



Source : ATMO GE

2022

Caractérisation de la qualité de l'air ambiant à Thionville en 2021 - rapport intermédiaire

Campagne réalisée du 21 septembre au 5 octobre 2021

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	Sandrine BOURDET, Chargée d'Etudes Unité Surveillance et études réglementaires
Vérification	Christelle SCHNEIDER, Ingénieure d'Etudes Unité Surveillance et études réglementaires
Approbation	Bérénice JENNESON, Responsable Unité Surveillance et études réglementaires

Référence du projet : MSP-00790

Référence du rapport : SURV-EN-686 indice 1

Date de publication : 01-02-2022

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

REMERCIEMENTS

Nous remercions la Communauté d'Agglomération Portes de France-Thionville pour leur accueil et les accords obtenus afin de réaliser cette campagne de mesures.





Ce rapport présente une synthèse des résultats de la première période de campagne de mesures de la qualité de l'air ambiant réalisée à Thionville du 21 septembre au 5 octobre 2021 à la demande de la Communauté d'Agglomération Portes de France Thionville. Cette campagne de mesures fait partie de **l'état initial de la qualité de l'air avant la mise en œuvre de projets d'aménagements urbains**. Quatre autres périodes de mesures sont prévues en 2022, toujours dans ce cadre.

Après la fin des travaux d'aménagement (en 2024), de nouvelles campagnes seront mises en œuvre pour un **suivi de la qualité de l'air**, en lien avec la Communauté d'Agglomération Portes de France Thionville.

Cette campagne rentre dans le cadre des actions du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA 2017-2021) d'ATMO Grand Est, en lien avec l'action 2 visant à évaluer les inégalités d'exposition par des campagnes de mesures.

Ainsi, neuf sites ont été instrumentés avec des tubes passifs pour la mesure du dioxyde d'azote (NO_2) dans le secteur de la gare et des zones d'aménagements.





Les résultats indiquent des niveaux moyens oscillant entre **17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (site n°4 à l'intersection de la rue du chemin de fer et de la rue du Couronné) et **38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (site n°1, au rond-point entre Thionville et Yutz).

Une comparaison des résultats à différents seuils, réalisée uniquement à titre indicatif en raison de la période limitée des mesures, indique que :

- Les concentrations moyennes en NO_2 se situent en deçà de la valeur limite réglementaire annuelle française pour la protection de la santé ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Deux points de mesures localisés à proximité de ronds-points fréquentés par le trafic automobile (sites n°1 et n°2) s'en approchent cependant.
- Tous les sites dépassent la valeur seuil correspondant à la ligne directrice de l'OMS ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur un an - ligne directrice 2021 - valeur non réglementaire).

Six points de mesures, moins soumis à un trafic automobile soutenu (sites n°3, 4, 5, 7, 8, 9), présentent des niveaux moyens de fond de l'ordre de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Une fois la fin des travaux d'aménagement réalisés, d'autres campagnes seront reconduites pour suivre la qualité de l'air, avec la rédaction et l'édition d'un rapport.



Emissions : rejets de polluants dans l'atmosphère directement à partir des pots d'échappement des véhicules et des aéronefs ou des cheminées de sites industriels par exemple (exprimées en unité de masse).

Immissions : concentrations de polluants dans l'atmosphère telles qu'elles sont inhalées. Les immissions résultent de la dilution, de la transformation et du transport des polluants émis (exprimées en unité de masse par volume).

Lignes directrices de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) : les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air présentent des recommandations d'ordre général concernant les valeurs seuils des principaux polluants de l'air qui posent des risques pour la santé.

Niveau : concentration d'un polluant dans l'air ambiant.

Objectif de qualité de l'air : 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.

Polluant : toute substance introduite directement ou indirectement par l'homme dans l'air ambiant et susceptible d'avoir des effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble.

Pollution de fond : dans sa dimension géographique, la pollution de fond représente l'exposition d'une population, en milieu rural ou urbain, non directement soumise à une pollution industrielle ou trafic de proximité. Cette pollution de fond ne doit pas être confondue avec le fond de pollution qui exprime la dose ambiante sur une longue période.

Pollution de proximité : la pollution de proximité représente l'exposition d'une population directement soumise à une pollution industrielle ou de proximité trafic.

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.

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

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 fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.



Dans le cadre de l'action 2 du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) d'ATMO Grand Est pour la période 2017-2021, une première campagne de mesures de la qualité de l'air a été mise en œuvre en 2021 à Thionville à la demande de la Communauté d'Agglomération Portes de France Thionville.

Cette campagne correspond à un **état initial de la qualité de l'air** avant la réalisation de projets d'aménagements urbains.

Quatre autres périodes de mesures seront programmées en 2022 **après la fin des travaux d'aménagement**, afin de réaliser un suivi classique de la qualité de l'air. Chaque période de campagne, répartie sur l'année, sera d'une durée de 14 jours.

Ce rapport dresse le bilan de cette première campagne réalisée en automne 2021.



Les sites de prélèvement

Le choix des emplacements a été réalisé en lien avec la Communauté d'Agglomération Portes de France Thionville.

N° site 2021	Communauté d'Agglomération	Adresse sites	Typologie/influence
1	Porte de France Thionville	Rond-point entre Thionville et Yutz	Fond/périurbain, influence trafic
2	Porte de France Thionville	Entre les deux ronds points, à proximité de l'entrée d'autoroute	Fond/périurbain, influence trafic
3	Porte de France Thionville	Avenue Gabriel Lippmann, dans le virage qui descend vers la rue Cormontaigne	Fond/périurbain
4	Porte de France Thionville	A l'intersection de la rue du chemin de fer et de la rue du couronné, le long des voies ferrées	Fond/périurbain
5	Porte de France Thionville	Rue du chemin de fer au niveau du pont écluse	Fond/périurbain
6	Porte de France Thionville	Au carrefour du boulevard Robert Schuman juste avant le pont des alliés	Fond/périurbain, influence trafic
7	Porte de France Thionville	Chemin des bains, après la gare, au bout de tous les parkings	Fond/périurbain
8	Porte de France Thionville	Rue des abattoirs, là où sera prochainement construit le nouveau pont pour le BHNS	Fond/périurbain
9	Porte de France Thionville	Rue du couronné, dans le virage	Fond/périurbain

Tableau 1 : emplacement des points de mesures



Carte des sites de prélèvement

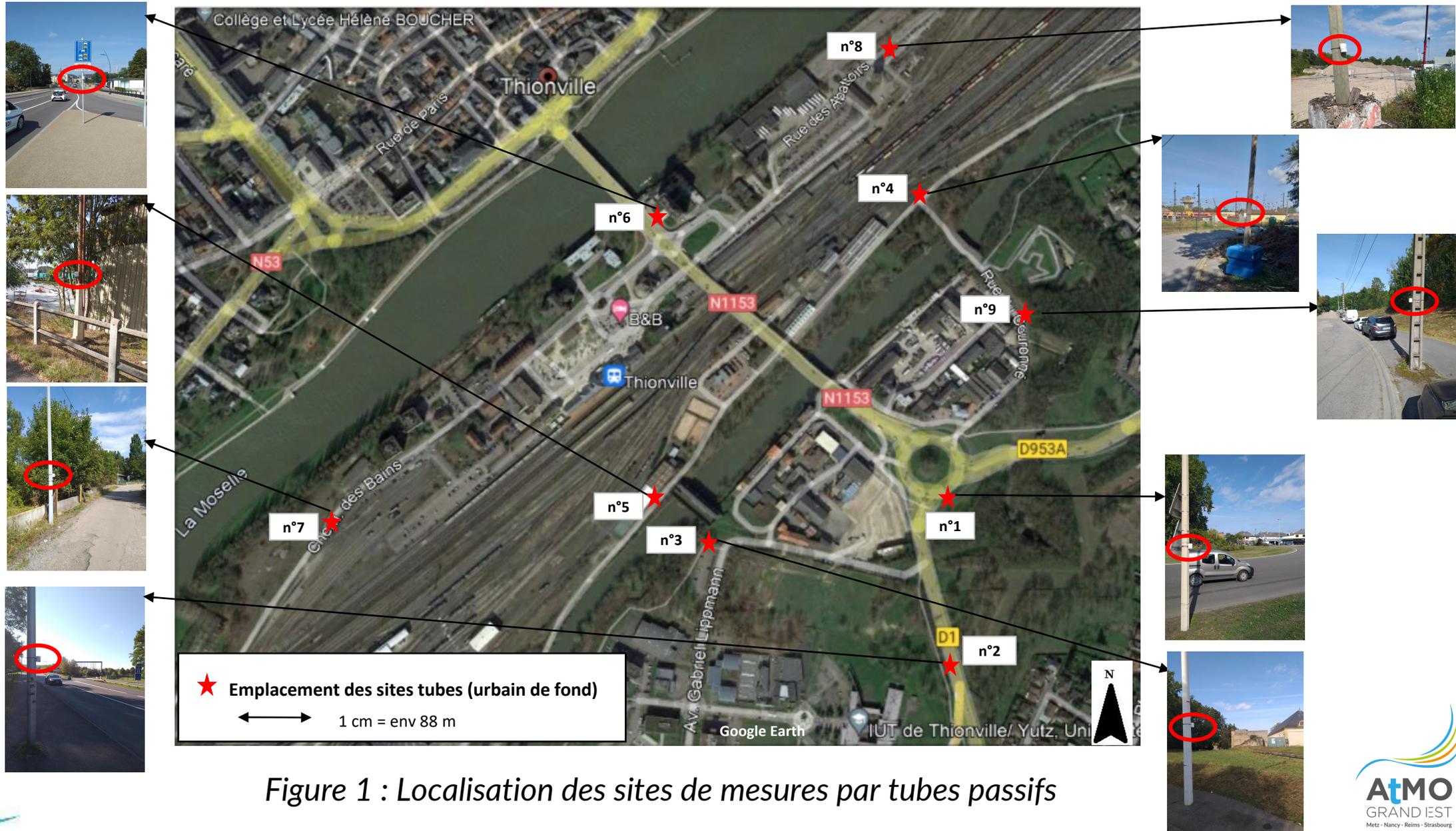


Figure 1 : Localisation des sites de mesures par tubes passifs



Tableau 2 : Mesures par tubes passifs et descriptif

Moyen de mesure	Descriptif								
<p>Tube passif NO₂ et support :</p>  	<p>Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur celui de la diffusion passive de molécules sur un adsorbant adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est déterminée par analyse des échantillons différée en laboratoire. Ce mode de prélèvement fournit une moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition.</p> <p>Les polluants suivis pour cette étude ainsi que les normes de mesurages mises en œuvre sont les suivants :</p> <table border="1" data-bbox="886 839 2369 1059"> <thead> <tr> <th>Polluants</th> <th>Méthode analytique</th> <th>Norme</th> <th>Laboratoire d'analyse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dioxyde d'azote (NO₂)</td> <td>Colorimétrie à 540 nm selon la réaction de Saltzman</td> <td>NF EN 16 339</td> <td>NF EN 16 339</td> </tr> </tbody> </table> <p>Après exposition, les tubes sont collectés et analysés en laboratoire. La concentration en polluant correspond à une valeur moyennée sur la durée d'exposition du tube.</p> <p>Des contrôles qualité sont effectués tout au long de l'étude avec la réalisation de blancs et de triplicats, permettant de s'assurer de la répétabilité des mesures.</p>	Polluants	Méthode analytique	Norme	Laboratoire d'analyse	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Colorimétrie à 540 nm selon la réaction de Saltzman	NF EN 16 339	NF EN 16 339
Polluants	Méthode analytique	Norme	Laboratoire d'analyse						
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Colorimétrie à 540 nm selon la réaction de Saltzman	NF EN 16 339	NF EN 16 339						

Figure 2 : Tubes passifs et supports

Limites de l'étude

L'étude est limitée à une investigation concernant **l'un des maillons** du cycle de la pollution de l'air, celui de la qualité de l'air (concentrations atmosphériques de polluants).

En 2022, compte tenu des périodes et de la fréquence des mesures prévues, l'étude permettra de qualifier les niveaux observés au regard des normes annuelles de qualité de l'air.

Cependant, des informations relatives aux dépassements de normes horaires ou journalières pour les paramètres mesurés avec des tubes passifs ne pourront être fournies.



Figure 3 : Cycle de la pollution de l'air

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 n°5**).

Dans le cadre de cette étude, les mesures des paramètres météorologiques proviennent de la station fixe de Thionville-Garche.

Périodes de mesures

Pour calculer des moyennes annuelles, la stratégie d'échantillonnage doit notamment répondre à certains objectifs de qualité définis dans la Directive 2008/50/CE : à savoir une période minimale de mesures sur 14 % de l'année pour des mesures indicatives, ou huit semaines, réparties sur toute l'année pour être représentatives des diverses conditions du climat.

Ainsi, quatre périodes de mesures seront planifiées en 2022 à raison d'une campagne par saison, en plus de la première campagne, ce qui permettra le calcul d'une valeur moyenne annuelle en NO₂.

L'**annexe 4** présente les seuils réglementaires en NO₂ actuellement en vigueur.

Inventaire des émissions de dioxyde d'azote NO₂

La sectorisation des émissions en NO₂ (Invent'Air V2021 – données 2019) est présentée à partir de l'inventaire des émissions atmosphériques de polluants et de gaz à effet de serre d'ATMO GE, en prenant en compte la communauté d'agglomérations (CA) Portes de France-Thionville.

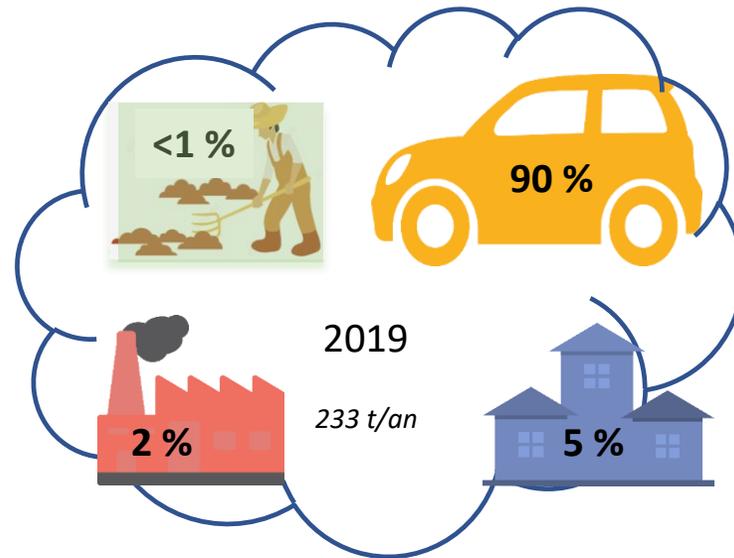


Figure 4 : Sectorisation des émissions (source : ATMO GE - Invent'AirV2021 - A2019)

Les NO₂ est très majoritairement issu du transport routier (90)%, suivi par le secteur résidentiel-tertiaire (5%). Les secteurs de l'industrie manufacturière-traitement des déchets-construction, de l'agriculture, de l'extraction-transformation-distribution d'énergie et des transports autres que routier, représentent pour chacun moins de 3% des émissions.

Données météorologiques

Ce graphique, élaboré à partir des températures moyennes journalières et du cumul des précipitations journalières provenant de la station fixe de Thionville-Garches (source ATMO Grand Est), permet de visualiser les variations conjointes des deux paramètres lors de la campagne de mesures.

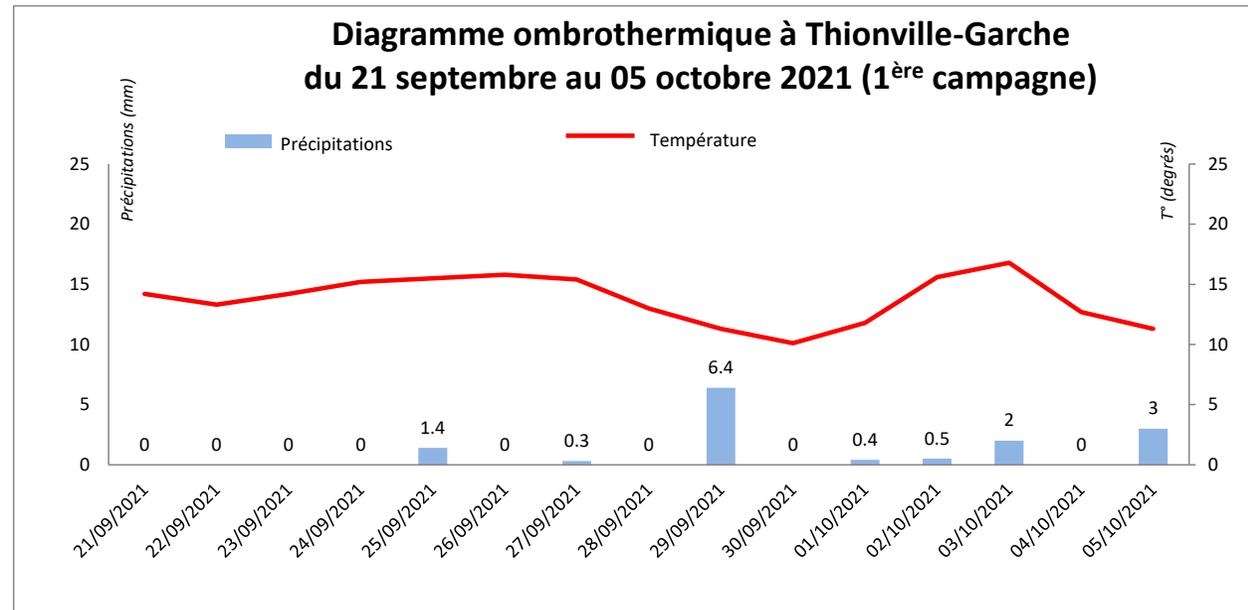


Figure 5 : Diagramme ombrothermique issu de la station météo de Thionville-Garches (source ATMO GE) lors de la campagne de mesures du 21 septembre au 5 octobre 2021

Des précipitations, permettant un bon lessivage de l'air, ont été relevées sur un total de sept journées lors des mesures.

Données météorologiques : les vents

La rose des vents provient du point fixe d'ATMO Grand Est de Thionville-Garches, station météorologique la plus proche du secteur d'étude. Elle est réalisée à partir des données horaires.

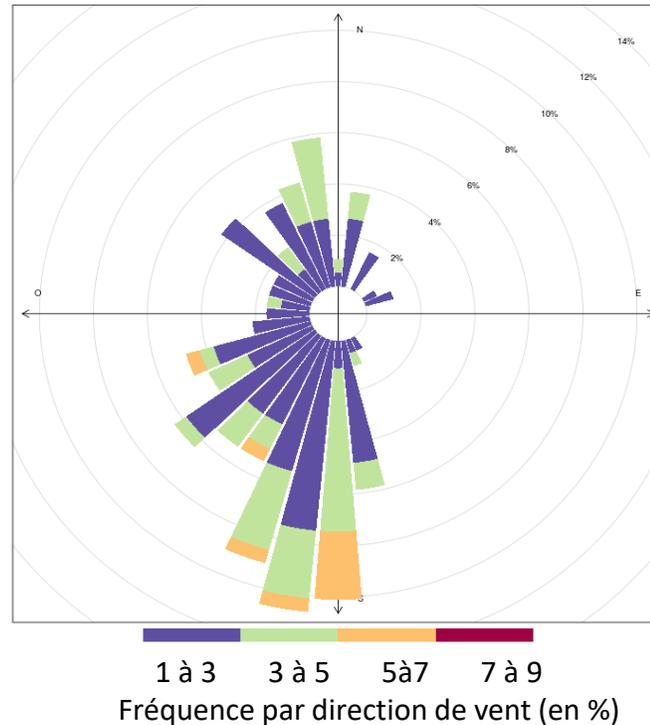


Figure 6 : rose des vents issue de la station météo de Thionville-Garches (source ATMO GE)
lors de la campagne de mesures du 21 septembre au 5 octobre 2021

En excluant les vitesses des vents inférieures à 1m/s, les vents proviennent majoritairement des quarts sud-ouest (54%) et nord-ouest (26%).

Contrôles qualité

En termes de contrôle qualité, **le site n°1** localisé au rond-point entre Thionville et Yutz a été équipé d'un **triplicat** (plusieurs tubes placés au même endroit), afin d'évaluer la reproductibilité des mesures. L'exploitation des résultats obtenus indique une bonne reproductibilité des mesures (voir l'**annexe n°3**).

Par ailleurs, ce même site a été équipé de **blancs terrain** pour vérifier qu'il n'y a pas eu de contamination des tubes lors de leur pose : il s'agit d'un échantillon qui suit le même cycle qu'un échantillon pour le prélèvement (transport, conservation, analyses), excepté le prélèvement en lui-même. Les résultats des blancs sont satisfaisants (pas de contamination ou d'altération).



Préalablement à leur exploitation et leur interprétation, les résultats suivent tout un **protocole de validations** (source:

https://www.lcsqa.org/system/files/media/documents/lcsqa_guide_validation_des_donnees_mesures_automatiques_janvier_2016_vf.pdf). Les processus de validations et d'expertise des données, réalisés

par des personnes habilitées, se basent sur des procédures normalisées et un jugement d'experts.

Résultats des mesures en NO₂ avec des tubes passifs



Nous présentons ci-après les niveaux moyens en dioxyde d'azote mesurés sur les neuf points de mesures durant la période de campagne.

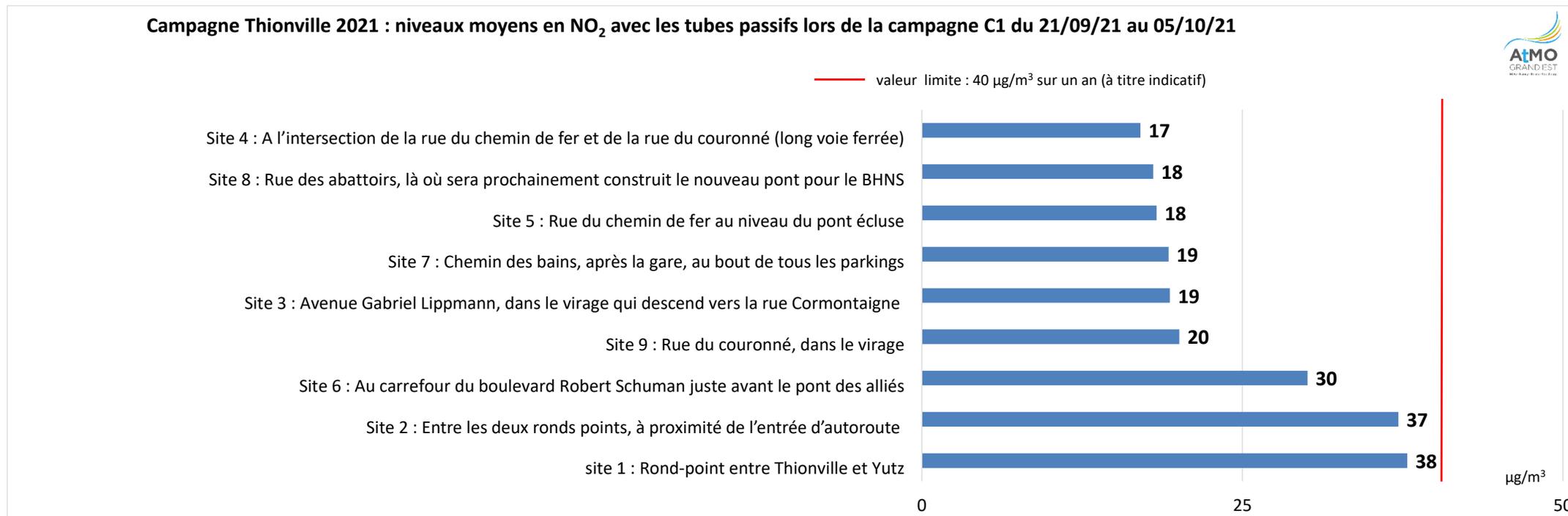


Figure 7 : Valeurs moyennes en dioxyde d'azote (µg/m³) à Thionville du 21 septembre au 5 octobre 2021

Les teneurs moyennes s'échelonnent de **17 µg/m³** (site n°4 à l'intersection de la rue du chemin de fer et de la rue du Couronné) à **38 µg/m³** (site n°1 au rond-point entre Thionville et Yutz).

Résultats des mesures en NO₂ avec des tubes passifs

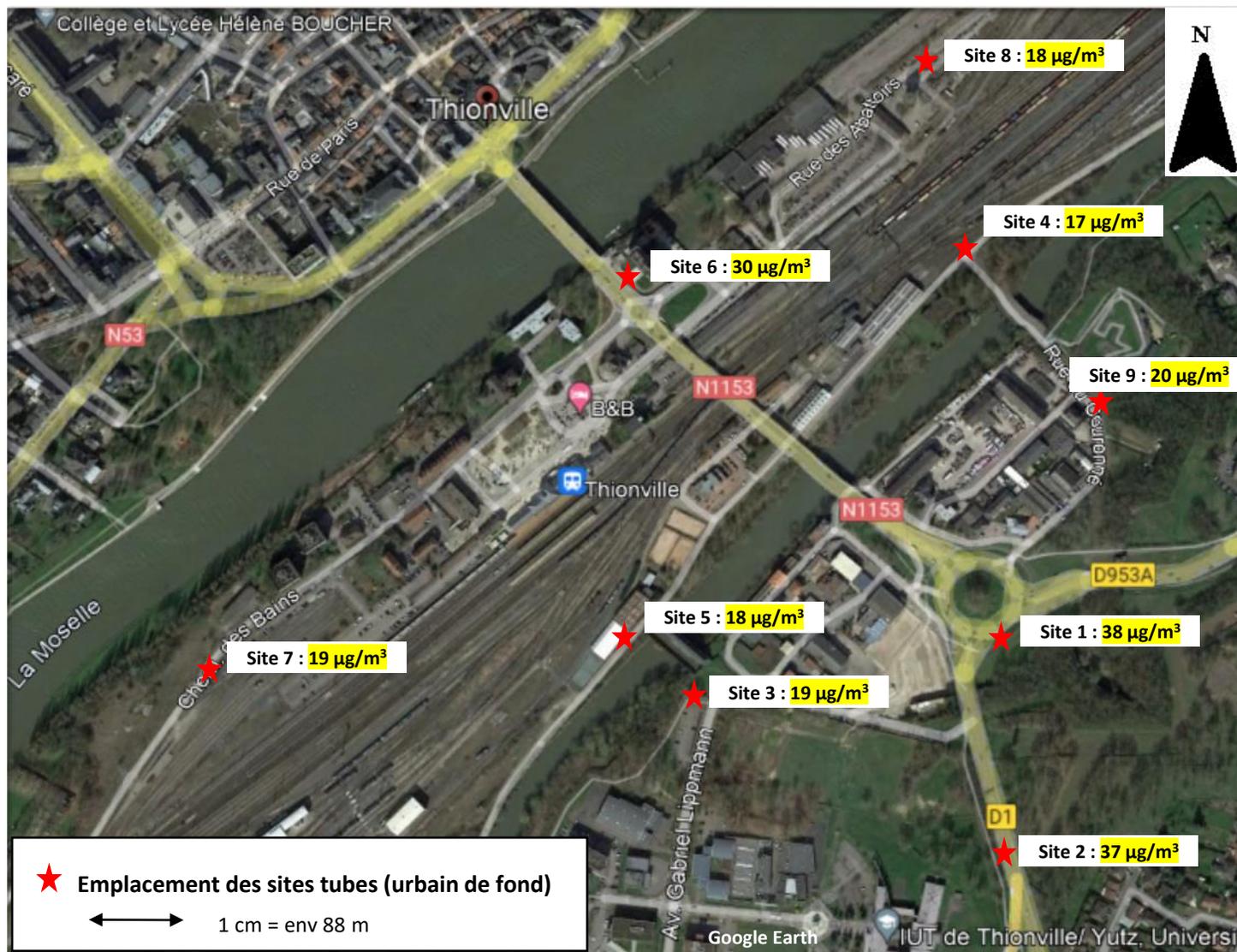


Figure 8 : Niveaux moyens en dioxyde d'azote (µg/m³) à Thionville du 21 septembre au 5 octobre 2021

Tableau 3 : Résultats des polluants mesurés avec les tubes passifs du 21/09/2021 au 05/10/2021 et réglementation associée

Polluants	Seuils pour la protection de la santé humaine	Valeurs de référence en 2021	Dépassements	Moyennes annuelle mesurée	Moyenne glissante sur 8 heures
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Valeur limite annuelle	40 µg/m ³			
	Ligne directrice OMS :				
	-en annuel	10 µg/m ³	Non évaluable*	Non évaluable*	Non évaluable*
	-en horaire	200 µg/m ³			
	-sur 24 heures	25 µg/m ³			
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Valeur limite horaire	200 µg/m ³	Non évaluable*		

* méthode par tubes passifs permettant uniquement l'obtention d'une valeur en NO₂ moyennée sur la période d'exposition (14 jours) – couverture temporelle limitée des mesures...

A titre indicatif, les valeurs moyennes obtenues en NO₂ sur l'ensemble des sites sont en deçà de la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ (réglementation française). Les résultats obtenus au cours de l'étude dépassent la nouvelle ligne directrice fixée à 10 µg/m³ sur un an (valeur non réglementaire). Les concentrations des sites n°1 et n°2 localisés au niveau de ronds-points soumis au trafic automobile, s'en approchent cependant.



Cette campagne de mesures mise en œuvre du 21/09/21 au 05/10/21 correspond à la première période de mesures rentrant dans le cadre d'un **état initial de la qualité de l'air avant des projets d'aménagements urbains**. D'autres périodes de mesures sont prévues en 2022, toujours dans ce cadre-là.

L'ensemble des neuf points de mesures instrumentés avec des tubes passifs pour la mesure du dioxyde d'azote présente des niveaux moyens compris entre **17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (site n°4 à l'intersection de la rue du chemin de fer et de la rue du Couronné) et **38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (site n°1 au rond-point entre Thionville et Yutz).

A titre indicatif (couverture temporelle limitée), les concentrations moyennes dépassent sur tous les sites la valeur seuil correspondant à la ligne directrice de l'OMS (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur un an).

Ils sont par contre en deçà de la valeur limite annuelle pour la protection de la santé (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur un an). A noter cependant que deux points de mesures s'en approchent (sites n°1 et n°2, avec respectivement 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), localisés au niveau de ronds-points fréquentés par le trafic automobile (trafic moyen journalier annuel de l'ordre de 19000 véhicules par jour en 2019 à proximité directe du rond-point correspondant au site n°1, par exemple). Au regard des résultats, ces deux points peuvent être assimilables à des sites urbains d'influence trafic.

Synthèse



Six points de mesures présentent des niveaux moyens de l'ordre de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lors de la campagne : ils sont majoritairement positionnés en contexte de fond et à l'écart de zones fortement fréquentées par le trafic routier (sites n°3, 4, 5, 7, 8, 9).

A titre indicatif, une campagne de mesures mise en œuvre à Thionville en 2020 (cinq sites équipés de tubes passifs NO_2) indique des niveaux moyens annuels de l'ordre de $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en contexte urbain à influence trafic, et de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en contexte de fond.

Un nouveau rapport sera édité à l'issue des autres périodes de mesures prévues en 2022, dans le cadre de **l'état initial de la qualité de l'air**.

Par ailleurs, après la fin des travaux d'aménagement, de nouvelles campagnes de mesures seront mises en œuvre pour un **suivi classique de la qualité de l'air** avec la parution d'un rapport à l'issue.

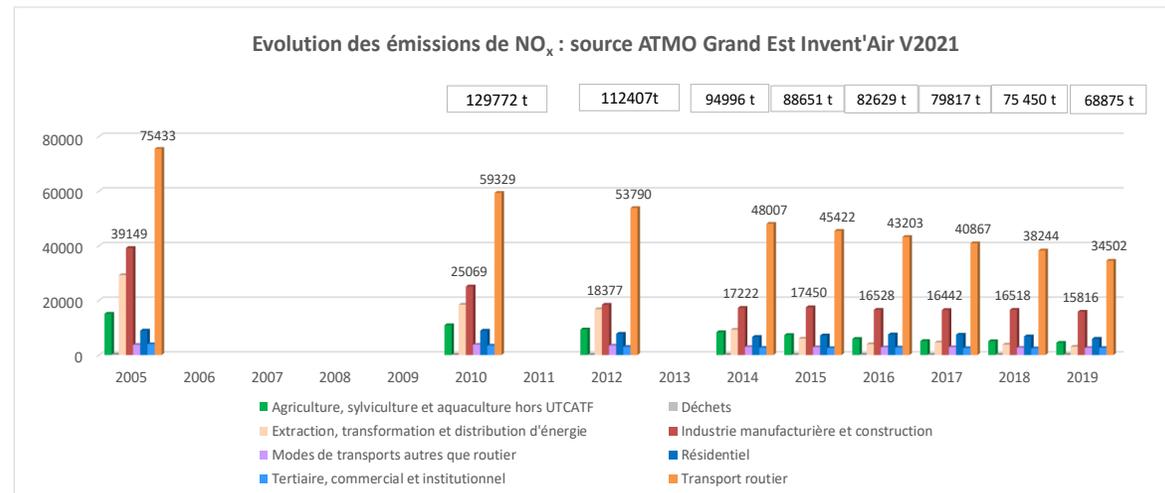


Annexe 1 : Caractérisation, origine et effets du monoxyde et dioxyde d'azote

Monoxyde et 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 dans l'air ambiant (source : ATMO Grand Est – chiffres clés CAE – Edition 2020) sont les transports routiers (51%), l'industrie (22%) et le secteur Résidentiel (9%). Les secteurs de l'agriculture et de l'énergie représentent moins de 10% chacun.



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.

Santé : 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 2 : Photos des sites de mesures

Photo site n°1 : rond-point entre Thionville et Yutz



Photo site n°1 : entre les deux ronds points, à proximité de l'entrée d'autoroute



Photo site n°3 : avenue Gabriel Lippmann, dans le virage descendant vers la rue Cormontaigne



Annexe 2 : Photos des sites de mesures (suite)

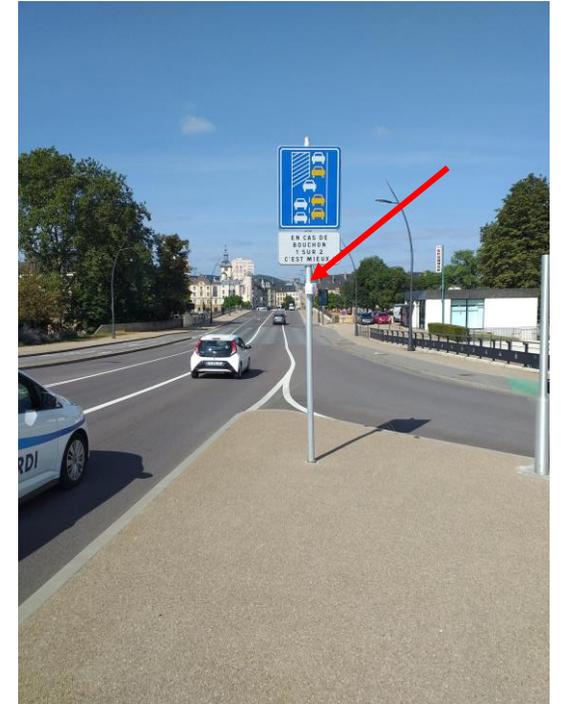
Photo site n°4 : intersection rue du chemin de fer et rue du couronné, le long des voies ferrées



Photo site n°5 : rue du chemin de fer au niveau du pont écluse



Photo site n°6 : carrefour du boulevard Robert Schuman, avant le pont des Alliés



Annexe 2 : Photos des sites de mesures (fin)

Photo site n°7 : chemin des bains, après la gare, au bout de tous les parkings

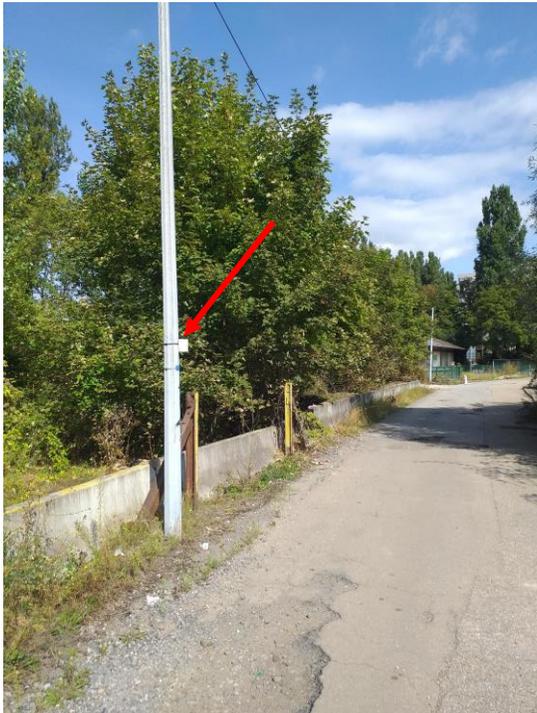


Photo site n°8 : rue des abattoirs, au niveau de l'emplacement du nouveau pont pour le BHNS



Photo site n°9 : rue du Couronné, dans le virage





Un **blanc terrain** (tube non exposé mais laissé protégé sur le site) a été mis en place sur le site n°1, au rond point entre Thionville et Yutz. Il a été analysé ensuite, pour déceler d'éventuelles sources de contamination des échantillons. Le résultat du blanc est satisfaisant (pas de contamination ou d'altération).

Code préleveur	Type échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	Blanc	NO2
					$\mu\text{g}/\text{m}^3$ à 20°C
<i>Texte + nombre</i>		<i>Date (jj/mm/aaaa 00:00)</i>	<i>Date (jj/mm/aaaa 00:00)</i>	<i>oui/non</i>	<i>nombre</i>
P1_THI_1BT	blanc terrain	21/09/2021 10:03	05/10/2021 09:02	oui	0.78

De plus, des **triplicats** (plusieurs tubes placés au même endroit), positionnés sur ce même site indiquent une bonne reproductibilité des mesures.

Code préleveur	type échantillon	Date et heure début prélèvement	Date et heure fin prélèvement	NO2	Ecart type	Moyenne	Coeff de Variation	Coeff de Variation en %
				$\mu\text{g}/\text{m}^3$ à 20°C				
P1_THI_1a	échantillon	21/09/2021 10:03	05/10/2021 09:02	38.99	1.1	37.9	0.030252	3.03%
P1_THI_1b	doublon	21/09/2021 10:03	05/10/2021 09:02	36.70				
P1_THI_1c	tréplikat	21/09/2021 10:03	05/10/2021 09:02	37.90				



Les seuils, établis pour la protection de la santé, sont à comparer avec les concentrations moyennes (horaires, journalières ou annuelles selon les cas) mesurées pour chaque polluant.

Dans le cadre du dispositif national de la qualité de l'air, le ministère en charge de l'environnement définit les réglementations relatives aux polluants atmosphériques en lien avec les dispositions réglementaires prises au niveau international et européen. Ces réglementations se retrouvent dans un arrêté ministériel qui a été mis à jour le 16 avril 2021.

Dans le cadre de la stratégie nationale de surveillance, les polluants dits « polluants réglementés » font l'objet d'une surveillance dédiée dont la mise en œuvre est explicitée dans un référentiel technique national. Cette surveillance répond aux différentes exigences des directives 2004/107/CE et 2008/50/CE et de la convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance.

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité (moyennes annuelles)	Valeurs cibles (moyennes annuelles)	Seuil information / recommandations	Seuils d'alerte	Niveaux critiques
Dioxyde d'azote (NO ₂)	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 : • 400 µg/m ³ dépassé sur 3 heures consécutives • 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	/
Oxydes d'azote (NO _x)	/	/	/	/	/	En moyenne annuelle (équivalent NO ₂) : 30 µg/m ³ (protection de la végétation)

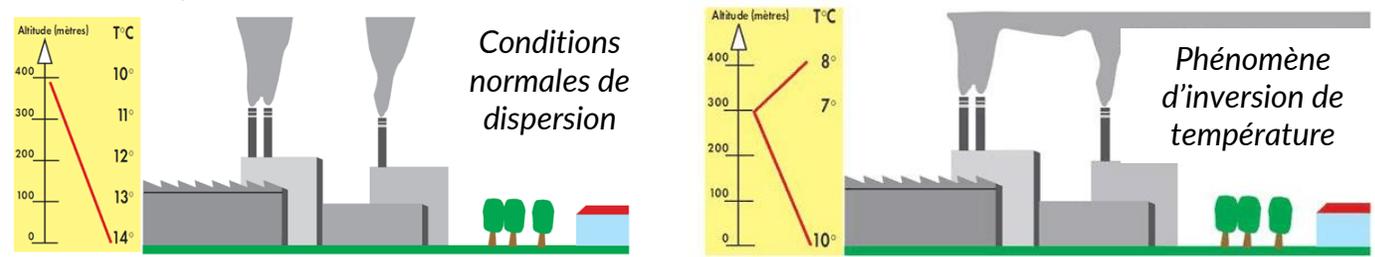


Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) :

Ligne directrice OMS relative à la qualité de l'air – Mise à jour en 2021 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

POLLUANTS	Durée d'exposition								UR Vie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁻¹
	10 mn	15 mn	30 mn	1h	8h	24h	1 semaine	1 an	
Dioxyde d'azote (NO ₂)				200		25		10	
Oxydes d'azote (NOx)								30	

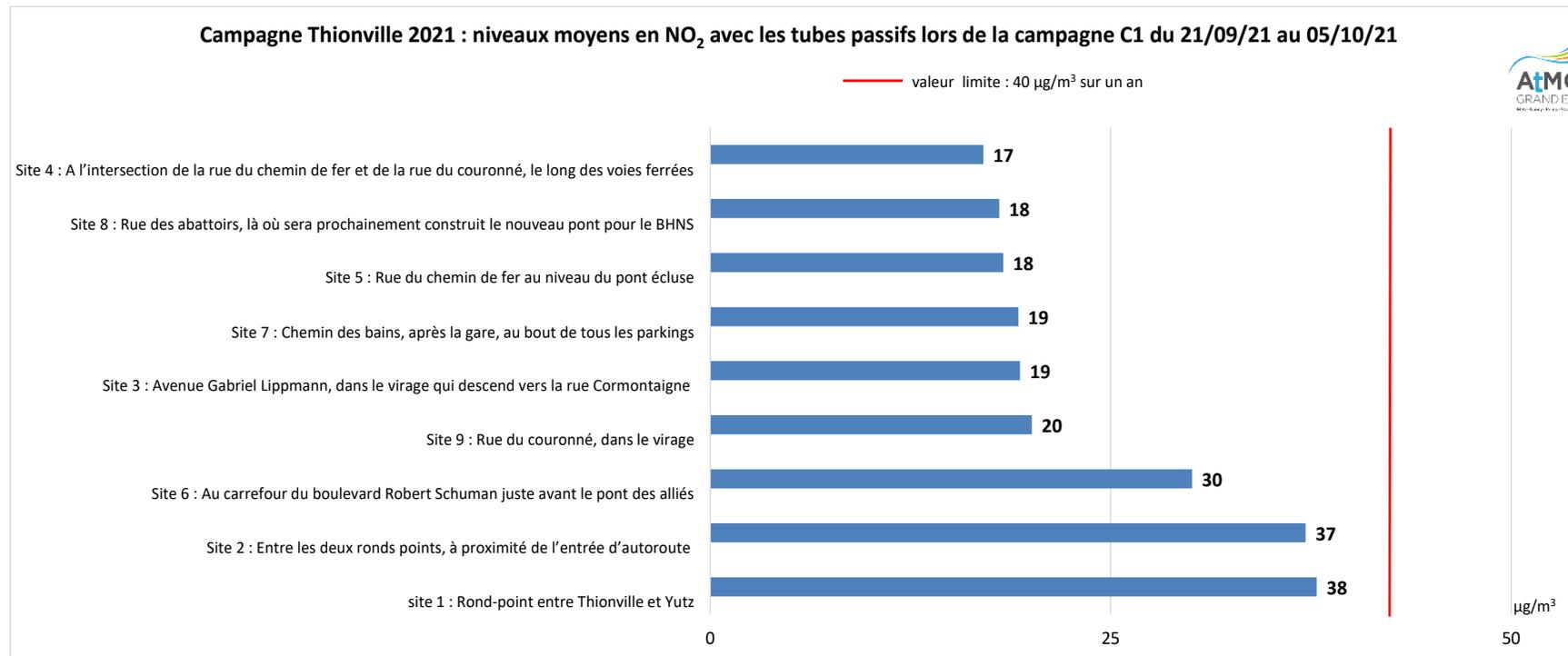
Annexe 5 : Rôle de certains paramètres météorologiques sur la qualité de l'air

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>  <p><i>Conditions normales de dispersion</i></p> <p><i>Phénomène d'inversion de température</i></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>

Annexe 6 : Résultats NO₂ avec les tubes passifs, en µg/m³

N° site 2021	Adresse sites	du 21/09/21 au 05/10/21
1	Rond-point entre Thionville et Yutz	38
2	Entre les deux ronds points, à proximité de l'entrée d'autoroute	37
3	Avenue Gabriel Lippmann, dans le virage qui descend vers la rue Cormontaigne	19
4	A l'intersection de la rue du chemin de fer et de la rue du couronné, le long des voies ferrées	17
5	Rue du chemin de fer au niveau du pont écluse	18
6	Au carrefour du boulevard Robert Schuman juste avant le pont des alliés	30
7	Chemin des bains, après la gare, au bout de tous les parkings	19
8	Rue des abattoirs, là où sera prochainement construit le nouveau pont pour le BHNS	18
9	Rue du couronné, dans le virage	20

Campagne Thionville 2021 : niveaux moyens en NO₂ avec les tubes passifs lors de la campagne C1 du 21/09/21 au 05/10/21





AtMO

GRAND EST

Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

Air • Climat • Energie • Santé

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

Tél : 03 88 19 26 66 - Fax : 03 88 19 26 67 - contact@atmo-grandest.eu

Siret 822 734 307 000 17 - APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air