



QUALITÉ DE L'AIR

À Nantes Sud-Loire

Bilan 2023



air pays de
la Loire
www.airpl.org

Sommaire

Synthèse	2
Contexte	3
Bilan de la qualité de l'air 2022	4
Dioxyde d'azote NO₂	4
Particules fines PM10	6
Particules fines PM2.5	8
Évaluation de l'influence de la chaufferie	10
Fonctionnement de la chaufferie bois en 2022	10
Analyse de l'influence de la chaufferie bois sur les niveaux de polluants	10
Conclusion	11
Annexes	12

contributions

Coordination de l'étude - Rédaction : François Ducroz, Eneour Le Guiban, Mise en page : Bérandère Poussin, Exploitation du matériel de mesure : Sonia Cécile, Arnaud Tricoire et l'équipe de techniciens métrologie, Validation : Arnaud rebours - Céline Puente-Lelièvre.

conditions de diffusion

Air Pays de la Loire est l'organisme agréé pour assurer la surveillance de la qualité de l'air dans la région des pays de la Loire, au titre de l'article L. 221-3 du code l'environnement, précisé par l'arrêté du 2 août 2022 pris par le Ministère chargé de l'Environnement.

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Air Pays de la Loire est garant de la transparence de l'information sur les résultats des mesures et les rapports d'études produits selon les règles suivantes :

Air Pays de la Loire, réserve un droit d'accès au public aux résultats des mesures recueillies et rapports produits dans le cadre de commandes passées par des tiers. Ces derniers en sont destinataires préalablement.

Air Pays de la Loire a la faculté de les diffuser selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site Internet www.airpl.org, etc...

Air Pays de la Loire ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels Air Pays de la Loire n'aura pas donné d'accord préalable.

Synthèse

Suite à la mise en service des stations de surveillance de la qualité de l'air à Trentemoult et aux Couëts le 2 mars 2017 localisées respectivement dans les communes de Rezé et Bouguenais, dans l'agglomération nantaise, Air Pays de la Loire dresse le bilan de la qualité de l'air pour l'année 2023.

Les niveaux de pollution enregistrés aux Couëts et à Trentemoult sont représentatifs d'un milieu urbain de fond avec une influence :

- Du chauffage individuel au bois pour les particules fines PM10 et PM 2.5 ;
- Des émissions de la chaufferie bois, ponctuellement, pour les particules fines PM10 et PM2.5 ;
- Du trafic automobile pour le dioxyde d'azote.

En termes de réglementation :

- L'ensemble des valeurs réglementaires définies pour le dioxyde d'azote et les PM2.5 a été respecté en 2023 ;
- La valeur limite et l'objectif de qualité pour les PM10 ont également été respectés ;
- Un dépassement du seuil d'information journalier pour les PM10 sur l'ensemble des sites les 9 et 10 février ainsi que le 9 septembre ;
- Les 9 et 10 février ont été caractérisés par des émissions liées au chauffage individuel et des conditions météorologiques propices à l'accumulation des polluants au sol tandis que la journée du 9 septembre faisait l'objet d'une remontée de particules désertiques.

Les niveaux plus élevés en PM10 mesurés aux Couëts et à Trentemoult par rapport aux autres sites de l'agglomération nantaise sont liés à une influence des émissions de particules par le chauffage individuel plus importante dans cette zone.

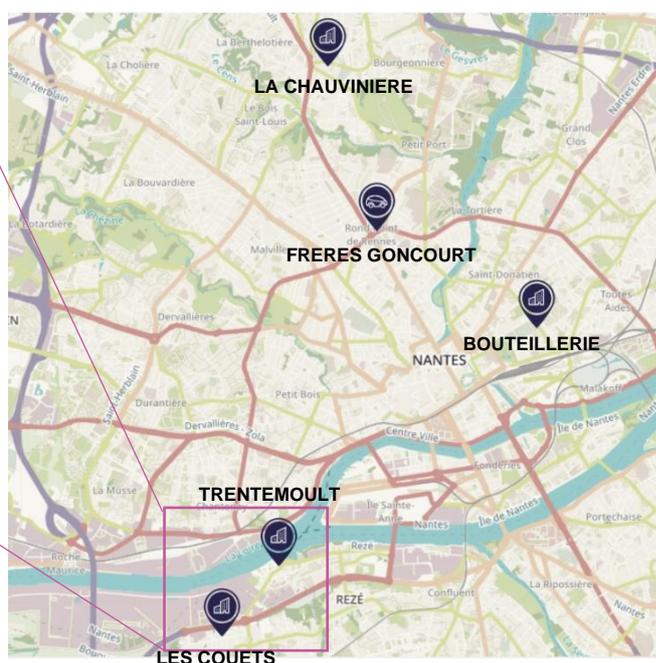
En 2023, 11 journées ont été recensées durant lesquelles une influence des émissions de la chaufferie bois est possible sur le site des Couëts et 4 journées sur le site de Trentemoult. Durant ces journées, l'influence possible de la chaufferie bois se caractérise par des élévations ponctuelles de PM10 et de PM2.5 qui durent en moyenne une à deux heures. Une surconcentration de 13 à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM10 et, de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM2.5 est alors enregistrée selon les sites. Cette surconcentration ponctuelle augmente au maximum la moyenne journalière de +3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM10.

En 2024, il est prévu de poursuivre le suivi de la qualité de l'air en Sud-Loire. Ce suivi sur une année supplémentaire prendra en compte la fin de la saison de chauffage au bois de l'hiver 2023-2024.

Contexte

En raison d'interrogations de la population riveraine de la chaufferie collective Californie sur son exposition aux polluants de l'air, Air Pays de la Loire a réalisé en 2016 plusieurs études de modélisation des niveaux de pollution liés aux émissions de l'établissement¹. Suite à ces travaux et afin d'affiner la connaissance et le suivi de la qualité de l'air en sud-Loire deux stations de surveillance de la qualité de l'air ont été installées en mars 2017, la première aux Couëts à Bouguenais, la seconde à Trentemoult à Rezé. L'implantation de ces stations répond à des critères de présence de population et d'exposition potentielle aux retombées des émissions de la chaufferie. Les stations mesurent toutes les heures de l'année, les concentrations dans l'air, du dioxyde d'azote et des particules inférieures à 10 µm (PM10). Des mesures de PM 2.5 (particules inférieures à 2.5 µm) ont également été installées sur la station de Trentemoult à partir du 18 décembre 2019 et à partir du 20 janvier 2021 sur le site des Couëts. Compte tenu de la faiblesse des teneurs rencontrées, le suivi du dioxyde de soufre a été arrêté en 2021.

Ce rapport dresse le bilan de la qualité de l'air enregistrée durant l'année 2023 notamment vis-à-vis de la réglementation en vigueur sur ces deux sites avec mise en perspective avec les autres stations de l'agglomération nantaise (cf. carte suivante) et avec les années précédentes². Une évaluation de l'influence des émissions de la chaufferie bois Californie sur la qualité de l'air à Trentemoult et aux Couëts est également réalisée pour l'année 2023.



¹<http://www.airpl.org/Publications/rapports/05-10-2016-modelisation-III-des-polluants-de-l-air-dans-l-environnement-de-la-chaufferie-Californie-a-Reze-2016>

<http://www.airpl.org/Publications/rapports/04-07-2016-modelisation-II-des-polluants-de-l-air-dans-l-environnement-de-la-chaufferie-Californie-a-Reze-2016>

<http://www.airpl.org/Publications/rapports/03-06-2016-modelisation-de-la-pollution-de-l-air-dans-l-environnement-de-la-chaufferie-Californie-a-Reze-2016>

²<http://www.airpl.org/Publications/rapports/05-06-2018-suivi-de-la-qualite-de-l-air-du-sud-de-l-agglomeration-nantaise-bilan-annuel-2017,2018>

<http://www.airpl.org/Publications/rapports/26-11-2020-suivi-de-la-qualite-de-l-air-a-Nantes-Sud-Loire-bilan-mai-2017-a-mi-2020>

<https://www.airpl.org/rapport/suivi-de-la-qualite-de-l-air-a-nantes-sud-loire-bilan-2021>

Rappelons que le suivi de la qualité de l'air sur les sites de Trentemoult et des Couëts a débuté en mars 2017. Une comparaison stricte des moyennes obtenues sur les 10 mois de 2017 ne peut être réalisée avec celles calculées sur les 12 mois des années suivantes. La comparaison est donc fournie à titre indicatif.

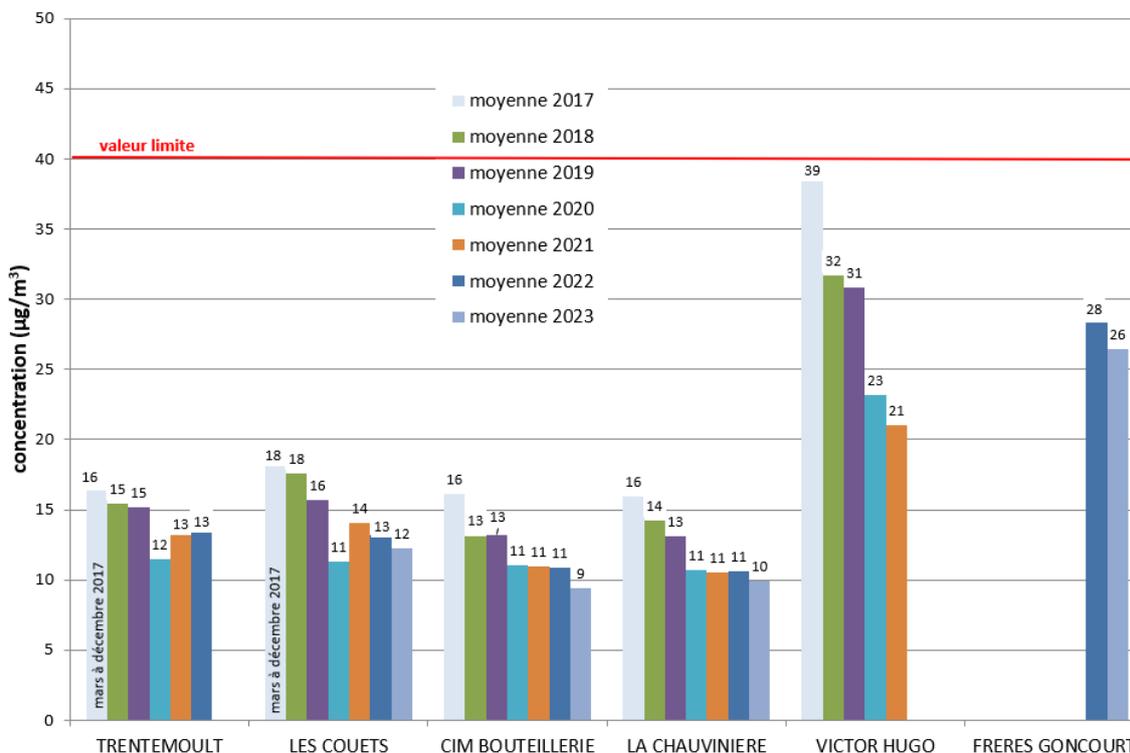
Bilan de la qualité de l'air 2023

Les tableaux ci-dessous synthétisent les indicateurs de la qualité de l'air exprimés dans l'unité des normes réglementaires correspondantes. Certaines de ces normes sont des statistiques annuelles par année civile et peuvent être comparées aux moyennes obtenues sur l'année 2023. Les recommandations de l'OMS qui constituent la base scientifique pour protéger la santé des populations par rapport aux effets de la pollution atmosphérique (et contribuer à éliminer ou réduire au maximum les polluants atmosphériques reconnus ou soupçonnés d'être dangereux pour la santé et le bien-être de l'Homme) ont par ailleurs été ajoutées pour information. Il est à noter que l'OMS a réactualisé ces valeurs guides en 2021. Ce sont ces dernières qui sont intégrées dans ce bilan.

Dioxyde d'azote NO₂

<p>?</p> <p>Le monoxyde d'azote (NO) se forme par combinaison de l'azote et de l'oxygène atmosphériques lors des combustions. Ce polluant, principalement émis par les pots d'échappement, se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO₂).</p>	<p>🕒</p> <p>Les NO_x présentent en milieu urbain deux pics de pollution aux heures de pointe du matin et du soir. À l'échelle annuelle, la pollution est plus forte en hiver avec des émissions plus importantes et des conditions de dispersion moins favorables.</p>	<p>📍</p> <p>Les taux de NO_x sont généralement plus élevés près des voies de circulation et sous les vents des établissements industriels à rejets importants.</p>	<p>🏥</p> <p>Le NO₂ est irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.</p>	<p>🌳</p> <p>Les NO_x participent à la formation des pluies acides. Sous l'effet du soleil, ils favorisent la formation d'ozone et contribuent ainsi indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.</p>
---	---	---	---	---

Pour le dioxyde d'azote, les niveaux moyens annuels 2023 mesurés aux Couëts sont 26 % plus élevés que ceux enregistrés sur les deux autres sites urbains de Nantes en lien avec la présence d'émissions routières (route de Pornic notamment) à proximité. Ils restent deux fois plus faibles que la concentration moyenne mesurée sous l'influence du trafic du boulevard des Frères de Goncourt³. La baisse des moyennes annuelles mesurées sur l'ensemble des sites urbains de l'agglomération nantaise observée depuis 2017 se stabilise depuis 3 ans.



Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote

³ Le site de trafic des frères Goncourt a remplacé le site de trafic du boulevard V. Hugo

L'ensemble des valeurs réglementaires de qualité de l'air pour le NO₂ a été respecté durant l'année 2023 sur le site des Couëts et également sur les autres sites de l'agglomération nantaise (cf. tableau suivant).

ville	station	taux de représentativité	moyenne annuelle	percentile 99,79 annuel en moyenne horaire	max annuel en moyenne horaire	date
			valeur µg/m ³	valeur µg/m ³	valeur µg/m ³	
normes de qualité de l'air (µg/m³)						
		%				
seuil d'alerte					400	
seuil de recommandation et d'information					200	
objectif de qualité			40			
valeur cible						
valeur limite			40	200		
Agglomération Nantes	Goncourt	96	26	105	135	(08/09/23 17:00:00)
	Bouteillerie	100	9,4	61	73	(13/02/23 19:00:00)
	Chauvinière	100	9,9	69	98	(13/02/23 20:00:00)
	Les Couëts	98	12	67	80	(10/02/23 19:00:00)

légende :

	dépassement d'une valeur limite
	dépassement d'un objectif de qualité ou d'une valeur cible
	dépassement d'un seuil d'alerte
	dépassement du seuil de recommandation et d'information
	respect des valeurs réglementaires
	non applicable
nd	non disponible

En revanche, les valeurs guides de l'OMS ont été dépassées sur l'ensemble des sites de l'agglomération nantaise.

	moyenne annuelle	percentile 99 annuel en moyenne journalière	max annuel en moyenne horaire
	valeur µg/m ³	valeur µg/m ³	valeur µg/m ³
valeur guide OMS 2021	10	25	100
Goncourt	26	63	135
Bouteillerie	9,4	33	73
Chauvinière	9,9	37	98
Les Couëts	12	37	80

légende :

	dépassement de la valeur guide OMS
	respect de la valeur guide OMS
	non applicable
nd	non disponible

Particules PM10

?

Les particules fines PM10 et PM2,5 ont un diamètre respectivement inférieur à 10µm et 2,5µm, elles sont de nature variée, naturelles ou d'origine humaine. Les PM10 proviennent principalement de l'agriculture, du chauffage au bois, de l'usure des routes, des carrières et chantiers BTP. Les PM2,5 sont essentiellement liées aux transports routiers, au chauffage au bois et à l'agriculture.

🕒

Les épisodes de pollution par les particules fines se produisent principalement l'hiver ou au printemps.

📍

Les phénomènes sont généralement de grande envergure (échelle régionale ou nationale). La pollution produite localement s'ajoute alors à une pollution importée d'autres régions.

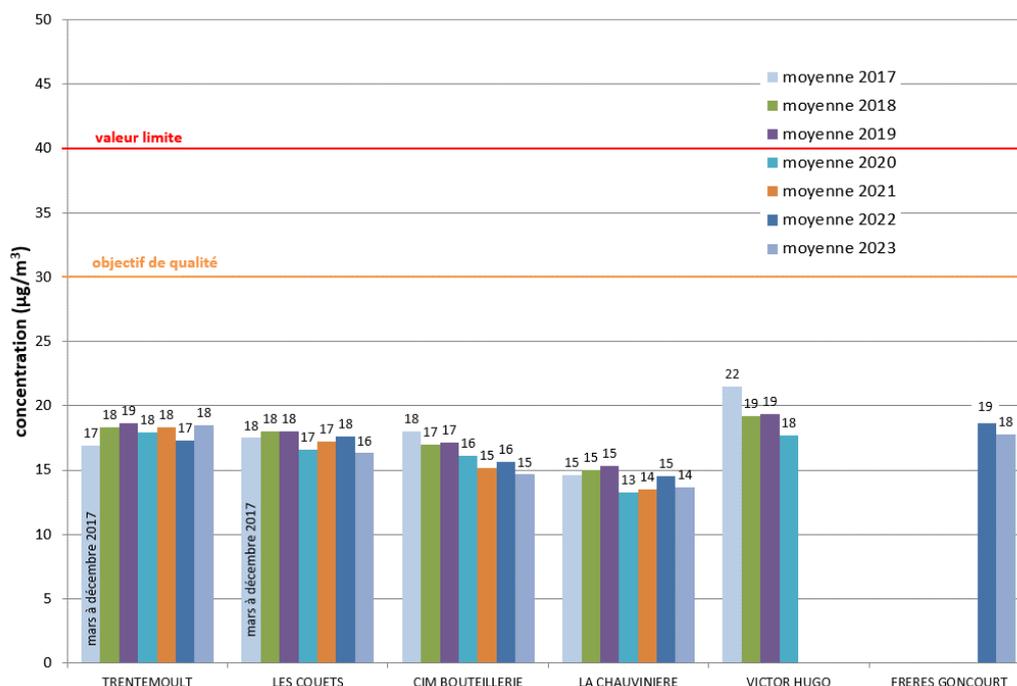
👤

Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

🌳

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes les plus évidentes. Certaines particules fines, appelées « carbone suie », contribueraient au réchauffement climatique.

Durant l'année 2023, les niveaux moyens en PM10 mesurés à Trentemoult et aux Couëts sont respectivement 30 % et 15 % plus élevés que ceux du cimetière de la Bouteillerie et de la Chauvinière. Depuis 2017, les niveaux annuels moyens en PM10 demeurent relativement stables sur les sites urbains de l'agglomération nantaise. Elles se situent entre 16 et 19 µg/m³ sur les sites des Couëts et de Trentemoult.



Concentration moyenne annuelle en PM10

La pollution moyenne à Trentemoult et aux Couëts reste inférieure de plus d'un facteur 2 à la valeur limite annuelle (40 µg/m³). La valeur limite de 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an a également été respectée (cf. tableau suivant).

ville	station	moyenne annuelle	percentile 90,4 annuel en moyenne journalière	maximum en moyenne journalière	date
normes de qualité de l'air (µg/m³)					
seuil d'alerte				80	
seuil de recommandation et d'information				50	
objectif de qualité		30			
valeur cible					
valeur limite		40	50		
Agglomération Nantes	Goncourt	18	29	66	10/02/2023
	Bouteillerie	15	24	75	06/09/2023
	Chauvinière	14	23	64	06/09/2023
	Les Couëts	16	27	66	09/02/2023
	Trentemoult	18	30	62	06/09/2023

Légende :

- dépassement d'une valeur limite
- dépassement d'un objectif de qualité ou d'une valeur cible
- dépassement d'un seuil d'alerte
- dépassement du seuil de recommandation et d'information
- respect des valeurs réglementaires
- non applicable
- nd non disponible

Durant l'année 2023, les valeurs limites et l'objectif de qualité ont été respectés dans l'agglomération nantaise. En revanche, des dépassements du seuil d'information (fixé à 50 µg/m³ en moyenne sur la journée) ont été constatés sur l'ensemble des sites, les 9 février, 10 février et le 6 septembre 2023.

Les 9 et 10 février ont été caractérisés par la conjugaison de températures faibles favorisant les émissions liées à l'usage du chauffage domestique, et de conditions anticycloniques, générant une faible dispersion des masses d'air.

Le dépassement du seuil d'information du 6 septembre 2023 a été provoqué par la remontée d'un panache de particules désertiques, affectant le flanc ouest de la France.

	moyenne annuelle valeur µg/m ³	percentile 99 annuel en moyenne journalière valeur µg/m ³
valeur guide OMS 2021	15	45
Goncourt	18	52
Bouteillerie	15	47
Chauvinière	14	45
Les Couëts	16	46
Trentemoult	18	45

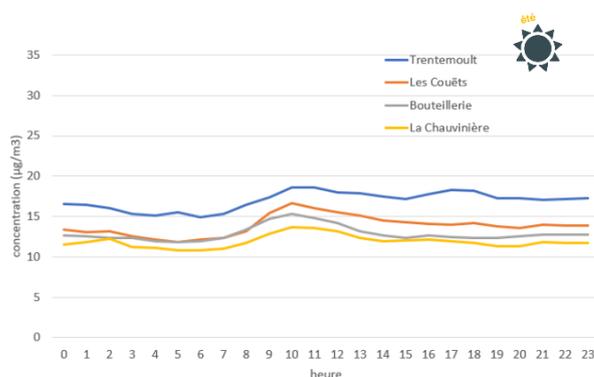
légende :

- dépassement de la valeur guide OMS
- respect de la valeur guide OMS
- non applicable
- nd non disponible

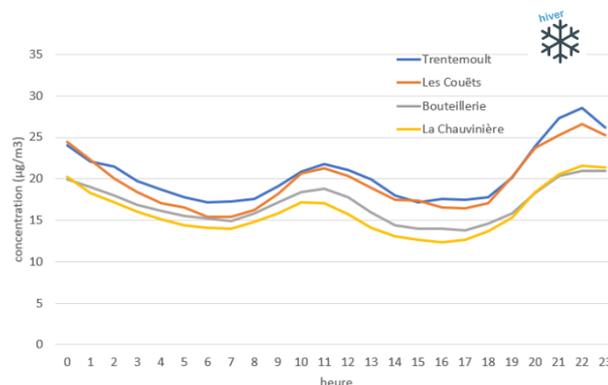
Seul le site de la Chauvinière a respecté les deux valeurs guides de l'OMS.

Une influence du chauffage individuel au bois durant l'hiver

Les deux graphiques suivants présentent l'évolution moyenne des concentrations horaires en particules PM10 au cours de la journée sur les sites urbains de fond de l'agglomération nantaise respectivement en été et en hiver.



Profil journalier moyen des concentrations horaires en PM10 – été



Profil journalier moyen des concentrations horaires en PM10 – hiver

La légère hausse des concentrations mesurées en été et en hiver en matinée est liée à des conditions météorologiques (inversions de température) propices à une mauvaise dispersion des polluants dans l'air plus fréquente à ce moment de la journée.

En hiver, les niveaux à Trentemoult et aux Couëts sont plus élevés que ceux enregistrés au cimetière de la Bouteillerie et à la Chauvinière particulièrement en soirée à partir de 18 heures. Ce phénomène avait déjà été constaté en 2017 et 2018 lorsque la chaufferie bois n'était pas encore en fonctionnement. Ceci indique une influence plus importante des émissions liées au chauffage résidentiel et notamment du chauffage individuel au bois sur les sites de Trentemoult et des Couëts⁴ sur la pollution moyenne enregistrée en Sud-Loire⁵.

⁴ Présence de nombreuses maisons individuelles dans ces deux zones résidentielles.

⁵ https://www.airpl.org/sites/default/files/2021-11/ERENA-Californie_Bilan-2021.pdf

Particules fines PM2.5

 <p>Les particules fines PM10 et PM2,5 ont un diamètre respectivement inférieur à 10µm et 2,5µm, elles sont de nature variée, naturelles ou d'origine humaine. Les PM10 proviennent principalement de l'agriculture, du chauffage au bois, de l'usure des routes, des carrières et chantiers BTP. Les PM2,5 sont essentiellement liées aux transports routiers, au chauffage au bois et à l'agriculture.</p>	 <p>Les épisodes de pollution par les particules fines se produisent principalement l'hiver ou au printemps.</p>	 <p>Les phénomènes sont généralement de grande envergure (échelle régionale ou nationale). La pollution produite localement s'ajoute alors à une pollution importée d'autres régions.</p>	 <p>Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.</p>	 <p>Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes les plus évidentes. Certaines particules fines, appelées « carbone suie », contribueraient au réchauffement climatique.</p>
---	---	--	---	--

ville	station	moyenne annuelle
		valeur
		µg/m ³
normes de qualité de l'air (µg/m3)		
seuil d'alerte		
seuil de recommandation et d'information		
objectif de qualité		10
valeur cible		
valeur limite		25
Agglomération Nantes	Goncourt	9,7
	Bouteillerie	9,1
	Chauvinière	8,9
	Les Couëts	7,2
	Trentemoult	8,4

légende :

	dépassement d'une valeur limite
	dépassement d'un objectif de qualité ou d'une valeur cible
	dépassement d'un seuil d'alerte
	dépassement du seuil de recommandation et d'information
	respect des valeurs réglementaires
	non applicable
nd	non disponible

	moyenne annuelle	percentile 99 annuel en moyenne journalière
	valeur	valeur
	µg/m ³	µg/m ³
valeur guide OMS 2021	5	15
Goncourt	9,7	39
Bouteillerie	9,1	33
Chauvinière	8,9	35
Les Couëts	7,2	33
Trentemoult	8,4	33

légende :

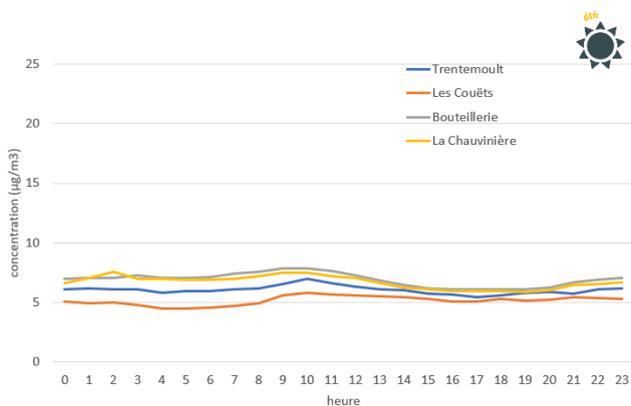
	dépassement de la valeur guide OMS
	respect de la valeur guide OMS
	non applicable
nd	non disponible

Les niveaux de PM2.5 mesurés sur l'ensemble des sites de l'agglomération nantaise respectent l'objectif de qualité de 10 µg/m³ en moyenne annuelle.

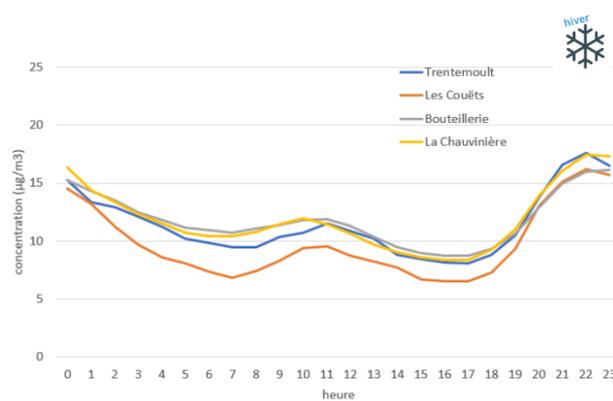
En revanche, les valeurs guides de l'OMS sont dépassées sur l'ensemble des sites.

Une influence du chauffage individuel au bois durant l'hiver

Les deux graphiques suivants présentent l'évolution des concentrations horaires en particules (PM2.5) au cours de la journée sur les sites urbains respectivement en été et en hiver.



Profil journalier moyen des concentrations horaires en PM2.5 – été



Profil journalier moyen des concentrations horaires en PM2.5 – hiver

L'évolution au sein de la journée des concentrations horaires en PM2.5 est comparable à celle enregistrée pour les PM10. Notons en hiver, un impact du chauffage résidentiel marqué, notamment le soir à partir de 18h sur l'ensemble des stations de l'agglomération nantaise.

Évaluation de l'influence de la chaufferie

Fonctionnement de la chaufferie bois en 2023

La chaufferie biomasse a été arrêtée le 13 mai 2023 pour une remise en fonctionnement le 3 novembre 2023.

Analyse de l'influence de la chaufferie bois sur les niveaux de polluants

L'analyse de l'influence des émissions de la chaufferie bois sur les niveaux en polluant dans son environnement se base sur l'étude détaillée des concentrations horaires, croisée avec la direction des vents et les périodes de fonctionnement de la chaufferie bois. L'ensemble des augmentations de polluants visibles respectivement sur le site de Trentemoult ou des Couëts et non enregistrées sur les autres sites urbains de Nantes a été recensé. Chaque pointe a ensuite été étudiée en considérant si la chaufferie était en fonctionnement ou non (source ERENA) et si les vents portaient les émissions de l'établissement dans la direction du site considéré c'est-à-dire des vents de nord-est [44°N-64°N] pour le site des Couëts et de sud-sud-ouest [197°N-217°N] pour le site de Trentemoult.

Cette étude détaillée des augmentations ponctuelles a permis de mettre en évidence une influence possible des émissions de la chaufferie biomasse Californie visible sur les concentrations en PM10 et PM2.5 :

Sur la station des Couëts, durant 11 journées

- Les 25 et 29 janvier 2023
- Les 8, 12, 20 et 21 février 2023
- Les 1 et 10 mars 2023
- Les 3 et 4 avril 2023
- Le 16 décembre 2023

Une surconcentration par rapport au milieu urbain non influencé de l'ordre de +20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM10 et + 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM2.5 est alors mesurée durant ces élévations qui durent une à deux heures en moyenne. Cette surconcentration ponctuelle influence les moyennes journalières pour les journées concernées de +3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ au maximum pour les PM10.

Ces élévations représentent 0,5 % du temps durant lequel la chaufferie biomasse est en fonctionnement.

Sur la station de Trentemoult durant 4 journées

- Le 11 avril 2023
- Les 19, 26 et 29 décembre 2023

Une surconcentration par rapport au milieu urbain non influencé de l'ordre de +13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM10 et + 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM2.5 est alors mesurée durant ces élévations qui durent une à deux heures. Cette surconcentration ponctuelle influence les moyennes journalières pour les journées concernées de +3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ au maximum pour les PM10. La durée totale des élévations enregistrées sur le site de Trentemoult représentent 0.1 % du temps durant lequel la chaufferie biomasse est en fonctionnement.

Conclusion

La poursuite du suivi en continu des concentrations atmosphériques de dioxyde d'azote NO₂, des particules PM10 et PM2.5 en Sud-Loire ont permis de confirmer les observations mises en évidence les années précédentes.

Les niveaux en dioxyde d'azote sont représentatifs d'un milieu urbain de fond avec une influence du trafic automobile à proximité.

Les niveaux en particules PM10 et PM2.5 sont également représentatifs d'un milieu urbain de fond, avec une influence du chauffage individuel au bois pour les particules, conjuguée à une possible influence ponctuelle des émissions de la chaufferie bois.

En termes de réglementation, durant l'année 2023, les niveaux de pollution se caractérisent par :

- Un respect des valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote et les PM2.5 ;
- Un respect de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les PM10 ;
- Un dépassement du seuil d'information pour les PM10 sur l'ensemble des sites les 9 et 10 février ainsi que le 6 septembre. Ces journées de février ont été caractérisées par des émissions liées au chauffage individuel et des conditions météorologiques propices à l'accumulation des polluants au sol tandis que la journée du 6 septembre faisait l'objet d'une remontée de particules désertiques.

Les valeurs guides de l'OMS sont dépassées sur l'ensemble de l'agglomération nantaise pour le dioxyde d'azote et les PM2.5 et sur la quasi-totalité des sites pour les particules PM10.

En 2024, il est prévu de poursuivre ce suivi de la qualité en Sud-Loire. Ce suivi sur une année supplémentaire prendra en compte la fin de la saison de chauffage au bois 2023-2024.

Annexes

- Annexe 1 : techniques d'évaluation
- Annexe 2 : seuils de qualité de l'air 2023

Annexe 1 : techniques d'évaluation

Mesures des concentrations atmosphériques en dioxyde d'azote

méthode - normes

Le dioxyde d'azote est détecté par la technique de chimiluminescence - norme **NF EN 14211**.

pas de temps

Tous les quarts d'heure.

étalonnage

Ces mesures sont étalonnées par des étalons de transfert raccordés au laboratoire d'étalonnage airpl.lab certifié COFRAC 17025 dans le domaine "chimie et matériaux de référence – mélanges de gaz".

Mesures des concentrations atmosphériques en particules PM10 et PM2.5

méthode – normes

Les mesures de particules fines sont effectuées à l'aide du système TEOM-FDMS. Cette technique est équivalente à la méthode gravimétrique de référence de la norme **NF EN 12341**. Elle prend en compte la fraction volatile de l'aérosol et est utilisée depuis le 1^{er} janvier 2007 par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air pour le suivi réglementaire des teneurs en particules fines en milieu urbain. Elle s'est substituée aux mesures par TEOM seul qui ne prenaient pas en compte les aérosols semi volatils.

pas de temps

Tous les quarts d'heure.

Annexe 2 : seuils de qualité de l'air 2023

SEUILS DE DÉCLENCHEMENT DES ÉPISODES DE POLLUTION

Décret 2010-1250 du 21/10/2010 – arrêté ministériel du 07/04/2016

TYPE DE SEUIL (µg/m³)	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS			
		OZONE (O ₃)	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	PARTICULES FINES (PM10)	DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)
Seuil de recommandation et d'information	Moyenne horaire	180	200	-	300
	Moyenne 24-horaire	-	-	50	-
Seuil d'alerte	Moyenne horaire	240 ⁽¹⁾ 1 ^{er} seuil : 240 ⁽¹⁾ 2 ^{ème} seuil : 300 ⁽¹⁾ 3 ^{ème} seuil : 360	400 ⁽²⁾ 200 ⁽²⁾	-	500 ⁽²⁾
	Moyenne 24-horaire	-	-	80 ou à partir du 2 ^e jour de dépassement du seuil de recommandation et d'information (persistance)	-

(1) pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire.

(2) dépassé pendant 3h consécutives.

(3) si la procédure de recommandation et d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

Seuil de recommandation et d'information : niveau de pollution atmosphérique qui a des effets limités et transitoires sur la santé en cas d'exposition de courte durée et à partir duquel une information de la population est susceptible d'être diffusée.

Seuil d'alerte : niveau de pollution atmosphérique au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

AUTRES SEUILS RÉGLEMENTAIRES

Décret 2010-1250 du 21/10/2010

TYPE DE SEUIL (µg/m³)	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS												
		OZONE (O ₃)	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	OXYDES D'AZOTE (NO _x)	PARTICULES FINES (PM10)	PARTICULES FINES (PM2.5)	BENZÈNE	MONOXYDE DE CARBONE (CO)	DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)	PLOMB	ARSENIC	CADMIUM	NICKEL	BENZO (a) PYRÈNE
Valeur limite	Moyenne annuelle	-	40	30 ⁽¹⁾	40	25	5	-	20 ⁽¹⁾	0,5	-	-	-	-
	Moyenne hivernale	-	-	-	-	-	-	-	20 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-
	Moyenne journalière	-	-	-	50 ⁽²⁾	-	-	-	125 ⁽³⁾	-	-	-	-	-
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	-	-	-	-	-	-	10 000	-	-	-	-	-	-
	Moyenne horaire	-	200 ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	350 ⁽⁵⁾	-	-	-	-	-
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	-	40	-	30	10	2	-	50	0,25	-	-	-	-
	Moyenne journalière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽⁶⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne horaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AOT 40	6 000 ⁽⁷⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeur cible	AOT 40	18 000 ⁽⁸⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne annuelle	-	-	-	-	20	-	-	-	0,006	0,005	0,02	0,001	
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽⁹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(1) pour la protection de la végétation

(2) à ne pas dépasser plus de 35 par an (percentile 90,4 annuel)

(3) à ne pas dépasser plus de 3 par an (percentile 99,2 annuel)

(4) à ne pas dépasser plus de 18h par an (percentile 99,9 annuel)

(5) à ne pas dépasser plus de 24h par an (percentile 99,73 annuel)

(6) en moyenne sur 5 ans, calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet

(7) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser plus de 25 par an en moyenne sur 3 ans

(8) calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet

(9) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile.

Valeur limite : niveau maximal de pollution atmosphérique, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Objectif de qualité : niveau de pollution atmosphérique fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

Valeur cible : niveau de pollution fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.



AIR PAYS DE LA LOIRE

5 rue Édouard-Nignon
CS 70709 – 44307 Nantes cedex 3
Tél + 33 (0)2 28 22 02 02
Fax + 33 (0)2 40 68 95 29
contact@airpl.org

air | pays de
la loire
www.airpl.org