

RAPPORT D'ETUDE

Rapport N°01/2024/JBM/V0_Annuel

Bilan des mesures de qualité de l'air réalisées à Rieux au cours de l'année 2024

Etude menée en 2024

Auteur : Jubricia Baboussadiambou

Relecteur : Jean-Yves Saison

Diffusion : Mars 2025



Avant-propos

Atmo Hauts-de-France est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (décret 2007-397 du 22 mai 2007) au même titre que l'ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l'air, formant le réseau national ATMO. Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. Atmo Hauts-de-France est agréée du 1^{er} janvier 2023 au 31 décembre 2025, au titre de l'article L.221-3 du Code de l'environnement.

Conditions de diffusion

Atmo Hauts-de-France communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur le site www.atmo-hdf.fr.

Responsabilités

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Hauts-de-France. Ces données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure. Les résultats sont analysés selon les objectifs de l'étude, le contexte et le cadre réglementaire des différentes phases de mesures, les financements attribués à l'étude et les connaissances métrologiques disponibles.

Avertissement

Atmo Hauts-de-France n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : © **Atmo Hauts-de-France – Rapport N°01/2024/JBa/V0 Annuel**.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Hauts-de-France :

- depuis le formulaire de contact disponible à l'adresse <http://www.atmo-hdf.fr/contact.html>
- par mail : contact@atmo-hdf.fr
- par téléphone : 03 59 08 37 30

Réclamations

Les réclamations sur la non-conformité de l'étude doivent être formulées par écrit dans les huit jours de la livraison des résultats. Il appartient au partenaire de fournir toute justification quant à la réalité des vices ou anomalies constatées. Il devra laisser à Atmo Hauts-de-France toute facilité pour procéder à la constatation de ces vices pour y apporter éventuellement remède. En cas de litige, un accord amiable sera privilégié. Dans le cas où une solution n'est pas trouvée la résolution s'effectuera sous l'arbitrage des autorités compétentes.

	Nom	Qualité	Visa
Approbation	Arabelle Patron-Anquez	Responsable Service Etudes	

Version du document : V3 basé sur trame vierge : EN-ETU-20

Date d'application : 01/01/2021

Sommaire

1. Synthèse de l'étude	5
2. Enjeux et objectifs de l'étude	6
3. Matériels et méthodes	7
3.1. Matériel utilisé.....	7
3.2. Localisation.....	7
3.3. Méthode utilisée.....	9
4. Contexte environnemental	10
4.1. Emissions connues.....	10
4.2. Contexte météorologique.....	14
4.3. Episodes de pollution	15
5. Résultats de l'étude	16
5.1. Bilan métrologique	16
5.2. Le dioxyde d'azote NO ₂	17
5.3. Le dioxyde de soufre SO ₂	21
5.4. Les particules en suspension PM10.....	23
6. Au regard des années précédentes	27
6.1. Evolution pluriannuelle	27
6.2. Dépassements de seuil des PM10	27
7. Conclusion et perspectives	28

Annexes

Annexe 1 : Glossaire	30
Annexe 2 : Origines et impacts des polluants surveillés	32
Annexe 3 : Fiches des émissions de polluants	34
Annexe 4 : Repères réglementaires	40

Tables des illustrations

Figure 1 : Carte d'occupation des sols de la zone de Creil et environs.....	5
Figure 2 : Carte de situation du centre de traitement des déchets et des stations fixes de la zone de Creil.....	8
Figure 3 : Carte des installations industrielles - Source https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations	11
Figure 4 : Rose des vents au cours de l'année 2024 à Margny-lès-.....	14
Compiègne (données Météo France).....	14
Figure 5 : Bilan des épisodes de pollution au cours de l'année 2024 dans les Hauts-de-France.....	15
Figure 6 : Graphe des concentrations horaires en NO ₂	18
Figure 7 : Rose de pollution du NO ₂ à Rieux au cours du troisième trimestre 2024.	19
Figure 8 : Graphe des concentrations journalières en NO ₂	20
Figure 9 : Graphe des concentrations horaires en SO ₂	22
Figure 10 : Graphe des concentrations horaires en PM10.....	24
Figure 12 : Graphe des concentrations journalières en PM10	26
Figure 13 : Evolution des concentrations annuelles en NO ₂ et PM10 depuis 2005...	27
Figure 14 : Graphe des dépassements de seuils en PM10 à Rieux depuis 2007	27

1. Synthèse de l'étude

Objectif des mesures : présentation des résultats de mesures obtenus sur la station fixe de Rieux (Oise) au cours de l'année 2024 dans le cadre de la surveillance du Centre de Traitement des Déchets situé sur la commune de Villers-Saint-Paul, géré par la société IDDEO depuis le 1 avril 2022.

Lieu des mesures : commune de Rieux (60)

A Rieux, la station fixe surveille depuis fin 2004 la qualité de l'air dans l'environnement proche du Centre de Traitement des Déchets de Villers-Saint-Paul. La station se situe sous les vents dominants à 2,5 km de l'usine. La station est de typologie périurbaine.



Figure 1 : Carte d'occupation des sols de la zone de Creil et environs

Polluants mesurés :

Dioxyde de soufre SO₂, oxydes d'azote NO_x et particules en suspension PM₁₀.

Résultats : ce qu'il faut retenir !

En 2024, les pourcentages de données valides des appareils de mesure du SO₂ et des PM₁₀ ont été bons et les paramètres statistiques peuvent être calculés sur toute l'année. Celui du NO₂ est inférieur au seuil minimal de 85%, les statistiques ne sont donc pas calculées à Rieux.

Des problèmes techniques sur les appareils de mesure du NO₂ ont conduit à une invalidation de données. De fait, aucune comparaison n'est faite entre les années 2024 et 2023 à Rieux. A Creil, la moyenne annuelle en NO₂ est identique à celle de 2023, et les autres paramètres sont en baisse. La tendance générale observée depuis 2005 est encore prolongée en 2024 dans la région creilloise. Aucun dépassement n'est observé, concernant le NO₂.

Les mesures en dioxyde de soufre restent toujours très faibles cette année.

Concernant les particules en suspension PM₁₀, les niveaux sont largement en baisse en 2024 dans l'agglomération creilloise par rapport à l'année 2023. L'année 2024 n'enregistre aucun dépassement de valeurs réglementaires dans la région creilloise. La rose de pollution produite pour les PM₁₀ ne met en évidence aucune concentration importante, qui serait portée par vents forts, arrivant de la direction sud-ouest. Les plus élevées (dont le maximum horaire) sont obtenues par vents modérés à forts de directions nord-est et sud. La zone d'activités de Villers-Saint-Paul n'a aucun impact sur les concentrations les plus élevées observées à Rieux. L'impact de la zone d'activités de Villers-Saint-Paul n'est pas mis en évidence pour le dioxyde de soufre, et est réduit pour le dioxyde d'azote.

2. Enjeux et objectifs de l'étude

Le centre de valorisation énergétique de Villers-Saint-Paul a été mis en service en 2004. L'autorisation de création et d'exploitation d'un centre de traitement de déchets ménagers et assimilés s'accompagnant de l'obligation de contrôle des émissions atmosphériques (arrêtés préfectoraux du 14 décembre 2001 et du 9 janvier 2006), le Syndicat Mixte du Département de l'Oise (SMDO) est tenu de surveiller la qualité de l'air ambiant dans la zone d'impact de l'unité de valorisation énergétique. Depuis le 1^{er} janvier 2006, elle a répercuté cette obligation à la société gérant le centre de traitement.

Le 1^{er} avril 2022, la société IDDEO domiciliée Avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie à Villers-Saint-Paul, a repris l'exploitation du centre suite à l'appel d'offre lancé par le SMDO en novembre 2021. La société IDDEO a donc contractualisé avec Atmo Hauts-de-France, l'observatoire de la qualité de l'air en Hauts-de-France agréé par le ministère chargé de l'environnement, pour poursuivre la surveillance de l'air dans l'environnement proche du centre.

C'est dans ce cadre que Atmo Hauts-de-France mesure depuis le 11 novembre 2004 les concentrations en oxydes d'azote NO_x, dioxyde de soufre SO₂ et particules en suspension PM10 dans l'air ambiant sur la commune de Rieux. Cette surveillance inclut la maintenance de la station fixe de mesure de Rieux et l'exploitation des données, conformément à la convention n° 54000322 signée le 20 juin 2022 entre les deux parties. Cette convention qui a pris fin le 31 décembre 2024, a été renouvelée en janvier 2025 pour trois ans et reprend les mêmes exigences.

L'ensemble de ces mesures est réalisé sur le territoire de la commune de Rieux avec l'autorisation du SMDO, faisant éléction de domicile au 3 rue de l'Anthémis à Compiègne (60), selon les termes de la convention d'implantation d'une station de mesure de la qualité de l'air définissant l'accord passé entre le SMDO, la commune de Rieux et Atmo Hauts-de-France.

Ce troisième rapport annuel (sous IDDEO) fait le bilan des mesures réalisées au cours de l'année 2024. Ce dernier reprend les données des rapports trimestriels émis au cours de l'année. De plus, étant sous accréditation du COFRAC, un rapport d'essais sera joint en complément de ce rapport d'étude.

3. Matériels et méthodes

3.1. Matériel utilisé

Les techniques de mesures exploitées pour chaque polluant surveillé pendant l'année sont les suivantes :

Paramètre	Méthode de mesure	Norme de référence	Technique
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Fluorescence UV	NF EN 14212 (janv 2013)	Analyseur automatique
Monoxyde d'azote (NO)	Chimiluminescence	NF EN 14211 (oct 2012)	Analyseur automatique
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Chimiluminescence	NF EN 14211 (oct 2012)	Analyseur automatique
Particules en suspension (PM10)	Jauge Bêta	NF EN 16450 (avril 2017)	Analyseur automatique

3.2. Localisation

La carte ci-dessous présente l'implantation des stations de mesure sur les communes de Rieux et Creil. La commune de Rieux se situe dans le département de l'Oise, à 9 kilomètres au Nord de Creil et 50 km au Nord de Paris. Elle fait partie de la Communauté de Communes des Pays d'Oise et d'Halatte (CCPOH) qui regroupe 17 communes et 35 000 habitants et est limitrophe avec la Communauté d'Agglomération de Creil Sud Oise (11 communes totalisant 86 000 habitants).

Selon les études statistiques de l'INSEE, la commune de Rieux comptait 1548 habitants en 2021 pour une superficie de 2,34 km², soit une densité de population de 664,4 habitants au km².



Figure 2 : Carte de situation du centre de traitement des déchets et des stations fixes de la zone de Creil

Ce site a été installé en 2004 et assure le suivi continu des niveaux en oxydes d'azote, poussières (PM10) et dioxyde de soufre.

Adresse : Impasse Labbé
60871 RIEUX

Coordonnées GPS :
Latitude : 49°17'53 N
Longitude : 2°31'05 E
Altitude : 24 m



3.3. Méthode utilisée

Afin de mesurer les concentrations des polluants atmosphériques, les stations sont équipées de matériels spécifiques. En fonction des polluants étudiés, différentes techniques de mesures peuvent être utilisées.

Mesures avec analyse directe

Les mesures de la station de Rieux sont effectuées par **des analyseurs** qui fournissent les concentrations des polluants 24h/24h, selon un pas de temps défini de 10 secondes à 15 minutes. Ces mesures permettent de suivre **en temps réel** les concentrations en polluants PM₁₀, NO_x et SO₂ et d'identifier d'éventuels pics de pollution. Elles nécessitent l'installation, au sein d'une station de mesure fixe ou mobile régulée en température et en tension, d'un dispositif de mesures comprenant en plus des analyseurs, des têtes de prélèvement, des lignes de prélèvements, une station d'acquisition de mesure et un modem.

Les **oxydes d'azote** sont ainsi analysés dans l'air ambiant par chimiluminescence (norme NF EN 14211).

Pour les particules PM₁₀, la méthode utilisée à Rieux (conforme à la NF EN 16450) est équivalente à la méthode de référence par pesée gravimétrique (norme NF EN 12341 pour les PM₁₀). Elle utilise le principe de l'atténuation d'un rayonnement bêta.

L'analyse du **dioxyde de soufre** s'effectue par fluorescence du rayonnement ultraviolet (norme NF EN 14212).

Les analyseurs automatiques fonctionnent en continu 24h/24. La mesure du polluant considéré est obtenue toutes les 10 s environ. Ces mesures sont agrégées tous les 1/4h pour donner la mesure de base. La moyenne horaire est obtenue si 3 valeurs quart-horaires sont présentes et valides. Il en est de même pour la moyenne journalière (75% des données horaires). La moyenne annuelle ou trimestrielle est exprimée si 85% des moyennes horaires sont présentes.



4. Contexte environnemental

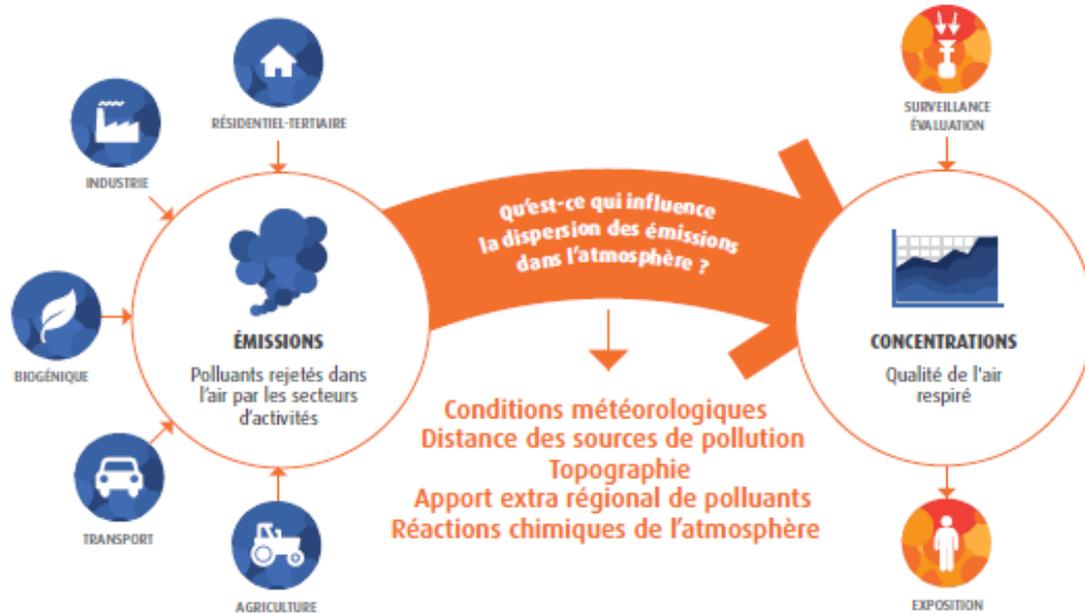
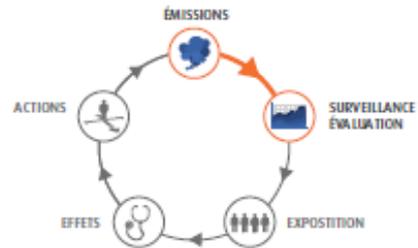
Ce paragraphe recense des éléments liés à la qualité de l'air permettant d'interpréter les résultats de l'étude et pouvant avoir un impact sur celle-ci, tels que : les émissions, la météorologie et les épisodes de pollution.

4.1. Emissions connues

Les émissions de polluants correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère :

- par les activités humaines (cheminées d'usine ou de logements, pots d'échappement, agriculture...),
- par des sources naturelles (composés émis par la végétation et les sols, etc.).

DES ÉMISSIONS AUX CONCENTRATIONS DE POLLUANTS DANS L'ATMOSPHÈRE



L'inventaire des émissions de polluants consiste à identifier et recenser la quantité des polluants émis par secteur d'activité, sur une zone et une période données.

4.1.1. Localisation des principaux émetteurs anthropiques de la zone d'études

La carte ci-dessous représente les principaux émetteurs pouvant influencer la qualité de l'air locale à l'échelle de la Communauté de Communes des Pays d'Oise et d'Halatte et de la Communauté d'Agglomération Creil Sud Oise ACSO (activités économiques industrielles et agricoles, routiers et autres transports, urbanisation).

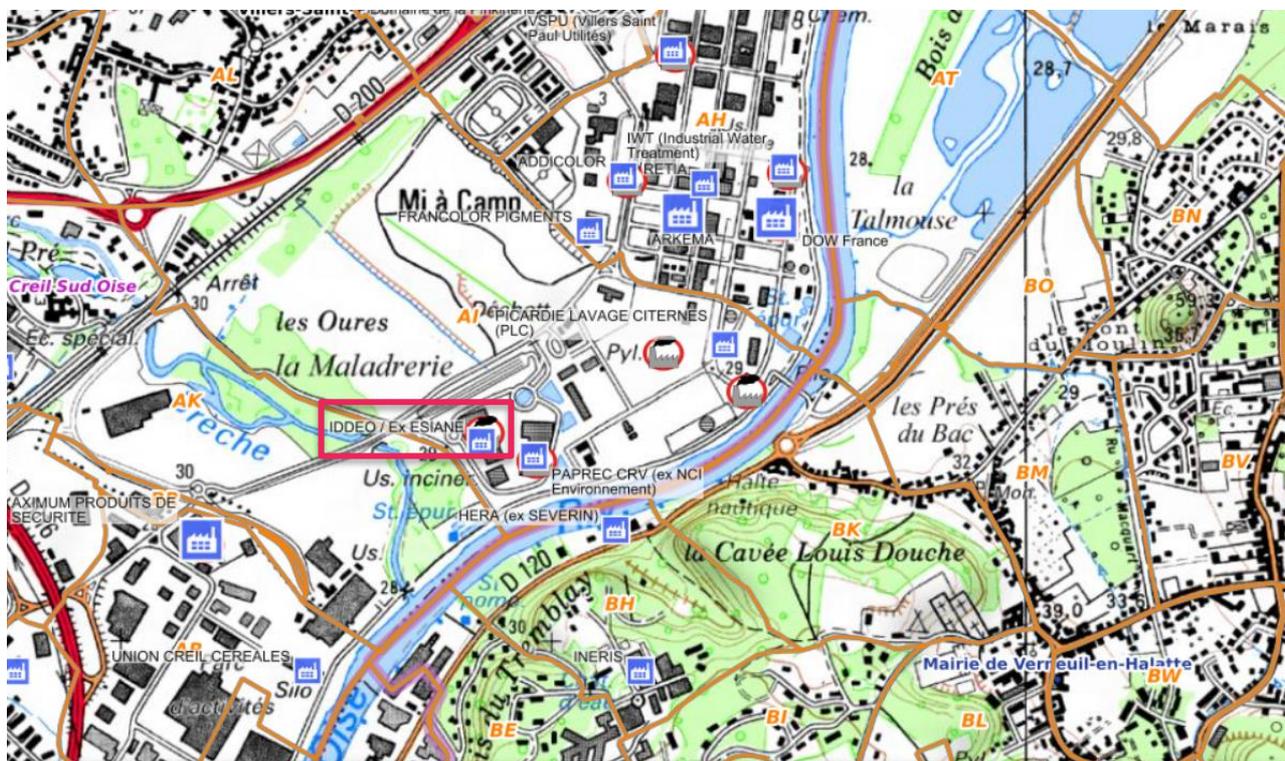


Figure 3 : Carte des installations industrielles - Source <https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations>

La vallée de l'Oise, et spécifiquement la zone d'activités de Villers-Saint-Paul, est occupée par beaucoup d'entreprises. On y rencontre des entreprises travaillant dans plusieurs secteurs dont la chimie (Arkema, Dow France, Chemours), l'énergie (Chaufferie Dalkia), les transports (GEODIS,...). Leurs émissions sont répertoriées dans le registre des émissions polluantes et sont précisées dans le tableau ci-dessous. La station de mesure de Rieux se trouve sous les vents dominants, au Nord-Est de cette zone.

4.1.2. Précisions sur les principaux émetteurs anthropiques de la zone d'étude

Les données d'émissions atmosphériques réparties par commune et pour chaque polluant étudié, sont présentées en [annexe 3](#), à l'échelle de la **Communauté d'Agglomération de Creil Sud Oise (CACSO)**.

Elles sont issues de l'inventaire des émissions de l'année 2021, réalisé par Atmo Hauts-de-France, selon la méthodologie définie en 2023 (M2023_v1).

A l'échelle de l'ACSO, les polluants étudiés à travers cette étude sont en nette baisse depuis plusieurs années. Une légère augmentation est notamment remarquable entre 2020 et 2021 pour les particules en suspension PM10.

Les fiches d'émissions en [annexe 3](#) sont réalisées sur un découpage ciblant les six principaux secteurs SECTEN définis par le CITEPA. Pour en savoir plus voir <http://www.atmo-hdf.fr/acceder-aux-donnees/emissions-de-polluants.html>.

Le registre des émissions polluantes¹ précise quelques émissions locales reprises dans le tableau ci-dessous pour les années 2021, 2022 et 2023. On ne trouve pas de données concernant les oxydes d'azote et particules, ce qui signifie que les émissions sont inférieures à un seuil prédéfini.

Etablissement	Activité	Polluant	Quantité (tonnes)		
			2021	2022	2023
IDDEO Villers-Saint-Paul	Traitement des déchets	Oxydes d'azote	0	0	0
		CO ₂ d'origine non biomasse	67 800	45 400	57 000
		Ammoniac NH ₃	3	-	-
ARCELOR MITTAL Montataire	Sidérurgie	COV non méthaniques	149	40,2	52,5
		CO ₂ d'origine non biomasse	57 100	47 900	41 000
		Monoxyde de carbone (CO)	0	0	1 420
Creil Energie	Eau chaude	CO ₂ d'origine non biomasse	13 200	11 300	11 100
Chaufferie de la Cavée - Creil	Eau chaude	CO ₂ d'origine biomasse	15 615	-	-
Akzo Nobel Montataire	Fabrication peintures	COV non méthaniques	36,6	-	-
Arkema	Chimie	COV non méthaniques	39	104	104
Chemours France - Rieux		COV non méthaniques	2,8	-	-

¹ <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/irep-registre-des-emissions-polluantes>

Le centre de valorisation effectue les contrôles d'émissions de polluants sur ses lignes d'incinération qui sont consultables sur le site internet du Syndicat Mixte du département de l'Oise (www.smdoise.fr). Ils concernent le SO₂, les NO_x, le HCl, le CO, les poussières, le NH₃ et les dioxines/furanes. Les plages des moyennes mensuelles de janvier à septembre 2024 (en mg/Nm³ d'air) sont renseignées sur l'image qui suit.

Mesures des rejets du Centre de Valorisation Énergétique de Villers-Saint-Paul

CVE à Villers-Saint-Paul : ligne 1 en dessous des seuils réglementaires

	Valeurs limites d'émission applicables depuis l'Arrêté du 20 septembre 2002 (Applicable au 28/12/2005)	Moyennes mensuelles 2024												
		01/24	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24	10/24	11/24	12/24
■ SO ₂ Dioxyde de Soufre	25 mg/Nm ³	5,56	5,52	4,95	5,43	6,31	5,59	5,43	5,32	1,90				
■ NO _x Oxydes d'azote	80 mg/Nm ³	61,36	61,10	61,35	60,56	61,81	63,65	63,27	62,07	75,72				
■ HCL Acide chlorhydrique	10 mg/Nm ³	4,65	4,89	3,59	4,29	4,57	4,52	4,38	4,48	1,81				
■ CO Monoxyde de carbone	30 mg/Nm ³	3,63	3,94	4,24	4,59	5,77	5,24	3,99	6,32	20,58				
■ Poussières	5 mg/Nm ³	0,22	0,23	0,24	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,29				
■ NH ₃ Ammoniac	10 mg/Nm ³	1,46	2,29	2,41	2,86	3,58	4,62	3,40	4,16	9,24				
■ Dioxines Furanes	0,1 mg/Nm ³	0,005	0,004	0,004	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002				

CVE à Villers-Saint-Paul : ligne 2 en dessous des seuils réglementaires

	Valeurs limites d'émission applicables depuis l'Arrêté du 20 septembre 2002 (Applicable au 28/12/2005)	Moyennes mensuelles 2024												
		01/24	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24	10/24	11/24	12/24
■ SO ₂ Dioxyde de Soufre	25 mg/Nm ³	2,12	2,64	1,88	1,59	2,76	2,65	1,73	2,13	2,57				
■ NO _x Oxydes d'azote	80 mg/Nm ³	62,48	63,73	60,27	60,46	62,08	61,81	62,89	61,37	62,83				
■ HCL Acide chlorhydrique	10 mg/Nm ³	6,62	6,86	6,13	5,41	6,58	5,98	5,14	4,99	4,93				
■ CO Monoxyde de carbone	30 mg/Nm ³	7,17	6,79	7,50	7,23	7,88	7,83	8,12	6,40	7,71				
■ Poussières	5 mg/Nm ³	0,29	0,28	0,26	0,27	0,27	0,26	0,25	0,27	0,29				
■ NH ₃ Ammoniac	10 mg/Nm ³	2,91	2,02	1,97	3,48	4,40	5,04	4,34	4,38	4,48				
■ Dioxines Furanes	0,1 mg/Nm ³	0,001	0,008	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,011	0,003				

Les valeurs limites d'émissions sont respectées pour l'ensemble des polluants.

4.2. Contexte météorologique

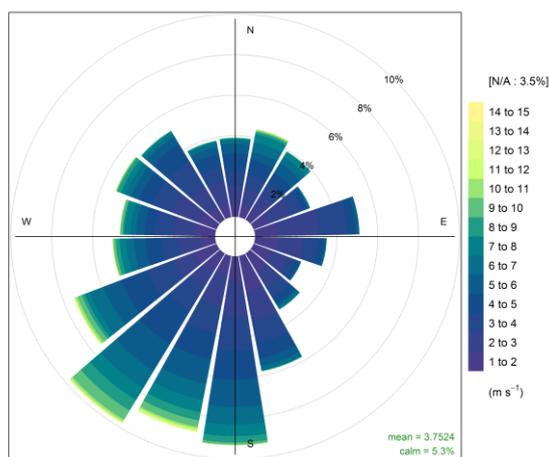


Le contexte météorologique peut avoir un impact sur les conditions de dispersion de la pollution atmosphérique.

Certains paramètres favorisent la dispersion (par exemple les vents forts) et/ou le lessivage des polluants, d'autres au contraire vont favoriser leur accumulation (hautes pressions, inversion de température, stabilité atmosphérique), ou leur formation (comme l'ensoleillement).

Pour une campagne de mesures de la qualité de l'air ambiant, il est donc important d'étudier les conditions météorologiques dans lesquelles les mesures des polluants ont été effectuées.

Le graphe suivant représente la rose des vents issues de la station Météo France installée à Margny-lès-Compiègne pour l'année 2024.



Rose des vents à MétéoFrance Margny-lès-Compiègne du 01/01/2024 à 00h00 (TU) au 01/01/2025 à 00h00 (TU) (données horaires)

Figure 4 : Rose des vents au cours de l'année 2024 à Margny-lès-Compiègne (données Météo France).

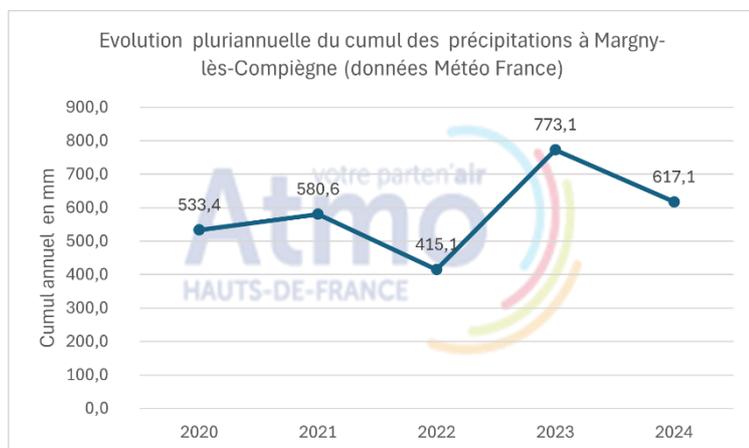
66

Guide de lecture des roses de vents

- Les barres se placent en fonction des directions de vents (d'où vient le vent),
- La fréquence des vents est proportionnelle à la longueur de chaque segment,
- Les couleurs indiquent les vitesses de vents, le bleu foncé étant significatif de vents faibles.

Les vents dont la vitesse est inférieure à 1m/s ne sont pas représentés car ils ne sont pas significatifs.

99



En 2024, les vents arrivent de toutes les directions à vitesses et fréquences variables. Les plus forts et fréquents sont toutefois issus majoritairement du quadrant sud-ouest. Les vitesses des vents, dans cette direction, sont à la fois faibles, modérées et fortes (jusqu'à 15 m/s).

L'évolution pluriannuelle (sur 4 ans) du cumul des précipitations montre que l'année 2024 a été soumise à une forte pluviométrie. Cette année arrive en deuxième place des années les plus pluvieuses, derrière l'année 2023.

4.3. Episodes de pollution



Un épisode de pollution correspond à une période, où les concentrations de polluants dans l'atmosphère ne respectent pas ou risquent de ne pas respecter les seuils réglementaires (seuil d'information/recommandation et seuil d'alerte) et selon des critères prédéfinis (pourcentage de surface de la zone ou pourcentage de population impactés, niveau réglementaire franchi, durée de l'épisode, ...).

Quatre polluants sont intégrés dans la procédure de déclenchement d'épisode de pollution de l'air : l'ozone (O₃), le dioxyde d'azote (NO₂), le dioxyde de soufre (SO₂) et les particules en suspension (PM10).

Facteurs favorisant la formation des épisodes de pollution

Pour atteindre des niveaux élevés de concentration conditionnant le déclenchement des épisodes de pollution, les critères à réunir sont multiples et varient selon les périodes de l'année. La combinaison de plusieurs des éléments suivants est souvent à l'origine des épisodes :

- mauvaises conditions de dispersion,
- conditions favorables aux transformations chimiques,
- transport transfrontalier ou interrégional de polluants,
- émissions de polluants en région et/ou de précurseurs du polluant.

La frise ci-dessous reprend l'ensemble des épisodes de pollution ayant été constatés au cours de l'année 2024 au niveau de la région des Hauts-de-France. Le département de l'Oise n'enregistre aucun épisode de pollution au cours de cette année 2024.

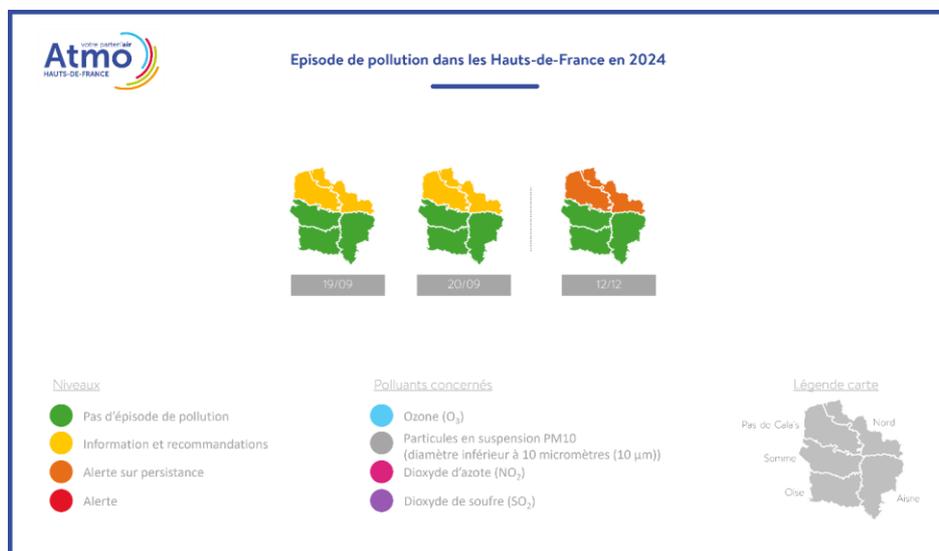


Figure 5 : Bilan des épisodes de pollution au cours de l'année 2024 dans les Hauts-de-France.

Au cours de l'année 2024, la région a enregistré deux épisodes de pollution, et ce sont trois jours qui sont concernés par ces épisodes dus uniquement aux particules en suspension PM10. La procédure réglementaire d'information et de recommandation a été déclenchée lors du premier épisode les 19 et 20 septembre 2024. Et pour le deuxième épisode (le 12 décembre 2024), la procédure d'alerte sur persistance a été déclenchée sur les départements du Nord et du Pas-de-Calais.

5. Résultats de l'étude



L'échelle des temps de toutes les mesures est en UTC (Temps Universel Coordonné), il faut donc ajouter 2 heures en été et 1 heure en hiver pour avoir les heures locales.

5.1. Bilan métrologique

Les données délivrées par le dispositif de mesures des polluants atmosphériques sont systématiquement validées puis agrégées afin de calculer des paramètres statistiques comparables à la réglementation en vigueur et interpréter rigoureusement la qualité de l'air sur la zone d'étude concernée.

La validation prend en compte la vérification de la chaîne de prélèvement (de la tête de prélèvement jusqu'à la pompe d'aspiration) et la justesse de la mesure effectuée en contrôlant la dérive de l'appareil de manière régulière (au moins tous les 3 mois) ou en cas de contrôle à distance non satisfaisant. Une fois les données validées, un taux de fonctionnement est calculé pour chaque paramètre mesuré. Il s'agit du pourcentage de données valides d'un appareil de mesures, sur une période définie (année civile, phase de mesures, semaine...). Un taux de fonctionnement inférieur à 85% signifie que la concentration moyenne du polluant n'est pas représentative sur le temps d'exposition (ici le trimestre). Aucune comparaison avec les valeurs réglementaires du polluant pour la période et avec l'année précédente n'est alors possible.

Paramètre	NO ₂	NO	SO ₂	PM10
Pourcentage de données valides du 1 ^{er} janvier au 31 décembre 2024	73,4 %	73,4 %	86,3 %	97,2 %

⇒ **Le pourcentage de données valides des appareils de mesure du SO₂ et des PM10 présents dans la station de Rieux sont supérieurs aux 85% préconisés par la directive 2008/50/CE (en tenant compte du temps de maintenance des appareils). Les statistiques seront donc exploitables en totalité pour tous ces polluants. Par contre pour le NO₂, le taux est inférieur aux 85% préconisés, la moyenne ne sera donc pas calculée par manque de données.**

5.1.1. Interventions de maintenance

Les interventions de contrôle des appareils de mesure sont présentées dans le rapport d'essais qui est joint à ce rapport d'étude.

5.2. Le dioxyde d'azote NO₂

5.2.1. Concentrations moyennes sur l'année

Le tableau ci-dessous résume les résultats des mesures en dioxyde d'azote NO₂ obtenus aux stations de Rieux et de Creil au cours de l'année 2024.

Site de mesures		Concentration moyenne (µg/m ³)	Percentile horaire 99,8	Valeur horaire maximale (µg/m ³)	Nombre d'heures où la moyenne horaire a été supérieure à 200 µg/m ³	Valeur jour maximale (µg/m ³)
Année 2024	Rieux	Non valide	-	62 le 06/12/2024 18h TU	0	34 le 19/01/2024
	Creil	15	65	82 le 17/02/2024 19h TU	0	42 le 16/01/2024
Comparaison Année 2023	Rieux	9	53	75 le 15/02/2023 17h TU	0	35 le 10/02/2023
	Creil	15	73	88 le 14/02/2023 19h TU	0	47 le 14/02/2023
Valeurs réglementaires		40 (valeur limite annuelle)		200 à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (valeur limite)		

Non valide en 2024 : moins de 85% des valeurs horaires sur l'année, ce qui n'autorise pas à calculer les paramètres statistiques pour la période (moyenne et percentile).

Avis et interprétation :

Au cours de l'année 2024, le fonctionnement des appareils du NO₂ a atteint un taux inférieur à celui préconisé par les réglementations européenne et française (85 %). Les données de mesures du NO₂ ont été en partie invalidées et les statistiques de moyenne et percentile ne sont donc pas exploitables. Aucune comparaison ne sera faite entre les années 2024 et 2023 à Rieux.

Les résultats en dioxyde d'azote obtenus à la station de Creil en 2024 montrent que, en dehors de la moyenne qui est identique entre les deux années, tous les autres paramètres statistiques (percentile horaire, valeurs horaire et journalière maximales) sont en baisse par rapport à l'année 2023.

Le percentile horaire 99,8 en 2024 est inférieur à celui de 2023. Cela indique que cette année 2024, il y a moins de concentrations horaires élevées enregistrées à Creil par rapport à l'année 2023.

Si une comparaison est faite entre les valeurs horaires et journalières maximales de Creil et de Rieux, les indicateurs obtenus à Creil sont supérieurs à ceux de Rieux en 2024, comme ça a été le cas en 2023. Cette station est en effet installée en zone urbaine et donc davantage soumise aux émissions venant du trafic routier et du secteur résidentiel. Rappelons toutefois que ces indicateurs ne sont pas obtenus à la même période.

Les valeurs horaires et journalières maximales à Creil sont obtenues en février, quand les conditions de dispersion atmosphérique sont généralement défavorables.

Cette année 2024, comme les précédentes, n'enregistre aucun dépassement de valeurs réglementaires concernant le dioxyde d'azote NO₂ sur le site de Creil.

5.2.2. Evolution horaire en NO₂

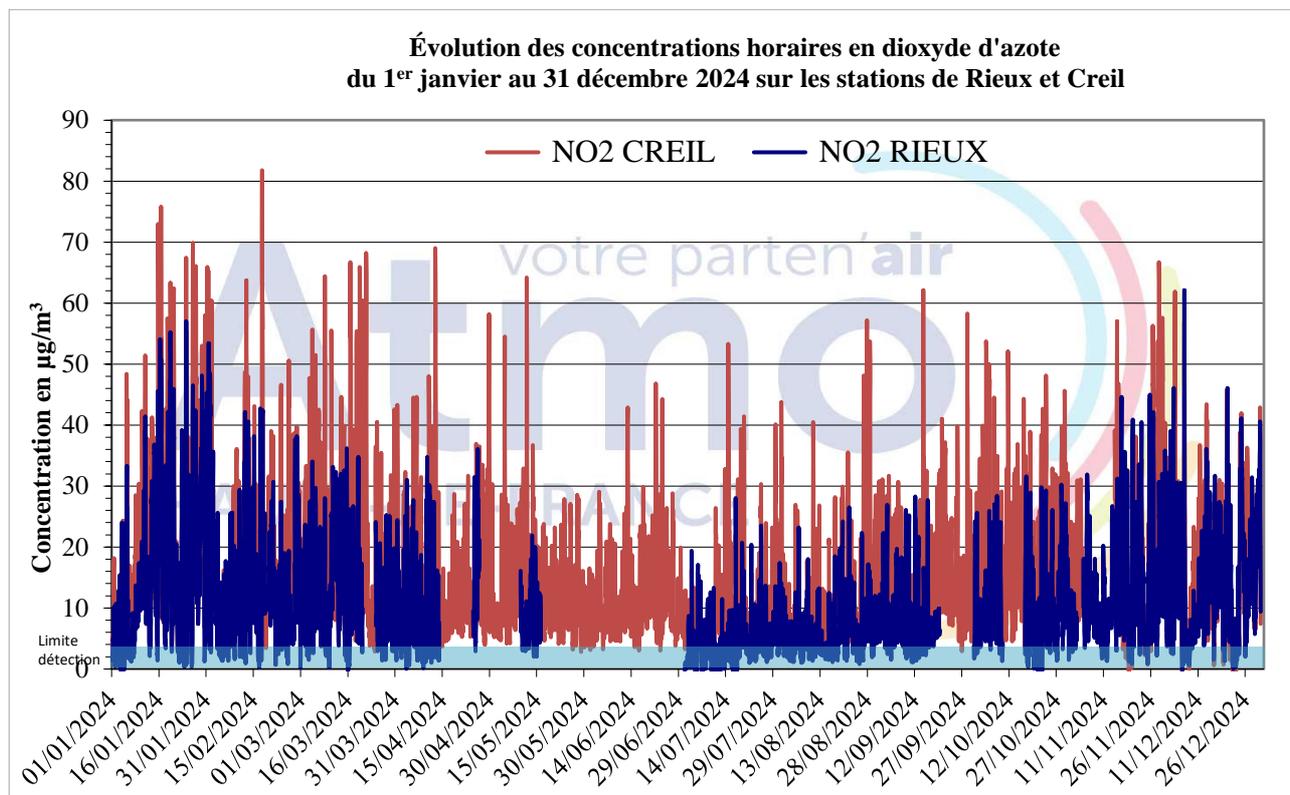


Figure 6 : Graphe des concentrations horaires en NO₂

Avis et interprétation :

A la station de Rieux, les données ont été invalidées aux mois d'avril, de mai et de juin, à cause d'un problème de fonctionnement de l'appareil de mesure.

Pour le reste des données de mesures disponibles, l'évolution des concentrations horaires en dioxyde d'azote montre que les niveaux obtenus sont modérés en 2024. Les deux stations de mesures de Rieux et Creil présentent une allure similaire avec une différence de niveaux bien visible. Creil présentant les niveaux les plus importants, ce site est en effet situé en zone urbaine avec une densité de trafic routier plus importante.

Aux deux stations, les niveaux les plus importants sont observés, dans un premier temps, en début d'année et dans un second temps à la fin d'année, quand les températures sont froides (émissions supplémentaires du secteur résidentiel) et les conditions de dispersion moins favorables. Les concentrations les plus faibles sont mesurées en période estivale.

Les concentrations horaires mesurées aux deux stations ne dépassent pas 90 µg/m³. A Rieux, neuf concentrations horaires sont supérieures ou égales à 50 µg/m³, et sont toutes enregistrées en mi-janvier et début décembre 2024. La valeur horaire maximale de 62 µg/m³ est enregistrée le 06/12/2024 à 18h TU. A Creil, davantage de concentrations (116) sont supérieures ou égales à 50 µg/m³, avec le maximum à 82 obtenu le 17/02/2024 à 19h TU.

Au cours de l'année 2024 comme les années précédentes, la valeur horaire limite de 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an est largement respectée aux deux stations de mesures.

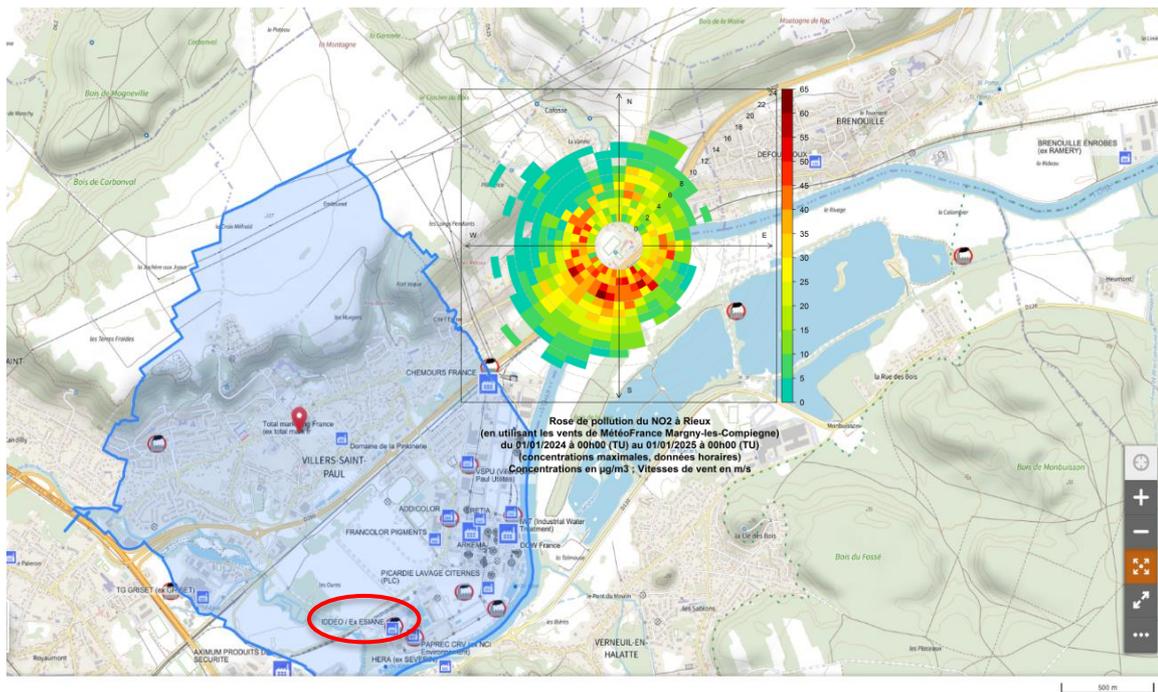


Figure 7 : Rose de pollution du NO₂ à Rieux au cours du troisième trimestre 2024.

La rose de pollution tracée pour le NO₂ à Rieux est présentée ci-dessus. Elle est superposée à la carte de situation des sources anthropiques (source georisques.fr), et va permettre de mettre en évidence les secteurs de vent pour lesquels les concentrations les plus élevées sont mesurées.

Cette rose montre que les concentrations les plus élevées sont issues des quadrants sud-ouest (principalement), où se trouve la zone d'activité de Villers-Saint-Paul, du Sud-Est et du Nord-Ouest.

Les neuf concentrations les plus importantes (supérieures à 50 µg/m³) à Rieux sont portées par des vents faibles à modérés (entre 1 et 4 m.s⁻¹) issus du Sud-Ouest (entre 150 et 240 degrés). Le maximum enregistré à Rieux (62 µg/m³) est issu du Sud-Ouest (200 degrés) et arrive à une vitesse de 3 m.s⁻¹. Ainsi, toutes ces valeurs (dont le maximum) sont en effet associées à des vents peu dispersifs et proviendraient de la voie de circulation RD200 qui passe non loin de la station fixe. De plus, ces dernières sont en grande majorité enregistrées aux heures de pointe, le soir entre 17h et 19h (trajet travail-domicile). La zone d'activité semble donc avoir un impact réduit sur les concentrations les plus importantes observées à la station de Rieux.

5.2.3. Evolution journalière en NO₂

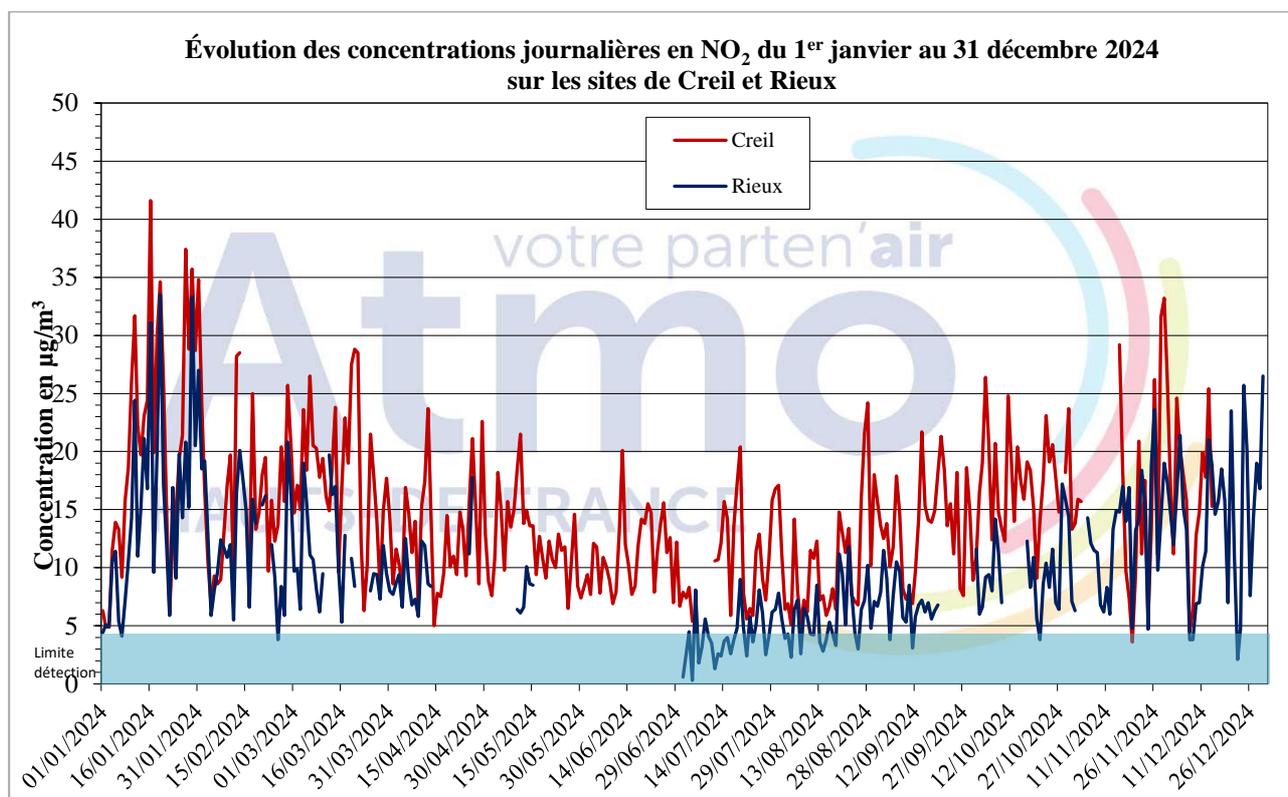


Figure 8 : Graphe des concentrations journalières en NO₂

L'évolution des concentrations journalières montre que les niveaux aux deux stations sont assez modérés et restent inférieurs à 50 µg/m³. A la station de Rieux, les données sont manquantes en grande partie au second trimestre.

Aux deux stations, les concentrations les plus importantes sont obtenues en début et en fin d'année.

A Rieux, trois concentrations journalières (dont la valeur maximale) sont supérieures à 30 µg/m³ (16, 19 et 29 janvier 2024). La station de Creil enregistre huit valeurs supérieures ou égales à 30 µg/m³ principalement à la deuxième moitié du mois de janvier, avec deux valeurs obtenues en fin novembre.

5.3. Le dioxyde de soufre SO₂

5.3.1. Concentration moyenne sur l'année

Dans le tableau ci-après, sont résumés les résultats de l'année 2024 pour le dioxyde de soufre sur la station de Rieux. En l'absence d'autre mesure de SO₂ en Picardie, aucune comparaison avec un autre site de mesure ne peut être faite.

Site de mesures		Concentration moyenne (µg/m ³)	Percentile horaire 99,7	Valeur horaire maximale (µg/m ³)	Percentile jour 99,2	Valeur jour maximale (µg/m ³)
Année 2024	Rieux	<ld	12	22 le 09/07/2024 07h TU	< ld	9 le 20/07/2024
Comparaison année 2023	Rieux	<ld	<ld	10 le 13/02/2023 13h TU	< ld	< ld
Valeurs réglementaires		50 (valeur limite annuelle)		350 à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (valeur limite)		125 pas plus de 3 jours par an (valeur limite)

< ld : inférieur à la limite de détection de l'appareil (5,2 µg/m³)

Avis et interprétation :

Au cours de l'année 2024, la concentration moyenne à la station de Rieux reste inférieure à 5 µg/m³ comme ça été le cas au cours de l'année 2023.

Le percentile horaire et les valeurs horaire et journalière maximales sont exprimées. La valeur horaire maximale en 2024 est supérieure à celle obtenue en 2023, tout en restant extrêmement faible.

Les niveaux en dioxyde de soufre ont encore été très faibles au cours de l'année 2024 comme c'est le cas depuis plusieurs années.

5.3.2. Evolution horaire des mesures SO₂

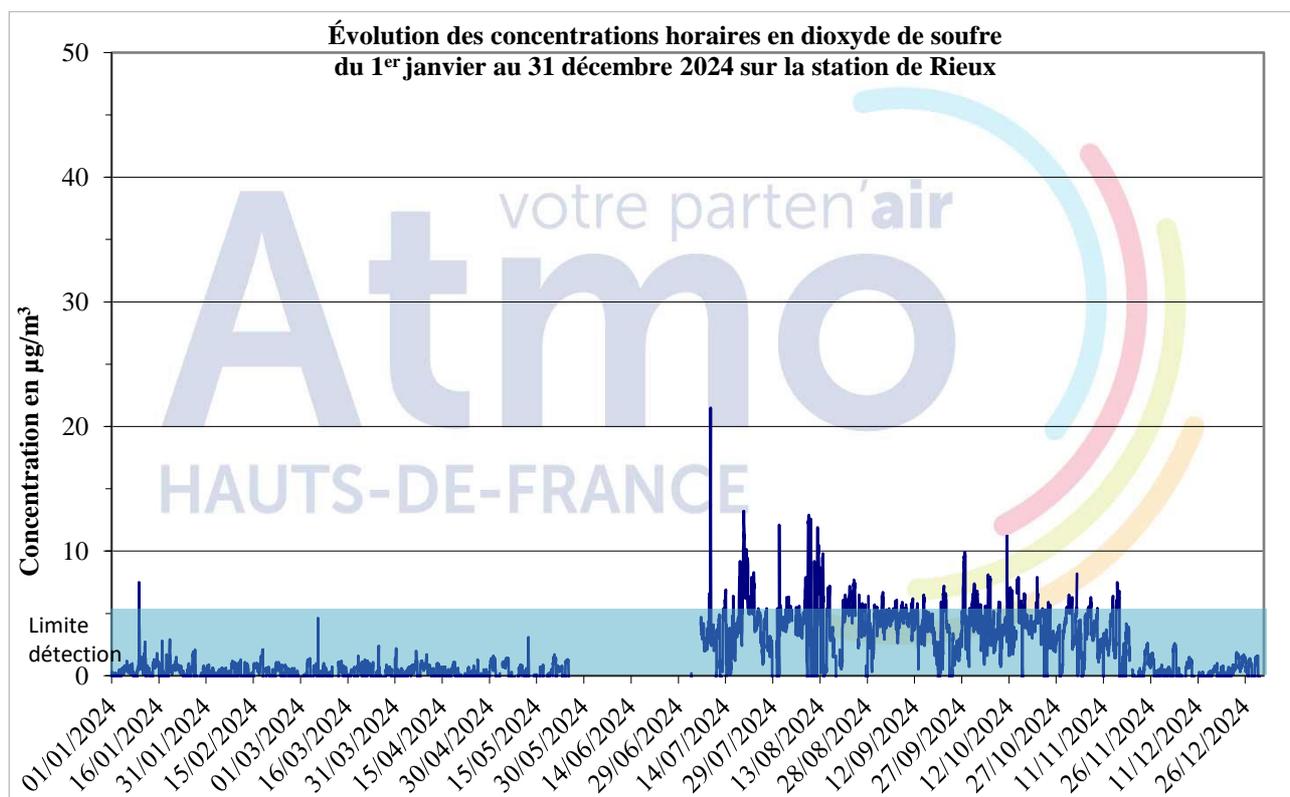


Figure 9 : Graphe des concentrations horaires en SO₂

Les concentrations horaires sont en grande partie inférieures à la limite de détection de l'appareil, notamment sur la première moitié de l'année. Sur la seconde moitié quelques valeurs enregistrées sont supérieures à cette limite. Les concentrations horaires restent cependant largement inférieures au seuil réglementaire horaire fixé à 350 µg/m³.

La valeur horaire maximale de 22 µg/m³ enregistrée le 09/07/2024 à 07h TU est obtenue par vent faible (1,9 m.s⁻¹) de direction Est.

5.4. Les particules en suspension PM10

5.4.1. Concentrations moyennes sur l'année

Dans le tableau ci-après, sont résumés les résultats de l'année 2024 pour les particules en suspension PM10 sur les deux stations de l'agglomération Creilloise.

Site de mesures		Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Percentile journalier 90,4	Valeur horaire maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nombre de jours où la moyenne jour a été supérieure à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur jour maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Année 2024	Rieux	12	20	77 le 07/12/2024 00 h TU	0	42 le 16/01/2024
	Creil	13	22	72 le 27/12/2024 23h TU	0	43 le 18/09/2024
Comparaison année 2023	Rieux	15	24	103 le 14/02/2023 22 h TU	4	70 le 15/02/2023
	Creil	15	25	92 le 15/02/2023 18h TU	2	69 le 15/02/2023
Valeurs réglementaires		40 (valeur limite annuelle)			50 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (valeur limite)	

Avis et interprétation :

Au cours de l'année 2024, les paramètres statistiques obtenus à Rieux sont proches de ceux obtenus à Creil. Tous les indicateurs à Creil sont supérieurs à ceux de Rieux, sauf la valeur horaire maximale qui est supérieure à celle de Creil.

Globalement, tous les paramètres de pointe (percentiles et maxima) sont largement en baisse en 2024 dans la région creilloise par rapport à l'année 2023.

L'année 2024 n'enregistre aucun dépassement de valeurs réglementaires dans la zone creilloise. Les moyennes annuelles respectent la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En 2023, les deux stations de la région creilloise enregistraient 6 valeurs journalières dépassant la valeur limite fixée à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui respecte le seuil de 35 jours par an. En 2024, aucun franchissement de ce seuil n'est observé.

5.4.2. Evolution horaire en PM10

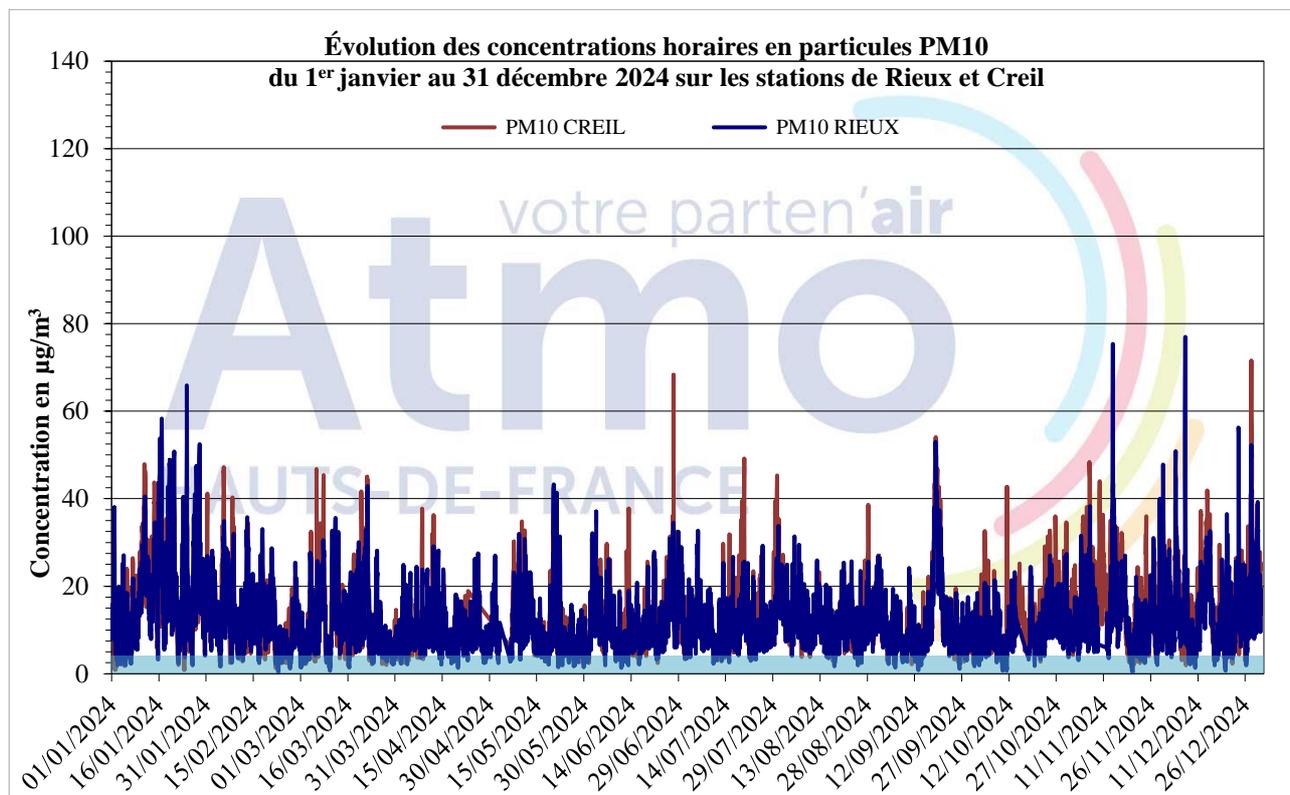


Figure 10 : Graphe des concentrations horaires en PM10

L'évolution des concentrations horaires des particules en suspension PM10 en 2024 montre que les deux stations de mesures présentent globalement une même allure des courbes. Les niveaux obtenus sont de manière générale proches tout au long de la période de mesure. Les concentrations les plus importantes sont mesurées en début et en fin d'année aux deux stations, même si un pic de concentrations est observé en juin à la station de Creil.

Cependant, toutes ces concentrations horaires n'atteignent pas les $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que ce soit à Rieux ou à Creil.

Le maximum horaire enregistré à Rieux le 07 décembre est de $77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à 00h TU, obtenu par vents forts ($7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) de direction Sud (180 degrés). Celui enregistré à Creil le 27 décembre à 23h TU ($72 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est obtenu par vents d'Est (90 degrés) et à faible vitesse ($2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$).

Le pourcentage d'heures supérieures à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Rieux est de $0,3 \%$ (23) en 2024, à Creil il est de $0,2 \%$ (15). En 2023, à Rieux, le nombre d'heures dépassant $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ était de 145 heures, c'est jusqu'à 6 fois plus que ce qui est observé en 2024.

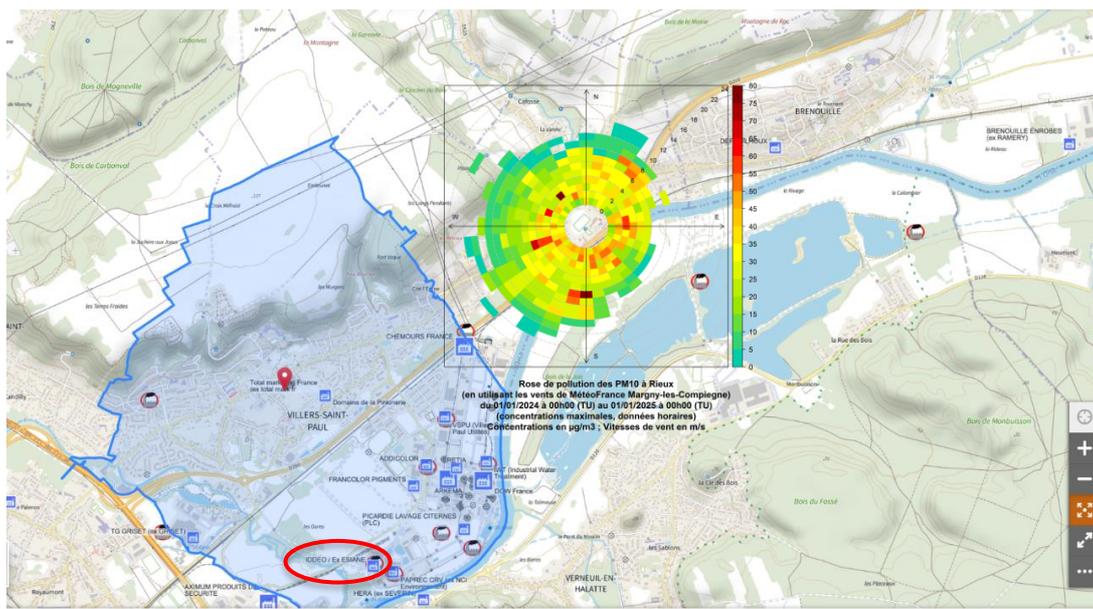


Figure 11 : Rose de pollution des PM10 à Rieux au cours de l'année 2024.

La rose des pollutions ci-dessus va nous permettre d’orienter les concentrations horaires mesurées et disponibles selon la direction et la vitesse du vent. Elle est superposée à la carte de situation des sources anthropiques (source georisques.fr).

Cette rose de pollution montre que les concentrations les plus élevées sont issues de toutes les directions. Elles arrivent principalement à faibles vitesses (entre 0 et 4m.s⁻¹), et sont donc en grande partie locale. Cinq concentrations horaires (dont la valeur maximale) issues de vents modérés à forts (entre 6 et 7 m.s⁻¹) et arrivent du Nord-Est et du Sud. La station de Rieux est proche de plusieurs voies de circulation, en plus des nombreuses habitations de part et d’autre de celle-ci. Nous avons notamment la principale la voie D200 qui passe à proximité de cette dernière (du Nord-Est au Sud-Ouest, en passant par le sud-est). De plus, nous avons aussi les voies D525 et D75 qui sont respectivement au Nord-Ouest et au Nord-Est de la station.

Les vents les plus forts venant du sud-ouest transportent des concentrations peu élevées.

La zone d’activités ne semble pas avoir d’impact sur l’augmentation des concentrations les plus élevées observées à Rieux en 2024.

5.4.3. Evolution journalière en PM10

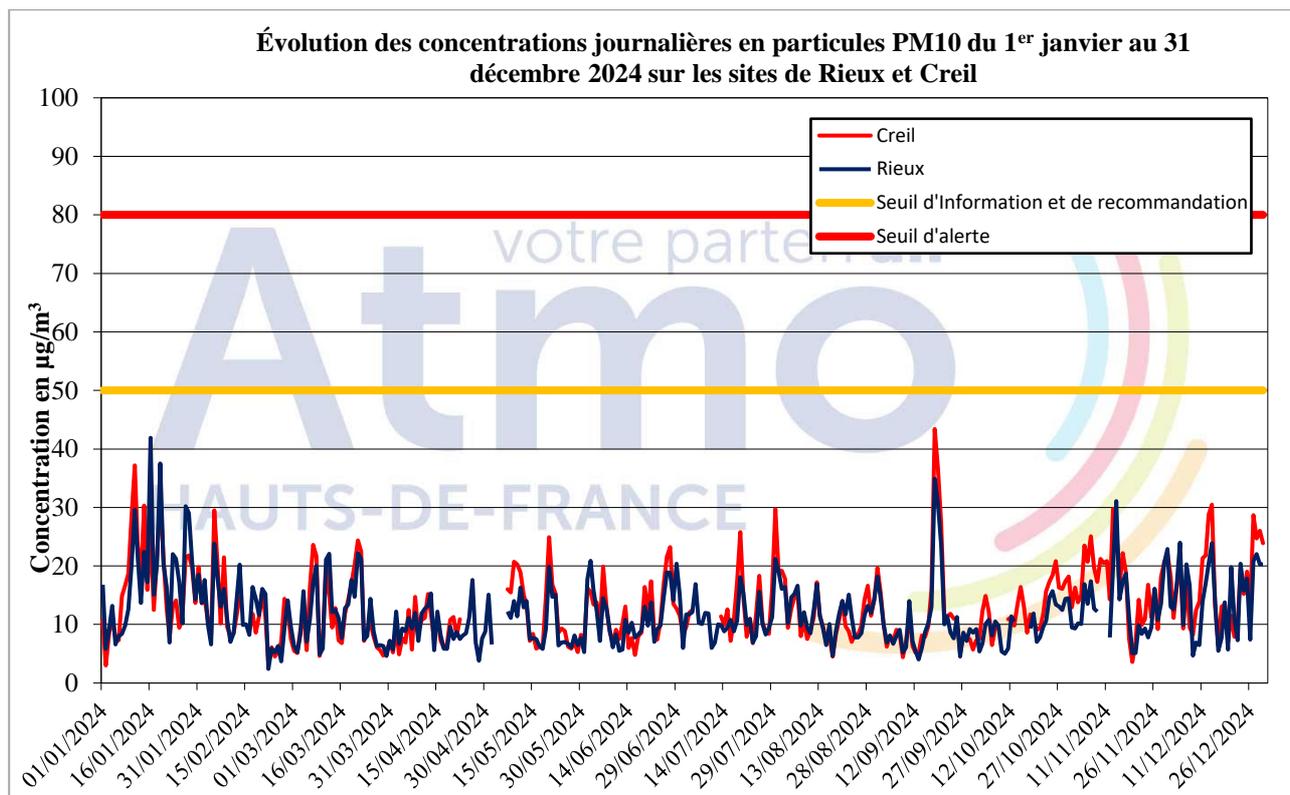


Figure 12 : Graphe des concentrations journalières en PM10

L'évolution des moyennes journalières en PM10 montre bien la similarité des concentrations aux deux stations. Ces dernières ont des niveaux très proches. Les concentrations les plus élevées sont mesurées en début d'année, au mois de janvier, puis en fin d'année, avec quelques pics plus ou moins importants en juillet et en septembre. Les moins importantes sont enregistrées sur la période estivale. De manière générale, elles fluctuent tout au long de l'année. Aucune concentration n'atteint la valeur limite fixée à 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.

Les valeurs journalières maximales sont obtenues le 16 janvier 2024 à Rieux (42 µg/m³) et le 18 septembre 2024 à Creil (43 µg/m³). Les deux pics visibles le 18 septembre 2024 à Rieux (35 µg/m³) et à Creil (43 µg/m³) sont obtenus en conditions anticycloniques, ce qui implique une mauvaise dispersion des polluants atmosphériques. En effet, la journée du mercredi 18 septembre 2024 est relativement douce, avec des températures minimales de 13° C et des maximales allant jusqu'à 23 °C (données issues de la station météo France à Margny-lès-Compiègne).

6. Au regard des années précédentes

6.1. Evolution pluriannuelle

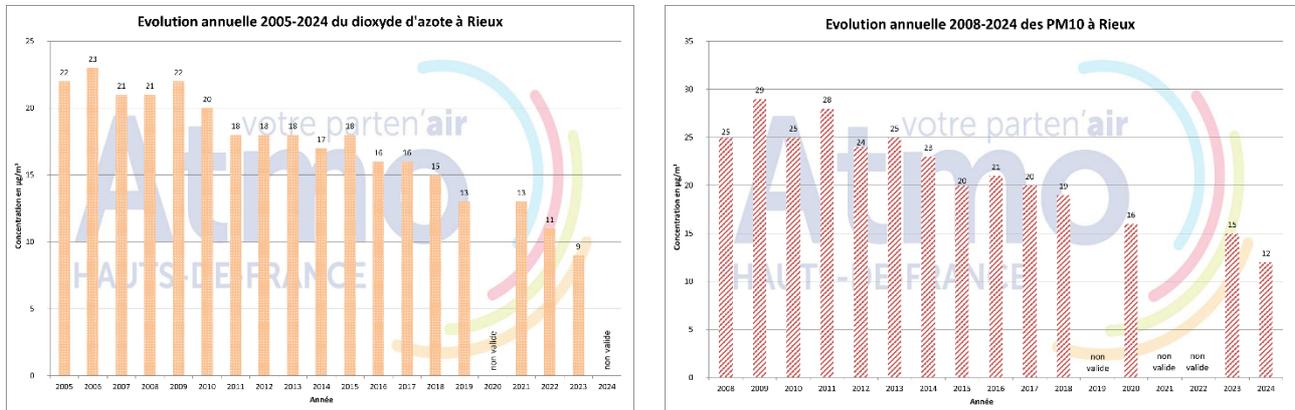


Figure 13 : Evolution des concentrations annuelles en NO₂ et PM10 depuis 2005

La moyenne annuelle en dioxyde d'azote NO₂ n'est pas valide en 2024 à Rieux. Aucune comparaison ne peut être faite au regard des années précédentes. Cependant, si la comparaison est faite avec celle obtenue à la station de Creil, qui est constante par rapport à 2023, la tendance générale est relativement respectée dans la zone creilloise.

Pour les particules en suspension PM10, la moyenne annuelle 2024 est de 12 µg/m³. Cette valeur est en baisse par rapport aux années 2023 et 2020 (respectivement 15 et 16 µg/m³). Les données ont été invalidées pour les années 2018, 2021 et 2022, toutefois la tendance à la baisse des PM10 est bien observée aussi en 2024.

6.2. Dépassements de seuil des PM10

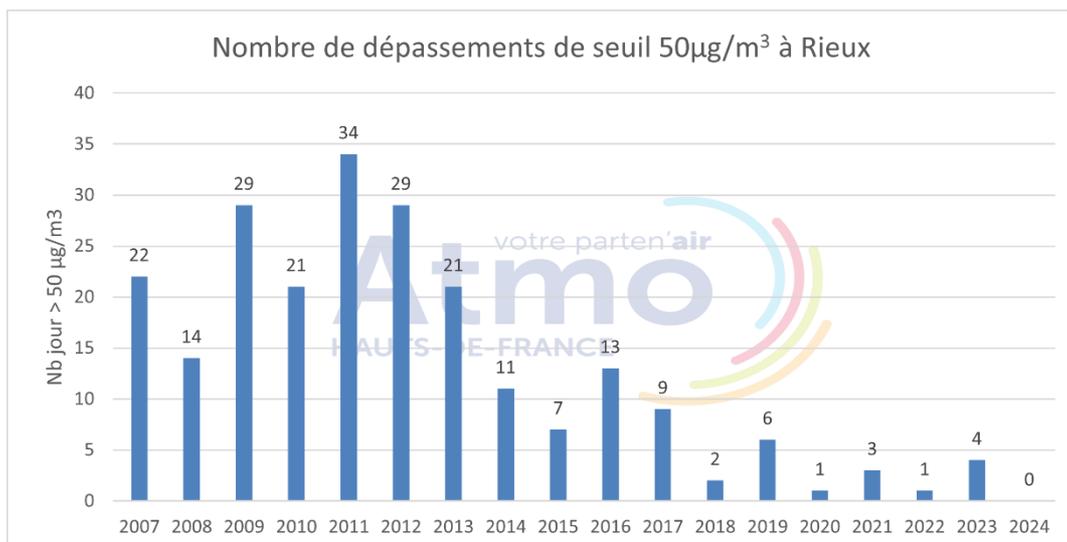


Figure 14 : Graphe des dépassements de seuils en PM10 à Rieux depuis 2007

L'année 2024 n'a enregistré aucun dépassement du seuil de 50 µg/m³ en moyenne journalière à la station de Rieux. En 2023, quatre dépassements avaient été constatés. L'année 2024 est la première année sans dépassement du seuil réglementaire depuis 2007. Elle suit la tendance des années 2020 et 2022 qui n'avaient enregistré qu'un seul dépassement. Cette année a été en effet marquée par une forte pluviométrie.

7. Conclusion et perspectives

Le 1er avril 2022, la société IDDEO a repris l'exploitation du centre suite à l'appel d'offre lancé par le SMDO en novembre 2021. Elle a par la suite contractualisé avec Atmo Hauts-de-France, et l'observatoire poursuit la surveillance du Centre de Traitements des Déchets de Villers-Saint-Paul depuis la station fixe de mesure de Rieux jusqu'au 31 décembre 2024 conformément la convention n° 54000322 signée le 20 juin 2022 entre les deux parties. Cette dernière a été renouvelée pour trois ans en janvier 2025.

Au cours de l'année 2024, le pourcentage de données valides des appareils de mesure du SO₂ et des PM10 présents dans la station de Rieux a été supérieur aux 85% préconisés, les statistiques ont donc été exploitées en totalité pour tous ces polluants. Celui de données valides des appareils de mesure du NO₂ a été inférieur à ce taux à cause de problèmes techniques (panne, non-conformité), et la moyenne annuelle ne sera donc pas calculée par manque de données.

En 2024 comme observé les années précédentes, les vents arrivaient principalement de la direction Sud-Ouest. Dans les secteurs Nord-Est, Nord-Ouest et Sud-Est arrivaient aussi des vents très faibles peu favorables à la bonne dispersion des polluants. Dans le quadrant Sud-Ouest arrivent les vents les plus forts et fréquents. Les vitesses des vents, dans cette direction, sont à la fois faibles, modérées et fortes (jusqu'à 15 m/s). Les conditions climatiques ont été caractérisées par une pluviométrie exceptionnellement élevée, et l'année 2024 a été particulièrement maussade.

La moyenne annuelle 2024 du NO₂ n'est pas calculée à Rieux par manque de données valides. Aucune comparaison n'est faite entre les années 2024 et 2023 à cette station pour ce paramètre.

A Creil, tous les paramètres statistiques (percentile horaire, valeurs horaire et journalière maximales) sont en baisse par rapport à l'année 2023, seule la moyenne annuelle est identique entre les deux années.

La rose de pollution tracée pour le NO₂ indique que les concentrations le plus élevées sont principalement issues du secteur Sud-Ouest mais portées majoritairement par des vents faibles. La valeur horaire maximale enregistrée à Rieux est issue du Sud-Ouest et portée par vents faibles, elle est donc locale. C'est le cas aussi des quelques concentrations importantes à obtenues à Rieux, et lié à l'impact de la voie de circulation D200 qui passe à proximité de la station.

La zone d'activité semble avoir un impact réduit sur les concentrations les plus élevées observées à la station de Rieux.

Comme observé depuis plusieurs années, les niveaux de SO₂ restent encore très faibles en 2024, et ne montrent aucun évènement particulier. La valeur horaire maximale est de 22 µg/m³, obtenue par vents faibles de direction Est.

En ce qui concerne les PM10, tous les niveaux sont largement en baisse en 2024 dans l'agglomération creilloise par rapport à l'année 2023. Tous les paramètres statistiques obtenus à Rieux sont proches de ceux obtenus à Creil. Les indicateurs obtenus à Rieux étant bien sûr inférieurs à ceux de Creil, sauf pour la valeur horaire maximale qui est supérieure.

L'année 2024 n'enregistre aucun dépassement de valeurs réglementaires dans la zone creilloise.

La rose de pollution produite pour les PM10 montre que les concentrations les plus élevées sont issues de vents faibles (0 à 4 m.s⁻¹), elles sont locales et portées par vents peu dispersifs. Les quelques concentrations

importantes sont issues de vents modérés à forts (entre 6 et 7 m.s⁻¹) et arrivent du Nord-Est et du Sud (dont le maximum horaire). La station de Rieux est proche de plusieurs voies de circulation (D200, D525 et D75), en plus des nombreuses habitations présentes autour d'elle.

La zone d'activités de Villers Saint Paul n'a aucun impact sur les concentrations horaires les plus élevées en PM10 observées à Rieux en 2024.

La convention de partenariat a été renouvelée avec la société IDDEO pour la surveillance du Centre de Traitement des Déchets à partir de la station de Rieux en janvier 2025 pour trois ans.

Annexes

Annexe 1 : Glossaire

µg/m³ : microgramme de polluant par mètre cube d'air. $1 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 0,001 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,001 \text{ milligramme}$ de polluant par mètre cube d'air.

µm : micromètre. $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm} = 0,001 \text{ millimètre}$.

AASQA : Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air.

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

Anthropique : Relatif à l'activité humaine. Qualifie tout élément provoqué directement ou indirectement par l'action de l'homme.

As : arsenic.

B(a)P : benzo(a)pyrène

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

Cd : cadmium.

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique.

Concentration : la concentration d'un polluant représente la quantité du composé présent dans l'air et s'exprime en masse par mètre cube d'air. Les concentrations des polluants caractérisent la qualité de l'air que l'on respire.

Conditions de dispersion : ensemble de conditions atmosphériques permettant la dilution des polluants dans l'atmosphère et donc une diminution de leurs concentrations (vent, température, pression, rayonnement...).

COVnM : Composés Organiques Volatils non Méthaniques

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

Emissions : rejets d'effluents gazeux ou particulaires dans l'atmosphère issus d'une source anthropique ou naturelle (exemple : cheminée d'usine, pot d'échappement, feu de bioamasse...).

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale.

Episode de pollution : période pendant laquelle la procédure d'information et d'alerte a été déclenchée traduisant le dépassement du niveau d'information et de recommandations voire du niveau d'alerte pour l'un ou plusieurs des polluants suivants : SO₂, NO₂, O₃ et PM10.

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.

LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air.

LTECV : Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte

mg/m³ : milligramme de polluant par mètre cube d'air. $1 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,001 \text{ g}/\text{m}^3 = 0,001 \text{ gramme}$ de polluant par mètre cube d'air.

Moyenne 8 heures glissantes : Moyenne calculée à partir des 8 dernières moyennes horaires toutes les heures. Le pas de temps est égal à 1 heure et l'intervalle est de 8 heures.

ng/m³ : nanogramme de polluant par mètre cube d'air. $1 \text{ ng/m}^3 = 0,000001 \text{ mg/m}^3 = 0,000001 \text{ milligramme}$ de polluant par mètre cube d'air.

Ni : nickel.

NH₃ : Ammoniac

NO₂ : dioxyde d'azote.

NO_x : oxydes d'azote.

O₃ : ozone.

Objectif à long terme : niveau d'ozone 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.

Objectif de qualité : 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.

Pb : plomb.

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial

PM10 : particules en suspension de taille inférieure ou égale à 10 µm.

PM2.5 : particules en suspension de taille inférieure ou égale à 2,5 µm.

Polluant primaire : polluant directement émis par une source donnée.

Polluant secondaire : polluant non émis directement, produit de la réaction chimique entre plusieurs polluants présents dans l'atmosphère.

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PRSQA : Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air.

SECTEN : SECTeurs Economiques et éNergie.

SO₂ : dioxyde de soufre.

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires.

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

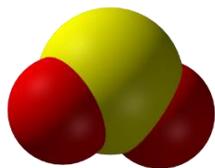
Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Annexe 2 : Origines et impacts des polluants surveillés

Le dioxyde de soufre (SO₂)

66

Le dioxyde de soufre est un gaz incolore issu de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (charbon, fioul, gazole).



Les sources principales sont les installations de chauffage individuel et collectif (chaufferies), les véhicules à moteur diesel, les centrales thermiques, certaines installations industrielles. Le SO₂ est aussi produit naturellement (éruptions volcaniques, feux de forêts).

Il irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules fines. Ses effets peuvent être amplifiés par le tabagisme.

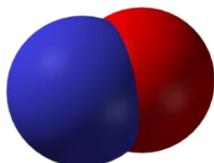
Il participe au phénomène des pluies acides perturbant voire détruisant les écosystèmes fragiles. Il peut également acidifier les sols et les océans. Il contribue à la dégradation de la pierre et des matériaux des monuments. De plus, c'est un précurseur de particules.

99

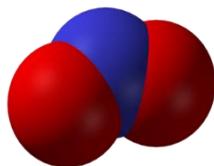
Les oxydes d'azote (NO_x)

66

Les oxydes d'azote représentent les formes oxydées de l'azote, les principaux sont le dioxyde d'azote (NO₂) et le monoxyde d'azote (NO).



Ils proviennent de la combustion de combustibles fossiles et de procédés industriels (fabrication d'engrais, traitement de surface etc.). Les principaux émetteurs sont le transport routier et les grandes installations de combustion, ainsi que les feux de forêts, les volcans et les orages.



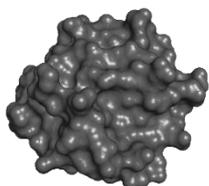
Le NO₂ est un gaz très toxique (40 fois plus que le monoxyde de carbone et quatre fois plus que le monoxyde d'azote). Il pénètre profondément dans les poumons et irrite les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Les NO_x participent au phénomène des pluies acides. De plus, ce sont des précurseurs d'ozone et de particules.

99

Les particules en suspension : PM10 et PM2.5

66



Les particules en suspension varient en fonction de la taille, des origines, de la composition et des caractéristiques physico-chimiques. Les particules fines PM10 et PM2.5 ont un diamètre respectivement inférieur à 10 micromètres (μm) et à 2,5 μm . Elles sont d'origine naturelle ou d'origine humaine.

Les particules PM10 proviennent essentiellement du chauffage au bois, de l'agriculture, de l'usure des routes, des carrières et chantiers BTP. Les PM2.5 proviennent essentiellement des transports routiers et du chauffage au bois.

Plus les particules sont fines, plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Elles peuvent irriter et altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes du fait de leur propension à adsorber des polluants et les métaux lourds.

Les effets de salissure des bâtiments et monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes. Bien que certains composants des particules aient un effet réchauffant (notamment le carbone suie) sur la température de l'atmosphère, l'effet global des particules est considéré comme étant refroidissant.

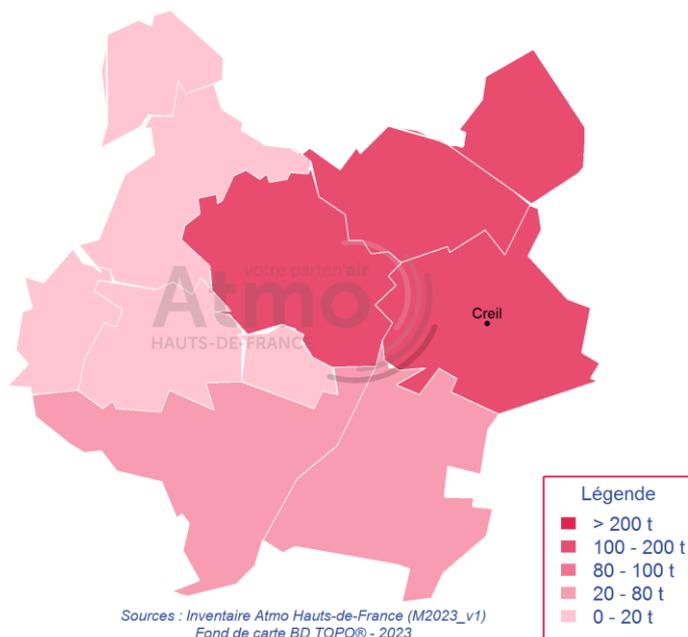
99

Annexe 3 : Fiches des émissions de polluants

Ces fiches présentent les émissions d'oxydes d'azote, particules en suspension et dioxyde de soufre en 2021 pour les territoires de la Communauté d'Agglomération de Creil Sud Oise et de la Communauté de Communes de Pays d'Oise et d'Halatte, tous deux influençant les mesures de la station de Rieux. Elles sont réparties par secteurs d'activité et par commune.

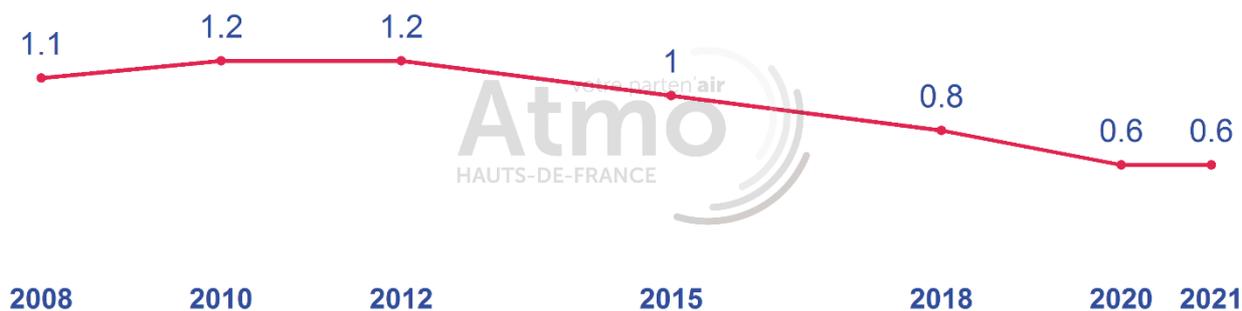
ACSO

Emissions des NOx réparties par communes sur le territoire en 2021 (en tonnes)

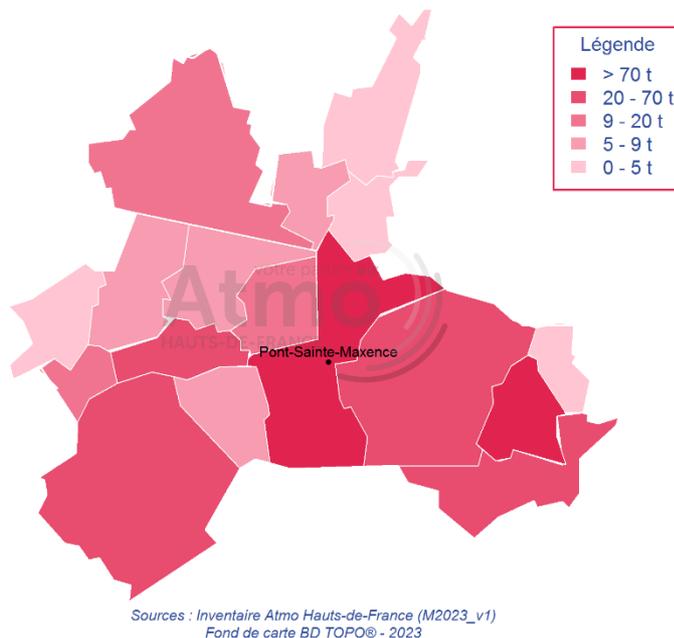


Evolution chronologique des émissions des NOx totales sur le territoire (en kilotonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023_v1)

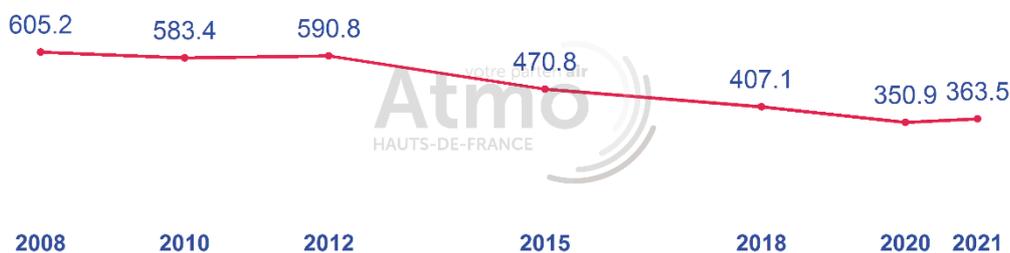


Emissions des NOx réparties par communes sur le territoire en 2021 (en tonnes)

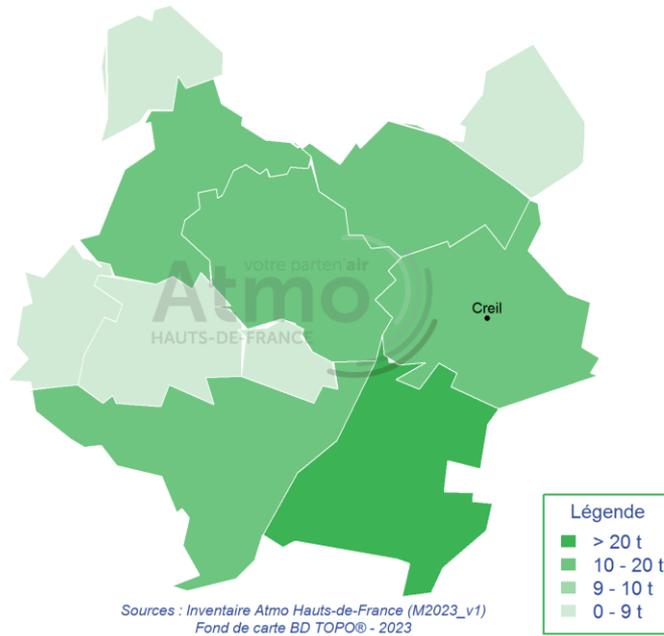


Evolution chronologique des émissions des NOx totales sur le territoire (en tonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023_v1)



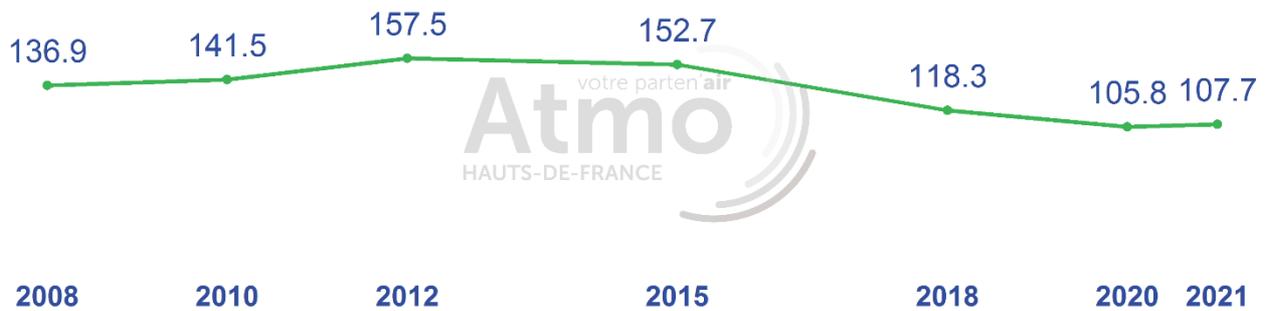
Emissions des PM10 réparties par communes sur le territoire en 2021 (en tonnes)



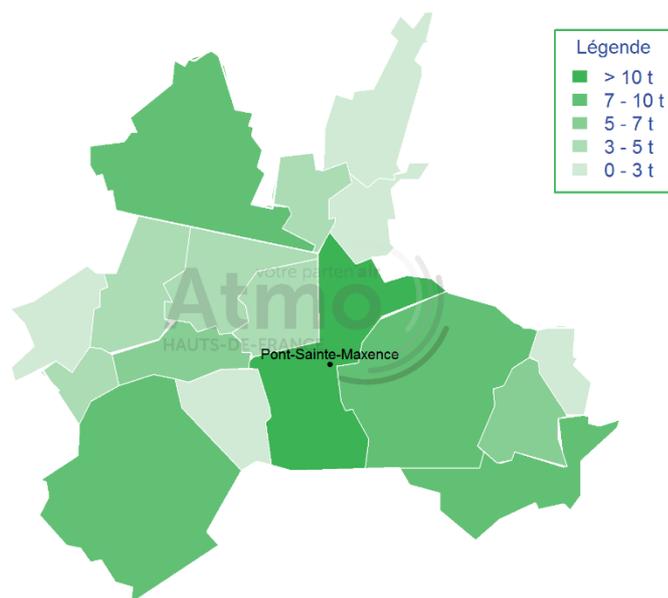
5

Evolution chronologique des émissions des PM10 totales sur le territoire (en tonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023_v1)



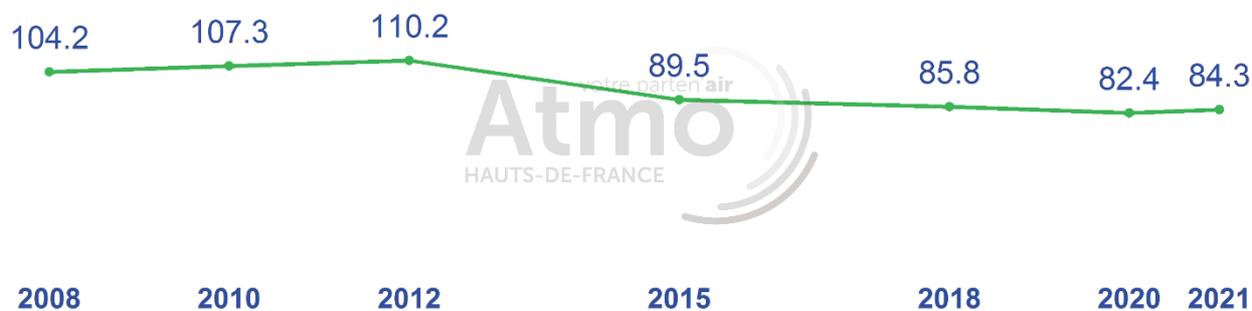
Emissions des PM10 réparties par communes sur le territoire en 2021 (en tonnes)



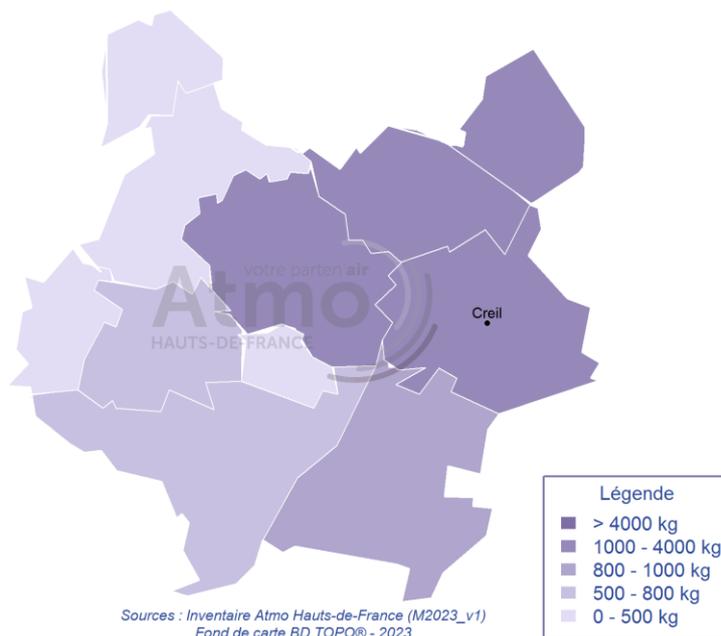
Sources : Inventaire Atmo Hauts-de-France (M2023_v1)
Fond de carte BD TOPO® - 2023

Evolution chronologique des émissions des PM10 totales sur le territoire (en tonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023_v1)



Emissions de SO2 réparties par communes sur le territoire en 2021 (en kilogrammes)

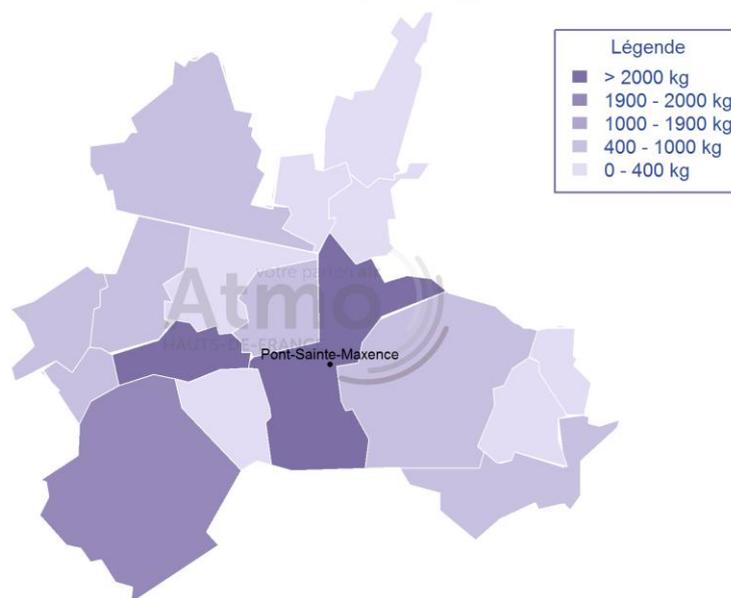


Evolution chronologique des émissions de SO2 totales sur le territoire (en tonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023_v1)



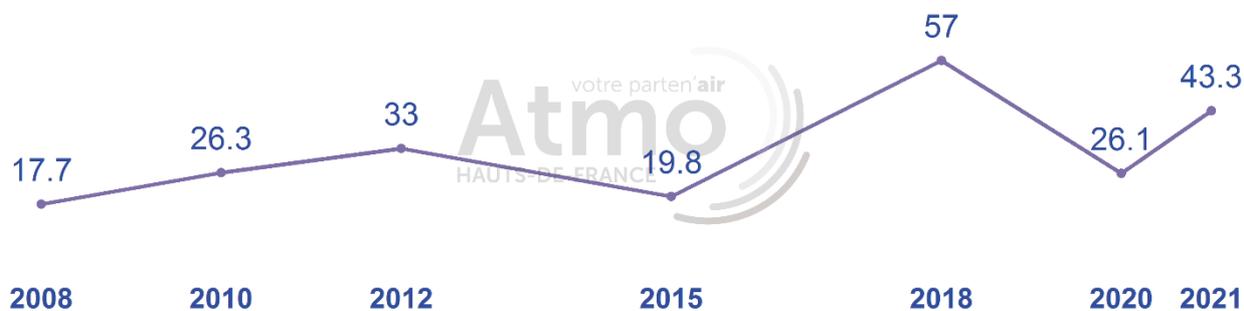
Emissions de SO2 réparties par communes sur le territoire en 2021 (en kilogrammes)



Sources : Inventaire Atmo Hauts-de-France (M2023_v1)
Fond de carte BD TOPO® - 2023

Evolution chronologique des émissions de SO2 totales sur le territoire (en tonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023_v1)



Annexe 4 : Repères réglementaires

Pour l'interprétation des données, nous disposons de diverses valeurs réglementaires (valeurs limites, valeurs cibles, objectifs...) en air extérieur. Ces normes sont définies au niveau européen dans des directives, puis sont déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés.

A noter que pour toute comparaison à des valeurs limites annuelles, selon l'annexe I de la directive européenne 2008/50/CE, la période minimale de prise en compte doit être de 14% de l'année (une mesure journalière aléatoire par semaine répartie uniformément sur l'année, ou 8 semaines réparties uniformément sur l'année).

La valeur limite est un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

La valeur cible est un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

L'objectif de qualité (ou objectif à long terme pour l'ozone) est 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.

Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque de dépassement pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Une procédure interdépartementale d'information et d'alerte du public est instituée en Nord – Pas-de-Calais. Elle organise une série d'actions et de mesures d'urgence afin de réduire les émissions de polluants et d'en limiter les effets sur la santé et l'environnement. Cette procédure définit les modalités de déclenchement des actions, basées notamment sur les seuils d'information et l'alerte. Les mesures des campagnes ponctuelles ne sont pas intégrées à cette procédure.

Un tableau des valeurs réglementaires des polluants suivis dans cette étude est présenté page suivante.

	Valeur limite	Objectif de qualité / objectif à long terme	Valeur cible
PM10	40 µg/m³ en moyenne annuelle		-
	50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	30 µg/m³ en moyenne annuelle	-
PM2.5	25 µg/m³ en moyenne annuelle	10 µg/m³ en moyenne annuelle	20 µg/m³ en moyenne annuelle
O ₃	-	<u>Protection de la santé :</u> 120 µg/m³ <i>pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures glissante, sur 8 heures glissantes</i> <u>Protection de la végétation :</u> AOT40² = 6 000 µg/m³.h	<u>Protection de la santé :</u> 120 µg/m³ <i>pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures glissante, à ne pas dépasser plus de 25 jours/an en moyenne sur 3 ans</i> <u>Protection de la végétation :</u> AOT40 = 18 000 µg/m³.h en moyenne sur 5 ans
NO ₂	40 µg/m³ en moyenne annuelle		-
	200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an		-
SO ₂	125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an	50 µg/m³ en moyenne annuelle	-
	350 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an	-	-

(Source : Directives 2008/50/CE du 21 mai 2008 et 2004/107/CE du 15 décembre 2004)

² AOT40 = la somme des différences entre les concentrations horaires en ozone supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³, basée uniquement sur les valeurs horaires mesurées de 8 heures à 20 heures sur la période de mai à juillet.

RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-hdf.fr

Atmo Hauts-de-France

Observatoire de l'Air

199, rue Colbert – Bâtiment Douai

59000 Lille

