

2022



Evaluation du dioxyde d'azote et des particules au sein de Prix-lès-Mézières

Campagne 2021/2022

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles à tous sous licence libre «**ODbL v1.0**».
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

Rédaction	Morgane KESSLER, Chargée d'études Unité Surveillance et études réglementaires
Vérification	Christelle SCHNEIDER, Ingénieure d'études Unité Surveillance et études réglementaires
Approbation	Bérénice JENNESON, Responsable Unité Surveillance et études réglementaires

Référence du projet : MSP-00697

Référence du rapport : SURV-EN-837_1

Date de publication : 03-01-2022

ATMO Grand Est

Espace Européen de l'Entreprise - 5 rue de Madrid - 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73

Mail : contact@atmo-grandest.eu



Contexte et objectifs

Dans le cadre de la consolidation de ses capacités de surveillance, ATMO Grand Est réalise des diagnostics de qualité de l'air sur l'ensemble des zones administratives de surveillance ainsi que sur des zones atmosphériques d'intérêt général comme celles constituées par les villes de taille moyenne conformément aux actions 1 et 2 du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'air 2017-2021.

ATMO Grand Est a été sollicité par Ardennes Métropole afin de réaliser une étude de la qualité de l'air au sein de la commune de Prix-lès-Mézières suite à des plaintes de ses habitants. L'objectif est d'évaluer l'impact de l'entreprise de transport routier située au croisement du chemin de la Haie-Arrel et de la rue de l'Arbre sur les niveaux de polluants observés.

ATMO Grand Est a ainsi évalué les niveaux de concentration en dioxyde d'azote (NO₂) et particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}) au niveau du chemin de la Haie-Arrel entre juin 2021 et juin 2022.

Les résultats des mesures obtenus sont comparés aux valeurs de la réglementation et aux lignes directrices de l'OMS (Annexe 1), ainsi qu'aux mesures des stations du réseau d'ATMO Grand Est.

Une campagne de mesures similaire avait déjà été réalisée par ATMO Grand Est en juin 2019, les résultats sont présentés dans le rapport SURV-EN-301.

Pour information, l'Annexe 2 détaille les origines et effets sur l'environnement et la santé des particules et du NO₂.

Méthode de mesures utilisées dans le cadre de l'étude



Tableau 1 : Mesures avec un moyen mobile et descriptif

Moyen de mesure	Descriptif										
<p>Moyen mobile (mesures automatiques)</p> 	<p>Les analyseurs présents dans le moyen mobile permettent de réaliser un suivi en continu, 24h/24 et 7j/7, de différents polluants réglementés avec une qualité de données identiques à celles exigées pour les mesures fixes dans la Directive 2008/50/CE, en termes d'incertitudes sur les mesures (15 % pour le NO₂, 25 % pour les PM₁₀ ...).</p> <p>Les polluants suivis pour cette étude et les normes de mesurages mises en œuvre sont les suivants :</p> <table border="1" data-bbox="723 629 2384 958"> <thead> <tr> <th>Polluants</th> <th>Méthode analytique</th> <th>Norme</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dioxyde d'azote (NO₂)</td> <td>Chimiluminescence</td> <td>NF EN 14211 - Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence</td> </tr> <tr> <td>Particules fines (PM_{2,5})</td> <td>Microbalance oscillante avec module FDMS</td> <td>NF EN 12341 - Air ambiant - Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique MP10 ou MP2.5 de matière particulaire en suspension NF EN 16450 29 Avril 2017- Air ambiant – Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2,5).</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les données des mesures sont acquises sur un pas de temps de quinze minutes et sont ensuite validées et expertisées d'un point de vue technique et environnemental. Les appareils sont étalonnés et contrôlés périodiquement par l'intermédiaire d'étalons de référence raccordés au dispositif national d'étalonnage.</p>		Polluants	Méthode analytique	Norme	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Chimiluminescence	NF EN 14211 - Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence	Particules fines (PM _{2,5})	Microbalance oscillante avec module FDMS	NF EN 12341 - Air ambiant - Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique MP10 ou MP2.5 de matière particulaire en suspension NF EN 16450 29 Avril 2017- Air ambiant – Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2,5).
Polluants	Méthode analytique	Norme									
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Chimiluminescence	NF EN 14211 - Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence									
Particules fines (PM _{2,5})	Microbalance oscillante avec module FDMS	NF EN 12341 - Air ambiant - Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique MP10 ou MP2.5 de matière particulaire en suspension NF EN 16450 29 Avril 2017- Air ambiant – Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2,5).									

Période de mesures



Les mesures du NO₂ et PM_{2,5} via l'unité mobile ont été réalisées **du 23 juin 2021 au 19 juin 2022.**

Ces périodes de mesures visent à calculer les concentrations moyennes annuelles en polluants.

Selon les objectifs de qualité définis dans la Directive 2008/50/CE, la couverture des données mesurées par l'unité mobile permet d'accéder à la **moyenne annuelle fixe de l'année glissante 23 juin 2021 - 23 juin 2022.**

Sites de prélèvement



L'unité mobile est située sur le chemin de la Haie-Arrel de la commune de Prix-lès-Mézières, sur le parking de la salle polyvalente.

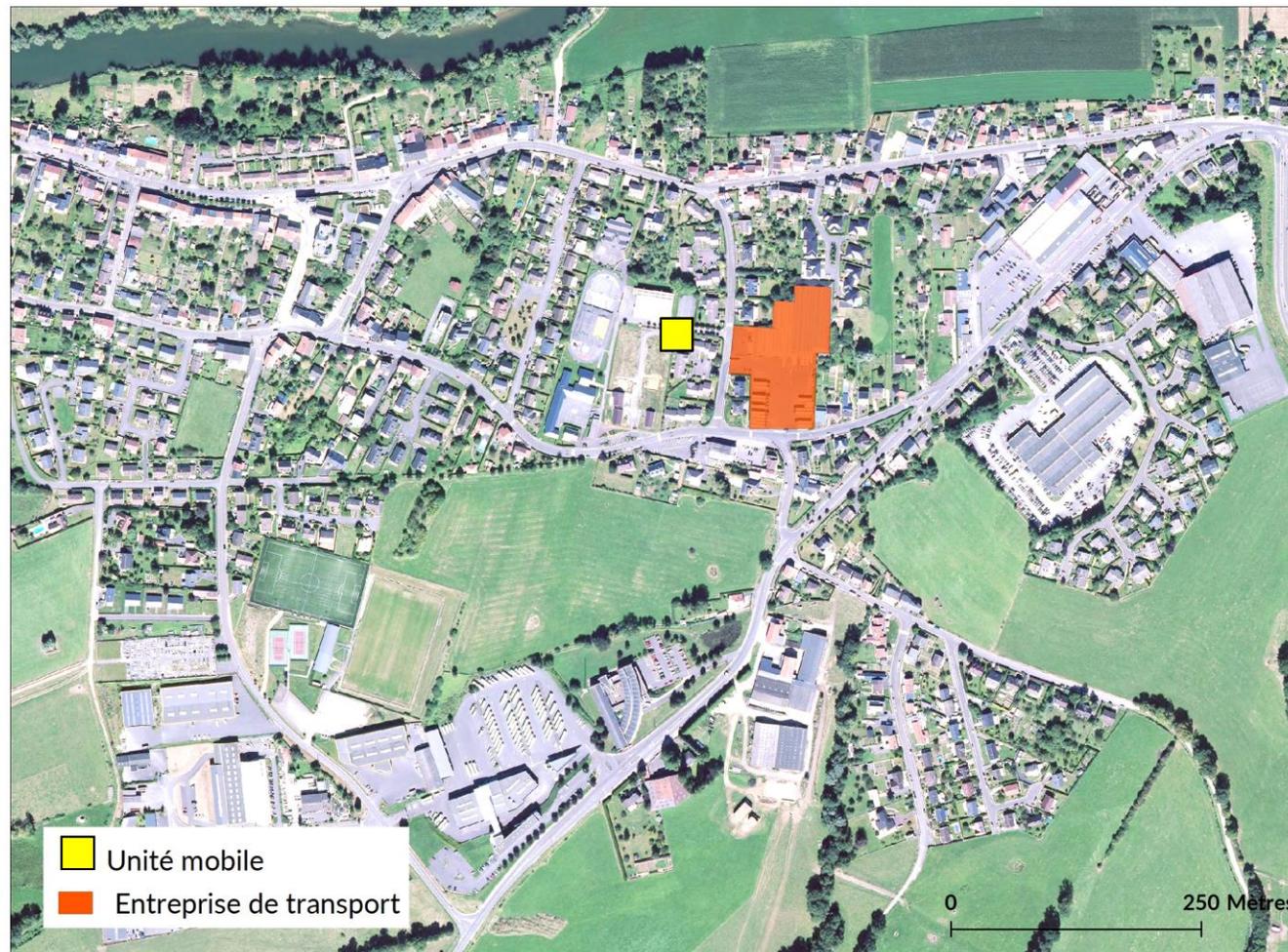


Figure 1 : Carte et photographie de l'emplacement de l'unité mobile sur la commune de Prix-lès-Mézières

Paramètres météorologiques



Les niveaux en polluants peuvent varier fortement sur une courte durée, ces variations étant, en partie, liées aux phénomènes météorologiques qui contrôlent la dispersion des polluants ou au contraire leur accumulation (cf annexe 3).

Dans le cadre de cette étude, les mesures des vents ont été employées pour aider à l'interprétation. Elles proviennent de la station météorologique du réseau Météo France la plus proche de l'établissement : Charleville-Mézières.

Conditions météorologiques

Vents :

Au cours de la période du 23 juin 2021 au 23 juin 2022, les vents provenaient en grande majorité de l'ouest au nord-ouest, et du sud-est à l'est. Quelques vents de moindre occurrence ont été enregistrés dans toutes les autres directions. Les vents faibles (de vitesse inférieure à 1,5 m/s) sont majoritaires et représentent 59 % des vents observés.

Selon ces données, l'unité mobile était en partie dans les vents dominants de l'entreprise de transport (à l'est de l'unité) au cours de cette année de mesures. De plus, au vu de la proximité de l'unité avec l'entreprise de transport, l'unité mobile a pu être impactée par les émissions de l'entreprise lorsque les vents étaient faibles.

⚠ Remarque : ces données ne sont pas complètement représentatives des conditions météorologiques du quartier du chemin de la Haie-Arrel, les vitesses et directions de vents pouvant notamment varier en fonction de la rugosité de la zone (bâtiments, végétation)

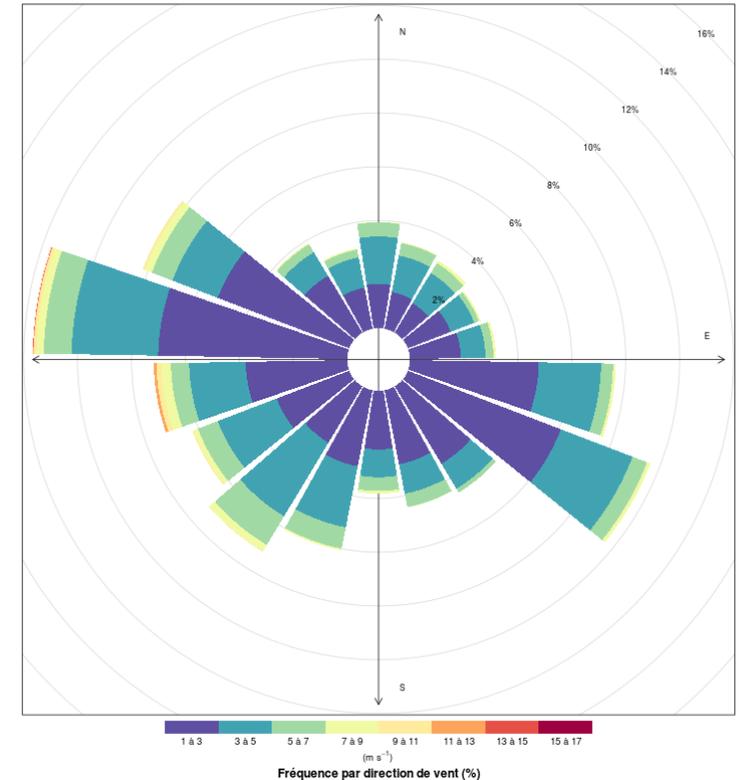


Figure 2 : Rose des vents sur la période de mesures du 23/06/2021 au 23/06/2022 (données mesurées à Charleville-Mézières)

Conditions météorologiques

Précipitations et températures :

Au cours de la phase de mesures du 23 juin 2021 au 23 juin 2022, les températures les plus basses sont observées de novembre 2021 à mars 2022 : cette période est donc plus propice à la formation de NO_2 et de $\text{PM}_{2,5}$ (émissions liées au chauffage) et à leur stagnation dans l'air (inversions de température).

En novembre 2021 ainsi qu'en mars, avril et mai 2022, les précipitations sont les plus faibles : ces périodes sont ainsi également propices à de fortes concentrations en polluants dans l'air (moins de lessivage de l'atmosphère par la pluie).

En revanche, les périodes de juin-juillet 2021 et de juin 2022 sont particulièrement favorables à une bonne dispersion des polluants dans l'air.

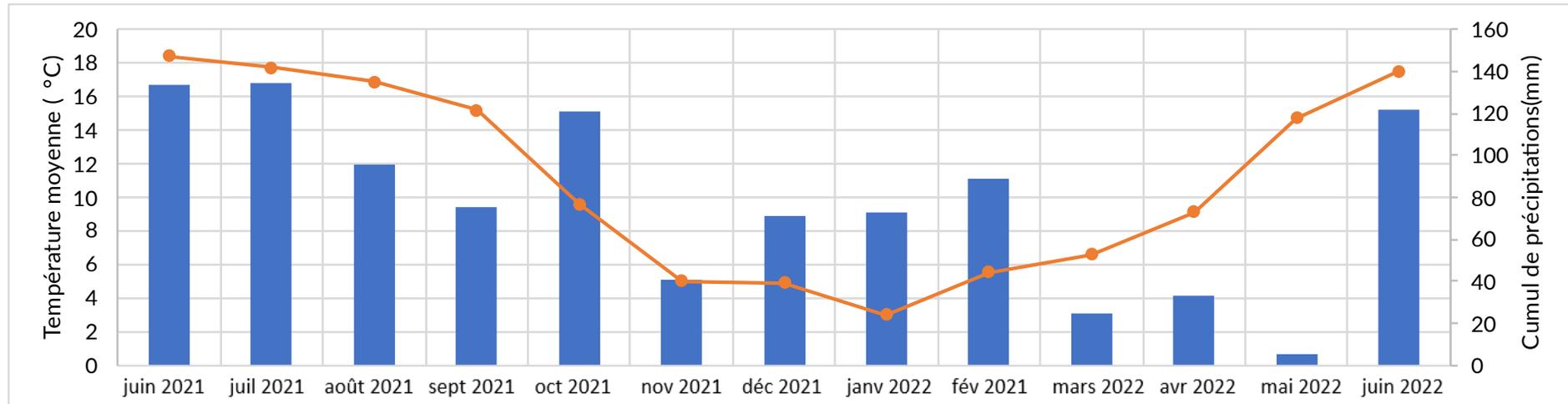


Figure 3 : Températures et pluviométrie mensuelles sur la période de mesures (données mesurées à Charleville-Mézières)

NO₂ sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières : comparaison à la réglementation

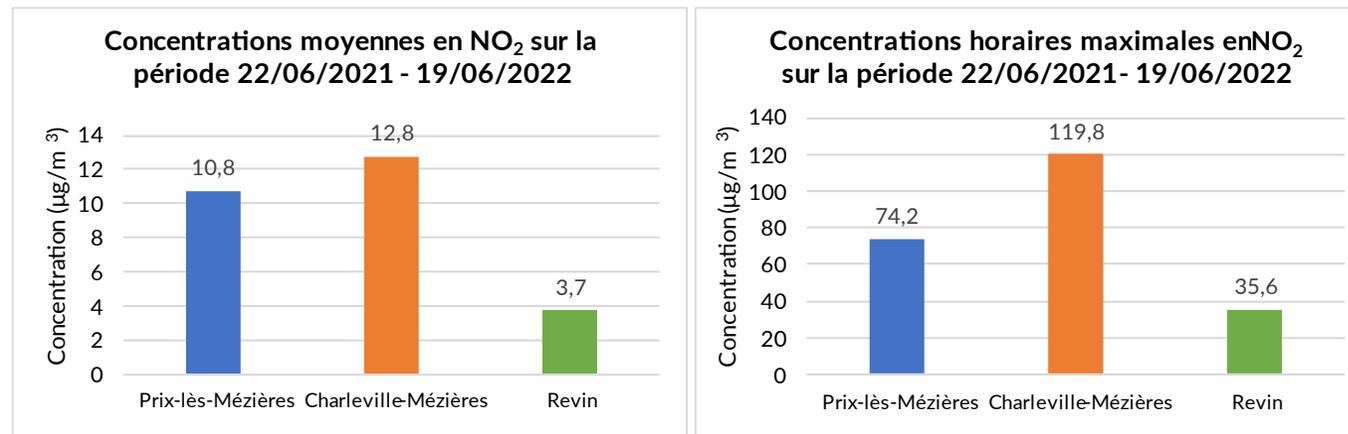


Figure 4 : Concentrations moyennes en NO₂ et maxima obtenus sur les 3 analyseurs

Durant la période de mesure, les concentrations en NO₂ mesurées à Prix-lès-Mézières respectent la réglementation en vigueur (**Annexe 1**), au même titre que les concentrations mesurées sur la station urbaine de fond de Charleville-Mézières et la station rurale de fond de Revin.

En revanche, le seuil OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle est dépassé sur Prix-lès-Mézières (10,8 µg/m³), de même que pour Charleville-Mézières (12,8 µg/m³).

	Valeur limite	Objectif de qualité	Seuil information / recommandations	Seuil d'alerte	Nouvelle ligne directrice OMS (non réglementaire)
Prix-lès-Mézières	✓	✓	✓	✓	✗
Charleville-Mézières	✓	✓	✓	✓	✗
Revin	✓	✓	✓	✓	✓

Tableau 2 : Respect de la réglementation et des lignes directrices OMS sur la période de mesures pour les NO₂

NO₂ sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières : concentrations sur l'année

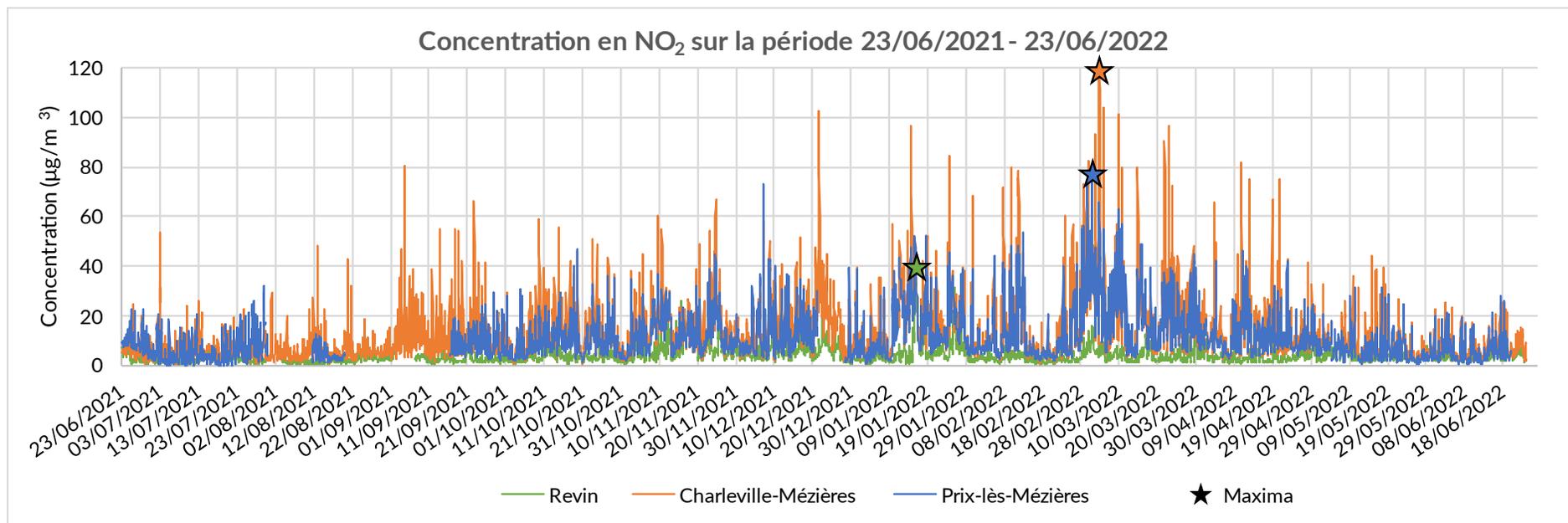


Figure 5 : Concentrations horaires en NO₂ obtenues sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières et sur les stations de Charleville-Mézières et Revin sur la période du 23/06/2021 au 23/06/2022

Durant la période de mesures, les teneurs en NO₂ de Prix-lès-Mézières et de Charleville-Mézières présentent des allures similaires. Les concentrations de Charleville-Mézières dominent sur la majeure partie du temps. Quant à la station de Revin de typologie rurale, elle reste à des niveaux inférieurs aux deux autres villes.

Qu'il s'agisse des concentrations moyennes ou des maxima enregistrés sur la période de mesures, Prix-lès-Mézières se situe entre Charleville-Mézières et Revin.

NO₂ sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières : profil moyen journalier

Sur une journée, les teneurs en NO₂ de Prix-lès-Mézières se situent en moyenne entre celles de Charleville-Mézières et celles de Revin.

L'évolution des teneurs à Prix-lès-Mézières est semblable à celle de Prix-lès-Mézières. De 4 à 17 heures (heure locale), les concentrations mesurées à Prix-lès-Mézières sont proches de celles de Charleville-Mézières. Néanmoins, au cours du reste de la journée, l'écart entre Charleville-Mézières et Prix-lès-Mézières est plus grand.

Les concentrations les plus élevées au cours d'une journée à Prix-lès-Mézières sont observées de 8 à 10 heures, et les plus basses de 13 à 16 heures.

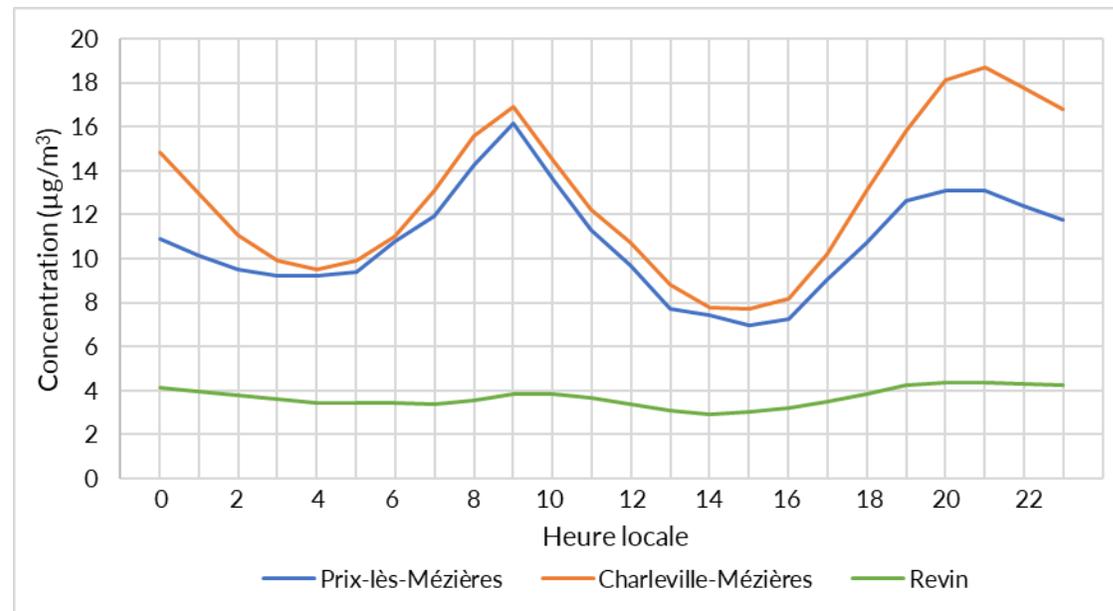


Figure 6 : Profil journalier des concentrations en NO₂ sur les 3 villes pour la période du 23/06/2021 au 23/06/2022

NO₂ sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières : rose des pollutions

Durant la période de mesures, les teneurs en NO₂ de Prix-lès-Mézières les plus élevées sont observées lorsque les vents sont du secteur ouest. Une influence de l'entreprise de transport (située à l'ouest de l'unité mobile) n'est donc pas exclue.

⚠ Remarque : ces données ne sont pas forcément représentatives des conditions météorologiques du quartier du chemin de la Haie-Arrel

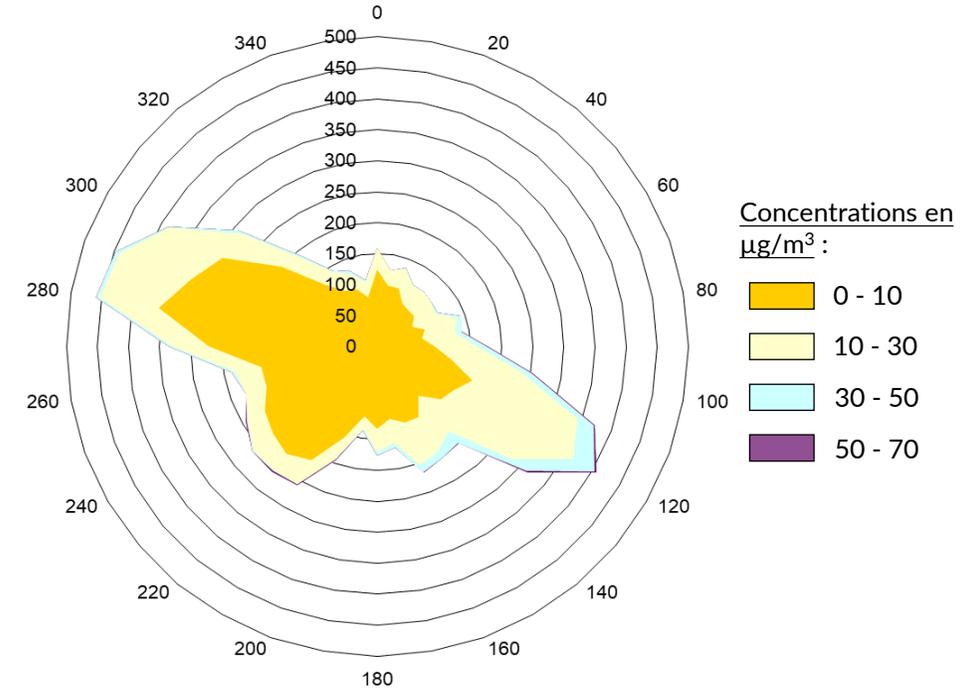


Figure 7 : Rose des pollutions pour les mesures de NO₂ horaires à Prix-lès-Mézières du 23/06/2021 au 23/06/2022

PM_{2,5} sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières : comparaison à la réglementation

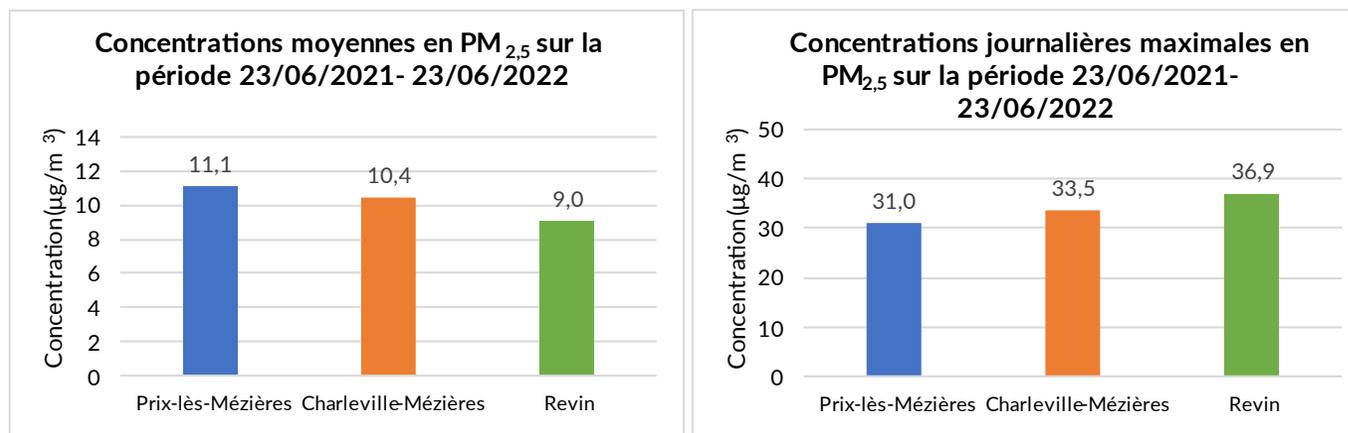


Figure 8 : Concentrations moyennes en PM_{2,5} et maxima obtenus sur les 3 analyseurs

Au niveau réglementaire (Annexe 1), la **valeur limite et la valeur cible sont respectées sur Prix-lès-Mézières**, au même titre que la station de fond urbaine de Charleville-Mézières et de la station de fond rurale de Revin. Néanmoins, la **concentration moyenne annuelle en PM_{2,5} mesurée à Prix-lès-Mézières (11,1 µg/m³) est au-delà de l'objectif de qualité de 10 µg/m³**. C'est également le cas pour la station de fond urbaine de Charleville-Mézières (10,4 µg/m³ en moyenne).

Le seuil OMS de 15 µg/m³ en concentration journalière est dépassé sur Prix-lès-Mézières sur 66 jours, contre 3 maximum selon les recommandations de l'OMS. Charleville-Mézières et Revin dépassent également ce seuil sur 56 et 36 jours respectivement. Le seuil de l'OMS de 5 µg/m³ en moyenne annuelle est également dépassé pour Prix-lès-Mézières ainsi que les deux autres stations.

	Valeur limites	Objectif de qualité	Valeur cible	Nouvelle ligne directrice OMS (non réglementaire)
Prix-lès-Mézières	✓	✗	✓	✗
Charleville-Mézières	✓	✗	✓	✗
Revin	✓	✓	✓	✗

Tableau 3 : Respect de la réglementation et des lignes directrices OMS sur la période de mesures pour les PM_{2,5}

⚠ Remarque : En raison de maintenances techniques, seulement 82 et 54 % des données sont disponibles pour Charleville-Mézières et Revin respectivement.

PM_{2,5} sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières : concentrations sur l'année

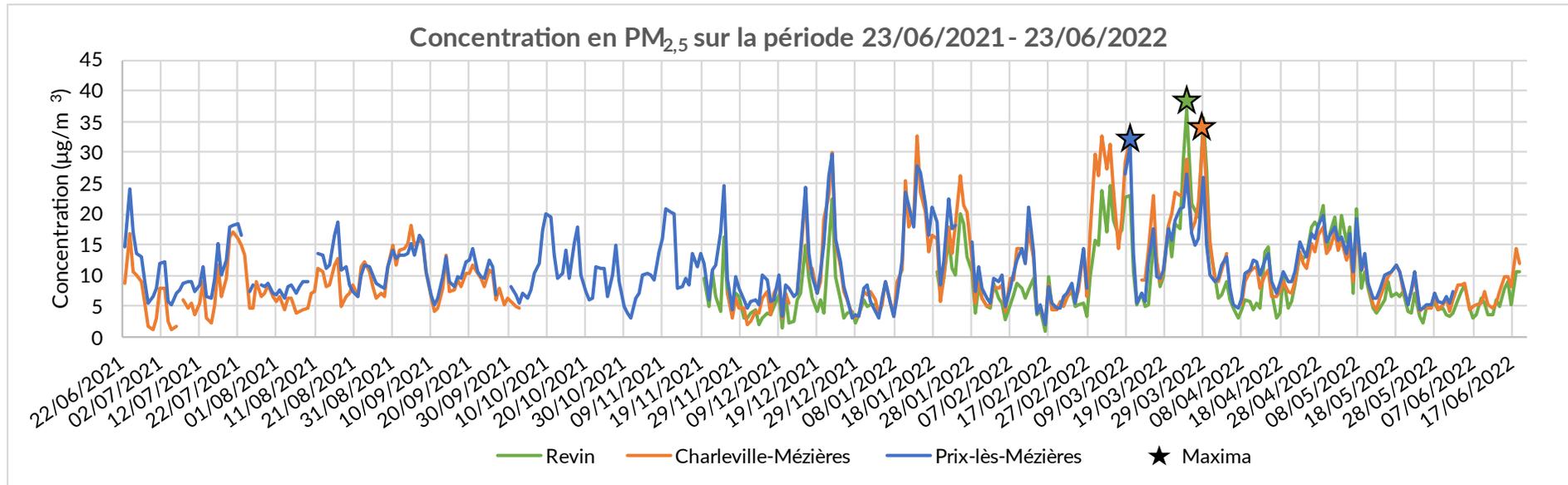


Figure 9 : Concentrations horaires en PM_{2,5} obtenues sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières et sur les stations de Charleville-Mézières et Revin sur la période du 23/06/2021 au 23/06/2022

Durant la période de mesure, les teneurs en PM_{2,5} de Prix-lès-Mézières et de Charleville-Mézières présentent des allures similaires.

En concentration moyenne sur la période de mesures, Prix-lès-Mézières se situe au-dessus des stations de Charleville-Mézières et Revin.

En revanche, la station de Revin et celle de Charleville-Mézières ont enregistré des maxima journaliers plus importants que Prix-lès-Mézières.

PM_{2,5} sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières : profil moyen journalier

Sur une journée, les teneurs en PM_{2,5} de Prix-lès-Mézières se situent en moyenne au-dessus de celles de Charleville-Mézières et de Revin.

L'évolution des teneurs à Prix-lès-Mézières est semblable à celle de Charleville-Mézières. Tout au long de la journée, les concentrations de Prix-lès-Mézières sont environ 1 µg/m³ au-dessus de celles de Charleville-Mézières, excepté de 18 heures à minuit où les teneurs des deux villes sont très proches.

Les concentrations les plus élevées au cours d'une journée à Prix-lès-Mézières sont observées de 9 à 11 heures et de 23 à 1 heures, et les plus basses de 13 à 16 heures.

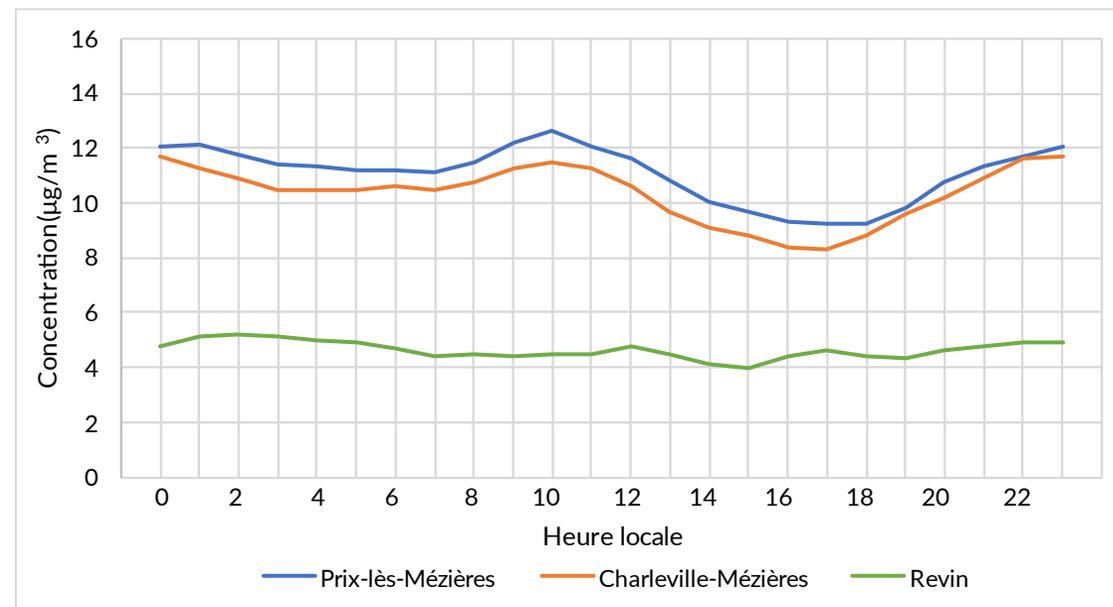


Figure 10 : Profil journalier des concentrations en PM_{2,5} sur les 3 villes pour la période du 23/06/2021 au 23/06/2022

PM_{2,5} sur l'unité mobile de Prix-lès-Mézières : rose des pollutions

Durant la période de mesures, les teneurs en PM_{2,5} de Prix-lès-Mézières sont relativement homogènes selon les directions de vents. Néanmoins, les concentrations sont légèrement plus élevées lorsque les vents dominants soufflent (ouest à nord-ouest et du sud-est à l'est).

⚠ Remarque : ces données ne sont pas forcément représentatives des conditions météorologiques du quartier du chemin de la Haie-Arrel

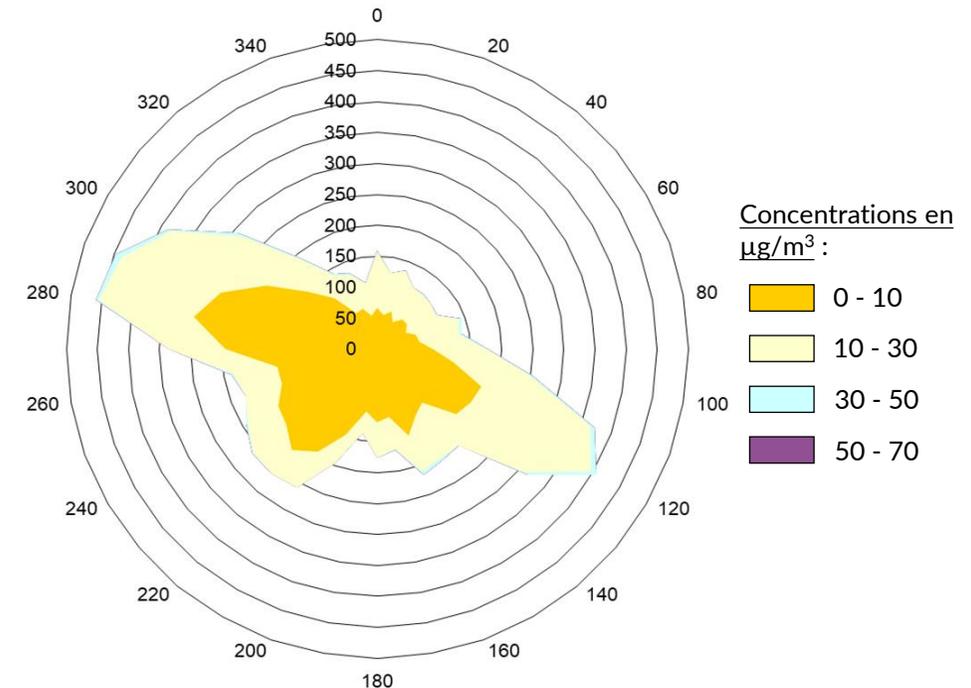


Figure 11 : Rose des pollutions pour les mesures de PM_{2,5} horaires à Prix-lès-Mézières du 23/06/2021 au 23/06/2022



Concernant les concentrations en dioxyde d'azote NO₂ :

Les mesures réalisées sur la commune de Prix-lès-Mézières se sont révélées être inférieures aux différents seuils réglementaires. Néanmoins la concentration moyenne annuelle est supérieure au seuil annuel de 10 µg/m³ de l'OMS, au même titre que Charleville-Mézières et d'autres communes de la région Grand Est.

Les concentrations mesurées à Prix-lès-Mézières se situent en moyenne entre celles de la station urbaine de fond de Charleville-Mézières et de la station rurale de fond de Revin.

Concernant les concentrations en particules de diamètre inférieur à 2,5 µm PM_{2,5} :

La valeur limite et la valeur cible réglementaires sont respectées, de même que pour les stations de Charleville-Mézières et de Revin. La concentration moyenne annuelle en PM_{2,5} mesurée à Prix-lès-Mézières est néanmoins au-delà de l'objectif de qualité de 10 µg/m³ indiqué dans la réglementation, au même titre que Charleville-Mézières. Les seuils journalier (15 µg/m³ à ne pas dépasser 3 jours) et annuel (5 µg/m³) de la ligne directrice de l'OMS sont également dépassés pour les mesures de Prix-lès-Mézières, au même titre que Charleville-Mézières et Revin et d'autres communes de la région Grand Est.

Les concentrations mesurées à Prix-lès-Mézières se situent en moyenne au-delà de celles de Charleville-Mézières et de Revin.

Annexe 1 : Valeurs réglementaires et lignes directrices de l'OMS pour le NO₂

Valeurs limites	Objectifs de qualité (moyennes annuelles)	Valeurs cibles (moyennes annuelles)	Seuil information / recommandations	Seuils d'alerte	Niveaux critiques
En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	40 µg/m ³	/	En moyenne horaire : 200 µg/m ³	En moyenne horaire : <ul style="list-style-type: none"> • 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives • 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain 	/

Valeurs réglementaires : issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 portant application de la Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

Ancienne ligne directrice OMS	Nouvelle ligne directrice OMS (22 septembre 2021)
En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus d'une heure En moyenne annuelle : 10 µg/m ³

Annexe 1 : Valeurs réglementaires et lignes directrices de l'OMS pour les PM_{2,5}

Polluant	Valeur limite	Objectif de qualité	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011, qui devrait être atteint en 2020		Obligation en matière de concentration relative à l'exposition
				Concentration initiale	Objectif de réduction	
Particules de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM _{2,5})	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³	En moyenne annuelle : 20 µg/m ³	≤ à 8,5 µg/m ³	0 %	20 µg/m ³ pour l'IEM 2015
				>8,5 et <13 µg/m ³	10 %	
				≥13 et <18 µg/m ³	15 %	
				≥18 et <22 µg/m ³	20 %	
				≥ à 22 µg/m ³	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m ³	

* IEM 2011 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011. En 2011, l'IEM national était de 17,3 µg/m³.

** IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.

Valeurs réglementaires : issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 portant application de la Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

Ancienne ligne directrice OMS	Nouvelle ligne directrice OMS (22 septembre 2021)
En moyenne journalière : 25 µg/m ³	En moyenne journalière : 15 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
En moyenne annuelle : 10 µg/m ³	En moyenne annuelle : 5 µg/m ³

Annexe 2 : Caractérisation, origine et effets des polluants

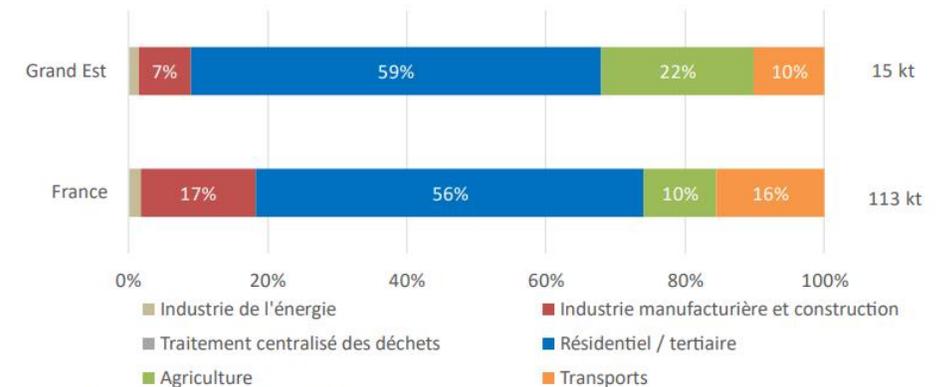
Particules

Origines naturelles (volcans, érosion, pollens, sels de mer...) et anthropiques (incinération, combustion, activités agricoles, chantiers...).

Les particules PM₁₀ constituent un complexe de substances organiques ou minérales et peuvent véhiculer d'autres polluants. La taille des particules varie, allant de quelques nanomètres à plusieurs dizaines de micromètres. Les PM_x représentent les particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à x microns (µm).

En région Grand Est : Deux principaux secteurs se partagent les émissions de PM_{2,5} en 2020 (source : ATMO Grand Est – Invent'Air V2022) : le secteur résidentiel (59 %) et l'agriculture (22 %). Le transport routier représente 10 % des émissions et l'industrie 7 %.

Emissions de PM_{2,5} totales et par secteur en kt en 2020



Source : CITEPA et ATMO Grand Est Invent'Air V2022

Environnement : Les PM pénètrent profondément dans les voies respiratoires jusqu'aux bronchioles et aux alvéoles. Même à des concentrations très basses, les particules les plus fines peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Elles sont liées aux hospitalisations et décès pour causes respiratoires et cardio-vasculaires.

Les particules en suspension sont classées comme agent cancérigène pour l'homme (groupe 1) par le Centre International de Recherche sur le Cancer depuis 2013.

Santé : Elles réduisent la visibilité, et peuvent influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière. A l'échelle globale, les particules ont un forçage radiatif négatif, c'est-à-dire refroidissant l'atmosphère terrestre, mais de nettes différences sont observées suivant leur composition chimique ou à des échelles plus fines.

Elles salissent et contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux, bâtiments et monuments.

Dans des situations extrêmes de pollution aux particules, elles peuvent s'accumuler sur les feuilles des végétaux et entraver la photosynthèse.

Annexe 2 : Caractérisation, origine et effets des polluants

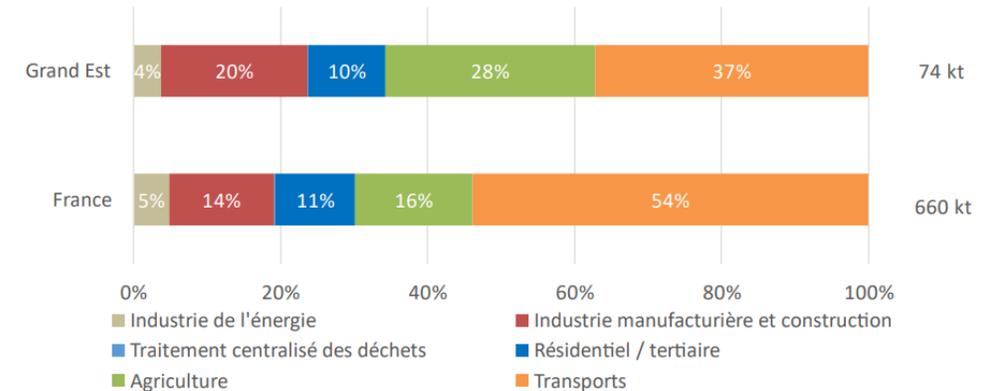
Dioxyde d'azote NO₂

Le monoxyde d'azote NO et le dioxyde d'azote NO₂ sont émis lors de processus de combustion. Le NO₂ est issu de l'oxydation du NO.

En région Grand Est : Les principales sources d'émission d'oxydes d'azote en 2020 dans l'air ambiant (source : ATMO Grand Est – Invent'Air V2022) sont les transports routiers (37 % de NOx), l'agriculture (28 %), l'industrie (20 %) et le secteur résidentiel (10 %).

Environnement : Il participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique. Suivant les conditions météorologiques, le NO₂ se transforme en acide nitrique (HNO₃), et peut être neutralisé par l'ammoniac pour former du nitrate d'ammonium, polluant inorganique secondaire semi-volatile, principal contributeur aux épisodes printaniers de pollution particulaire en Europe.

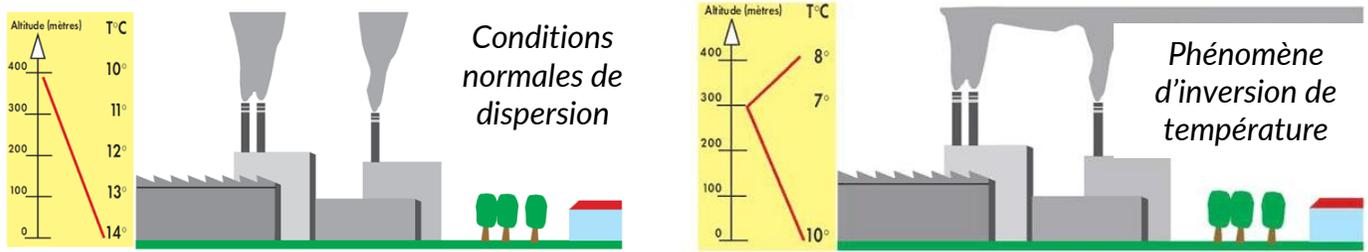
Emissions de NOx totales et par secteur en kt en 2020



Source : CITEPA et ATMO Grand Est Invent'Air V2022

Santé : Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Annexe 3 : Rôle de certains paramètres météorologiques sur la qualité de l'air

Paramètres	Rôles des conditions météorologiques dans la formation et dispersion des polluants de l'air
Température 	<p>La température agit sur la chimie et les émissions des polluants : le froid diminue la volatilité de certains gaz, peut favoriser la stagnation des gaz issus des rejets d'échappement des véhicules, des installations de chauffage (dispersion limitée) etc... Les températures froides jouent sur l'augmentation des émissions liées au chauffage, tandis que les fortes températures favorisent les transformations photochimiques des polluants.</p> 
Précipitations 	<p>Lors de précipitations, les gouttes de pluies captent les polluants gazeux et particulaires, favorisant ainsi le lessivage des masses d'air et une dilution des polluants dans l'air.</p>
Direction et vitesse du vent 	<p>Le vent est un paramètre météorologique essentiel et contrôle la dispersion des polluants. Il intervient tant par sa direction pour orienter les panaches de pollution, que par sa vitesse pour diluer et entrainer les émissions de polluants. Une absence de vent contribuera à l'accumulation de polluants près des sources et inversement.</p>