

# RAPPORT D'ETUDE

Rapport ESIANE N°01/2020/JYS/V1

## Bilan des mesures de qualité de l'air réalisées à Rieux au cours de l'année 2020

Etude menée en 2020

Auteur : Jean-Yves Saison  
Relecteur : Nathalie Dufour  
Diffusion : Juin 2021



# 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 2021 au 31 décembre 2022, 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

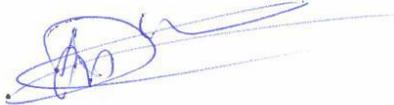
Atmo Hauts-de-France n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

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°01/2020/JYS/V1**. 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>	Nathalie Dufour	Responsable du 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. Interventions de Maintenance .....	17
5.3. Le dioxyde d'azote NO <sub>2</sub> .....	19
5.4. Le dioxyde de soufre SO <sub>2</sub> .....	23
5.5. Les particules en suspension PM10.....	25
<b>6. Au regard des campagnes précédentes .....</b>	<b>29</b>
6.1. Evolution pluriannuelle .....	29
6.2. Dépassements de seuil des PM10 .....	29
<b>7. Conclusion et perspectives.....</b>	<b>30</b>

# Annexes

<b>Annexe 1 : Glossaire.....</b>	<b>31</b>
<b>Annexe 2 : Origines et impacts des polluants surveillés.....</b>	<b>33</b>
<b>Annexe 3 : Fiches des émissions de polluants .....</b>	<b>35</b>
<b>Annexe 4 : Repères réglementaires.....</b>	<b>37</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/donnees/carte#/admin/com/6068411">https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees/carte#/admin/com/6068411</a>	
Figure 4 : Emissions atmosphériques par secteur d'activités dans la CACSO .....	12
Figure 5 : Rose des vents de l'année 2020 à Creil (données Météo France) .....	14
Figure 6 : Frise des épisodes de pollution en 2020 sur les Hauts de France .....	16
Figure 7 : Opérations de maintenance effectuées sur les appareils de mesure.....	18
Figure 8 : Graphe des concentrations horaires en NO <sub>2</sub> .....	20
Figure 9 : Graphe des concentrations journalières en NO <sub>2</sub> .....	21
Figure 10 : Graphe des concentrations mensuelles en NO <sub>2</sub> .....	22
Figure 11 : Graphe des concentrations horaires en SO <sub>2</sub> .....	24
Figure 12 : Graphe des concentrations horaires en PM10 .....	26
Figure 14 : Graphe des concentrations journalières en PM10.....	27
Figure 15 : Graphe des concentrations mensuelles en PM10 .....	28
Figure 16 : Evolution des concentrations annuelles en NO <sub>2</sub> et PM10 depuis 2005.....	29
Figure 17 : Graphe des dépassements de seuils en PM10 à Rieux depuis 2007.....	29

# 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 2020 dans le cadre de la surveillance du Centre de Traitement des Déchets situé sur la commune de Villers-Saint-Paul et géré par la société ESIANE.

**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.

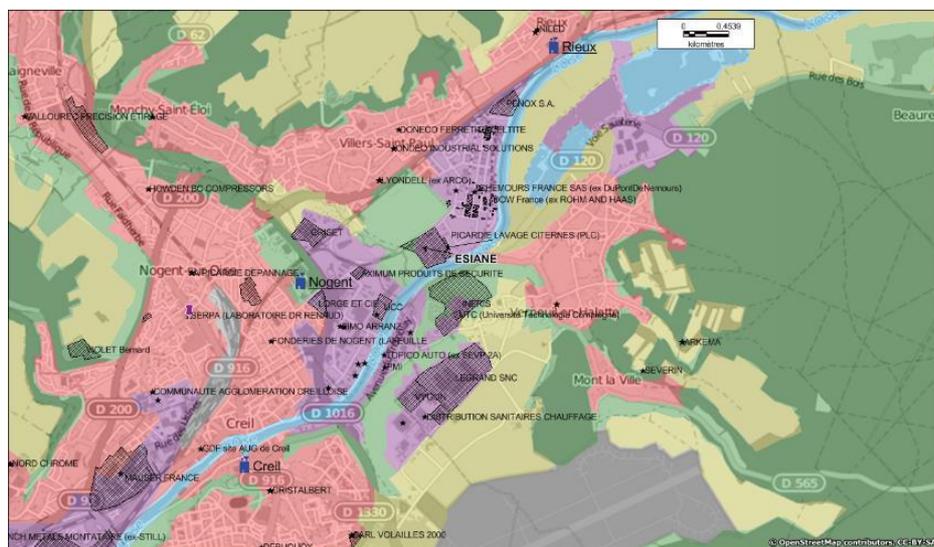


Figure 1 : Carte d'occupation des sols de la zone de Creil et environs

Occupation des sols (SIGALE)

- Forêts et milieux semi-naturels
- Réseaux de communication
- Territoires agricoles
- Zones humides et surfaces en eau
- Zones industrielles ou commerciales; mines, décharges et chantiers
- Zones urbanisées

## 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 !

La chaîne de mesure des oxydes d'azote a présenté un défaut sur les 5 premiers mois de l'année, causant ainsi l'invalidation des mesures obtenues. La moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> pour l'année 2020 n'est donc pas calculée. La moyenne annuelle en particules PM<sub>10</sub> continue de baisser sur la zone de Rieux ainsi que sur la zone de Creil. La baisse d'activités due au confinement à partir du 17 mars 2020 n'est pas étrangère à ce constat mais en étudiant les moyennes mensuelles, on s'aperçoit que la baisse a commencé en février. Par conséquent, ce diagnostic favorable n'est pas seulement dû à la baisse des émissions mais aussi grâce à de bonnes conditions climatiques. Les épisodes de pollution par les particules en 2020 sont limités à une seule journée de dépassement du seuil d'information et de recommandation, ce qui représente la meilleure année depuis le début des mesures. Les concentrations en SO<sub>2</sub> restent faibles.

La convention en cours se termine le 30 juin 2021. Une nouvelle proposition sera faite pour continuer la surveillance à Rieux.

## 2. Enjeux et objectifs de l'étude

Conformément aux arrêtés préfectoraux du 14 décembre 2001 et du 9 janvier 2006 autorisant le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Oise (SMVO) à créer et exploiter un centre de traitement principal de déchets ménagers et assimilés sur la commune de Villers-Saint-Paul, le SMVO 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, le SMVO a répercuté cette obligation à la société Esiane.

Cette surveillance ne pouvant être confiée qu'à un organisme agréé par le ministère chargé de l'environnement, elle a été confiée à Atmo Hauts-de-France.

Dans ce cadre, nous mesurons depuis le 11 novembre 2004 les concentrations en oxydes d'azote, dioxyde de soufre et particules dans l'air ambiant sur la commune de Rieux.

Ce rapport fait le bilan des mesures réalisées au cours de l'année 2020 et reprend les données des rapports trimestriels émis au cours de l'année. Un regard spécifique est apporté sur l'impact des confinements successifs et de la baisse d'activités qui y est liée du 17 mars au 11 mai puis à partir du 1<sup>er</sup> novembre. Le Centre de Traitement ESIANE n'a pas été concerné par cette baisse d'activités.

L'ensemble de ces mesures est réalisé sur le territoire de la commune de Rieux avec l'autorisation du SMVO, 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 SMVO, la commune de Rieux et Atmo Hauts-de-France.

La maintenance de la station de mesure de Rieux et l'exploitation des données ont été assurées par Atmo Hauts-de-France conformément à la convention n° 41000418 signée le 1 février 2018 avec la société Esiane, domiciliée Avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie à Villers-Saint-Paul. Cette convention, qui s'arrêtait le 19 juin 2019, a été prolongée dans les mêmes conditions jusqu'au 30 juin 2021 par un avenant signé le 27 mai 2019.

Il faut signaler l'extension du centre de tri des déchets à Villers-Saint-Paul mis en route en 2019. Ce centre a une capacité de tri de 60 000 tonnes par an. Il est destiné à trier les déchets papiers et plastiques des 755 000 habitants des 546 communes composant le syndicat mixte du département de l'Oise (source Le Parisien, article du 23 mars 2018). En 2019, le centre de valorisation a traité 173 942 tonnes de déchets dont 138 535 tonnes ont été valorisés énergétiquement (smdoise.fr).

# 3. Matériels et méthodes

## 3.1. Matériel utilisé

Les techniques de mesures exploitées pour chaque polluant surveillé pendant l'année ainsi que les références des analyseurs automatiques 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	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, Nogent/Oise 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 1577 habitants en 2018 pour une superficie de 2,34 km<sup>2</sup>, soit une densité de population de 674 habitants au km<sup>2</sup>.

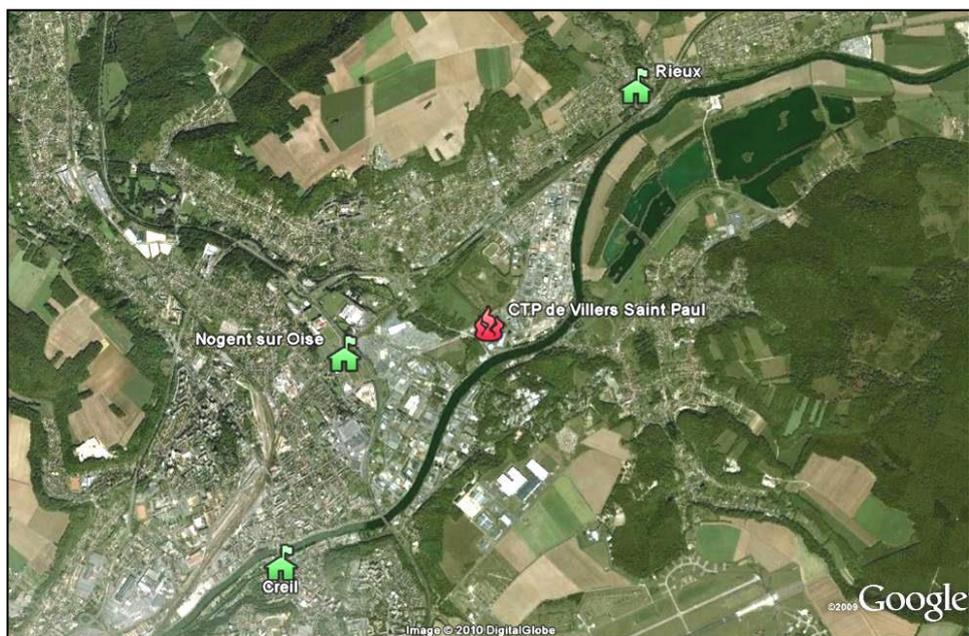


Figure 2 : Carte de situation du centre de traitement des déchets et des stations fixes de la zone de Creil

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 utilisée à Rieux (conforme à la NF EN 16450) est équivalente à la méthode de référence par pesée gravimétrique (normes 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,

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. Il en est de même pour la moyenne journalière. La moyenne annuelle est calculée si 85% des moyennes horaires sont présentes.



# 4. Contexte environnemental

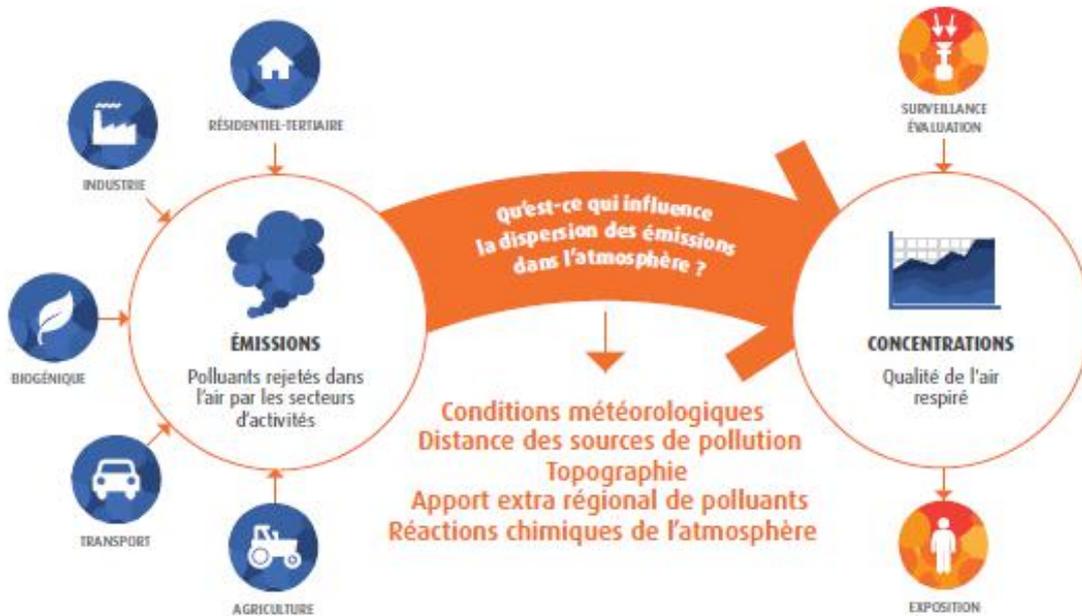
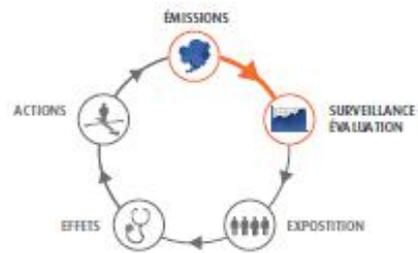
Ce paragraphe recense des éléments liés à la qualité de l'air permettant d'interpréter les résultats de l'étude et pouvant avoir un impact sur celle-ci, tels que : les émissions, la météorologie et les épisodes de pollution.

## 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'Hallatte et de la Communauté d'Agglomération Creil Sud Oise ACSO (activités économiques industrielles et agricoles, routiers et autres transports, urbanisation).

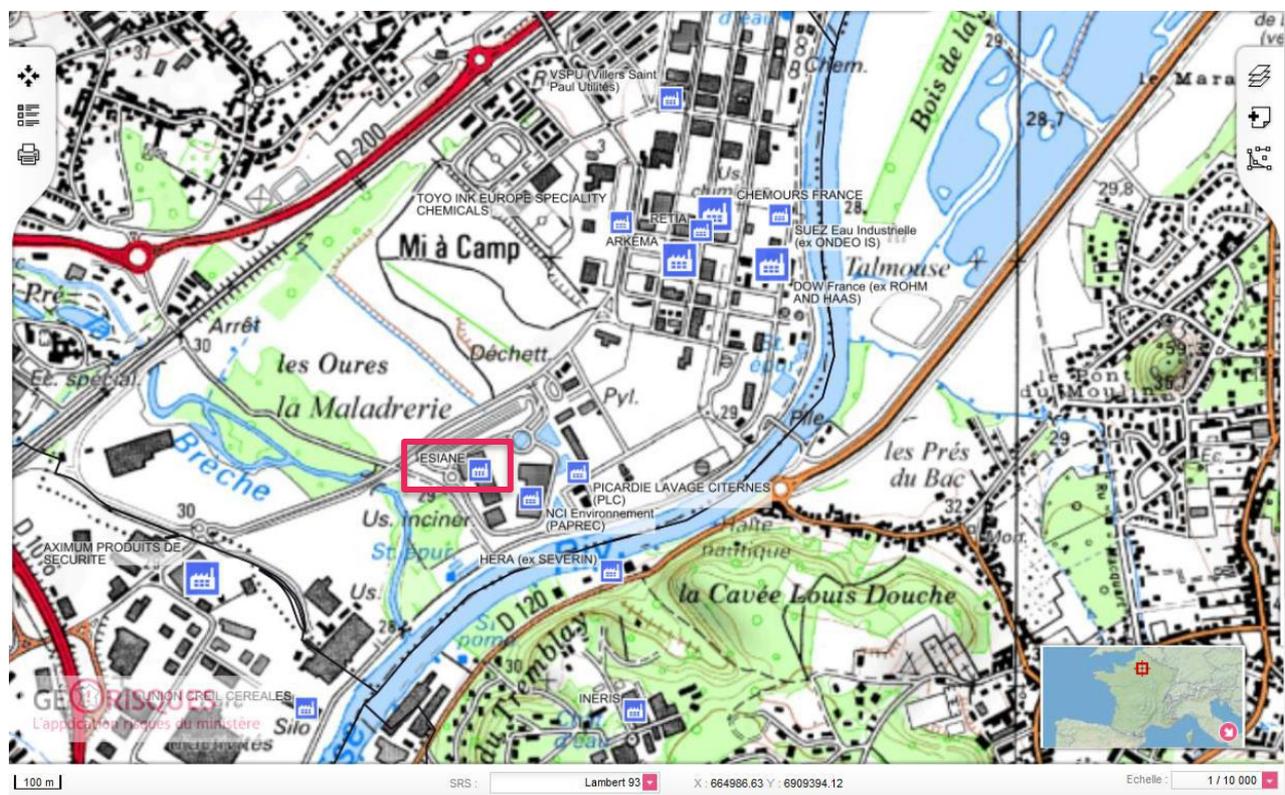


Figure 3 : carte des installations industrielles - Source <https://www.georisques.gov.fr/risques/installations/donnees/carte#/admin/com/60684>

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-Ouest de cette zone.

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

Les données utilisées et présentées dans les graphes suivants sont issues de l'inventaire des émissions de l'année 2015, réalisé par Atmo Hauts-de-France, selon la méthodologie définie en 2012 (source Base\_A2015\_M2017\_V6). Elles sont présentées à l'échelle de la Communauté d'Agglomération de Creil Sud Oise.

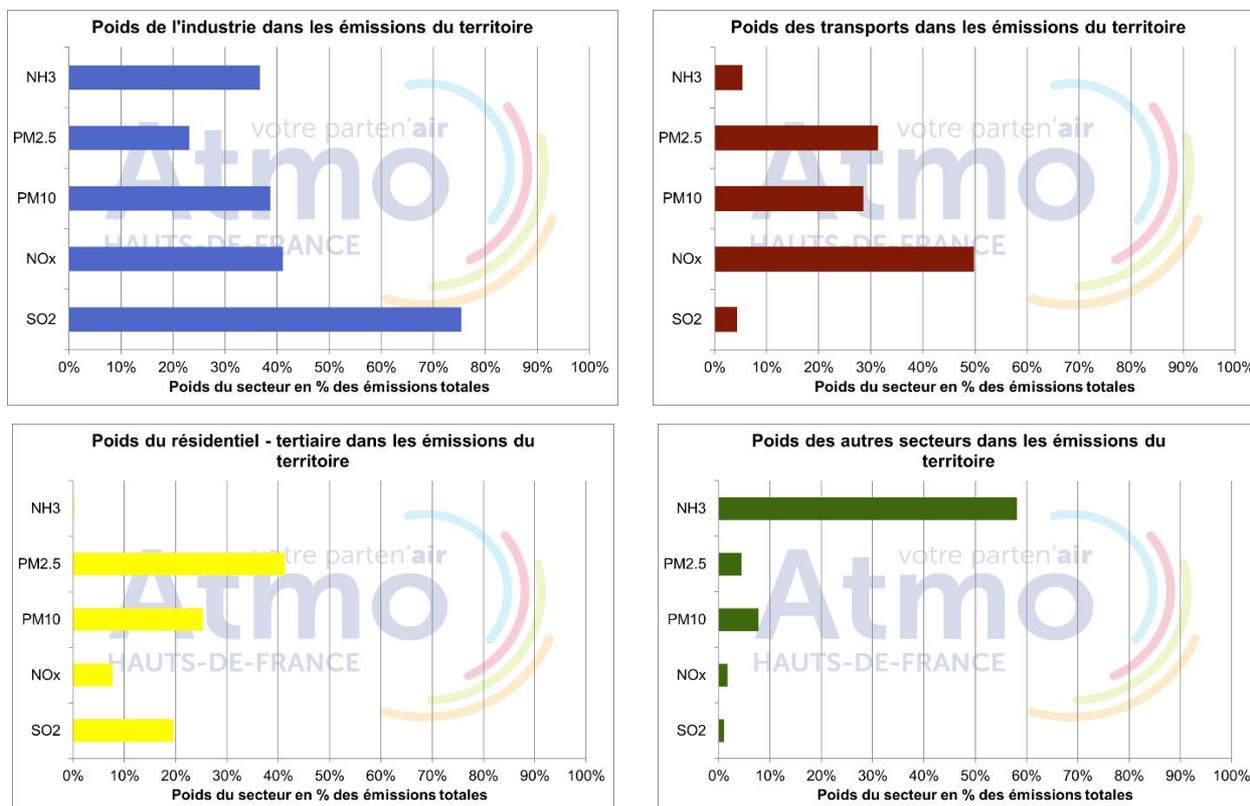


Figure 4 : Emissions atmosphériques par secteur d'activités dans la CACSO

Les secteurs représentés sont :

- Le secteur industriel comprenant les émissions issues de l'extraction, la transformation et la distribution d'énergie ainsi que celles issues de l'industrie manufacturière, le traitement des déchets et la construction.
- Le secteur transports comprenant les émissions du transport routier et des modes de transport autres que routier.
- Le secteur « autres » comprenant principalement les émissions agricoles et biogéniques.
- Le secteur résidentiel tertiaire comprenant les émissions issues des secteurs résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel.

*Le pourcentage est exprimé par rapport au total des émissions intercommunales. Les fiches 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>.*

Ainsi, à l'échelle de l'ACSO, les polluants étudiés à travers cette étude sont des traceurs d'un secteur prépondérant. Le SO<sub>2</sub> est émis à 75% par le secteur industriel mais les émissions restent modérées car elles s'élèvent à 15 tonnes pour ce secteur en 2015 et 4 tonnes pour le résidentiel tertiaire (chauffage). Les émissions

les plus importantes sont celles d'oxydes d'azote. Le secteur prépondérant est le secteur des transports avec 485 tonnes (50%) suivi par l'industrie (401 tonnes) et le résidentiel tertiaire (73 tonnes). Les émissions de particules proviennent de manière majoritaire de l'industrie (79 tonnes) suivi par les transports (58 tonnes) devant le résidentiel tertiaire (52 tonnes). Enfin, l'ammoniac est émis principalement par l'agriculture (39 tonnes soit 58%) et le secteur industriel (24 tonnes).

Le registre des émissions polluantes<sup>1</sup> précise quelques émissions locales reprises dans le tableau ci-dessous pour l'année 2018.

Etablissement	Activité	Polluant	Quantité (tonnes)
ESIANE Villers-Saint-Paul	Traitement des déchets	Oxydes d'azote	129
		CO2 d'origine non biomasse	61 100
ARCELOR MITTAL Montataire	Sidérurgie	COV non méthaniques	123
		CO2 d'origine non biomasse	65 000
Chaufferie de la Cavée de Senlis Creil	Eau chaude	CO2 d'origine non biomasse	12 100
Akzo Nobel Montataire	Fabrication peintures	COV non méthaniques	75
Chaufferie urbaine Nogent	Production électricité	CO2 d'origine non biomasse	10 200

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 août 2020 (en mg/Nm<sup>3</sup> d'air) sont indiquées dans le tableau suivant.

Concentrations (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO2	NOx	HCl	CO	Poussières	NH3	dioxines
<b>Valeurs limites</b>	<b>25</b>	<b>200</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>0.1</b>
<b>Ligne 1</b>	1,85 à 4,74	61,37 à 71,25	2,14 à 4,43	4,73 à 6,74	0,04 à 0,19	3,18 à 10,91	0,0002 à 0,026
<b>Ligne 2</b>	0,55 à 5,6	62,33 à 73,08	2,58 à 4,05	4,63 à 6,04	0,12 à 0,34	1,11 à 3,91	0,00011 à 0,003

Les fiches inventaires des émissions de polluants pour la Communauté d'Agglomération de Creil Sud Oise sont présentées en annexe.

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

## 4.2. Contexte météorologique

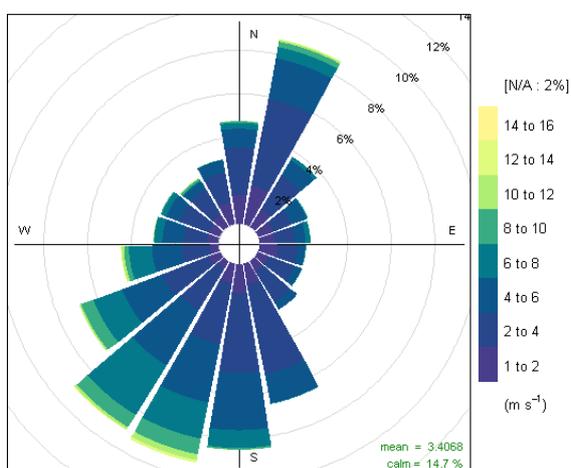


**Le contexte météorologique peut avoir un impact sur les conditions de dispersion de la pollution atmosphérique.**

**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 de Creil pour l'année 2020.



Rose des vents à MétéoFrance Creil  
du 01/01/2020 à 00h00 (TU) au 01/01/2021 à 00h00 (TU)  
(données horaires)

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

Figure 5 : Rose des vents de l'année 2020 à Creil (données Météo France)

La rose des vents de l'année 2020 est caractéristique de la répartition normale des vents : une part prédominante vient du Sud-Ouest (environ 35% des vents), ce qui correspond aux vents dominants sur la région. Le second secteur représenté est le secteur Nord-Est et plus spécifiquement la direction entre 10° et 30° avec 8% des vents. On y rencontre moins de vents soutenus.

## 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,
- de précurseurs du polluant.

La frise ci-dessous reprend l'ensemble des épisodes de pollution ayant été constatés en 2020 au niveau des départements de la région Hauts-de-France<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Selon les modalités de déclenchement de procédure définies à travers les arrêtés préfectoraux, il est possible qu'un épisode de pollution apparaisse sur la frise alors qu'il n'a touché qu'un seul département de la région

## 2020 11 épisodes de pollution (28 jours) dans les 5 départements des Hauts-de-France

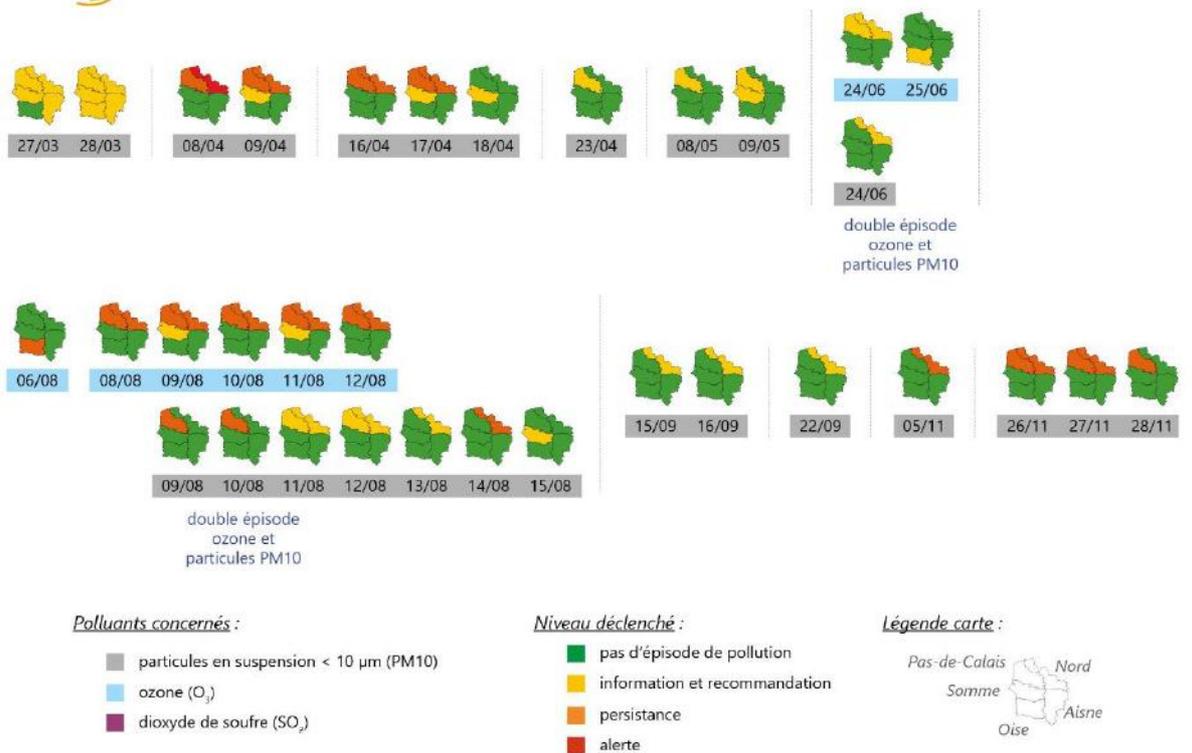


Figure 6 : Frise des épisodes de pollution en 2020 sur les Hauts de France

Au niveau régional, l'année 2020 a montré un meilleur visage en terme de pics de pollution. Nous avons répertorié 11 épisodes totalisant 28 jours à comparer aux 23 épisodes (51 jours) de 2019. Ce sont toujours les particules qui sont les plus problématiques avec 20 journées d'épisode, 5 jours de double responsabilité PM10 / O<sub>3</sub> en été et 3 jours liés à l'ozone. Le mois d'août a donc été chargé en pics de pollution (9 jours sur les 28). Pour l'Oise, le constat affiche une très forte baisse avec seulement 3 jours d'épisode (16 en 2019) enregistrés le 28 mars (PM10) et les 25 juin et 6 août (O<sub>3</sub>).

# 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 l'année). Aucune comparaison avec les valeurs réglementaires du polluant pour l'année de l'étude n'est alors possible.

Paramètre	NO2	NO	SO2	PM10
Pourcentage de données valides du 1 <sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2020	59,3 %	59,3 %	98,7 %	88,2 %

⇒ Le pourcentage de données valides des appareils de mesure de PM10 et SO<sub>2</sub> 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). Par contre, celui relatif à l'analyseur d'oxydes d'azote n'atteint pas le seuil. Les statistiques seront donc exploitables en totalité pour les PM10 et le SO<sub>2</sub> mais seront plus restreintes pour les oxydes d'azote.

## 5.2. Interventions de Maintenance

Date	Nature	Type élément	Référence élément	Résultat
09/01/2020	Vérification	No42i	No42i-17-05	Conforme
05/02/2020	Vérification	No42i	No42i-17-05	Conforme
11/02/2020	Vérification	Teom	1405F-10-01	Conforme
09/03/2020	Intervention 3 mois TEOM	Teom	1405F-10-01	Conforme
13/03/2020	Intervention 1 an TEOM	Teom	1405F-10-01	Conforme
16/03/2020	Intervention 6 mois NO Rdt Four	No42i	No42i-17-05	Conforme

31/03/2020	Changement	Ligne échantillon	Ligne échantillon-SO2-Rieux	Conforme
16/04/2020	Maintenance Curative	Tête de prélèvement	Tête de prélèvement-Atmo - CR3	Conforme
14/05/2020	Intervention 6 mois Contrôle Absorption Ligne	Ligne échantillon	Ligne échantillon-NOX-Rieux	Conforme
20/05/2020	Vérification	Af22m	Af22m-09-09	Conforme
27/05/2020	Maintenance Curative	Sam	Sam-SAMLX-17-15	
27/05/2020	Changement	Ligne échantillon	Ligne échantillon-NOX-Rieux	Suite pb mesure constaté sur le dispositif
04/06/2020	Intervention 3 mois TEOM	Teom	1405F-10-01	Conforme
04/06/2020	Intervention 3 mois SO2	AF22M	Af22m-09-09	Conforme
08/06/2020	Intervention 3 mois NO	No42i	No42i-17-05	Conforme
22/06/2020	Vérification	No42i	No42i-17-05	Conforme
03/08/2020	Changement	No42i	No42i-17-05	Conforme
05/08/2020	Intervention 3 mois NO	No42i	No42i-17-05	Conforme
13/08/2020	Contrôle Pression et Débit	Bouteilles	A-Bouteilles-NOx-20-176601	Conforme
24/08/2020	Intervention 3 mois SO2	Af22m	Af22m-09-09	Conforme
24/08/2020	Intervention 6 mois TEOM	Teom	1405F-10-01	Conforme
24/08/2020	Intervention 3 mois NO	NO42i	NO42i-17-05	Conforme
24/08/2020	Intervention 6 mois NO Rdt Four	NO42i	NO42i-17-05	Conforme
24/08/2020	6 mois Contrôle Absorption Ligne	Ligne	Ligne échantillon-NOX-Rieux	Conforme
24/08/2020	6 mois Contrôle Absorption Ligne	Ligne	Ligne échantillon-SO2-Rieux	Conforme
26/08/2020	Intervention 3 mois Changement Tête PM	Tête de prélèvement	Tête de prélèvement-- PM10-Rieux	Conforme
01/09/2020	Nettoyage Peltier	Teom	1405F-10-01	Conforme
14/10/2020	Maintenance Préventive	Station	Station-Cabine_CR3 Rieux	Conforme
15/10/2020	Vérification	Teom	1405F-10-01	Conforme
20/10/2020	Vérification	Af22m	Af22m-09-09	Conforme
20/10/2020	Vérification	NO42i	NO42i-17-05	Conforme
16/11/2020	Intervention 3 mois NO	No42i	No42i-17-05	Conforme
16/11/2020	Intervention 3 mois TEOM	Teom	1405F-10-01	Conforme
16/11/2020	Intervention 3 mois SO2	Af22m	Af22m-09-09	Conforme

Figure 7 : Opérations de maintenance effectuées sur les appareils de mesure

L'intervention sur la ligne échantillon des NOx du 27 mai a permis de corriger le problème de prélèvement mis en évidence plus tôt et qui a causé l'invalidation des mesures (lignes en bleu). Une fuite était présente sur le dispositif de contrôle à distance de l'appareil et venait injecter des NOx dans l'appareil, d'où une mesure faussée. D'autre part, une dégradation légère a eu lieu sur la cabine le 14 octobre. Le garde-corps a été tordu et la tête de prélèvement des particules a été détériorée. Une intervention a été effectuée pour remettre en état le dispositif et vérifier le bon fonctionnement du prélèvement (lignes orangées ci-dessus).

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

### 5.3.1. Concentrations moyennes sur l'année

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 2020	Rieux	n. v.				
	Nogent	14	74	143 le 15/09/20 19 :00	0	43 le 15/09/20
	Creil	16	72	124 le 14/09/20 19:00	0	43 le 14/09/20
Comparaison année 2019	Rieux	13	63	82 le 16/02/19 17:00	0	46 le 04/02/19
	Nogent	20	107	127 le 30/03/19 20 :00	0	68 le 16/02/19
	Creil	20	91	121 le 27/02/19 19:00	0	57 le 27/02/19
Valeurs réglementaires		40 (valeur limite)		200 à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (valeur limite)		

#### Avis et interprétation :

La baisse des moyennes annuelles observée sur les stations de Creil et Nogent/Oise est conséquente puisque l'on gagne 4 et 6 µg/m<sup>3</sup>. Faute de moyenne annuelle sur la station de Rieux, on ne voit pas un éventuel effet identique. Cette baisse se répercute sur le percentile mais pas sur les valeurs maximales qui restent équivalentes à celles de 2019. Nous verrons plus loin si elle est en lien avec la pandémie due au COVID 19 et au confinement associé.

La valeur réglementaire annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup> est respectée sur les sites de l'étude.

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

Évolution des concentrations horaires en dioxyde d'azote  
du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2020 sur les stations de Rieux, Creil et Nogent

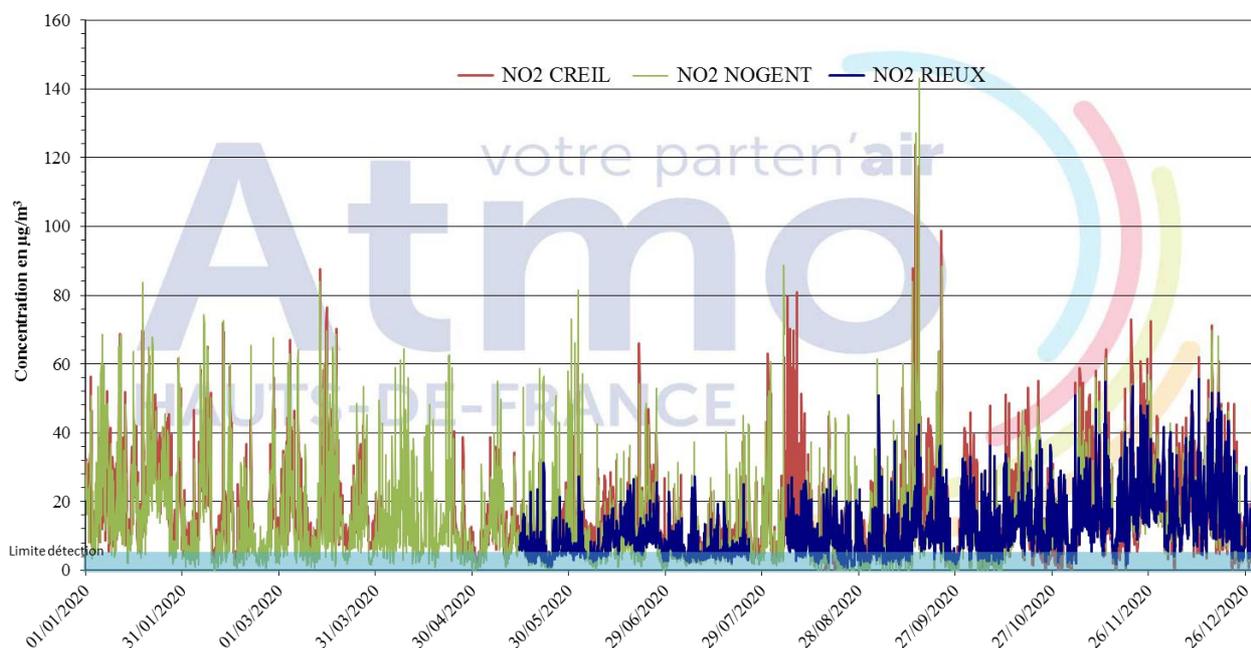


Figure 8 : Graphe des concentrations horaires en NO<sub>2</sub>

### Avis et interprétation :

On remarque l'absence de mesures sur la station de Rieux jusqu'au 14 mai 2020 lié au problème de fuite de l'étalon de contrôle évoqué plus haut.

On observe que les valeurs maximales restent modérées sur le premier semestre et même tout au long de l'année. Elles ne dépassent guère 80 µg/m<sup>3</sup> jusqu'au mois de juillet (1 seule valeur à Creil et 5 valeurs à Nogent) alors qu'elles étaient nettement plus nombreuses en 2019 sur cette période (50 valeurs à Creil et 90 à Nogent). On note seulement 2 périodes présentant des concentrations plus élevées ; du 4 au 8 août à Creil et du 13 au 15 septembre. Ces périodes sont soumises à des vents de Nord qui apportent la pollution des axes routiers proches (D 1016 et circulation de la ville).

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

Évolution des concentrations journalières en NO<sub>2</sub> du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2020 sur les sites de Creil, Rieux et Nogent sur Oise

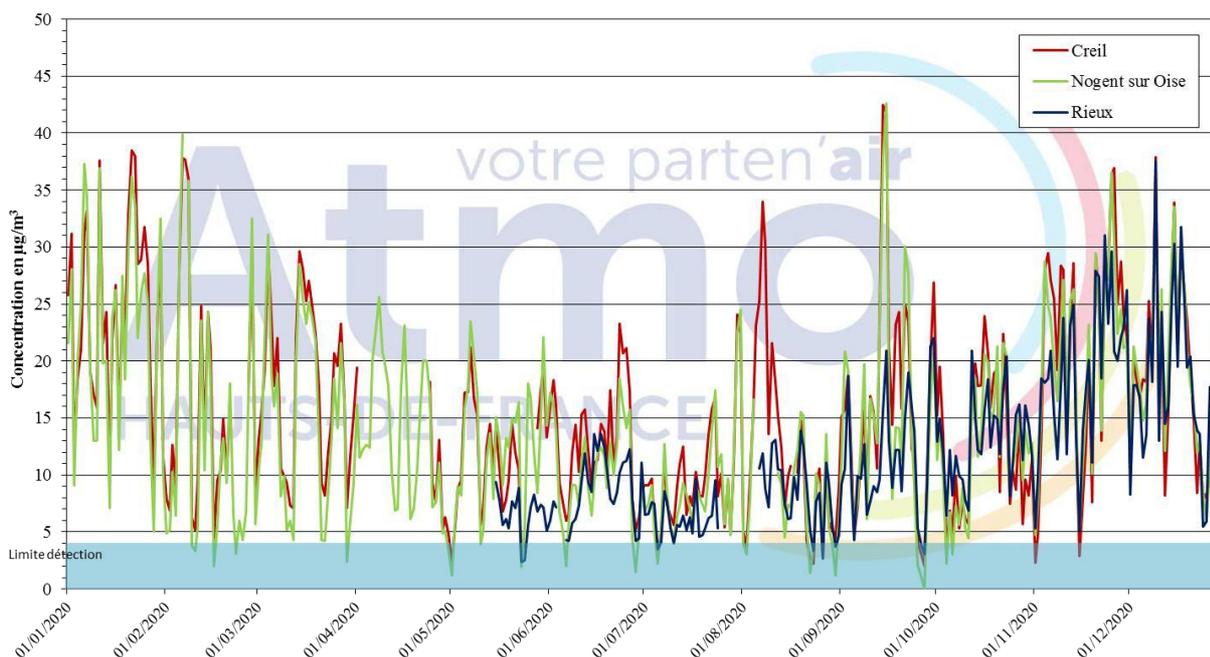


Figure 9 : Graphe des concentrations journalières en NO<sub>2</sub>

Sur l'ensemble de l'année 2020, on rencontre les moyennes journalières les plus élevées de janvier à mars puis en novembre et décembre. Mais ces moyennes restent inférieures à 40 µg/m<sup>3</sup>, alors qu'en 2019, les maxima journaliers atteignaient 70 µg/m<sup>3</sup> en février (voir tableau ci-dessus). On note uniquement deux journées les 14 et 15 septembre avec des concentrations plus élevées sur Nogent et Creil. La mesure de Rieux n'a pas réagi de manière aussi intense au cours de ces 2 jours car il n'y a pas d'apport important de NO<sub>2</sub> par vent de Nord, les activités émettrices étant situées au Sud de Rieux.

### 5.3.4. L'effet du confinement

Le printemps 2020 a été marqué par le confinement lié à l'épidémie de COVID19. En même temps, on voit que les moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> sont plus faibles que celles des années précédentes. Essayons de voir l'effet du confinement sur cette baisse. Pour cela, nous allons comparer les moyennes mensuelles des 3 dernières années sur les stations de la zone de Creil.

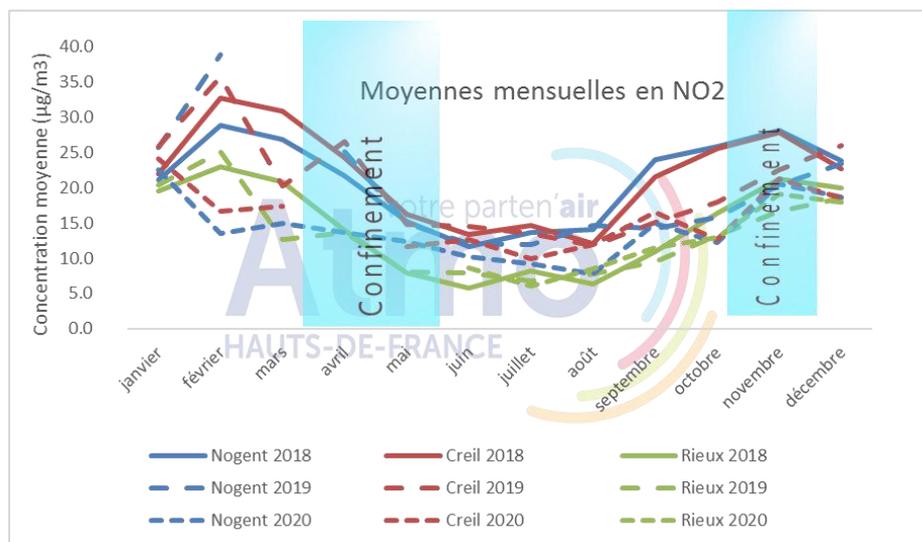


Figure 10 : Graphe des concentrations mensuelles en NO<sub>2</sub>

Le premier confinement a débuté le 17 mars pour prendre fin le 11 mai 2020. Il ressort du graphe que les concentrations mesurées à Creil et Nogent en 2018 sont plus élevées que celles de 2019 et 2020 sur l'ensemble de l'année. Les mesures de Rieux sont plus faibles. En 2019, les moyennes mensuelles de janvier à août sont proches de celles de 2018 mais elles baissent sur les mois de septembre à novembre. Pour 2020, on voit une nette baisse des concentrations mensuelles dès le mois de février sur les stations de Nogent et Creil. Ce niveau plus bas persiste jusqu'au mois de juin. La baisse débute donc avant le confinement et est liée aux conditions météorologiques plus favorables à la dispersion. On voit ensuite un second décrochement au mois d'octobre (pas de confinement) puis en décembre. Il n'y a pas d'effet en novembre. Ces effets ne sont pas visibles sur les mesures de Rieux. On peut donc déduire un effet positif du confinement sur les concentrations en NO<sub>2</sub> de mars à juin 2020 avec une baisse d'environ 20% des concentrations ambiantes. Mais l'effet des conditions météorologiques s'est fait ressentir dès le mois de février. En fin d'année, le confinement n'a pas d'effet sur la qualité de l'air.

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

### 5.4.1. Concentration moyenne sur l'année

Dans le tableau ci-après, sont résumés les résultats de l'année 2019 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 2020	Rieux	<ld	9	33 le 08/04/2020 09:00	< ld	< ld
Comparaison année 2019	Rieux	<ld	7	36 le 20/09/2019 23:00	< ld	< ld
Valeurs réglementaires		50 (valeur limite)		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 moyenne annuelle de la station de Rieux reste inférieure à 5 µg/m<sup>3</sup> en 2020. Seuls les indicateurs de pointe au niveau horaire (maximum et percentile 99,7) peuvent être exprimés. Ils restent très faibles (maximum horaire dans l'année de 33 µg/m<sup>3</sup> observé le 08 avril 2019 à 09 :00) et respectent les normes réglementaires.

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

Évolution des concentrations horaires en dioxyde de soufre  
du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2020 sur la station de Rieux

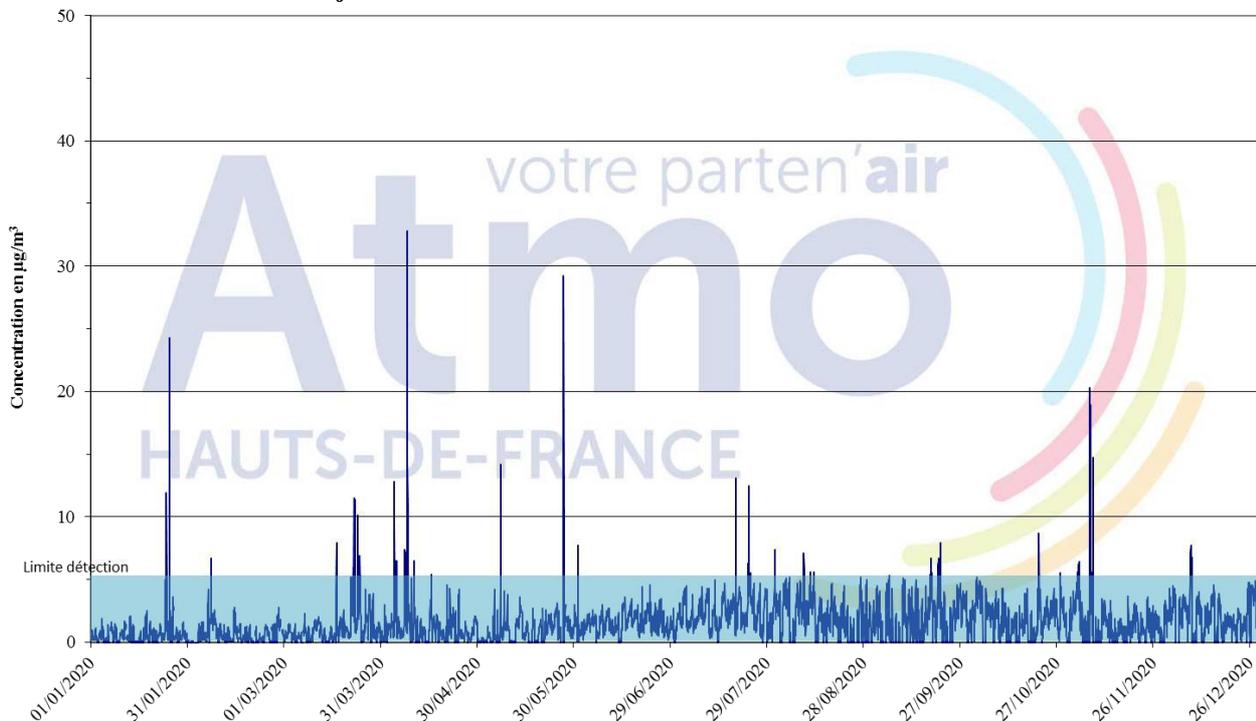


Figure 11 : Graphe des concentrations horaires en SO<sub>2</sub>

Les concentrations horaires sont le plus souvent inférieures à la limite de détection de l'appareil, ce qui leur confère une forte imprécision. On observe seulement quelques valeurs plus élevées dont le maximum de l'année qui atteint 36 µg/m<sup>3</sup>. Ces valeurs sont le plus souvent obtenues par vent de Nord-Est donc ne viennent pas de la zone d'activités de Villers-Saint-Paul. Elles restent nettement inférieures au seuil réglementaire fixé à 350 µg/m<sup>3</sup>.

## 5.5. Les particules en suspension PM10

### 5.5.1. Concentrations moyennes sur l'année

Dans le tableau ci-après, sont résumés les résultats de l'année pour les particules en suspension sur les 3 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 2020	Rieux	16	27	89 le 26/11/20 22 :00	1	60 le 28/03/2020
	Nogent	14	23	79 le 19/03/20 22 :00	-	45 le 20/03/2020
	Creil	15	25	80 le 06/02/2020 14 :00	1	56 le 28/03/2020
Comparaison année 2019	Rieux	Non valide	-	159 le 13/02/19 20 :00	6	64 le 31/12/2019
	Nogent	Non valide	-	130 le 15/02/19 22 :00	12	71 le 15/02/2019
	Creil	18	32	109 le 27/02/2019 21 :00	6	61 le 27/02/2019
Valeurs réglementaires		40 (valeur limite)			50 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (valeur limite)	

*Non valide en 2019 : moins de 85% des valeurs horaires de l'année, ce qui n'autorise pas à calculer les paramètres statistiques (moyenne et percentile). Les autres valeurs sont indiquées avec une réserve en considérant que :*

- le comportement des stations de Nogent et Rieux se rapproche de celui de Creil suite à la proximité géographique et au suivi sur plusieurs années
- les périodes de données manquantes ne correspondent pas à des périodes présentant des risques de pollution importante.

Les moyennes annuelles en particules PM10 des 3 stations couvrant l'agglomération Creilloise oscillent entre 14 et 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Elles sont très proches l'une de l'autre. Si l'on compare avec la moyenne annuelle de la station de Creil de 2019, on observe une baisse conséquente de la concentration moyenne. On a donc la même évolution que celle observée pour les oxydes d'azote.

Les valeurs horaires maximales sont également en baisse par rapport à 2019, ces maxima étant relevés au mois de février et mars sur les 2 stations de Creil et Nogent et en novembre à Rieux.

Les valeurs journalières maximales restent stables mais le nombre de dépassements du seuil de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  s'effondre puisqu'on en mesure un seul le 28 mars (l'appareil de Nogent était en maintenance d'où l'absence de dépassement enregistré).

## 5.5.2. Evolution horaire en PM10

Évolution des concentrations horaires en particules PM10  
du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2020 sur les stations de Rieux, Creil et Nogent

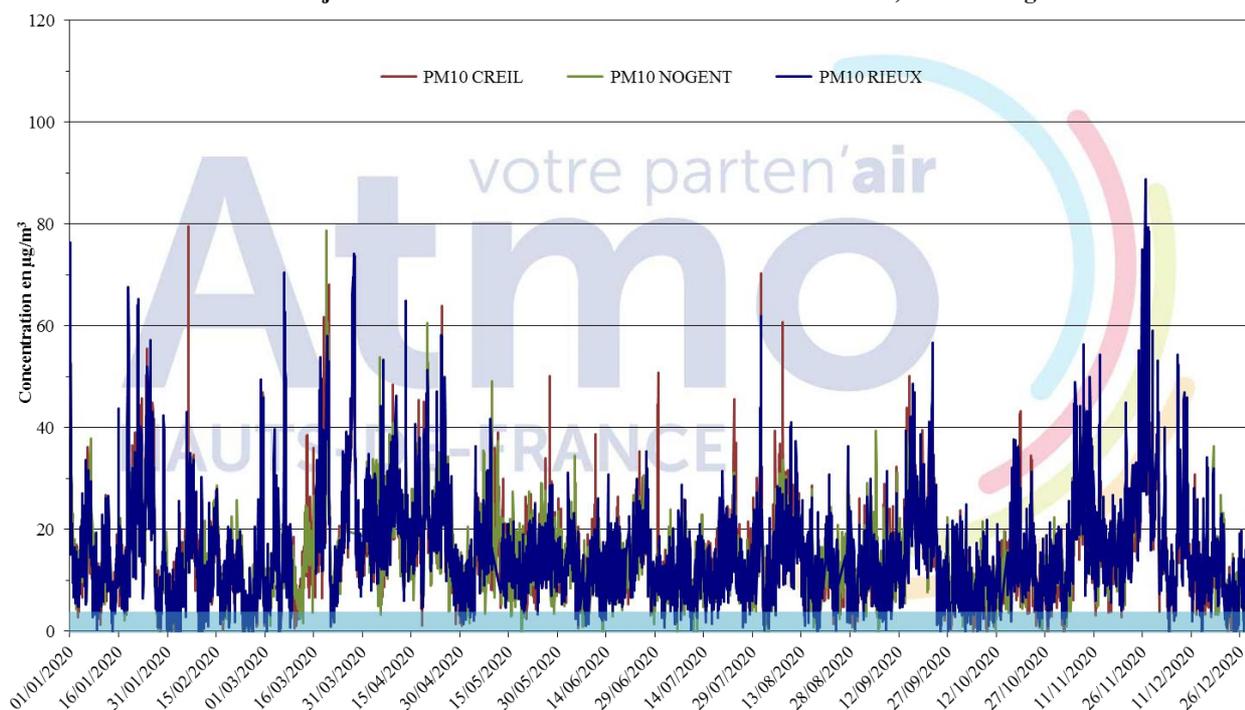


Figure 12 : Graphe des concentrations horaires en PM10

Pour les 3 stations, les concentrations restent le plus souvent inférieures à  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . A Rieux, 56% des mesures horaires sont même inférieures à  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le niveau de fond augmente légèrement du 20 mars au 20 avril (nous étions en période anticyclonique avec une dispersion moins efficace) puis au mois de novembre. La valeur de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire est peu dépassée puisqu'il n'y a que 27 heures à Nogent, 62 heures à Creil et 114 heures à Rieux qui franchissent cette valeur. On remarque néanmoins que Rieux présente le plus grand nombre d'heures.

La rose des pollutions ci-après va nous situer les concentrations mesurées selon la direction et la vitesse du vent (faibles vitesses proches du centre et vitesses plus élevées en périphérie). Les concentrations les plus élevées sont rencontrées par vent de Nord-Est. Mais on rencontre une part des concentrations moyennes par vent de Sud-Est et de Sud-Ouest donc sous les vents de la zone industrielle dans laquelle se situe le centre de traitement des déchets. Il est donc possible que les concentrations en particules PM10 soient influencées par cette zone d'activité, sans qu'on puisse déterminer la provenance / source exacte.

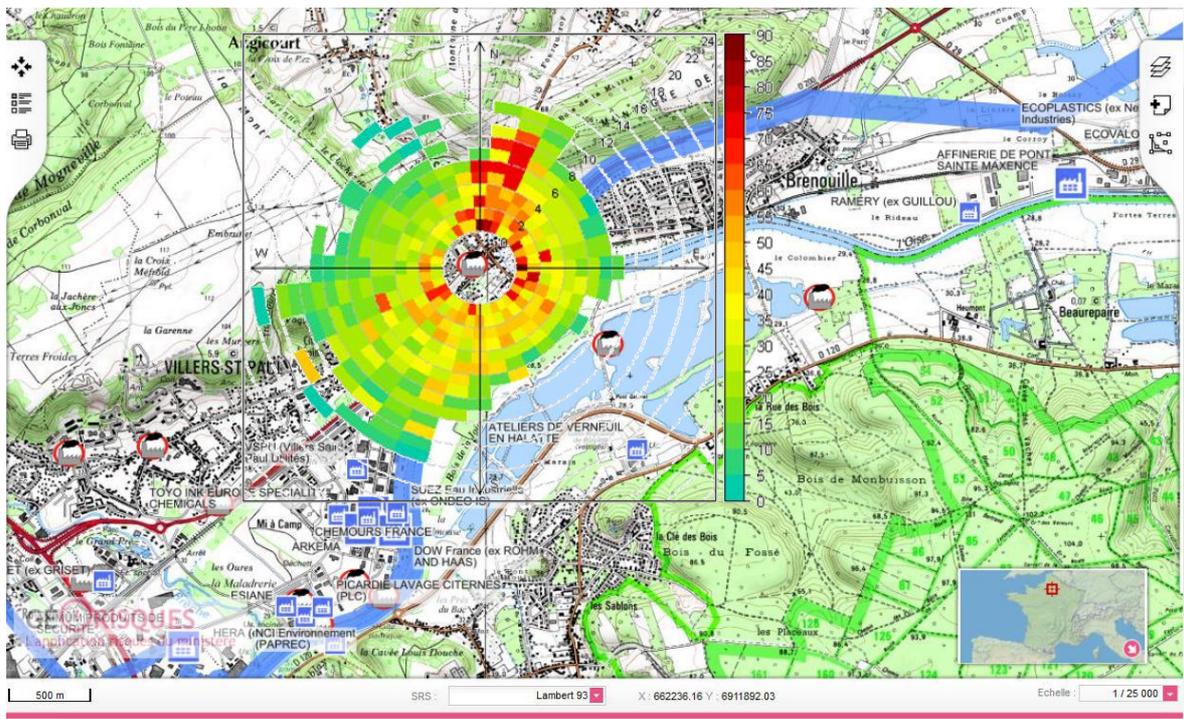


Figure 13 : Rose des pollutions des PM10 à Rieux pour l'année 2020

### 5.5.3. Evolution journalière en PM10

Évolution des concentrations journalières en particules PM10 du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2020 sur les sites de Rieux, Creil et Nogent sur Oise

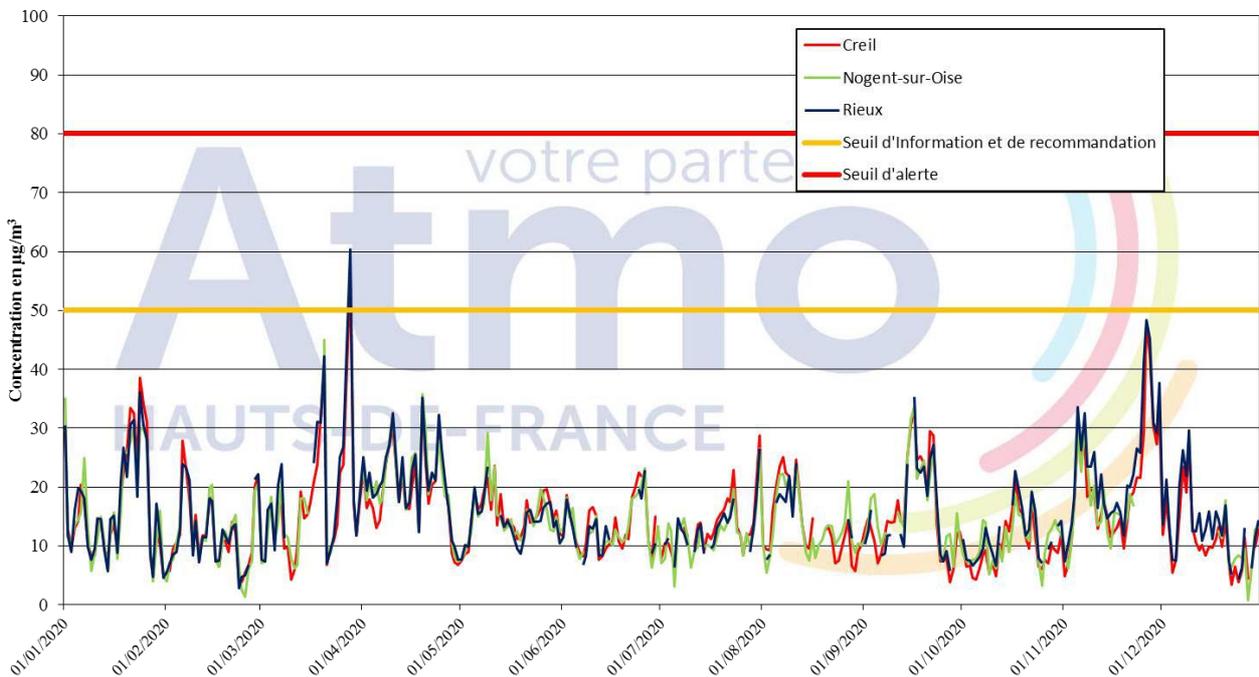


Figure 14 : Graphe des concentrations journalières en PM10

Les moyennes journalières en PM10 mesurées sur les sites de l'agglomération Creilloise se suivent très bien. L'évolution nous confirme des concentrations majoritairement comprises entre 10 et 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , donc relativement faibles. Le seul dépassement du seuil d'information est observé le 28 mars et ne dure pas. Le 26 novembre, le seuil est approché avec une concentration journalière de 48  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mesurée à Creil et Rieux.

### 5.5.4. Effet du confinement sur les PM10

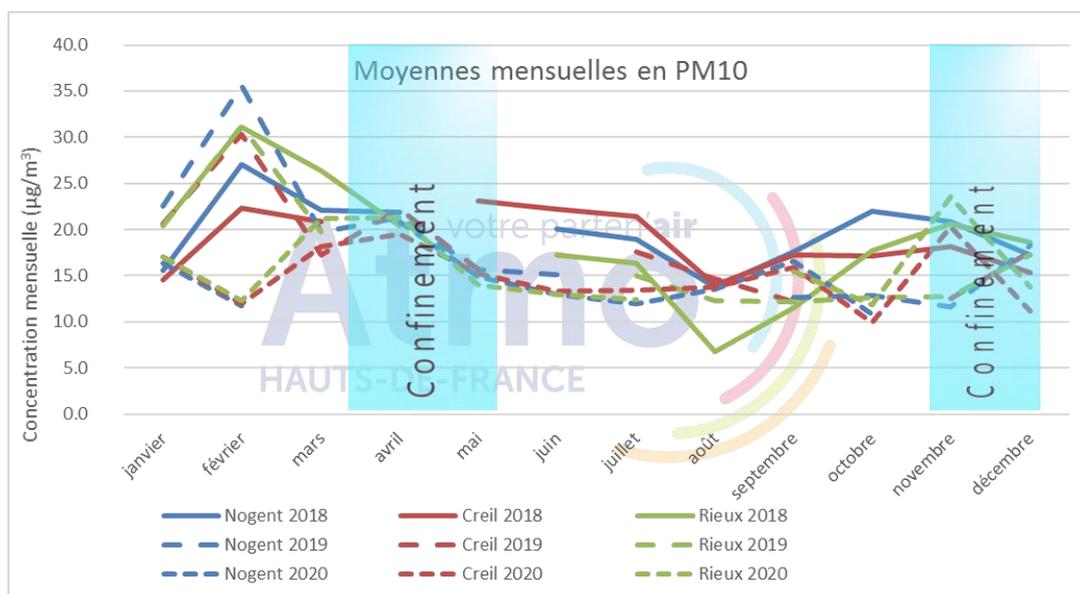


Figure 15 : Graphe des concentrations mensuelles en PM10

Le profil des moyennes mensuelles calculé sur les 3 dernières années pour les PM10 ressemble beaucoup à celui du dioxyde d'azote avec 2 différences :

- Les mesures de mai à juillet 2020 sont plus faibles que celles des années précédentes.
- Les moyennes mensuelles de novembre 2020 sont nettement plus élevées qu'octobre et décembre.

Comme pour le NO<sub>2</sub>, les moyennes mensuelles de février 2020 sont nettement plus faibles que celles des années précédentes, alors que l'activité n'était pas réduite, ce qui témoigne de bonne qualité de dispersion. Ensuite, sur les mois de mars et avril, on ne voit que peu de différence entre les 3 années. A partir du mois de juin, les concentrations 2020 sont les plus basses hormis en novembre. Sur la période mars à juin, il n'y a pas de baisse des concentrations 2020 par rapport à 2019, donc pas d'effet du confinement sur les particules PM10. La baisse des concentrations en PM10 en moyenne annuelle n'est pas liée à la période de confinement de mars à mai mais s'observe davantage sur les mois de février, mai à juillet, octobre et décembre.

# 6. Au regard des campagnes précédentes

## 6.1. Evolution pluriannuelle

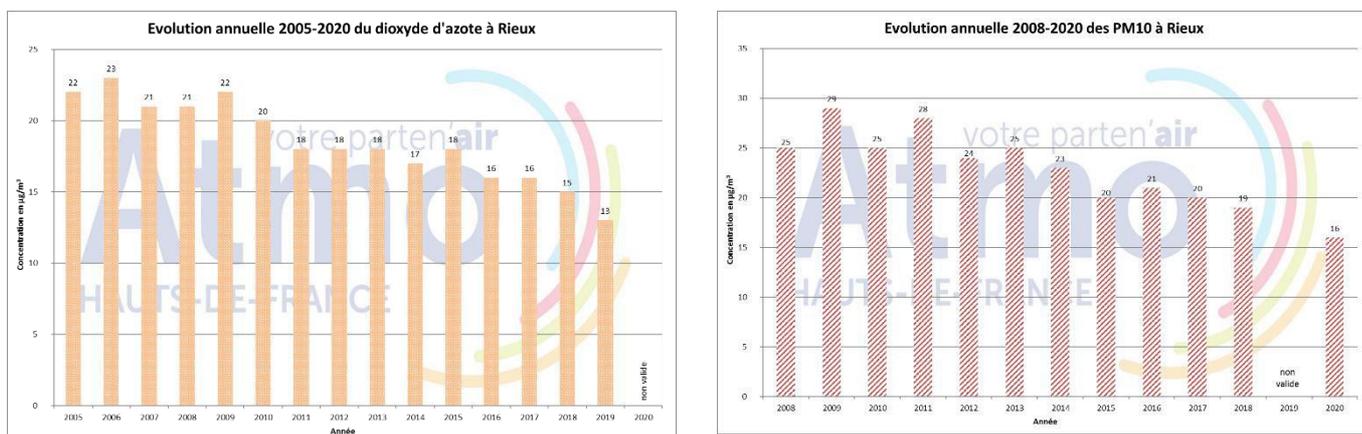


Figure 16 : Evolution des concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> et PM10 depuis 2005

La moyenne annuelle 2020 en NO<sub>2</sub> n'est pas calculée à Rieux mais la tendance observée sur les stations de Creil et Nogent/Oise est orientée à la baisse. Cette baisse est mesurée également pour les particules PM10 et est continue depuis 2011.

## 6.2. Dépassements de seuil des PM10

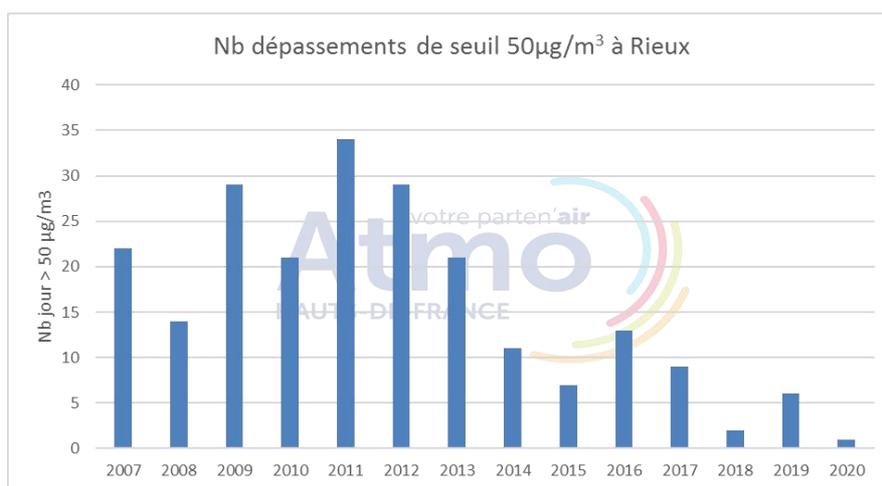


Figure 17 : Graphe des dépassements de seuils en PM10 à Rieux depuis 2007

L'année 2020 se révèle être l'année avec le moins de dépassements du seuil de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière depuis l'année 2007, en utilisant toujours la même méthode de mesure.

## 7. Conclusion et perspectives

Au cours de l'année 2020, la surveillance du Centre Technique de Production de Villers-Saint-Paul a été effectuée depuis la station fixe de Rieux gérée par Atmo Hauts-de-France. Le fonctionnement des analyseurs de SO<sub>2</sub> et PM10 a été bon et permet le calcul des indicateurs. Par contre, un problème de fuite venant du moyen de contrôle de l'appareil constaté en mai 2020 sur l'analyseur de NOx a occasionné l'invalidation des mesures de janvier à mai, ce qui ne laisse pas un nombre de mesures suffisant pour le calcul de la moyenne annuelle et des autres statistiques associées. L'année 2020 est marquée par la pandémie causée par la COVID19 qui a entraîné un fort ralentissement de l'économie entre les mois de mars à mai 2020. Le Centre de Traitement des déchets n'a pas été touché par ce ralentissement et son activité est restée stable.

Sur l'ensemble de l'année, la rose des vents indique la dominance des vents de Sud-Ouest, ce qui est conforme à la répartition la plus fréquemment rencontrée. Cette orientation s'avère favorable à la bonne dispersion des polluants.

La moyenne annuelle de la concentration en NO<sub>2</sub> n'est pas calculable en 2020, mais la tendance mesurée sur les 2 autres stations creilloises est nettement orientée à la baisse. En comparaison avec les années 2018 et 2019, la baisse se voit nettement sur la période de février à juin 2020 et atteint 20%. La pandémie liée au COVID19 n'est pas étrangère à cette baisse pour ce polluant.

La moyenne annuelle des particules en 2020 a également baissé par rapport à 2018 (pas de moyenne en 2019). La baisse est toutefois plus modérée que celle observée pour les oxydes d'azote, les sources de particules étant plus diversifiées. On ne voit pas de lien direct entre les périodes de ralentissement et les concentrations en PM10. La baisse des moyennes provient davantage de bonnes conditions de dispersion que du ralentissement de l'activité économique. Le nombre de journées avec une concentration supérieure à 50 µg/m<sup>3</sup> est tombé à une seule journée le 28 mars 2020 sur la zone de Creil.

La convention de partenariat pour la surveillance du centre à partir de la station de Rieux arrive à échéance en juin 2021. Une nouvelle proposition va être faite pour continuer cette surveillance dans les mêmes conditions.

# 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 particuliers 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

**PM<sub>10</sub>** : particules en suspension de taille inférieure ou égale à 10 µm.

**PM<sub>2.5</sub>** : 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.

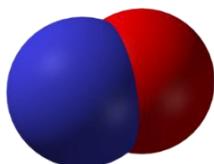
99

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

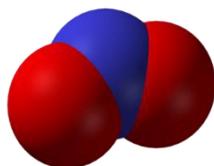
---

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.

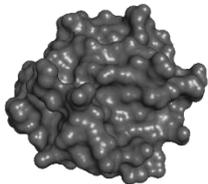
Les NO<sub>x</sub> participent au phénomène des pluies acides. De plus, ce sont des précurseurs d'ozone et de particules.

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.

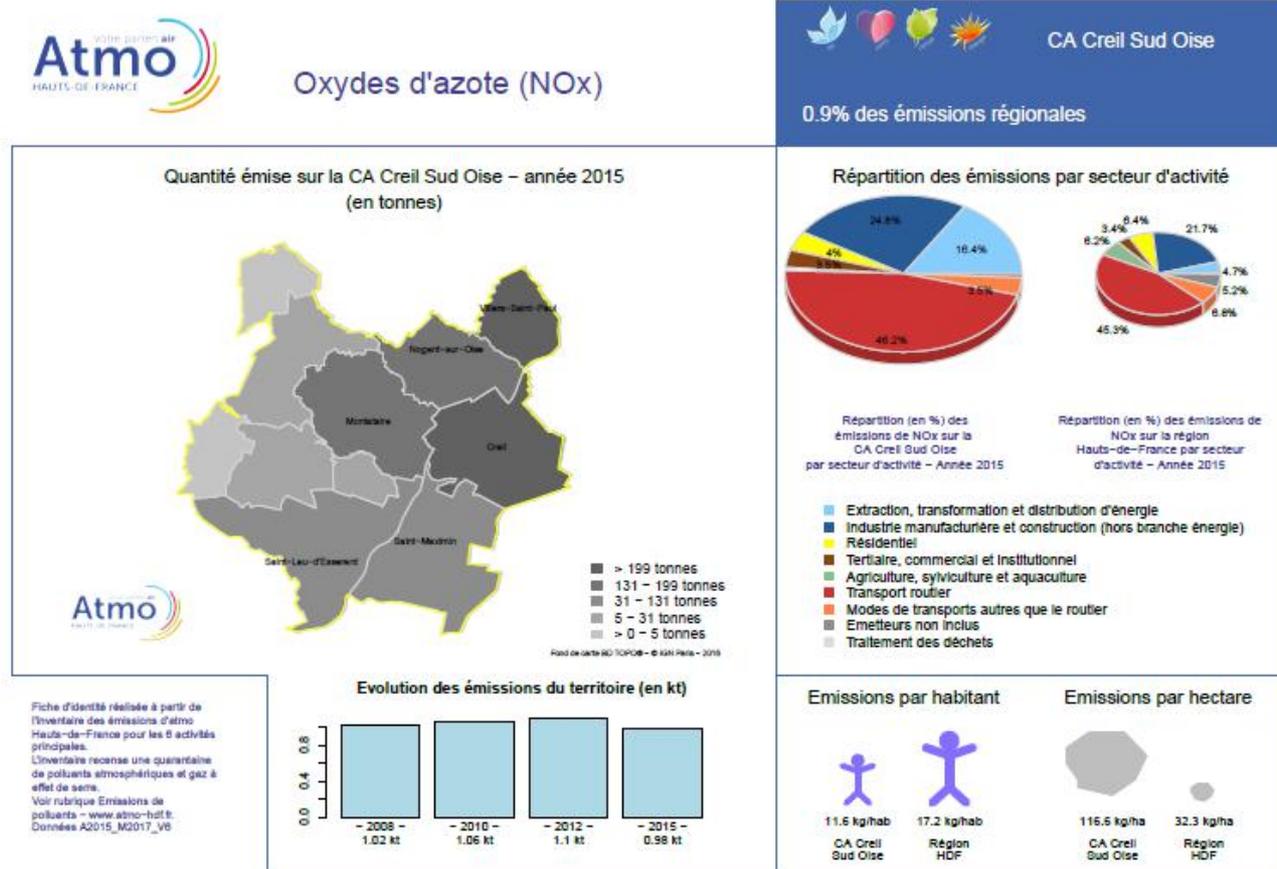
Plus les particules sont fines, plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Elles peuvent irriter et altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes du fait de leur propension à adsorber des polluants et les métaux lourds.

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

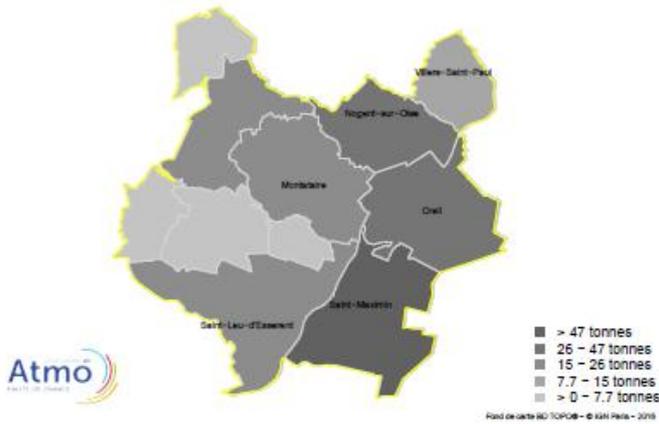
## Annexe 3 : Fiches des émissions de polluants

Ces fiches présentent les émissions de dioxyde de soufre, oxydes d'azote et particules en suspension en 2015 pour le territoire de la Communauté d'Agglomération de Creil Sud Oise. Elles sont réparties par secteurs d'activité et par commune.



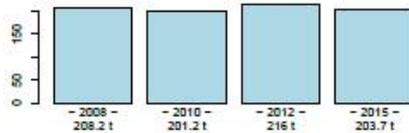
## Particules (PM10)

Quantité émise sur la CA Creil Sud Oise – année 2015  
(en tonnes)



Fiche d'identité réalisée à partir de l'inventaire des émissions d'atmo Hauts-de-France pour les 9 activités principales. L'inventaire recense une quarantaine de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre. Voir rubrique Emissions de polluants – www.atmo-hdf.fr. Données A2015\_M2017\_V8

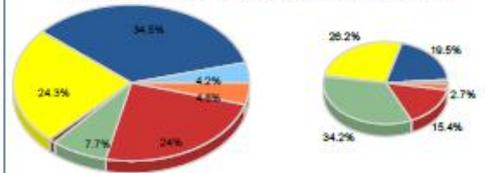
Evolution des émissions du territoire (en t)



CA Creil Sud Oise

0.6% des émissions régionales

Répartition des émissions par secteur d'activité



Répartition (en %) des émissions de PM10 sur la CA Creil Sud Oise par secteur d'activité – Année 2015

Répartition (en %) des émissions de PM10 sur la région Hauts-de-France par secteur d'activité – Année 2015

- Extraction, transformation et distribution d'énergie
- Industrie manufacturière et construction (hors branche énergie)
- Résidentiel
- Tertiaire, commercial et institutionnel
- Agriculture, sylviculture et aquaculture
- Transport routier
- Modes de transports autres que le routier
- Emetteurs non inclus
- Traitement des déchets

Emissions par habitant

Emissions par hectare



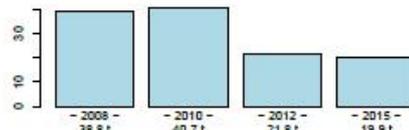
## Dioxyde de soufre (SO2)

Quantité émise sur la CA Creil Sud Oise – année 2015  
(en tonnes)



Fiche d'identité réalisée à partir de l'inventaire des émissions d'atmo Hauts-de-France pour les 9 activités principales. L'inventaire recense une quarantaine de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre. Voir rubrique Emissions de polluants – www.atmo-hdf.fr. Données A2015\_M2017\_V8

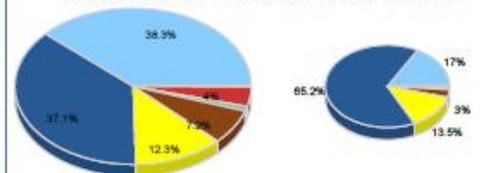
Evolution des émissions du territoire (en t)



CA Creil Sud Oise

0.1% des émissions régionales

Répartition des émissions par secteur d'activité



Répartition (en %) des émissions de SO2 sur la CA Creil Sud Oise par secteur d'activité – Année 2015

Répartition (en %) des émissions de SO2 sur la région Hauts-de-France par secteur d'activité – Année 2015

- Extraction, transformation et distribution d'énergie
- Industrie manufacturière et construction (hors branche énergie)
- Résidentiel
- Tertiaire, commercial et institutionnel
- Agriculture, sylviculture et aquaculture
- Transport routier
- Modes de transports autres que le routier
- Emetteurs non inclus
- Traitement des déchets

Emissions par habitant

Emissions par hectare



## 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/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle		-
	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	-
PM2.5	25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	10 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	20 µg/m <sup>3</sup> 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 glissante, à ne pas dépasser plus de 25 jours/an en moyenne sur 3 ans</i> <u>Protection de la végétation :</u> <b>AOT40<sup>3</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>	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle		-
	200 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an		-
SO <sub>2</sub>	125 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	-
	350 µg/m <sup>3</sup> 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)

<sup>3</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

