le site de Bolquère sont globalement au-dessus de celles mesurées dans les Pyrénées-Orientales et sur d'autres départements, en milieu urbain, périurbain comme en environnement rural. Cela s'explique par le fait que les concentrations moyenne en ozone sont plus élevées en altitude, du fait de l'intensité des rayonnements UV qui ont une forte influence sur la formation de l'ozone.

5.2. Exposition aiguë à l'ozone

Concentrations horaires maximales en ozone en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Milieu rural			Milieu urbain			Milieu périurbain		Seuil réglementaire pour la protection de la santé humaine
Bolquère (P.O)	Bélesta en Lauragais (Hte-Garonne)	Peyrusse-Vieille (Gers)	Perpignan	Montpellier	Saint-Girons	Perpignan	Béziers	
160	156	157	148	147	147	157	154	Seuil d'information et de recommandation : $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

La concentration horaire maximale enregistrée sur le site de Bolquère en 2022 est de $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Comme sur le reste de la région, **aucun dépassement du seuil d'information et de recommandation** ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **ou d'alerte** ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) n'a été observé en 2022.

6. Evolution par rapport aux années précédentes

Plusieurs études ont eu lieu sur le territoire du Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes, dont :

- Font-Romeu du 11 décembre 2002 au 6 mars 2003, dans le centre-ville,
- Osséjà, Formiguères et Vernet-les-Bains d'avril à juillet 2003 en zone rurale.

Ces mesures sont comparées avec les mesures de la station de Bolquère de l'année 2022 afin d'évaluer l'évolution des concentrations des principaux polluants atmosphériques.

		Rural				Urbain
		Bolquère 2022	Osséjà (06/05/03 au 22/07/03)	Formiguères (28/04/03 au 22/07/03)	Vernet-les Bains (21/05/03 au 23/07/03)	Font- Romeu (11/12/02 au 06/03/03)
NO ₂	Moyenne sur la période	2	2	-	7	11
	Max horaire	39	20	-	44	65
Particules PM10	Moyenne sur la période	12	-	-	21	7
	Nombre de jours >120 µg/m ³ sur 8 heures*	17	42**	38**	54**	Non représentatif sur période d'hiver
Ozone	Nombre de jours de dépassement du seuil d'information et de recommandation (180 µg/m ³ sur 1 heure)	0	4	0	0	Non représentatif sur période d'hiver
	Max horaire	160	218	160	160	141

* Objectif qualité pour la protection de la santé humaine pour l'ozone : moyenne de glissante de 120 µg/m³ sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile calculée en moyenne sur 3 ans - ** Estimation, pour l'année 2003 du nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité obtenue par comparaison au réseau fixe des Pyrénées-Orientales.

Evolution des concentrations d'ozone

Sur la période 2003-2022, les concentrations moyennes en ozone ont diminué sur la zone du Parc régional des Pyrénées Catalanes. Depuis le début des mesures en 2021 à Bolquère, l'objectif qualité pour la protection de la santé humaine a été respecté, ce qui n'avait pas été le cas en 2003 aux stations d'étude de Cerdagne, Capcir et Conflent.

En 2021 et 2022, il n'y pas eu d'épisode de pollution à l'ozone à Bolquère. A contrario en 2003, à Osséjà, le seuil d'information et de recommandation en ozone avait été dépassé à 4 reprises. Comme sur le reste de la région Occitanie, les concentrations maximales en ozone tendent à diminuer depuis une dizaine d'années.

Evolution des concentrations en NO₂ et Particules en suspension PM₁₀

Pour ces 2 polluants, les concentrations ont peu évolué.

Ainsi les concentrations en NO₂ restent faibles en milieu rural, à Bolquère en 2022 comme à Osséjà et Vernet les bains en 2003. Elles étaient plus élevées, en milieu urbain en 2003, car la station de Font-Romeu était située dans le centre-ville et influencé par le trafic routier dans son environnement.

L'évolution des concentrations en particules en suspension PM₁₀ sur la période 2003-2022 est difficilement évaluable, tant les données sont variables d'un site à l'autre en lien avec les environnements immédiats et le transport de particules désertiques sur de longues distances à certaines périodes de l'année.

7. Bilan des 2 années de mesure à Bolquère

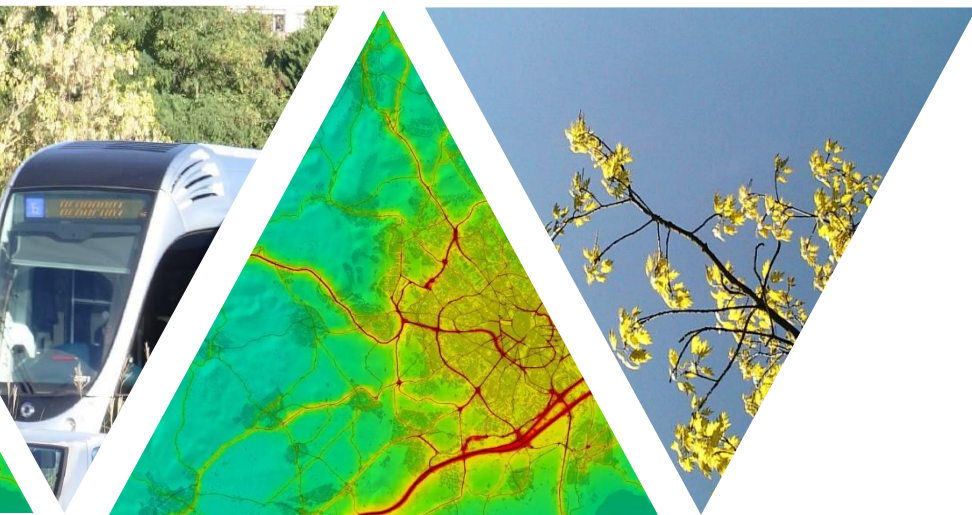
Le principal enseignement de ce suivi des concentrations des polluants atmosphériques dans le Parc Naturel régional des Pyrénées Catalanes, est que les massifs de haute montagne sont aussi, soumis à la pollution atmosphérique. L'origine des polluants est cependant très différente des zones urbaines.

On constate **sur ce territoire des épisodes de pollution aux particules en suspension PM₁₀** qui ont pour principale origine l'apport de particules désertiques provenant du Sahara, qui, combiné à des émissions locales de particules (chauffage au bois notamment), entraîne la hausse des concentrations de particules.

C'est à Bolquère, que l'on a relevé les plus fortes concentrations journalières en particules en suspension PM₁₀ de la région Occitanie en 2021, avec 312 µg/m³ en moyenne jour, lors de l'épisode de pollution du 6 février. Cependant, la valeur limite journalière (50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours) est respectée en 2021 et 2022.

Des **concentrations élevées en ozone peuvent aussi être présentes**, favorisées par un rayonnement UV plus important en altitude. Les seuils réglementaires ont été cependant respectés durant ces 2 années de mesure.

Les **concentrations en NO₂, sont très faibles** en raison de la faible intensité du trafic routier en moyenne sur ce territoire.



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

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