

# RAPPORT D'ETUDE

Rapport IDDEO N°01/2023/JBa/V0\_Annuel

## Bilan des mesures de qualité de l'air réalisées à Rieux au cours de l'année 2023

Etude menée en 2023



Auteur : Jubricia Baboussadiambou

Relecteur : Jean-Yves Saison

Diffusion : Mars 2024



# 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<sup>er</sup> 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](http://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°01/2023/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](mailto: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
<b>Approbation</b>	Arabelle Patron-Anquez	Responsable Service Etudes	

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

**Date d'application : 01/01/2021**

# Sommaire

<b>1. Synthèse de l'étude.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Enjeux et objectifs de l'étude .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Matériels et méthodes.....</b>	<b>7</b>
3.1. Matériel utilisé.....	7
3.2. Localisation.....	7
3.3. Méthode utilisée.....	9
<b>4. Contexte environnemental .....</b>	<b>10</b>
4.1. Emissions connues.....	10
4.2. Contexte météorologique.....	14
4.3. Episodes de pollution .....	15
<b>5. Résultats de l'étude .....</b>	<b>17</b>
5.1. Bilan métrologique .....	17
5.2. Le dioxyde d'azote NO <sub>2</sub> .....	18
5.3. Le dioxyde de soufre SO <sub>2</sub> .....	22
5.4. Les particules en suspension PM10.....	24
<b>6. Au regard des années précédentes .....</b>	<b>28</b>
6.1. Evolution pluriannuelle .....	28
6.2. Dépassements de seuil des PM10 .....	28
<b>7. Conclusion et perspectives.....</b>	<b>29</b>

# Annexes

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

# 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 <a href="https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations">https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations</a> .....	11
Figure 4 : Rose des vents au cours de l'année 2023 à Margny-lès-.....	14
Compiègne (données Météo France).....	14
Figure 5 : Bilan des épisodes de pollution au cours de l'année 2023 dans les Hauts-de-France.....	16
Figure 6 : Graphe des concentrations horaires en NO <sub>2</sub> .....	19
Figure 7 : Rose de pollution du NO <sub>2</sub> à Rieux au cours du troisième trimestre 2023.	20
Figure 8 : Graphe des concentrations journalières en NO <sub>2</sub> .....	21
Figure 9 : Graphe des concentrations horaires en SO <sub>2</sub> .....	23
Figure 10 : Graphe des concentrations horaires en PM10.....	25
Figure 11 : Rose de pollution des PM10 à Rieux au cours de l'année 2023.....	26
Figure 12 : Graphe des concentrations journalières en PM10 .....	27
Figure 13 : Evolution des concentrations annuelles en NO <sub>2</sub> et PM10 depuis 2005...	28
Figure 14 : Graphe des dépassements de seuils en PM10 à Rieux depuis 2007 .....	28

# 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 2023 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 SO<sub>2</sub>, oxydes d'azote NO<sub>x</sub> et particules en suspension PM<sub>10</sub>.

## Résultats : ce qu'il faut retenir !

En 2023, les pourcentages de données valides des appareils de mesure du NO<sub>2</sub>, de SO<sub>2</sub> et des PM<sub>10</sub> ont été bons et les paramètres statistiques peuvent être calculés sur toute l'année.

La moyenne annuelle en dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> est de 9 µg/m<sup>3</sup>, et est en baisse par rapport à l'année 2022. Bien qu'il y ait davantage de concentrations élevées à la station de Rieux (paramètres de pointe en hausse en 2023), la tendance à la baisse observée depuis 2005 est encore prolongée en 2023 dans la région Creilloise. Aucun dépassement n'est observé, concernant le NO<sub>2</sub>.

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

Concernant les particules en suspension PM<sub>10</sub>, la moyenne annuelle obtenue à Rieux est de 15 µg/m<sup>3</sup> en 2023, et identique à celle de Creil. Par manque de données en 2022, aucune comparaison n'est faite entre les deux années à Rieux. La station à Rieux enregistre quatre jours de dépassement du seuil fixé à 50 µg/m<sup>3</sup>. Deux épisodes de pollution (dont quatre jours concernés) dus aux PM<sub>10</sub> sont, en effet, enregistrés dans l'Oise en 2023 (9, 10, 14 et 15 février). La rose de pollution produite pour les PM<sub>10</sub> met en évidence quelques concentrations élevées arrivant de la direction sud-ouest et portées par vents forts (entre 8 et 11 m.s<sup>-1</sup>). Cependant, les plus élevées (dont le maximum horaire) sont obtenues par vents faibles de directions nord-est et sud-est.

Aucun impact de la zone d'activités de Villers-Saint-Paul n'est mis en évidence pour le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre, mais elle pourrait avoir un impact sur l'augmentation de quelques concentrations en PM<sub>10</sub> observées à Rieux en 2023.

## 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<sup>er</sup> janvier 2006, elle a répercuté cette obligation à la société gérant le centre de traitement.

Le 1<sup>er</sup> 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<sub>x</sub>, dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> 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 est valable jusqu'au 31 décembre 2024.

L'ensemble de ces mesures est réalisé sur le territoire de la commune de Rieux avec l'autorisation du SMDO, faisant élection 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 deuxième rapport annuel (sous IDDEO) fait le bilan des mesures réalisées au cours de l'année 2023. 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 <sub>2</sub> )	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 <sub>2</sub> )	Chimiluminescence	NF EN 14211 (oct 2012)	Analyseur automatique
Particules en suspension (PM10)	Microbalance Oscillante/Jauge bêta	NF EN 16450 (avril 2017)	Analyseur automatique

L'analyseur utilisant la technique de la microbalance a été remplacé par un autre appareil utilisant la technique de la jauge bêta le 01/08/2023. Cette technique est équivalente à la méthode de référence et répond à la norme NF EN 16450. L'analyseur par microbalance a fonctionné du 01/01/2023 au 01/08/2023, la jauge bêta a pris le relais le 01/08/2023 jusqu'au 31/12/2023.

## 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 88 000 habitants).

**Selon les études statistiques de l'INSEE, la commune de Rieux comptait 1542 habitants en 2020 pour une superficie de 2,34 km<sup>2</sup>, soit une densité de population de 659 habitants au km<sup>2</sup>.**



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<sub>x</sub> et SO<sub>2</sub> 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 qui a toujours été 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 la microbalance par évaluation de la variation d'une fréquence de vibration du quartz.

A compter du 01 août 2023, cette méthode de mesure a été remplacée par la méthode « atténuation bêta », elle-même équivalente à la méthode de référence et conforme à la norme NF EN 16450.

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

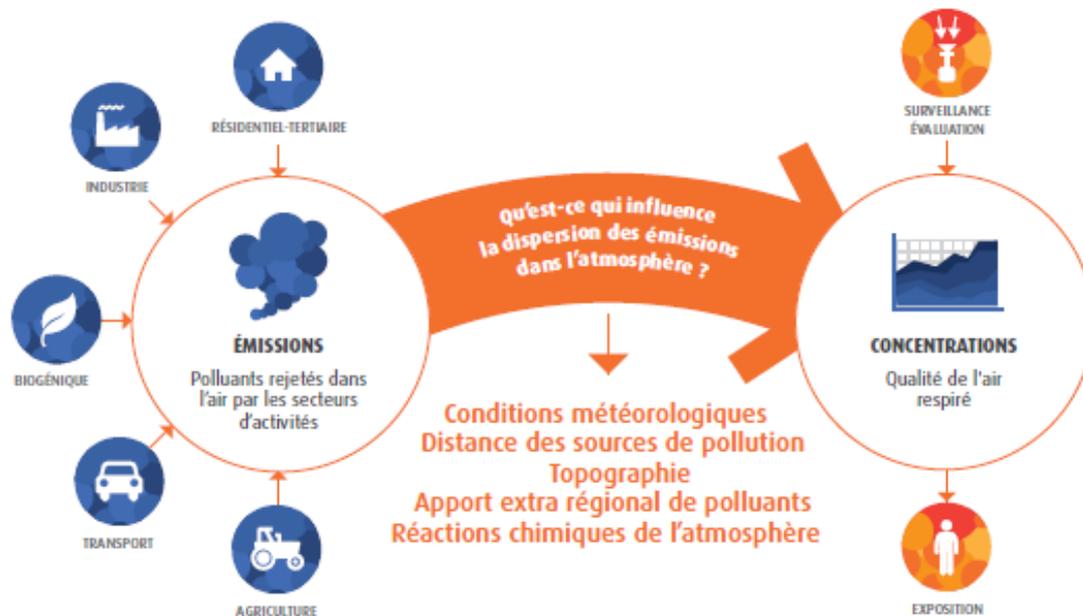
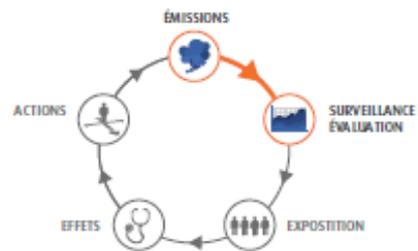
Ce paragraphe recense des éléments liés à la qualité de l'air permettant d'interpréter les résultats de l'étude et pouvant avoir un impact sur celle-ci, tels que : les émissions, la météorologie et les épisodes de pollution.

## 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).

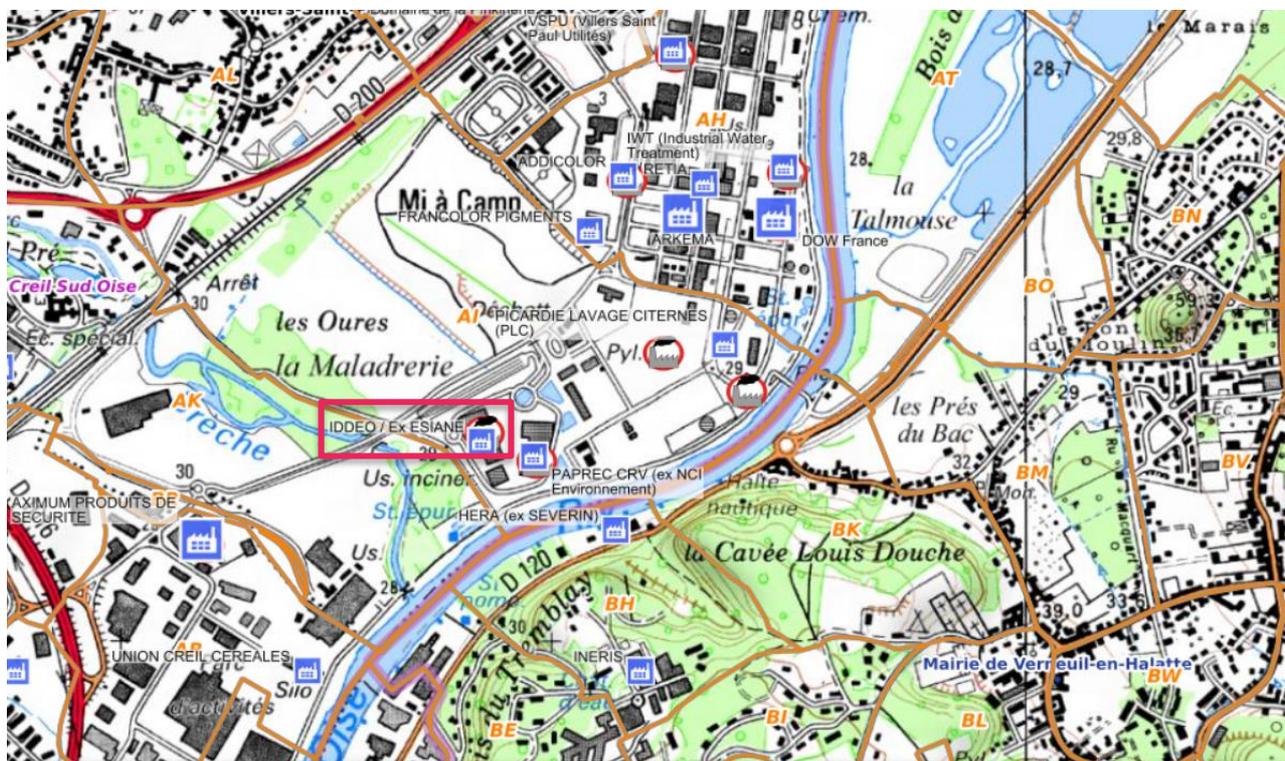


Figure 3 : Carte des installations industrielles - Source <https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations>

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 2020, réalisé par Atmo Hauts-de-France, selon la méthodologie définie en 2022 A2020 M2022\_v2.

A l'échelle de l'ACSO, les émissions des polluants étudiés dans ce projet sont en nette baisse depuis plusieurs années.

*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/accéder-aux-données/émissions-de-polluants.html>.*

Le registre des émissions polluantes<sup>1</sup> précise quelques émissions locales reprises dans le tableau ci-dessous pour les années 2021 et 2022. 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
IDDEO Villers-Saint-Paul	Traitement des déchets	Oxydes d'azote	< 130	< 130
		CO <sub>2</sub> d'origine non biomasse	67 800	45 400
		Ammoniac NH <sub>3</sub>	3	-
ARCELOR MITTAL Montataire	Sidérurgie	COV non méthaniques	149	40,2
		CO <sub>2</sub> d'origine non biomasse	57 100	47 900
Creil Energie	Eau chaude	CO <sub>2</sub> d'origine non biomasse	13 200	-
Chaufferie de la Cavée - Creil	Eau chaude	CO <sub>2</sub> d'origine biomasse	15 615	-
Akzo Nobel Montataire	Fabrication peintures	COV non méthaniques	36,6	-
Arkema	Chimie	COV non méthaniques	39	104
Chemours France - Rieux		COV non méthaniques	2,8	-

<sup>1</sup> <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](http://www.smdoise.fr)). Ils concernent le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub>, le HCl, le CO, les poussières, le NH<sub>3</sub> et les dioxines/furanes. Les plages des moyennes mensuelles de janvier à septembre 2023 (en mg/Nm<sup>3</sup> 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 2023												
		01/23	02/23	03/23	04/23	05/23	06/23	07/23	08/23	09/23	09/23	10/23	11/23	12/23
■ SO <sub>2</sub> Dioxyde de Soufre	25 mg/Nm <sup>3</sup>	4,48	5,28	4,99	4,88	5,29	5,18	5,38	5,14	5,72				
■ NO <sub>x</sub> Oxydes d'azote	80 mg/Nm <sup>3</sup>	61,13	61,50	60,20	61,55	63,28	64,78	63,65	66,72	69,53				
■ HCL Acide chlorhydrique	10 mg/Nm <sup>3</sup>	4,32	5,57	5,39	4,77	5,56	5,90	5,88	4,91	4,97				
■ CO Monoxyde de carbone	30 mg/Nm <sup>3</sup>	3,34	4,07	4,65	6,67	5,12	4,22	4,33	11,27	5,71				
■ Poussières	5 mg/Nm <sup>3</sup>	0,44	0,28	0,27	0,29	0,27	0,24	0,23	0,23	0,22				
■ NH <sub>3</sub> Ammoniac	10 mg/Nm <sup>3</sup>	0,85	0,65	0,96	2,80	1,45	1,28	0,69	11,19	2,73				
■ Dioxines Furanes	0,1 mg/Nm <sup>3</sup>	0,092	0,001	0,014	0,046	0,015	0,008	0,009	0,008					

### 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 2023												
		01/23	02/23	03/23	04/23	05/23	06/23	07/23	08/23	09/23	09/23	10/23	11/23	12/23
■ SO <sub>2</sub> Dioxyde de Soufre	25 mg/Nm <sup>3</sup>	3,32	4,20	4,16	3,98	1,96	2,27	4,07	3,03	5,04				
■ NO <sub>x</sub> Oxydes d'azote	80 mg/Nm <sup>3</sup>	63,73	60,73	60,76	61,63	61,21	58,37	63,81	62,19	63,76				
■ HCL Acide chlorhydrique	10 mg/Nm <sup>3</sup>	5,66	6,84	6,71	6,33	3,58	2,52	5,76	5,69	5,14				
■ CO Monoxyde de carbone	30 mg/Nm <sup>3</sup>	6,99	4,60	5,49	6,94	6,15	5,37	5,89	7,84	7,03				
■ Poussières	5 mg/Nm <sup>3</sup>	0,28	0,27	0,26	0,27	0,27	0,27	0,28	0,29	0,29				
■ NH <sub>3</sub> Ammoniac	10 mg/Nm <sup>3</sup>	2,84	1,28	1,92	2,61	1,86	1,91	2,26	3,92	3,63				
■ Dioxines Furanes	0,1 mg/Nm <sup>3</sup>	0,0011	0,005	0,004	0,001	0,001	0,000	0,0006	0,0002					

Les valeurs limites d'émissions sont respectées pour l'ensemble des polluants. Cependant, sur la ligne 1 du CVE, la valeur limite d'émission est dépassée en août pour le monoxyde de carbone. Concernant les dioxines et furanes, la valeur émise en janvier (0,092 mg/Nm<sup>3</sup>) est proche de la valeur limite (0,1 mg/Nm<sup>3</sup>).

## 4.2. Contexte météorologique

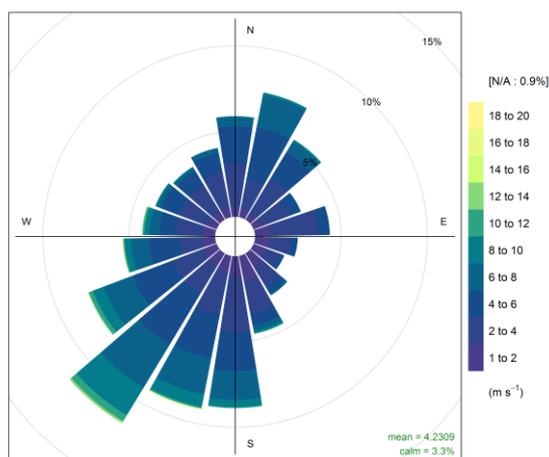


**Le contexte météorologique peut avoir un impact sur les conditions de dispersion de la pollution atmosphérique.**

**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 2023.



Rose des vents à MétéoFrance Margny-les-Compiègne du 01/01/2023 à 00h00 (TU) au 01/01/2024 à 00h00 (TU) (données horaires)

Figure 4 : Rose des vents au cours de l'année 2023 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 2023, les vents arrivent principalement des directions sud-ouest et nord-est. 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 14 m/s).

## 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 (O<sub>3</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les particules en suspension (PM<sub>10</sub>).**

### 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 2023 au niveau de la région des Hauts-de-France. Le département de l'Oise enregistre deux épisodes de pollution dans l'année, quatre jours sont concernés.

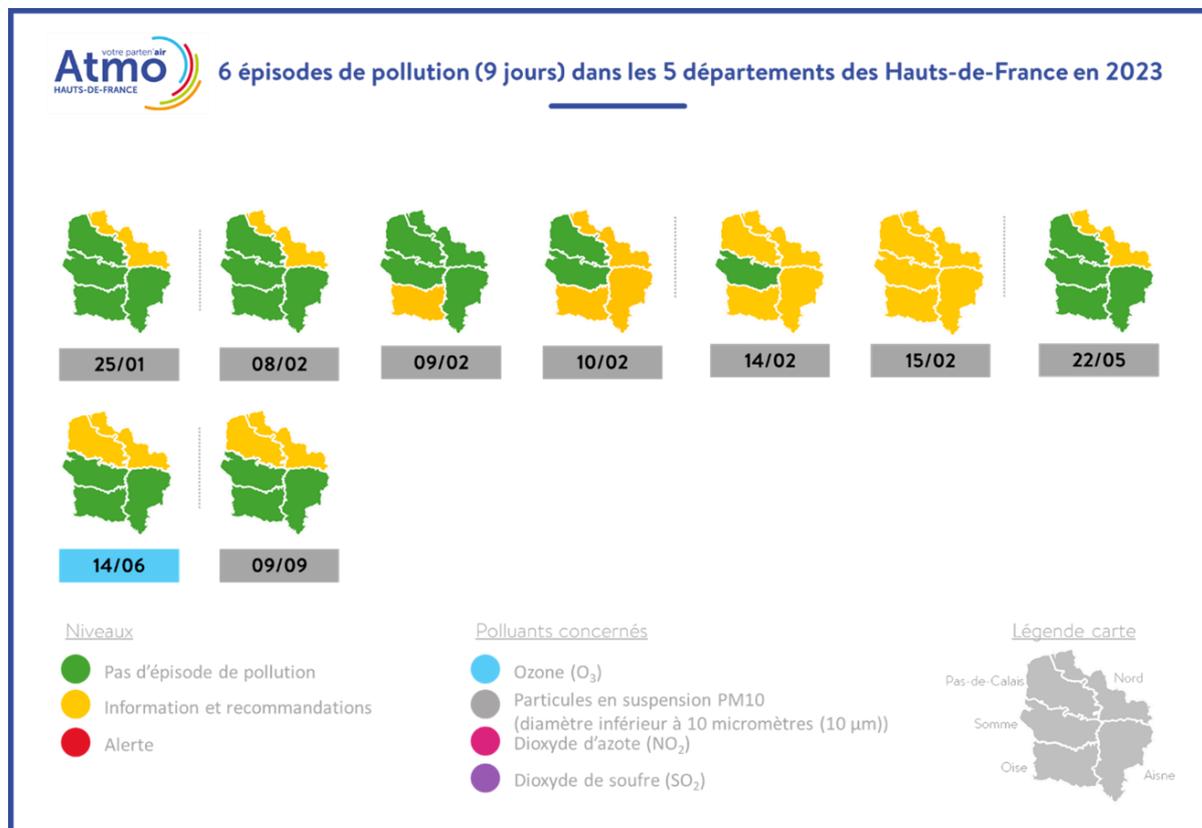


Figure 5 : Bilan des épisodes de pollution au cours de l'année 2023 dans les Hauts-de-France.

Au cours de l'année 2023, la région enregistre 6 épisodes de pollution, et ce sont 9 jours qui sont concernés par ces épisodes dus aux particules en suspension PM10 principalement (8 jours), mais aussi à l'ozone (1 jour). La procédure règlementaire d'information et de recommandation a été déclenchée. Le département du Nord est celui qui a été le plus touché (8 jours) par ces épisodes, et la Somme est celui le moins touché (1 jour). L'Oise a été concerné par quatre jours d'épisodes de pollution dus aux particules en suspension PM10. Un premier épisode survenu les 09 et 10 février, et le second les 14 et 15 février 2023.

# 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 <sub>2</sub>	NO	SO <sub>2</sub>	PM10
Pourcentage de données valides du 1 <sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2023	89,6 %	89,6 %	91,9 %	97,4 %

⇒ **Le pourcentage de données valides des appareils de mesure de NO<sub>2</sub>, de SO<sub>2</sub> et PM10 présents dans la station de Rieux est supérieur 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.**

## 5.2. Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>

### 5.2.1. Concentrations moyennes sur le trimestre

Le tableau ci-dessous résume les résultats des mesures en dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> obtenus aux stations de Rieux et de Creil au cours de l'année 2023.

Site de mesures		Concentration moyenne (µg/m <sup>3</sup> )	Percentile horaire 99,8	Valeur horaire maximale (µg/m <sup>3</sup> )	Nombre d'heure où la moyenne horaire a été supérieure à 200 µg/m <sup>3</sup>	Valeur jour maximale (µg/m <sup>3</sup> )
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
Comparaison Année 2022	Rieux	11	47	68 le 24/11/2022 8h TU	0	31 le 09/02/2022
	Creil	17	81	120 le 23/03/2022 20h TU	0	52 le 23/03/2022
Valeurs réglementaires		40 (valeur limite annuelle)		200 à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (valeur limite)		

#### Avis et interprétation :

Les résultats obtenus en dioxyde d'azote montrent que pour cette année 2023 encore, comme c'est le cas depuis quelques années, les statistiques obtenues à Rieux sont inférieures à celles de Creil.

Entre les années 2023 et 2022, seule la concentration moyenne est en baisse, tous les autres paramètres statistiques (percentile horaire, valeurs horaire et journalière maximales) augmentent. Cette année 2023, il y a davantage de concentrations horaires élevées à la station de Rieux, bien qu'elles ne soient pas particulièrement importantes. Ces concentrations horaires plus élevées sont enregistrées majoritairement en février (en lien avec les conditions de dispersion défavorables), avec deux valeurs en mars et en octobre. En période hivernale les polluants sont en effet bien moins dispersés, ceci pourrait expliquer cette augmentation de niveaux. La rose de pollution tracée pour le NO<sub>2</sub> apportera une explication claire sur ces niveaux.

A la station de Creil, tous les indicateurs sont en baisse par rapport à l'année 2022.

Les niveaux enregistrés à la station de Creil sont, sans surprise, supérieurs à ceux obtenus à Rieux. Cette station est en effet installée en zone urbaine et donc davantage soumise aux émissions venant du trafic routier et du secteur résidentiel.

Cette année 2023, comme les précédentes, n'enregistre aucun dépassement de valeurs réglementaires concernant le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> sur les deux sites de mesures.

## 5.2.2. Evolution horaire en NO<sub>2</sub>

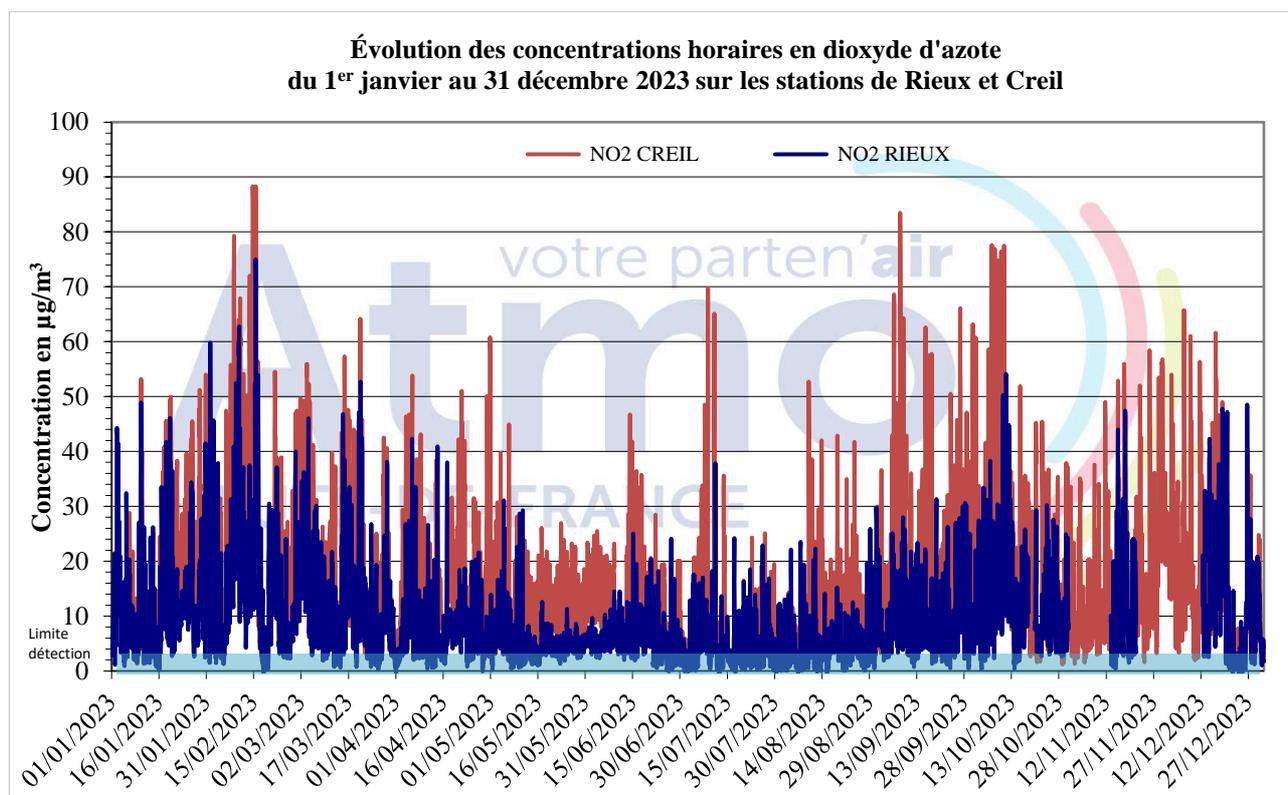


Figure 6 : Graphe des concentrations horaires en NO<sub>2</sub>

### Avis et interprétation :

L'évolution des concentrations horaires en dioxyde d'azote montre que les niveaux obtenus sont modérés en 2023. Les deux stations de mesures de Rieux et Creil présentent une allure similaire avec une différence de niveaux bien visible.

Aux deux stations, les niveaux les plus importants sont observés, dans un premier temps, en début d'année jusqu'en avril, puis à la fin d'année. Les concentrations les plus faibles sont mesurées en période estivale.

Les concentrations horaires mesurées aux deux stations ne dépassent pas 90 µg/m<sup>3</sup>. A Rieux, seules cinq concentrations horaires sont supérieures ou égales à 60 µg/m<sup>3</sup>, avec la valeur maximale égale à 75 µg/m<sup>3</sup> enregistrée le 15/02/2023 à 17h TU. A Creil, seules douze concentrations sont supérieures ou égales à 75 µg/m<sup>3</sup>, avec le maximum à 88 obtenu le 14/02/2023 à 19h TU.

Au cours de l'année 2023, la valeur horaire limite de 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an est largement respectée aux deux stations de mesures.

L'absence de pics importants en NO<sub>2</sub> à Rieux montre l'absence de panache qui pourrait venir de la zone d'activités de Villers Saint Paul.

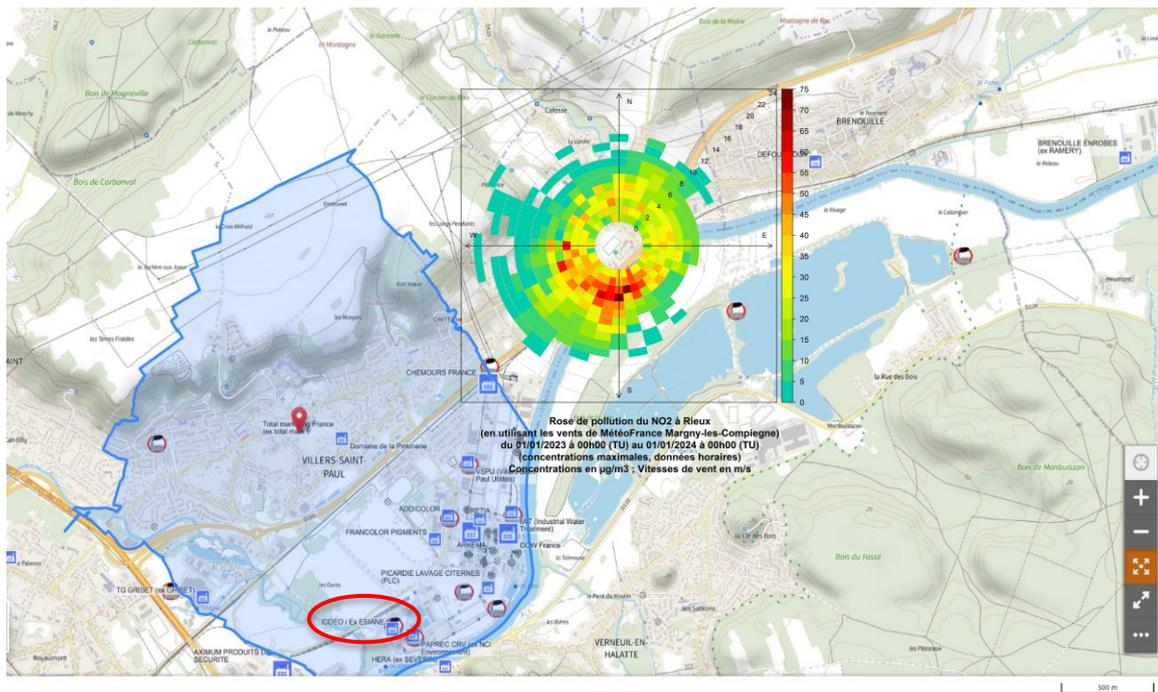


Figure 7 : Rose de pollution du NO<sub>2</sub> à Rieux au cours du troisième trimestre 2023.

La rose de pollution tracée pour le NO<sub>2</sub> 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) et sud-est. Dans la direction sud-ouest, se trouve la zone d'activité de Villers-Saint-Paul.

Les deux concentrations les plus importantes (dont le maximum enregistré à Rieux) sont portées par des vents faibles à modérés (entre 2 et 3m.s<sup>-1</sup>) issus du sud-est (170 degrés) et du sud (180 degrés, 75 µg/m<sup>3</sup>). La zone d'activité ne semble donc pas avoir d'impact sur les concentrations les plus importantes observées à la station de Rieux. Les concentrations les plus élevées issues de la direction sud-est sont essentiellement portées par des vents faibles et sont donc locales. La voie rapide D200 passe derrière la station de Rieux à proximité de celle-ci et pourrait être à l'origine de ces concentrations observées dans cette direction, d'autant plus que ces dernières sont en grande majorité enregistrées aux heures de pointe, le matin entre 7h et 9h, et le soir entre 17h et 19h.

### 5.2.3. Evolution journalière en NO<sub>2</sub>

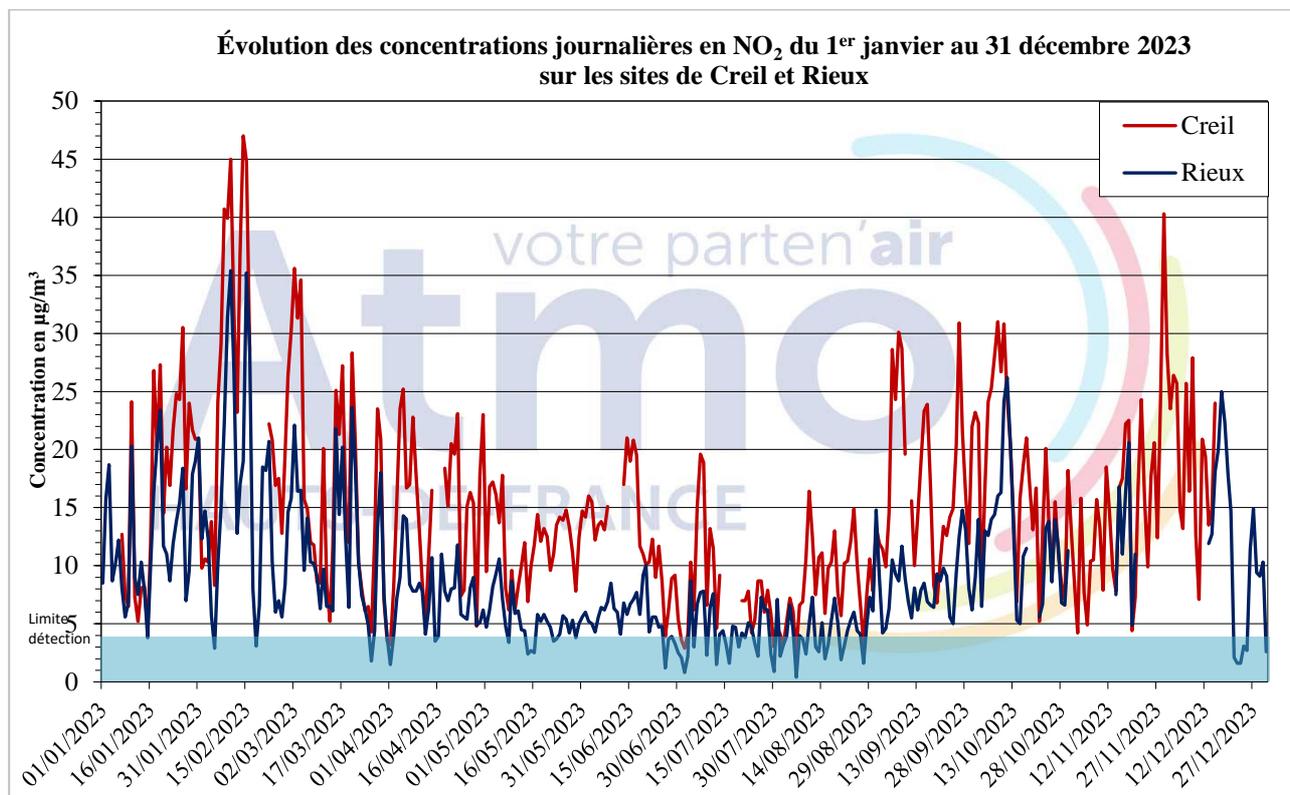


Figure 8 : Graphe des concentrations journalières en NO<sub>2</sub>

L'évolution des concentrations journalières montre que les niveaux aux deux stations sont assez modérés et restent inférieurs à 50 µg/m<sup>3</sup>. La station de Rieux enregistre deux concentrations à 35 µg/m<sup>3</sup> les 10 et 15 février 2023. Celle installée à Creil enregistre neuf valeurs supérieures ou égales à 35 µg/m<sup>3</sup> (dont cinq valeurs > 40 µg/m<sup>3</sup>) entre début février et début mars, une seule valeur est obtenue en fin novembre.

## 5.3. Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>

### 5.3.1. Concentration moyenne sur le trimestre

Dans le tableau ci-après, sont résumés les résultats de l'année 2023 pour le dioxyde de soufre sur la station de Rieux. En l'absence d'autre mesure de SO<sub>2</sub> en Picardie, aucune comparaison avec un autre site de mesure ne peut être faite.

Site de mesures		Concentration moyenne (µg/m <sup>3</sup> )	Percentile horaire 99,7	Valeur horaire maximale (µg/m <sup>3</sup> )	Percentile jour 99,2	Valeur jour maximale (µg/m <sup>3</sup> )
Année 2023	Rieux	<ld	<ld	10 le 13/02/2023 13h TU	< ld	< ld
Comparaison année 2022	Rieux	<ld	6	10 le 19/03/2022 22h TU	< ld	5
Valeurs réglementaires		50 (valeur limite annuelle)		350 à ne pas dépasser plus de 24 heures par <b>an</b> (valeur limite)		125 pas plus de 3 jours par <b>an</b> (valeur limite)

< ld : inférieur à la limite de détection de l'appareil (5,2 µg/m<sup>3</sup>)

#### Avis et interprétation :

La concentration moyenne à la station de Rieux reste inférieure à 5 µg/m<sup>3</sup> au cours de l'année 2023. Le percentile horaire est lui aussi en dessous de la limite de détection. Seule la valeur horaire maximale est exprimée et est identique à l'année 2022.

Les niveaux en dioxyde de soufre ont encore été très faibles au cours de l'année 2023 comme c'est le cas depuis plusieurs années.

### 5.3.2. Evolution horaire des mesures SO<sub>2</sub>

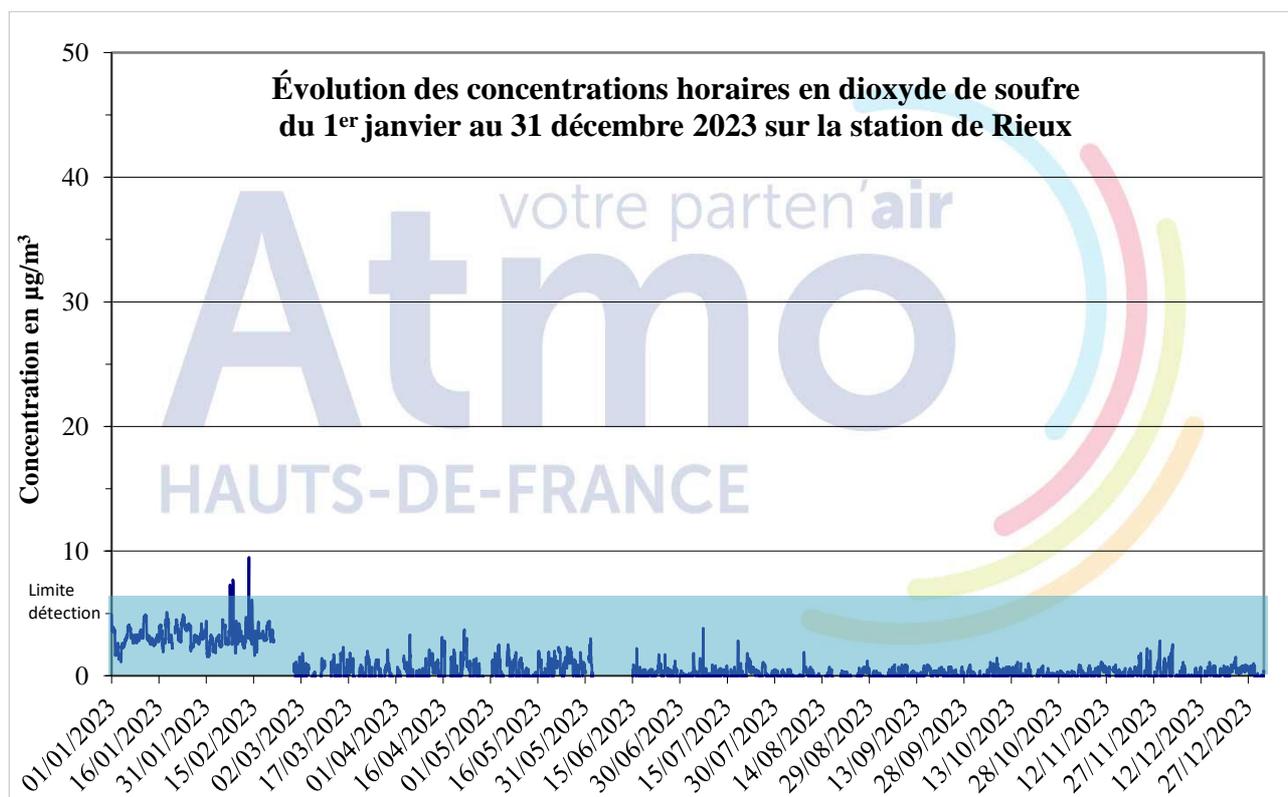


Figure 9 : Graphe des concentrations horaires en SO<sub>2</sub>

Les concentrations horaires sont inférieures à la limite de détection de l'appareil et restent donc largement inférieures au seuil réglementaire horaire fixé à 350 µg/m<sup>3</sup>.

La valeur horaire maximale de 10 µg/m<sup>3</sup> enregistrée le 13/02/2023 à 13h TU est obtenue par vent faible (1,6 m.s<sup>-1</sup>) de direction nord-est.

## 5.4. Les particules en suspension PM10

### 5.4.1. Concentrations moyennes sur le trimestre

Dans le tableau ci-après, sont résumés les résultats de l'année 2023 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 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
Comparaison année 2022	Rieux	Non valide	-	95 le 16/12/2022 10 h TU	$\geq 1$	53 le 03/03/2022
	Creil	16	27	96 le 19/07/2022 19h TU	2	56 le 25/03/2022
Valeurs réglementaires		40 (valeur limite annuelle)			50 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (valeur limite)	

*Non valide en 2022 : moins de 85% des valeurs horaires du trimestre, ce qui n'autorise pas à calculer les paramètres statistiques pour la période (moyenne et percentile).*

#### Avis et interprétation :

Au cours de l'année 2023, les paramètres statistiques obtenus à Rieux sont proches de ceux obtenus à Creil. Toutefois, à Rieux les valeurs horaire et journalière maximales sont supérieures à celles de Creil, et la station de Rieux enregistre un nombre de jours un peu plus élevé où la moyenne journalière a été supérieure à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (4 contre 2 à Creil).

En 2022 à la station de Rieux, le taux de présence des données horaires en particules PM10 a atteint moins de 85 %, taux préconisé par les réglementations européenne et française. Les données de mesure des PM10 ont donc été invalidées et les statistiques n'ont pas été exploitées. Aucune comparaison n'est donc faite entre les deux années 2023 et 2022 pour la station de Rieux.

A Creil, les niveaux sont similaires entre les deux années, avec une légère baisse observée en 2023. Les deux années ont enregistré le même nombre de jours de dépassement de la valeur limite (2 jours).

En effet, au cours de cette année 2023 à la station de Creil ce sont deux jours qui sont concernés par un épisode de pollution les 14 et 15 février. La station à Rieux enregistre quatre jours (les 9, 10, 14 et 15 février) de dépassement de la valeur réglementaire (deux épisodes de pollution de quatre jours).

L'année 2023 enregistre plus de dépassements de valeurs réglementaires que l'année 2022 dans la zone creilloise.

## 5.4.2. Evolution horaire en PM10

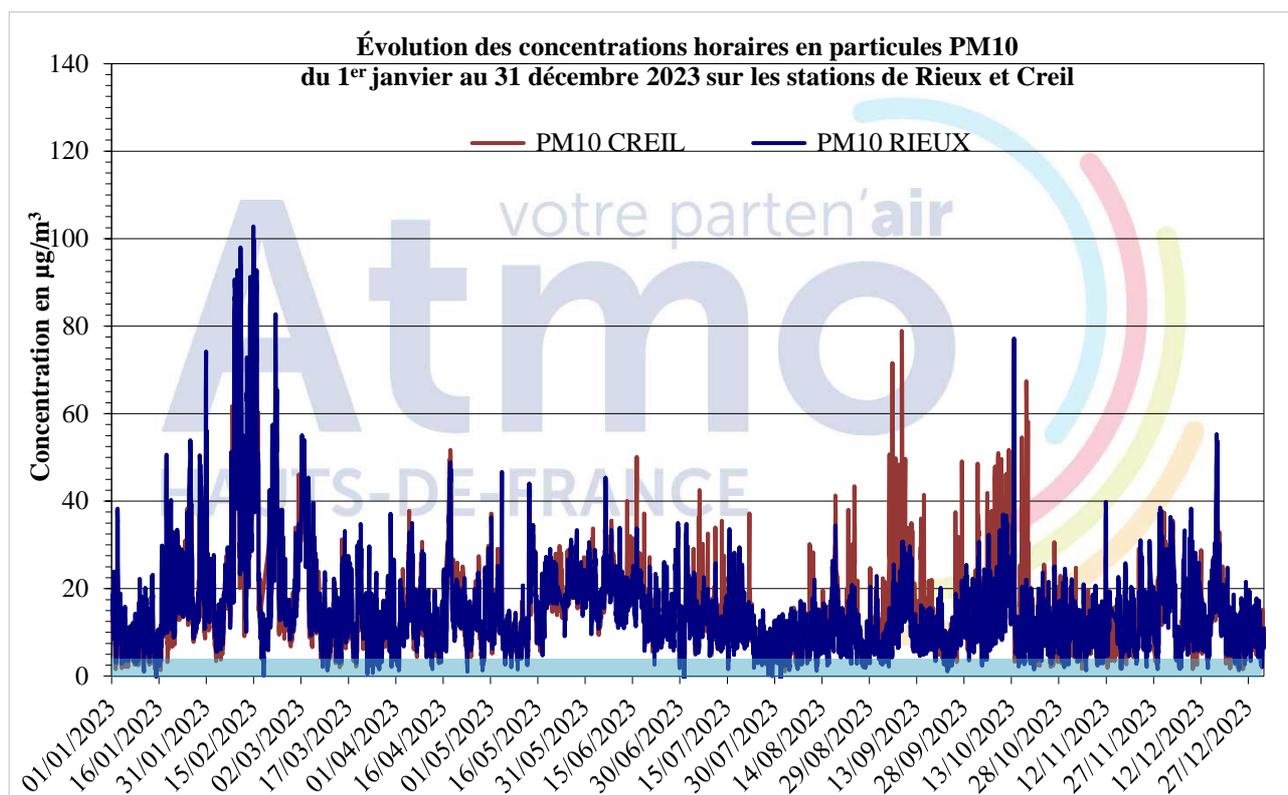


Figure 10 : Graphe des concentrations horaires en PM10

L'évolution des concentrations horaires des particules en suspension PM10 en 2023 montre que les deux stations de mesures présentent globalement une même allure des courbes. Les niveaux obtenus sont proches tout au long de la période de mesure, sauf entre fin août et mi-septembre lorsque les concentrations horaires mesurées à Creil sont clairement plus élevées. Les concentrations les plus importantes sont mesurées en début d'année où elles atteignent et dépassent les 100 µg/m<sup>3</sup> à Rieux.

Le maximum horaire enregistré à Rieux le 14 février est de 103 µg/m<sup>3</sup> à 22h TU, obtenu par vents faibles (< 3 m.s<sup>-1</sup>) de direction nord-est (80 degrés). Celui enregistré à Creil le 15 février à 18h TU (92 µg/m<sup>3</sup>) est obtenu par vents du sud-est (170 degrés) et à faible vitesse (2 m.s<sup>-1</sup>).

Le pourcentage d'heures supérieures à 50 µg/m<sup>3</sup> à Creil est de 1 % (89) en 2023, contre 1,5 % (131) en 2022.

A Rieux le nombre d'heures dépassant 50 µg/m<sup>3</sup> est de 145 heures, bien plus que ce qui est observé à Creil.

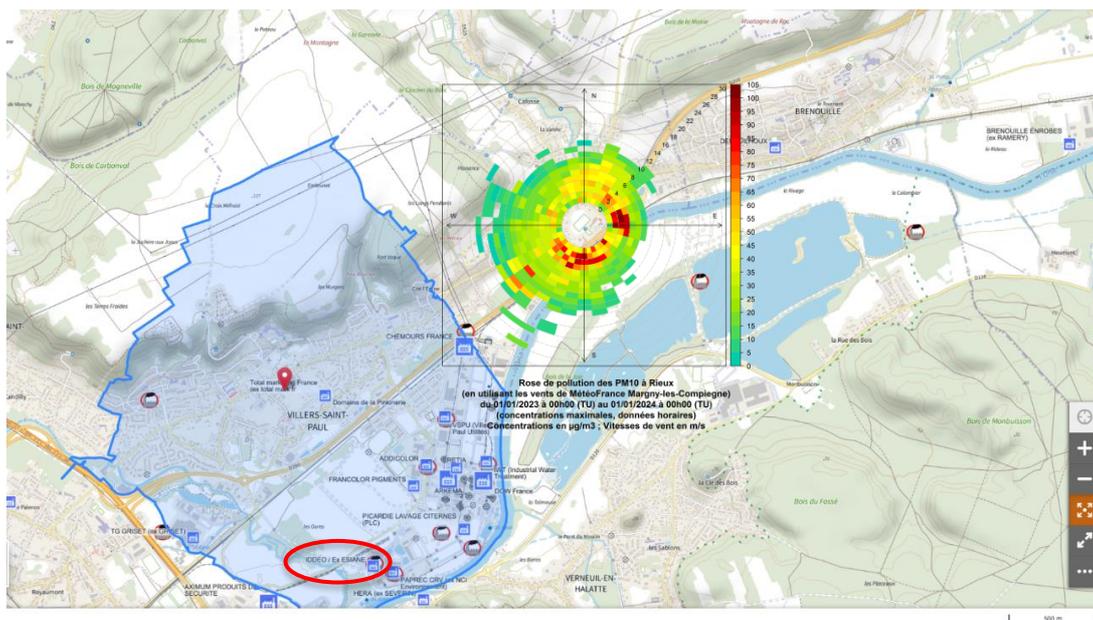


Figure 11 : Rose de pollution des PM10 à Rieux au cours de l'année 2023.

La rose des pollutions ci-après 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).

Sur cette rose de pollution, les concentrations les plus élevées sont issues des directions nord-est, sud-est et sud-ouest. Les vents ont des vitesses principalement faibles (entre 0 et  $4\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ), sauf pour quatre concentrations horaires enregistrées le 13 octobre (entre 19 et 22h TU) qui sont issues de vents forts (entre 8 et  $12\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ) de direction sud-ouest. La zone d'activités pourrait avoir un impact, sur l'augmentation de quelques concentrations observées à Rieux en 2023, notamment au mois d'octobre.

### 5.4.3. Evolution journalière en PM10

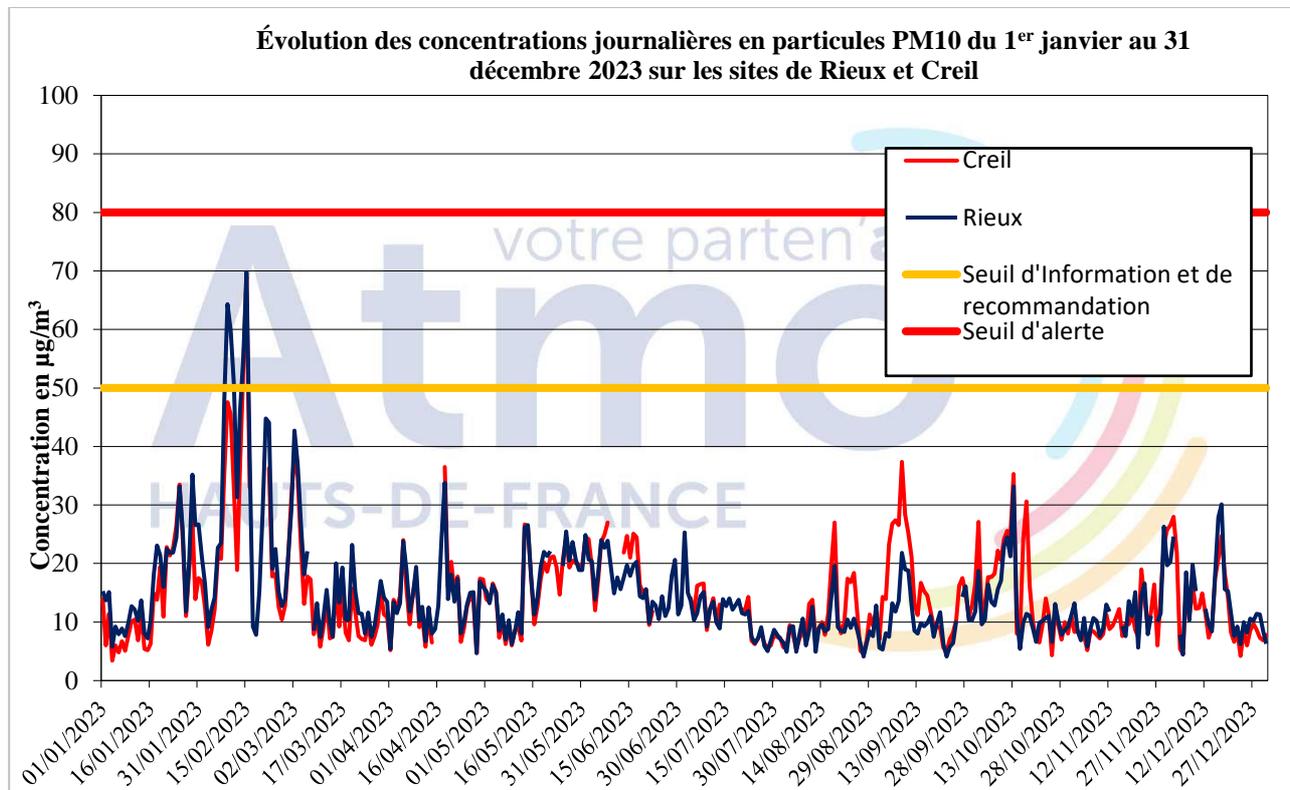


Figure 12 : Graphe des concentrations journalières en PM10

L'évolution des moyennes journalières en PM10 montre bien la similarité des concentrations aux deux stations. La station de Rieux enregistre des niveaux globalement supérieurs à ceux de Creil (principalement sur le début de l'année). Les concentrations les plus élevées sont mesurées au mois de janvier jusqu'en mars, et les moins importantes sur la période estivale. De manière générale, elles fluctuent tout au long de l'année. Les pics de concentrations ( $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sont tous observés au mois de février (les 9, 10, 14 et 15) aux deux stations de mesures. Le reste de l'année, après mi-mars, les concentrations mesurées n'atteignent pas les  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les quatre jours concernés par des épisodes de pollution les 9, 10, 14, et 15 février ont enregistré des concentrations journalières respectivement de 64, 60, 55 et  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à Rieux. A Creil, les seuils sont de 53 et  $69 \mu\text{g}/\text{m}^3$  atteints les 14 et 15 février 2023.

# 6. Au regard des années précédentes

## 6.1. Evolution pluriannuelle

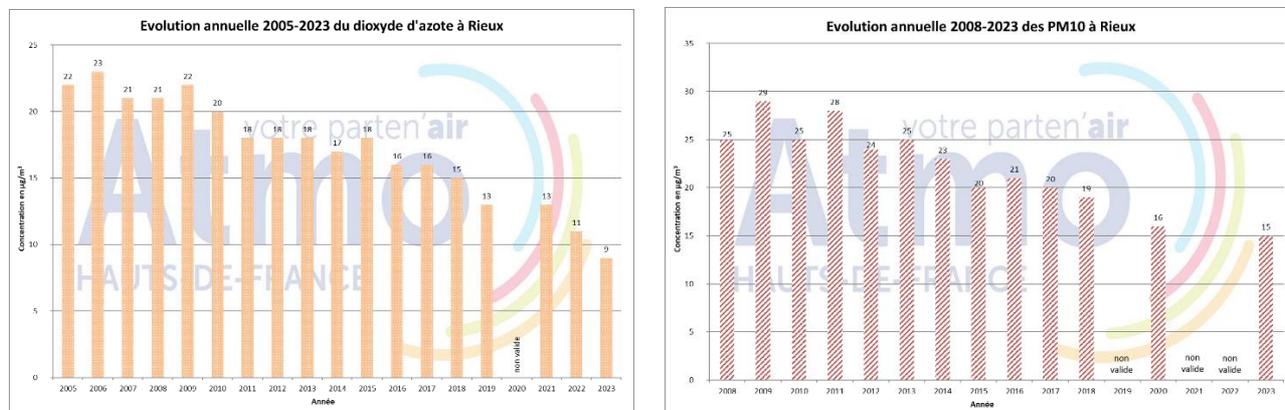


Figure 13 : Evolution des concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> et PM10 depuis 2005

La moyenne annuelle 2023 (9 µg/m<sup>3</sup>) en dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> est en baisse par rapport à celle de 2022 (11 µg/m<sup>3</sup>). La tendance à la baisse observée à la station de Rieux est encore prolongée cette année 2023.

Concernant les particules en suspension PM10, la moyenne annuelle 2023 est de 15 µg/m<sup>3</sup>. Cette valeur est en baisse par rapport à l'année 2020 (16 µg/m<sup>3</sup>). 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 2023.

## 6.2. Dépassements de seuil des PM10

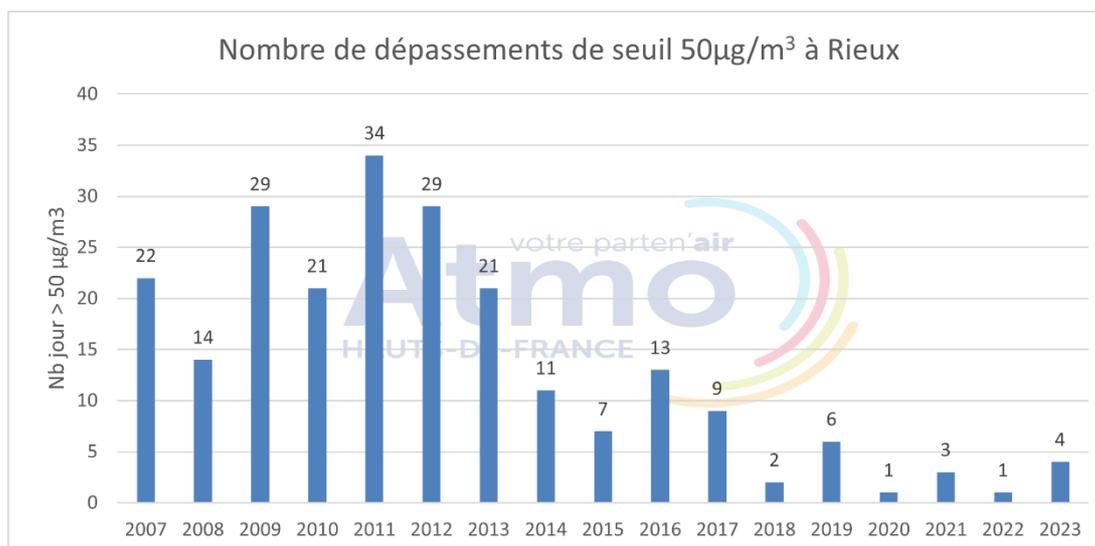


Figure 14 : Graphe des dépassements de seuils en PM10 à Rieux depuis 2007

L'année 2023 a enregistré quatre dépassements du seuil de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à la station de Rieux. Ce sont trois jours de dépassements de plus que les années 2022 et 2020 (1 jour de plus pour l'année 2021). L'année 2023 occupe ainsi la 4e place des années avec le moins de dépassements depuis l'année 2007. Elle se place devant l'année 2019 (6 jours de dépassements) et derrière respectivement 2022 et 2020 (1ère), 2018 (2e) et 2021 (3e).

## 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.

Au cours de l'année 2023, le pourcentage de données valides des appareils de mesure de NO<sub>2</sub>, de SO<sub>2</sub> 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.

En 2023, les vents arrivaient principalement de deux directions, sud-ouest et nord-est. Dans le secteur nord-est arrivent en effet plus fréquemment 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 14 m/s).

La moyenne annuelle 2023 du NO<sub>2</sub> est en baisse par rapport à celle de 2022. Les autres indicateurs statistiques (percentile horaire, valeurs horaire et journalière maximales) sont cependant en augmentation. Il y a davantage de concentrations élevées à la station de Rieux en 2023. Les niveaux obtenus à Rieux restent inférieurs à ceux de Creil. À la station de Creil, tous les paramètres statistiques sont en baisse par rapport à l'année 2022.

La rose de pollution tracée pour le NO<sub>2</sub> 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-est et portée par vents faibles.

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

Comme observé depuis plusieurs années, les niveaux de SO<sub>2</sub> restent très faibles en 2023, et ne montrent aucun évènement particulier. La valeur horaire maximale est de 10 µg/m<sup>3</sup>, obtenue par vents faible de direction nord-est.

Concernant les particules en suspension PM10, la concentration moyenne annuelle à Rieux est identique à celle de Creil en 2023. Par manque de données en 2022, aucune comparaison n'est faite entre les deux années à la station de Rieux. A Creil, les niveaux sont similaires entre les deux années, avec une légère baisse observée en 2023. Creil enregistre deux jours de dépassements du seuil fixé à 50 µg/m<sup>3</sup>, et Rieux enregistre quatre jours.

Deux épisodes de pollution (quatre jours concernés) dus aux PM10 sont enregistrés dans l'Oise en 2023.

La rose de pollution produite pour les PM10 met en évidence quelques concentrations élevées arrivant de la direction sud-ouest et portées par vents forts (entre 8 et 11 m.s<sup>-1</sup>). Cependant, les plus élevées (dont le maximum horaire) sont obtenues par vents faibles de directions nord-est et sud-est.

La zone d'activités pourrait avoir un impact, sur l'augmentation de quelques concentrations horaires observées à Rieux en 2023

La convention de partenariat signée avec la société IDDEO pour la surveillance du Centre de Traitement des Déchets à partir de la station de Rieux a une échéance à fin décembre 2024.

# Annexes

## Annexe 1 : Glossaire

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

**µm** : micromètre.  $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm} = 0,001$  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 : SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> 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/m<sup>3</sup>** : milligramme de polluant par mètre cube d'air.  $1 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,001 \text{ g}/\text{m}^3 = 0,001$  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/m<sup>3</sup>** : 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.

**NH<sub>3</sub>** : Ammoniac

**NO<sub>2</sub>** : dioxyde d'azote.

**NO<sub>x</sub>** : oxydes d'azote.

**O<sub>3</sub>** : 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.

**SO<sub>2</sub>** : 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 (SO<sub>2</sub>)

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 SO<sub>2</sub> 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.

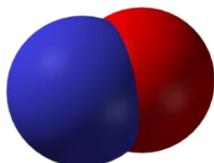
Il participe au phénomène des pluies acides perturbant voire détruisant les écosystèmes fragiles. Il peut également acidifier les sols et les océans. Il contribue à la dégradation de la pierre et des matériaux des monuments. De plus, c'est un précurseur de particules.

99

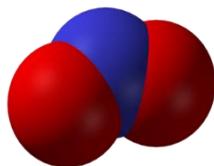
### Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

66

Les oxydes d'azote représentent les formes oxydées de l'azote, les principaux sont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) 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 NO<sub>2</sub> 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.

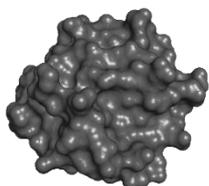
Les NO<sub>x</sub> participent au phénomène des pluies acides. De plus, ce sont des précurseurs d'ozone et de particules.

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 ( $\mu\text{m}$ ) et à 2,5  $\mu\text{m}$ . 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.

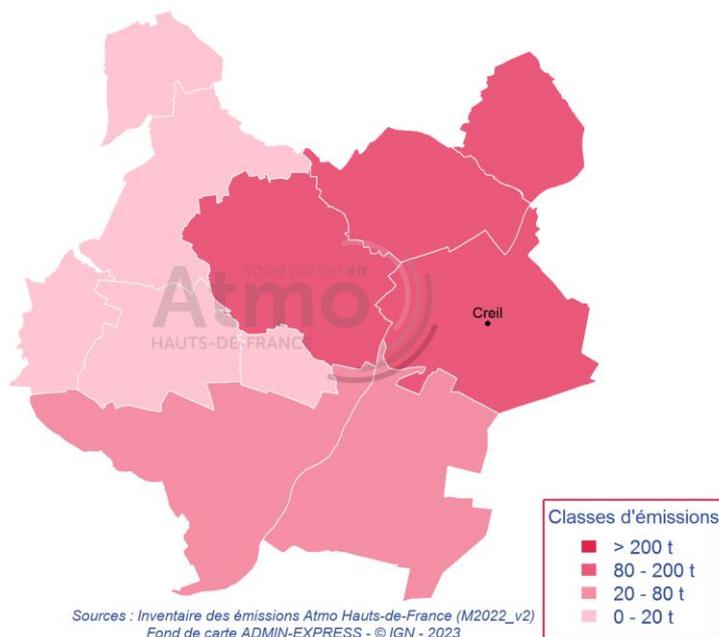
99

## Annexe 3 : Fiches des émissions de polluants

Ces fiches présentent les émissions d'oxydes d'azote, particules en suspension et dioxyde de soufre en 2020 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.

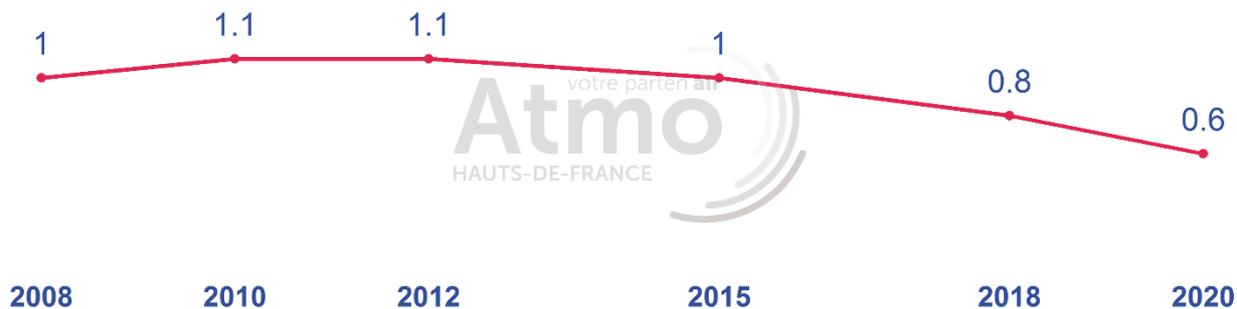
### ACSO

#### Emissions des NOx réparties par communes sur le territoire en 2020 (en tonnes)

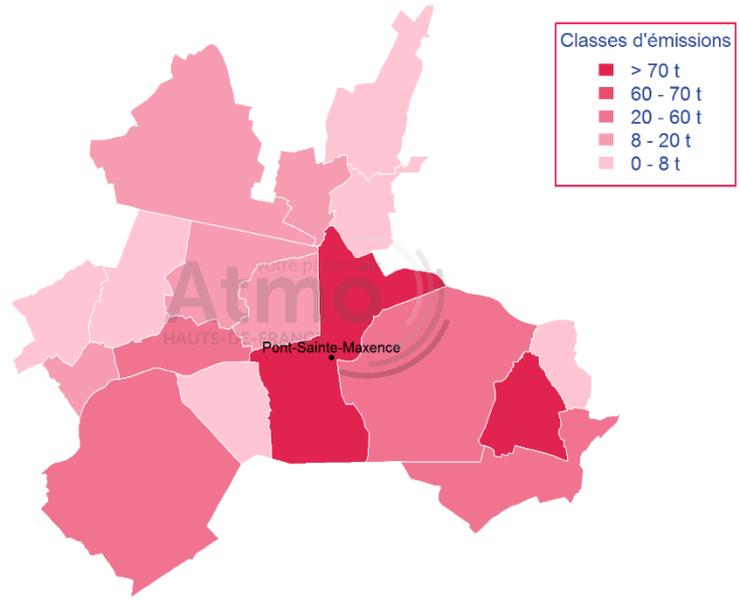


#### Evolution chronologique des émissions des NOx totales sur le territoire (en kilotonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)



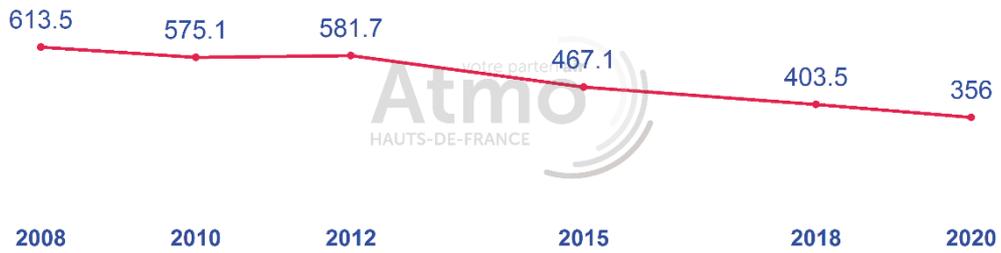
### Emissions des NOx réparties par communes sur le territoire en 2020 (en tonnes)



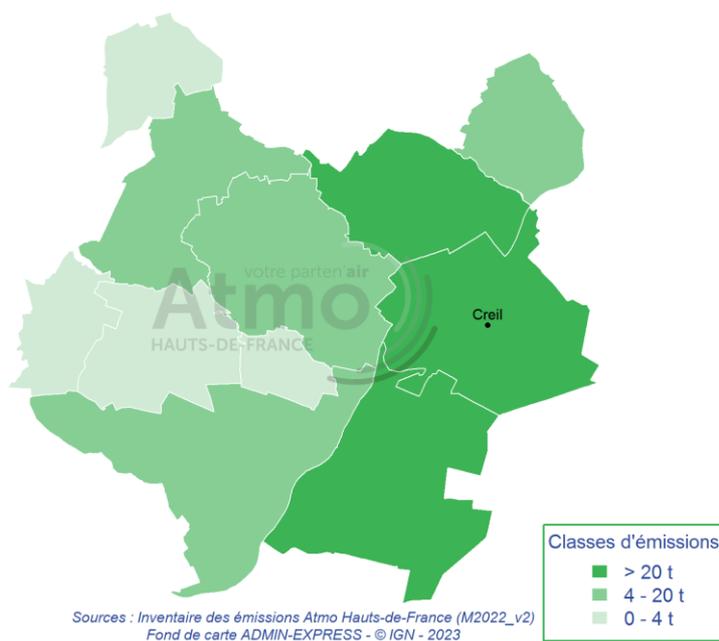
Sources : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)  
Fond de carte ADMIN-EXPRESS - © IGN - 2023

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

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)



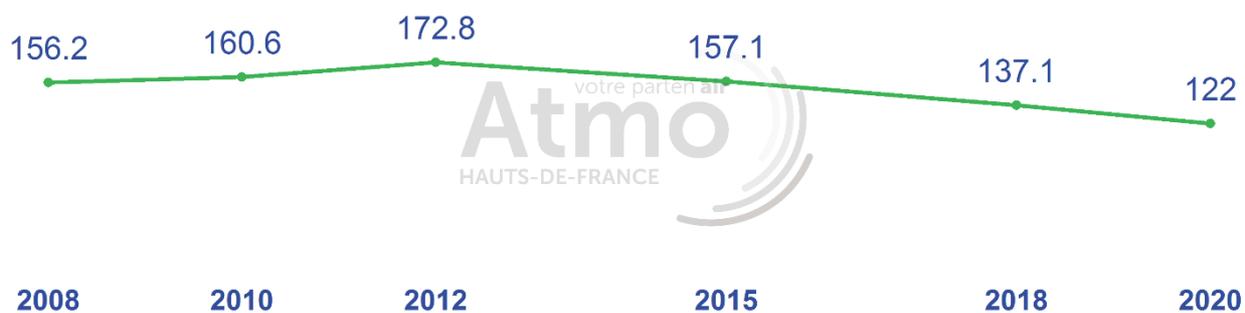
### Emissions des PM10 réparties par communes sur le territoire en 2020 (en tonnes)



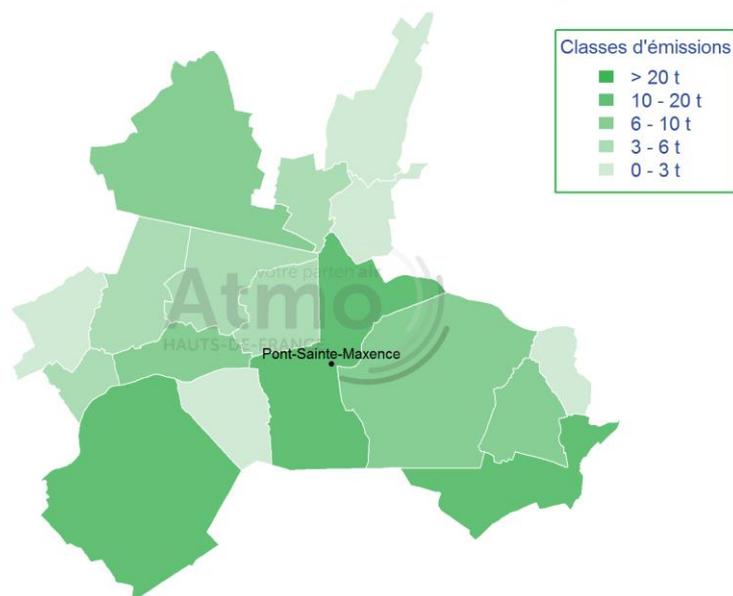
5

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

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)



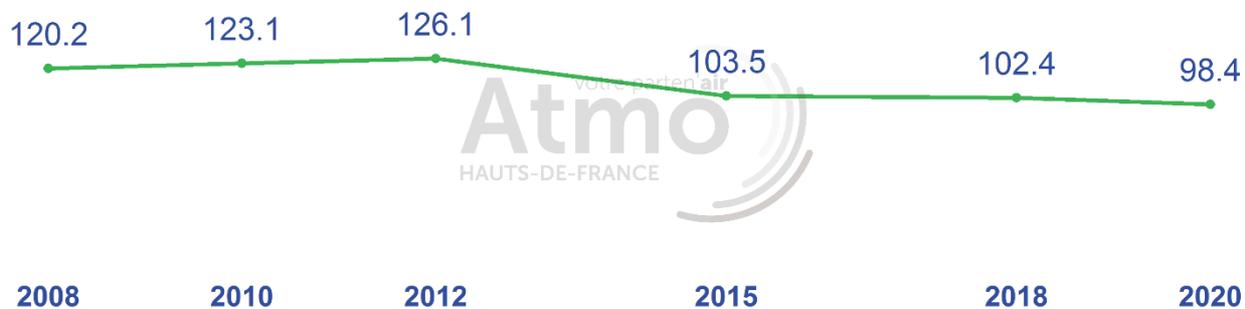
### Emissions des PM10 réparties par communes sur le territoire en 2020 (en tonnes)



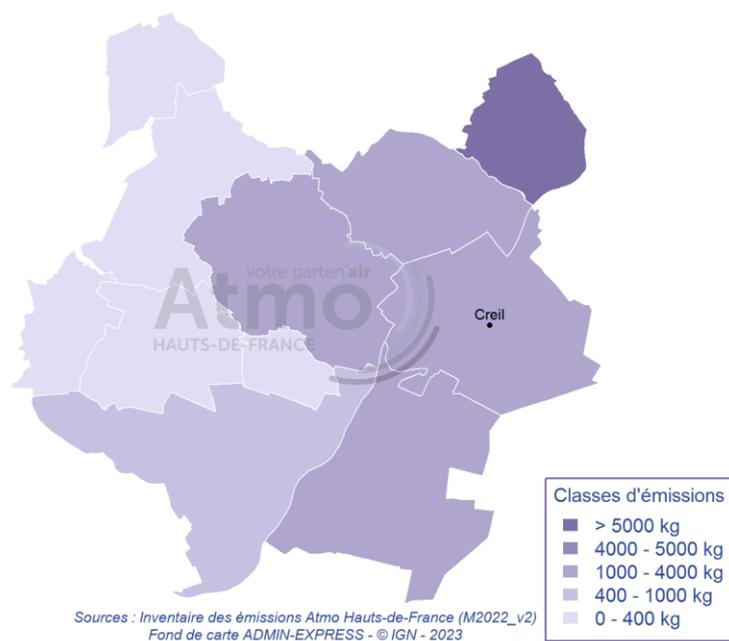
Sources : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)  
Fond de carte ADMIN-EXPRESS - © IGN - 2023

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

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)

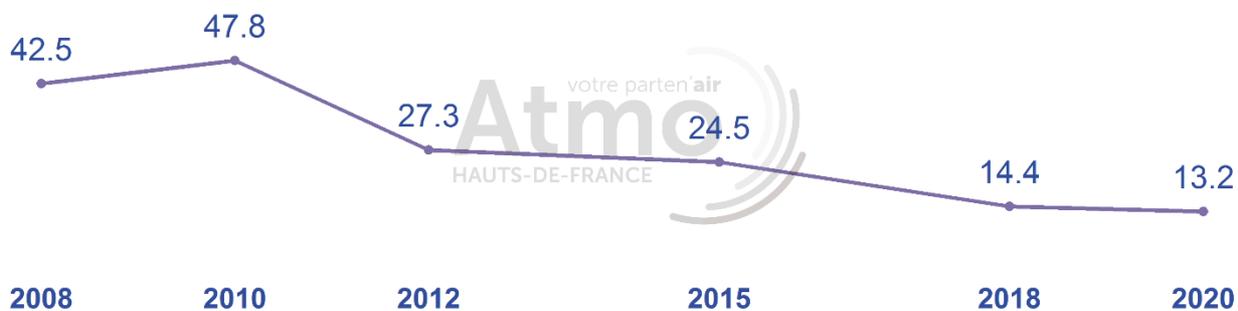


### Emissions de SO2 réparties par communes sur le territoire en 2020 (en kilogrammes)

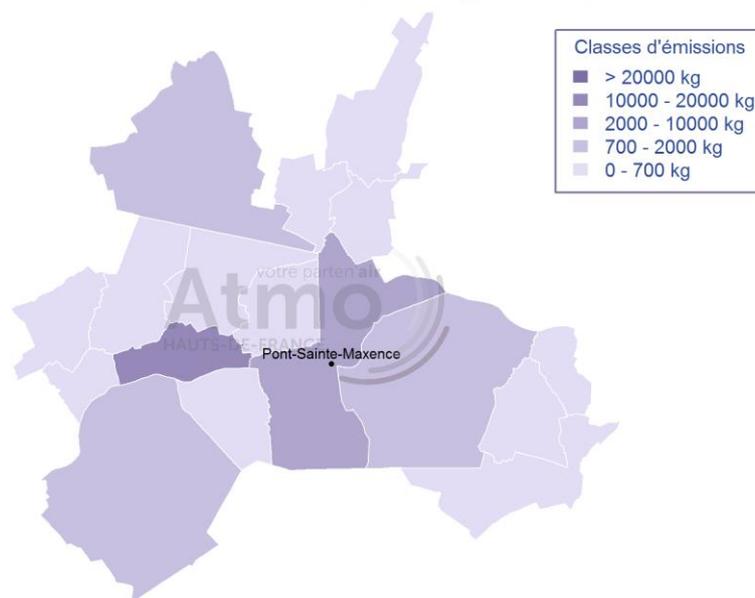


### Evolution chronologique des émissions de SO2 totales sur le territoire (en tonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)



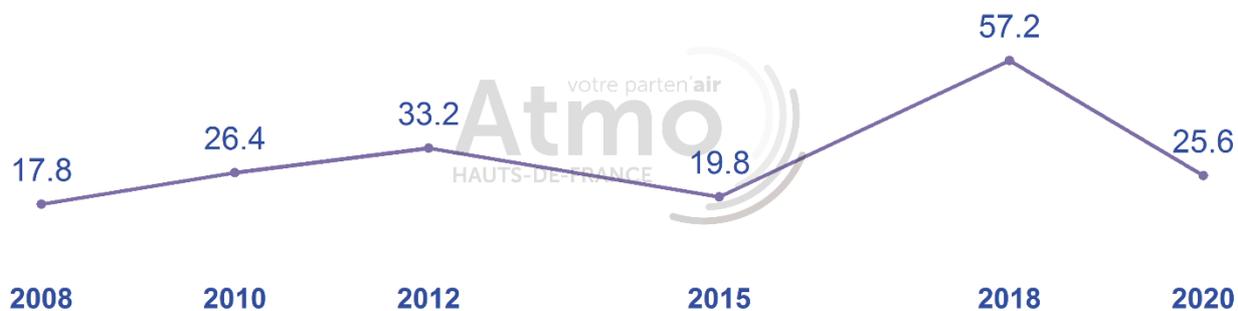
### Emissions de SO2 réparties par communes sur le territoire en 2020 (en kilogrammes)



Sources : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)  
Fond de carte ADMIN-EXPRESS - © IGN - 2023

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

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2022\_v2)



## 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	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle		-
	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne journalière <b>à ne pas dépasser plus de 35 jours/an</b>	<b>30 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle	-
PM2.5	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle	<b>10 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle	<b>20 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle
O <sub>3</sub>	-	<u>Protection de la santé :</u> <b>120 µg/m<sup>3</sup></b> <i>pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures glissantes</i> <u>Protection de la végétation :</u> <b>AOT40<sup>2</sup> = 6 000 µg/m<sup>3</sup>.h</b>	<u>Protection de la santé :</u> <b>120 µg/m<sup>3</sup></b> <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> <b>AOT40 = 18 000 µg/m<sup>3</sup>.h</b> <i>en moyenne sur 5 ans</i>
NO <sub>2</sub>	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle		-
	<b>200 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an		-
SO <sub>2</sub>	<b>125 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne journalière <b>à ne pas dépasser plus de 3 jours/an</b>	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle	-
	<b>350 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne horaire <b>à ne pas dépasser plus de 24 heures/an</b>	-	-

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

<sup>2</sup> AOT40 = la somme des différences entre les concentrations horaires en ozone supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> et 80 µg/m<sup>3</sup>, 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](http://www.atmo-hdf.fr)

**Atmo Hauts-de-France**

Observatoire de l'Air

199, rue Colbert – Bâtiment Douai

59000 Lille

