

Surveillance de la qualité de l'air à Salaise-sur-Sanne Déplacement de la station « A7 Nord-Isère »

Etude comparative réalisée du 26 octobre au 19 décembre 2018



Diffusion : mars 2019

Siège social :
3 allée des Sorbiers 69500 BRON
Tel. 09 72 26 48 90
contact@atmo-aura.fr

Conditions de diffusion

Dans le cadre de la réforme des régions introduite par la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe du 16 juillet 2015), les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l’Air de l’Auvergne (ATMO Auvergne) et de Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) ont fusionné le 1^{er} juillet 2016 pour former Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de l’Ecologie, du Développement Durable et de l’Energie (décret 98-361 du 6 mai 1998) 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. La structure agit dans l’esprit de la charte de l’environnement de 2004 adossée à la constitution de l’Etat français et de l’article L.220-1 du Code de l’environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l’air et à la pollution atmosphérique au sens de l’article L.220-2 du Code de l’Environnement.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 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-aura.fr

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d’Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l’observatoire dans les termes suivants : © **Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2018) Surveillance de la qualité de l’air à Salaise-sur-Sanne - Déplacement de la station « A7 Nord-Isère »**.

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes n’est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n’aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d’utilisation, prenez contact avec Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

- depuis le [formulaire de contact](#)
- par mail : contact@atmo-aura.fr
- par téléphone : 09 72 26 48 90



Financement

Cette étude a pu être menée grâce aux données générales de l'observatoire, financé par l'ensemble des membres d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

>> Sommaire

1. Contexte	5
2. Présentation des sites	6
2.1. Sites de mesure et période de mesure	6
2.2. Sites de référence	9
2.3. Carte de modélisation	10
3. Résultats	11
3.1. Dioxyde d'azote (NO ₂)	11
3.2. Particules fine (PM ₁₀ et PM _{2.5})	14
4. Conclusion	18

Table des illustrations

Figure 1 : Données annuelles du site A7 Nord-Isère	5
Figure 2 : Positionnement des sites de l'étude	6
Figure 3 : Situation géographique du site campagne	7
Figure 4 : Carte de situation du site campagne	8
Figure 5 : Laboratoire mobile	8
Figure 6 : Positionnement des sites de référence	9
Figure 7 : Modélisation des données NO ₂ pour l'année 2017	10
Figure 8 : Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote – comparaison avec le site à déplacer	11
Figure 9 : Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote - comparaison avec les sites de référence	11
Figure 10 : Concentrations en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'autoroute A71	12
Figure 11 : Profils journalier, horaire et hebdomadaire du dioxyde d'azote	13
Figure 12 : Evolution des concentrations journalières en particules fines PM10	14
Figure 13 : Profils journalier, horaire, hebdomadaire des particules PM10	15
Figure 14 : Evolution des concentrations journalières en particules fines PM2.5	16
Figure 15 : Profils journalier, horaire et hebdomadaire des particules PM2.5	17

1. Contexte

Dans le cadre de l'observatoire régional, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes réalise des mesures de la qualité de l'air depuis quelques années dans la commune de Salaise-sur-Sanne. La station fixe de mesure se trouve actuellement à proximité de l'autoroute A7 (dans le sens nord/sud), le long de l'impasse du Renivet.

Cette station « A7 Nord-Isère » ne fait plus partie du réseau minimum réglementaire car les stations de ce réseau doivent répondre à des critères d'implantation stricts établis par l'Europe, ce qui n'est pas le cas pour cette station. Le respect de ces critères permet aux mesures de remonter au niveau européen afin de communiquer l'état de la qualité de l'air de la région et les éventuels dépassements de valeurs réglementaires.

« A7 Nord-Isère » est destinée à fournir des informations sur la qualité de l'air de zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population, située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée. Depuis 2009, et malgré son éloignement à la voirie trop important, elle observe des dépassements réglementaires en ce qui concerne la valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) en dioxyde d'azote (NO_2) :

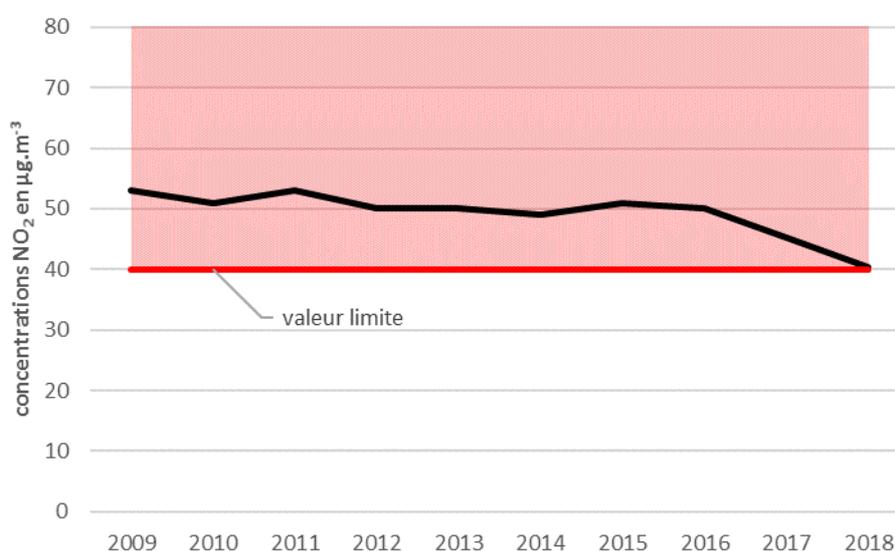


Figure 1 : Données annuelles du site A7 Nord-Isère

Avec l'évolution des normes, le positionnement de cette station n'est plus conforme car il ne répond plus aux différents critères d'implantation pour une station en proximité du trafic. Mais, du fait de ses dépassements réglementaires, il est impossible de supprimer cette station de mesures sans la remplacer par une autre station qui vise le même objectif de surveillance. Dans ce but, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes souhaiterait :

- Soit la rapprocher de l'autoroute de quelques mètres pour que le critère principal d'éloignement à la voirie soit respecté (la station se trouve à 25 mètres de la voie de circulation alors qu'elle devrait être positionnée à environ 7-8 mètres de la première ligne blanche de l'autoroute). Atmo Auvergne Rhône Alpes a travaillé avec Vinci Autoroute pour étudier cette possibilité.
- Soit la déplacer sur un nouvel emplacement et donc créer un nouveau site. Pour cela, un site de mesure, proposé par la commune de Salaise-sur-Sanne, a été investigué.

Le rapport suivant détaille les résultats des mesures réalisées sur ce site étude.

2. Présentation des sites

2.1. Sites de mesure et période de mesure

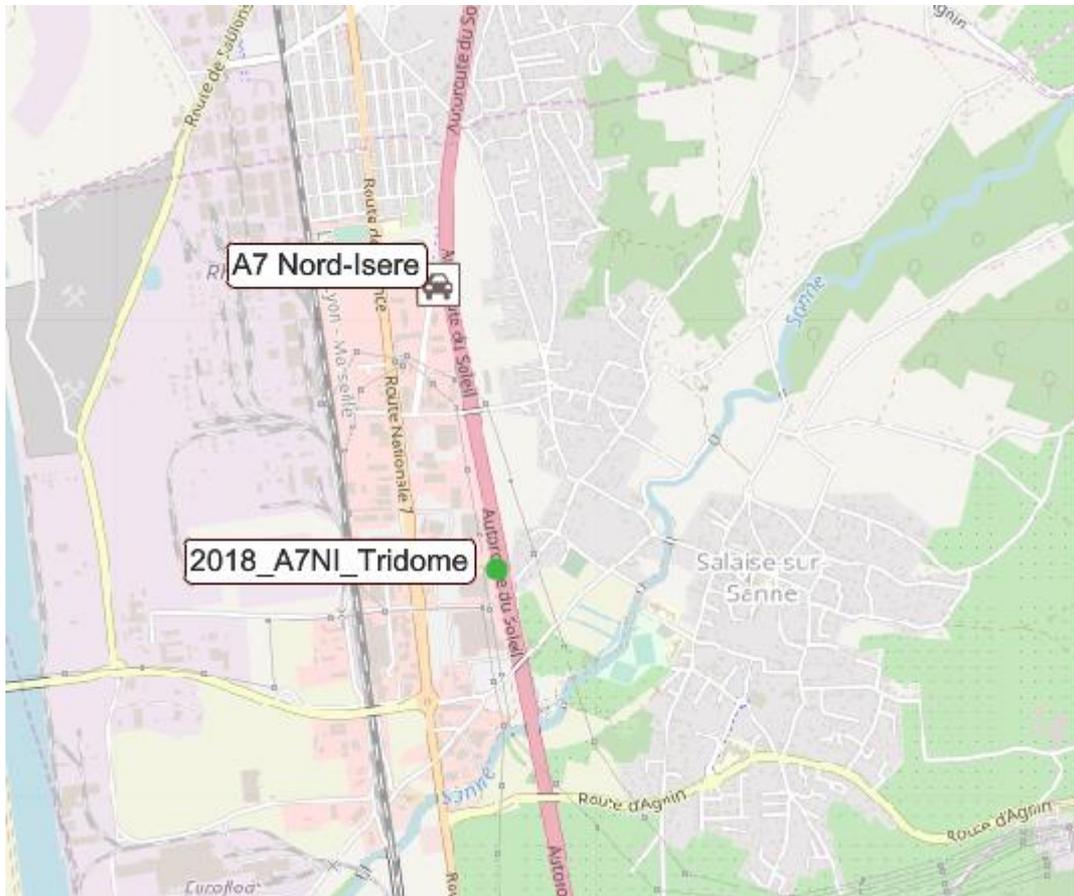


Figure 2 : Positionnement des sites de l'étude

Caractéristiques du site d'étude « A7NI_Tridome »

- Adresse : rue de perrier à Salaise-sur-Sanne, entre le magasin TRIDOME et l'autoroute A7 (parcelle 1026)
- Coordonnées : Longitude 4° 48' 26,94" ; Latitude 45° 20' 38,68" ; Altitude 157 m

Situation géographique :

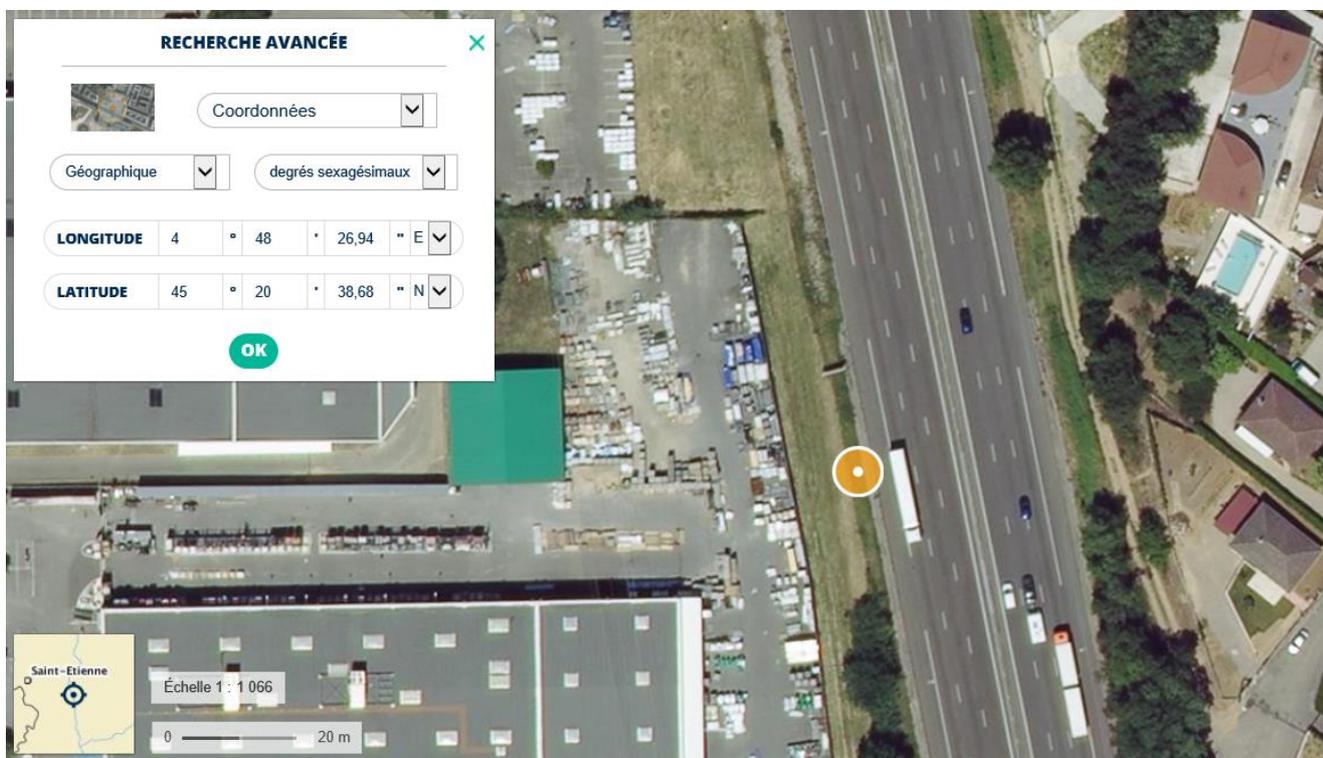
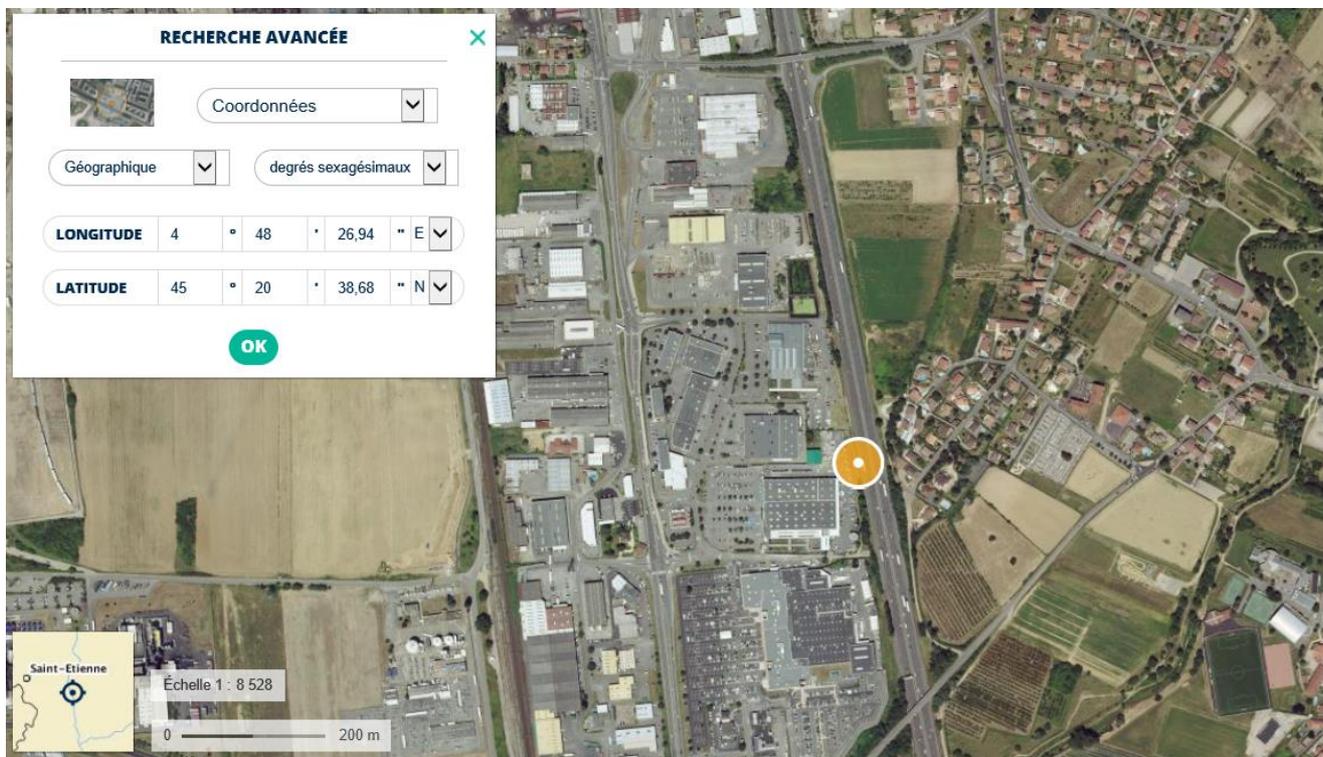


Figure 3 : Situation géographique du site campagne

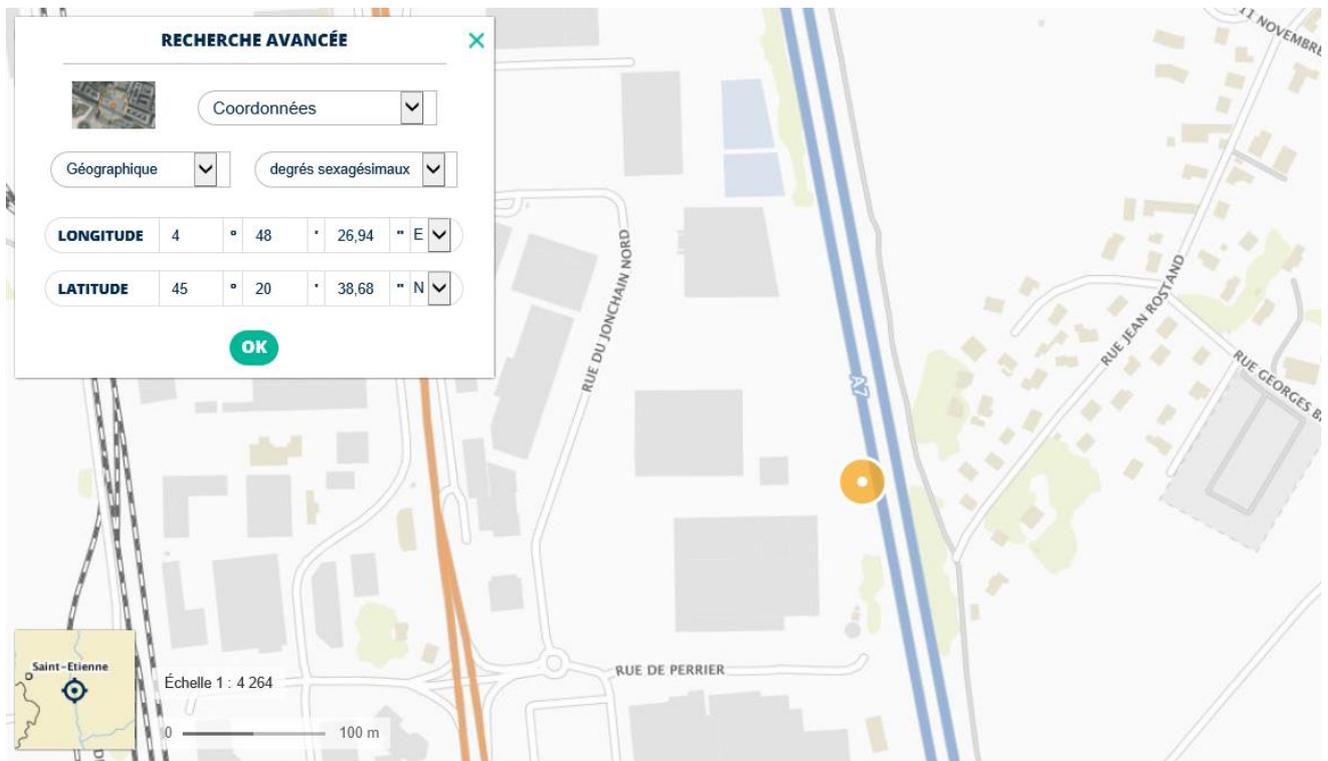


Figure 4 : Carte de situation du site campagne



Figure 5 : Laboratoire mobile

La campagne de mesure s'est déroulée du 26 octobre au 18 décembre 2018, période plutôt hivernale caractéristique des niveaux en NO_2 les plus élevés dans l'année, propice à d'éventuelles différences entre sites de mesures.

2.2. Sites de référence

L'analyse des enregistrements obtenus sur les stations fixes du réseau régional de surveillance permet de caractériser la qualité de l'air durant une campagne de mesures ponctuelles par rapport aux niveaux habituellement observés. L'objectif est de quantifier l'influence des paramètres météorologiques spécifiquement rencontrés durant la période de mesure, afin de relativiser les résultats de la campagne ponctuelle et de pouvoir conclure au regard d'une période à minima annuelle.

Dans la présente étude, les stations de référence choisies sont :

- **A7 Nord-Isère** : station trafic en bordure d'autoroute A7, site à remplacer
- **A7 Valence Est** : station trafic située au bord de l'autoroute A7 à Bourg-lès-Valence
- **A7 Sud Lyonnais** : station trafic située au bord de l'autoroute A7 à La Mulatière
- **A47 Vallée du Gier** : station trafic située au bord de l'autoroute A47 à Rive-de-Gier

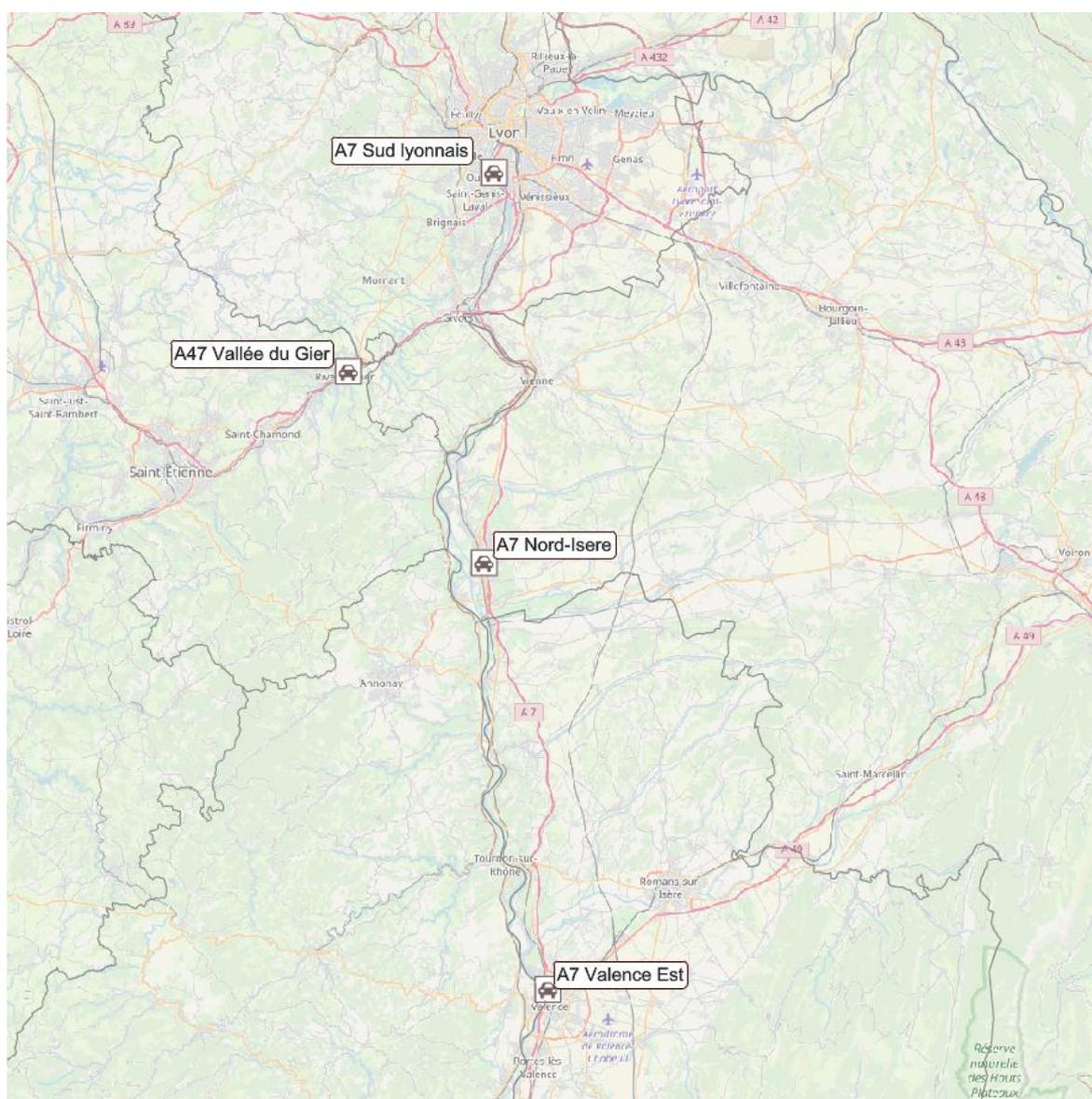


Figure 6 : Positionnement des sites de référence

2.3. Carte de modélisation

La surveillance de la qualité de l'air est complétée par une modélisation sur l'ensemble de la région à une résolution de 10 mètres afin d'appréhender l'exposition chronique des habitants du territoire.

Ces cartographies sont validées par les mesures des stations de référence implantées sur la région. La carte ci-dessous représente la moyenne annuelle de NO₂ (dépassement de 40 µg.m⁻³) :

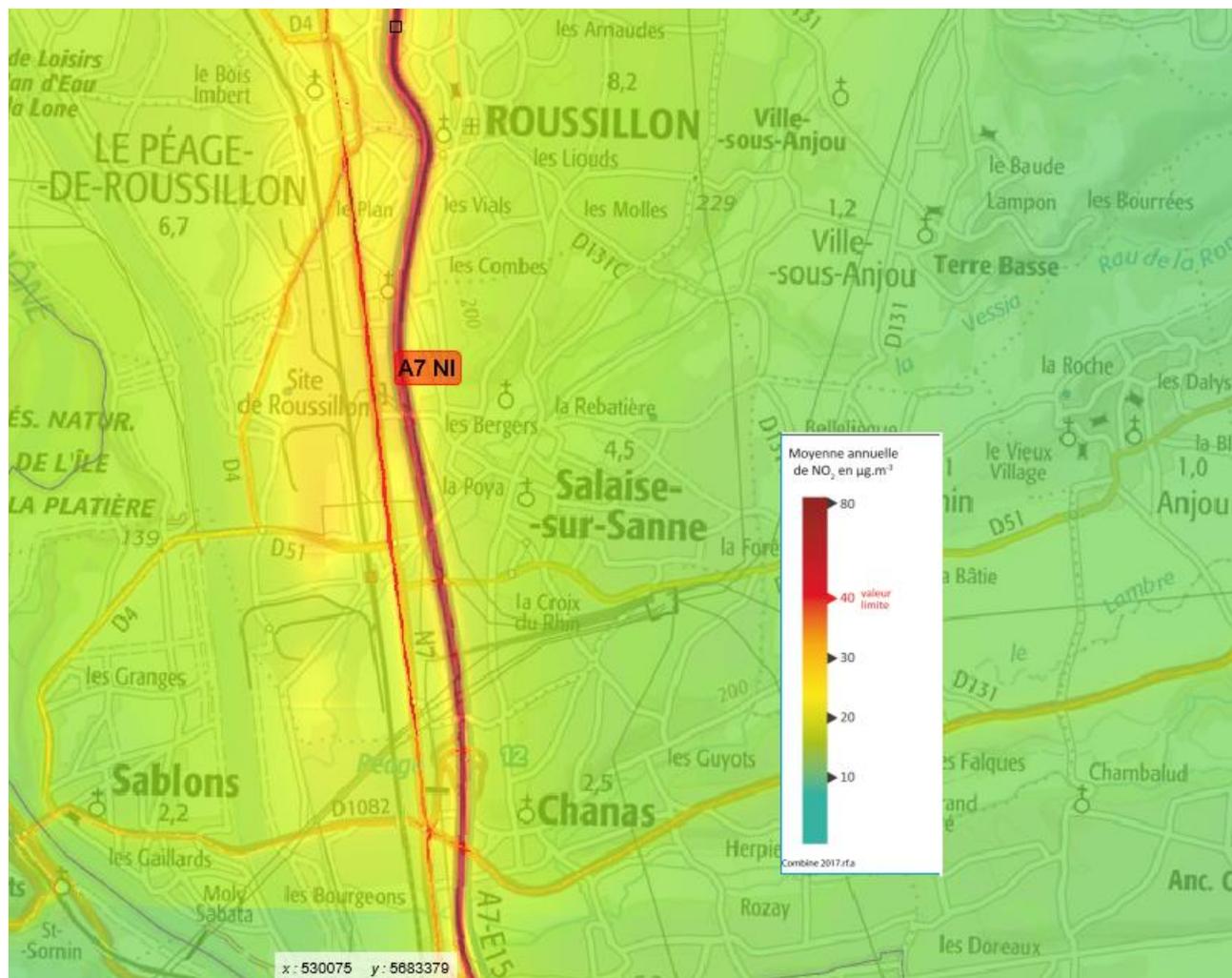


Figure 7 : Modélisation des données NO₂ pour l'année 2017

3. Résultats

3.1. Dioxyde d'azote (NO₂)

La réglementation fixe :

- Une valeur limite à 40 µg.m⁻³ en moyenne annuelle.
- Un seuil d'information et de recommandations à 200 µg.m⁻³ en valeur horaire, qui est aussi une valeur limite horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par an.
- Un seuil d'alerte à 400 µg.m⁻³ en valeur horaire.

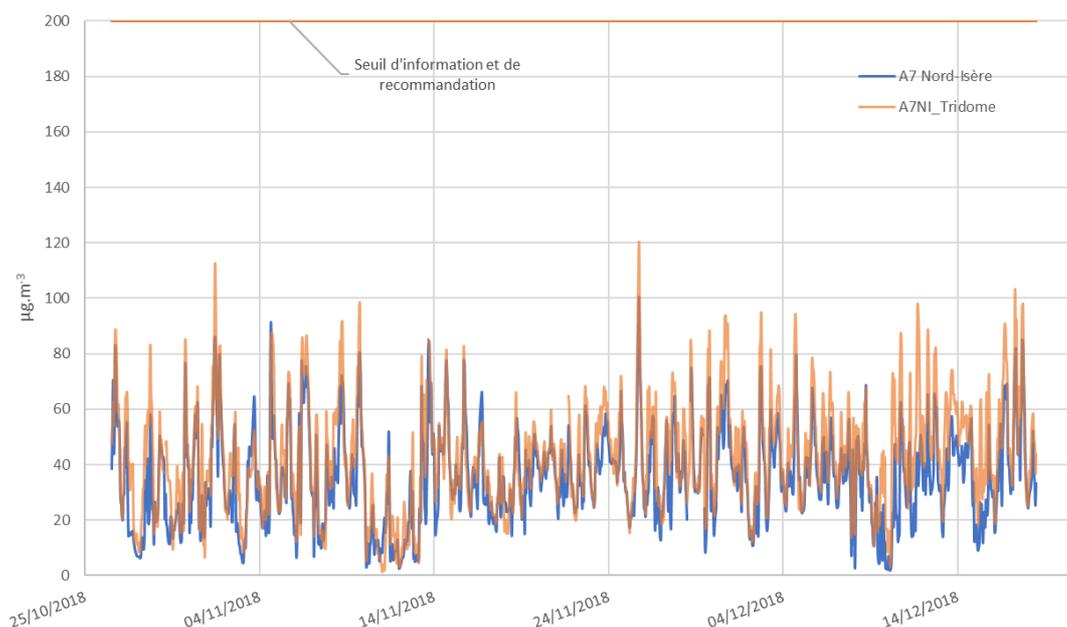


Figure 8 : Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote – comparaison avec le site à déplacer

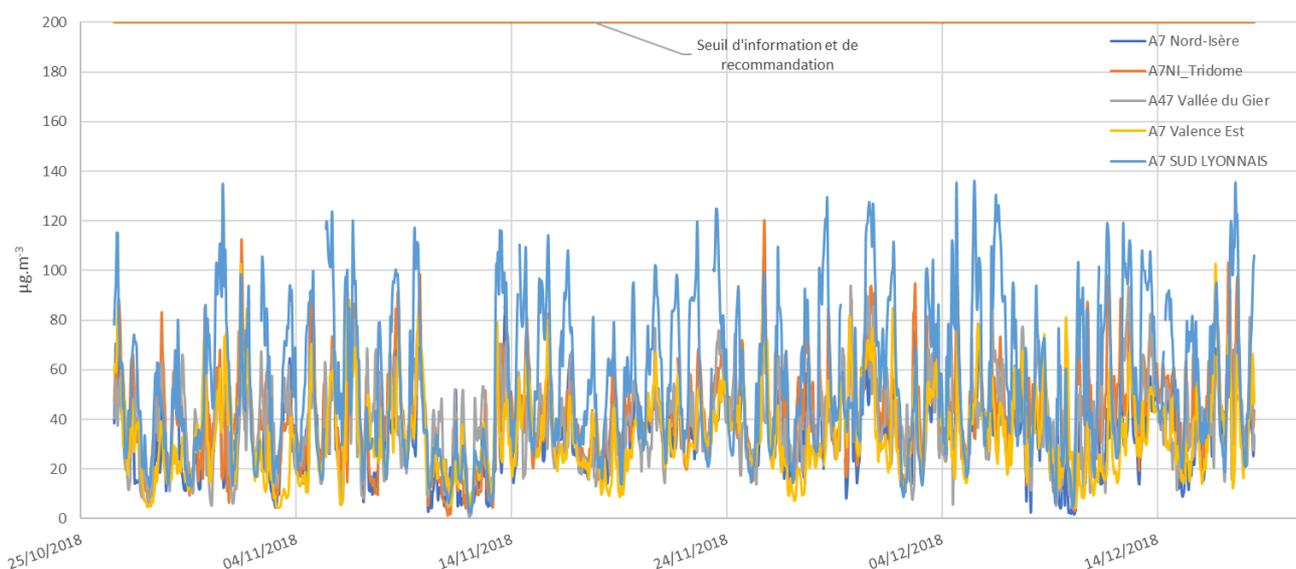


Figure 9 : Evolution des moyennes horaires en dioxyde d'azote - comparaison avec les sites de référence

Dioxyde d'azote en $\mu\text{g.m}^{-3}$ sur la période d'étude	A7 Nord-Isère	A7NI_Tridome	A47 Vallée du Gier	A7 Valence Est	A7 Sud Lyonnais
Moyenne	35	42	38	34	56
Maximum	101	120	94	103	136
Date et heure max	25/11/2018 18:00	25/11/2018 18:00	12/12/2018 16:00	16/12/2018 17:00	05/12/2018 12:00
Nb heures > 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0	0	0	0	0
Nb jours avec 1h > 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	0	0	0	0	0

Tableau 1 : Valeurs enregistrées durant la campagne de mesure (NO₂)

Site	Date	Moyenne annuelle	Maximum	Date heure max	Nb heures > 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Nb jours avec 1h > 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$
A7 Nord-Isère	2015	51	170	06/07/2015 17:00	0	0
A7 Nord-Isère	2016	50	182	26/08/2016 18:00	0	0
A7 Nord-Isère	2017	45	168	17/03/2017 19:00	0	0

Tableau 2 : Historique des mesures sur la station A7 Nord-Isère

Les concentrations enregistrées sur le site « A7NI_Tridome » sont plus élevées que celles enregistrées sur le site actuel, la moyenne enregistrée sur cette période est de 42 $\mu\text{g.m}^{-3}$, contre 35 $\mu\text{g.m}^{-3}$ pour A7 Nord-Isère. Cette différence de concentrations était attendue car le site de mesure est plus proche des voies de circulation, les concentrations de NO₂ émises par le trafic routier sont donc moins atténuées.

Une étude menée en 2014 sur l'A71 dans le Puy-de-Dôme (Caractérisation de la qualité de l'air en bordure de l'autoroute A71 – Montée des Volcans - 2014) avait permis d'observer ce phénomène à l'aide de tubes passifs en analysant l'évolution spatiale des concentrations en dioxyde d'azote dans la direction perpendiculaire à l'autoroute.

« La zone d'influence de l'autoroute A71 sur le champ de pollution azotée peut être déterminée par l'analyse de la relation entre la teneur mesurée et la distance à l'axe routier sur les sites disposés en transects. Cette mise en relation est illustrée sur la figure ci-contre, où les concentrations moyennes en dioxyde d'azote sont représentées en fonction de la distance à l'autoroute A71.

La représentation graphique montre, similairement pour les deux transects, une décroissance de la concentration en dioxyde d'azote quand on s'éloigne de l'autoroute. Les niveaux sont divisés par deux environ dans les 40 premiers mètres. »

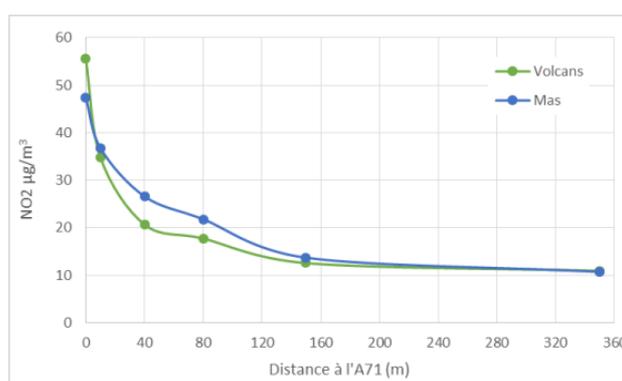
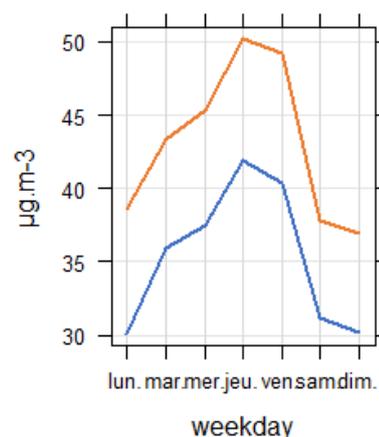
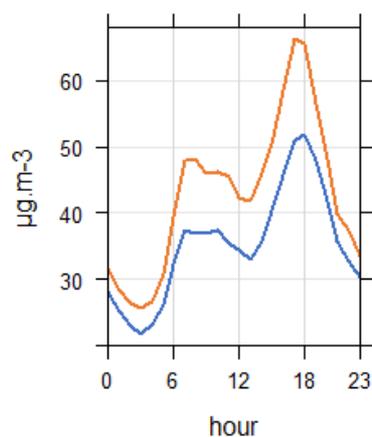
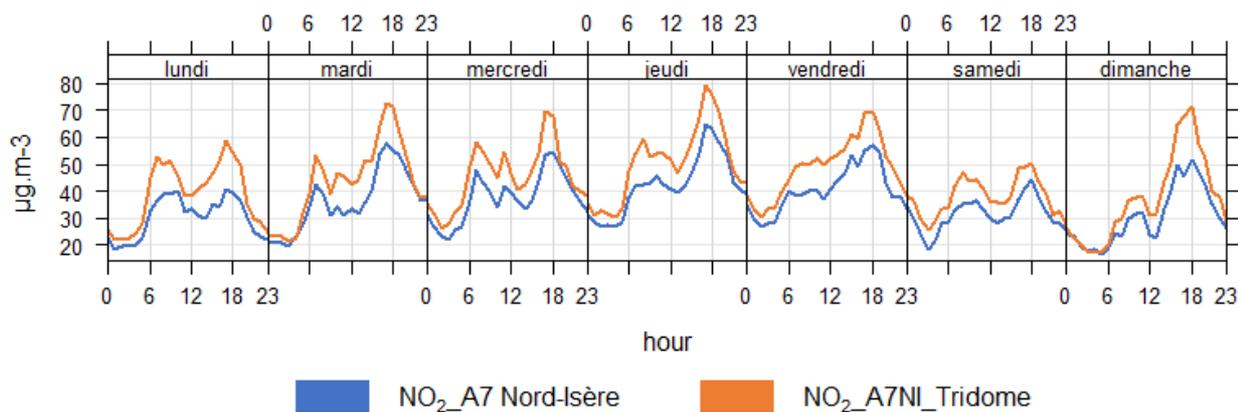


Figure 10 : Concentrations en dioxyde d'azote en fonction de la distance à l'autoroute A71



mean and 95% confidence interval in mean

Figure 11 : Profils journalier, horaire et hebdomadaire du dioxyde d'azote

Les profils journaliers, hebdomadaires et horaires des deux sites (A7 Nord-Isère et A7NI_Tridome) sont très bien corrélés. Les profils journaliers et horaires présentent deux pics qui correspondent, à la fois à l'activité du secteur routier (pointes de trafic du matin et du soir liées aux déplacements domicile - travail) et à la capacité dispersive de l'atmosphère, généralement plus importante en milieu de journée. Ces profils permettent à nouveau de visualiser l'impact du rapprochement du point de mesure par rapport aux voies de circulation avec des valeurs supérieures et des pics plus marqués.

3.2. Particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5})

En ce qui concerne les particules PM₁₀ la réglementation fixe :

- Une valeur limite à 40 µg.m⁻³ et un objectif qualité à 30 µg.m⁻³ en moyenne annuelle.
- Une valeur limite à 50 µg.m⁻³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an et qui est aussi le seuil d'information et de recommandations.
- Un seuil d'alerte à 80 µg.m⁻³ en moyenne journalière.

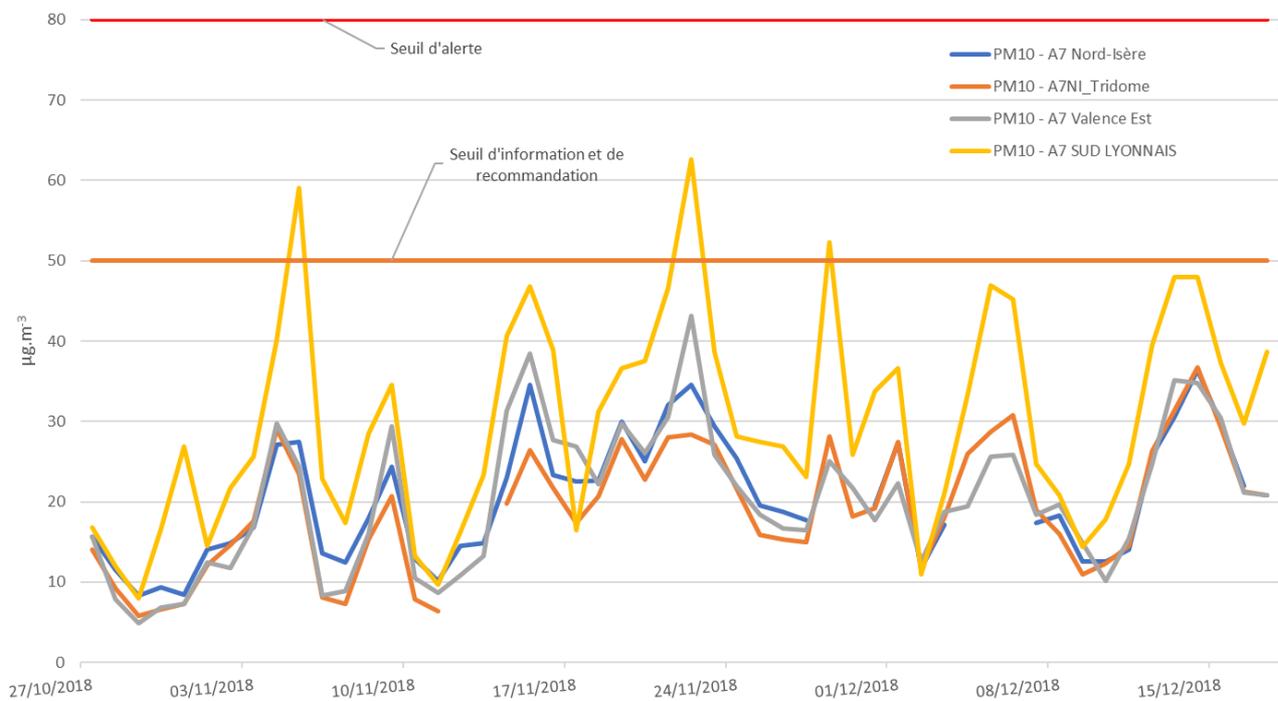


Figure 12 : Evolution des concentrations journalières en particules fines PM10

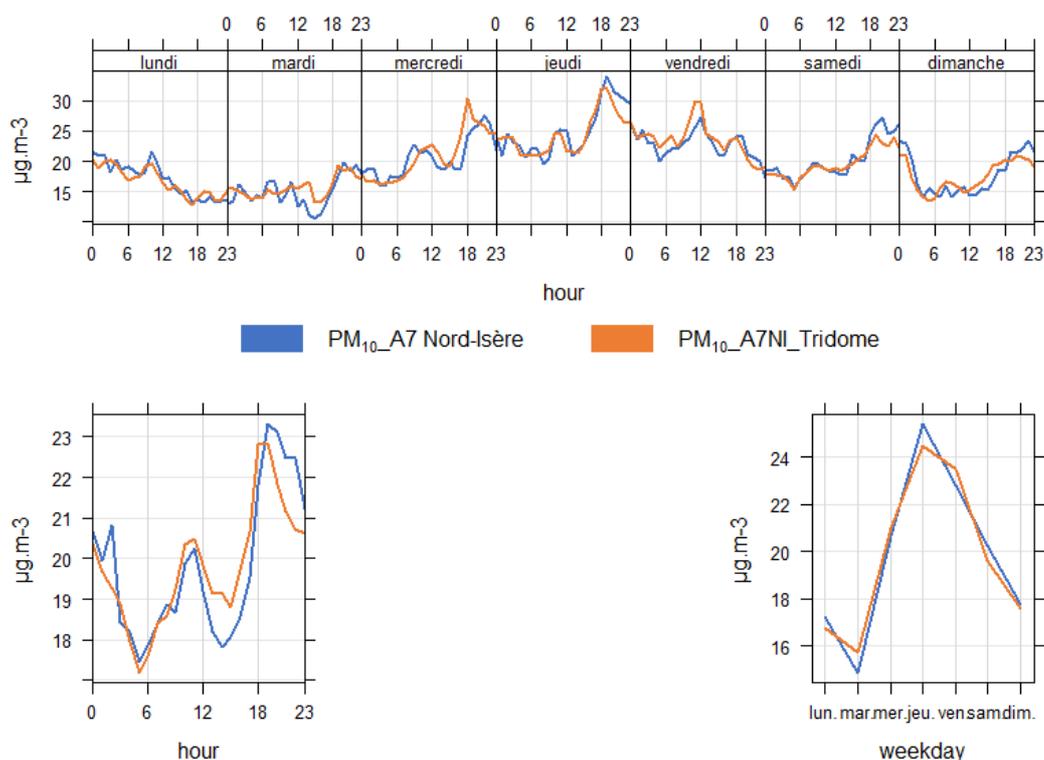


Figure 13 : Profils journalier, horaire, hebdomadaire des particules PM10

Particules fines PM10 en $\mu\text{g.m}^{-3}$ sur la période d'étude	A7 Nord-Isère	A7NI_Tridome	A7 Valence Est	A7 Sud Lyonnais
Moyenne	20	19	20	30
Maximum	36	37	43	63
Jour du maximum	14/12/2018	14/12/2018	22/11/2018	22/11/2018
Nombre de valeur supérieur à $50 \mu\text{g.m}^{-3}$	0	0	0	3

Tableau 3 : Valeurs enregistrées durant la campagne de mesure (PM10)

Par rapport au dioxyde d'azote (NO_2), les niveaux de concentrations en particules fines (PM_{10}) sont plus homogènes entre les sites de proximité trafic. Il y a très peu de différences entre les sites, les moyennes étant proches et les concentrations bien corrélées au niveau de la variation temporelle.

Des dépassements du seuil d'information ont été observés sur le site A7 Sud Lyonnais mais aucun sur le site étude.

En ce qui concerne les particules PM_{2,5} la réglementation fixe :

- Une valeur limite à 25 µg.m⁻³ en moyenne annuelle.
- Un objectif qualité à 10 µg.m⁻³ en moyenne annuelle.
- Une valeur cible à 20 µg.m⁻³ en moyenne annuelle.

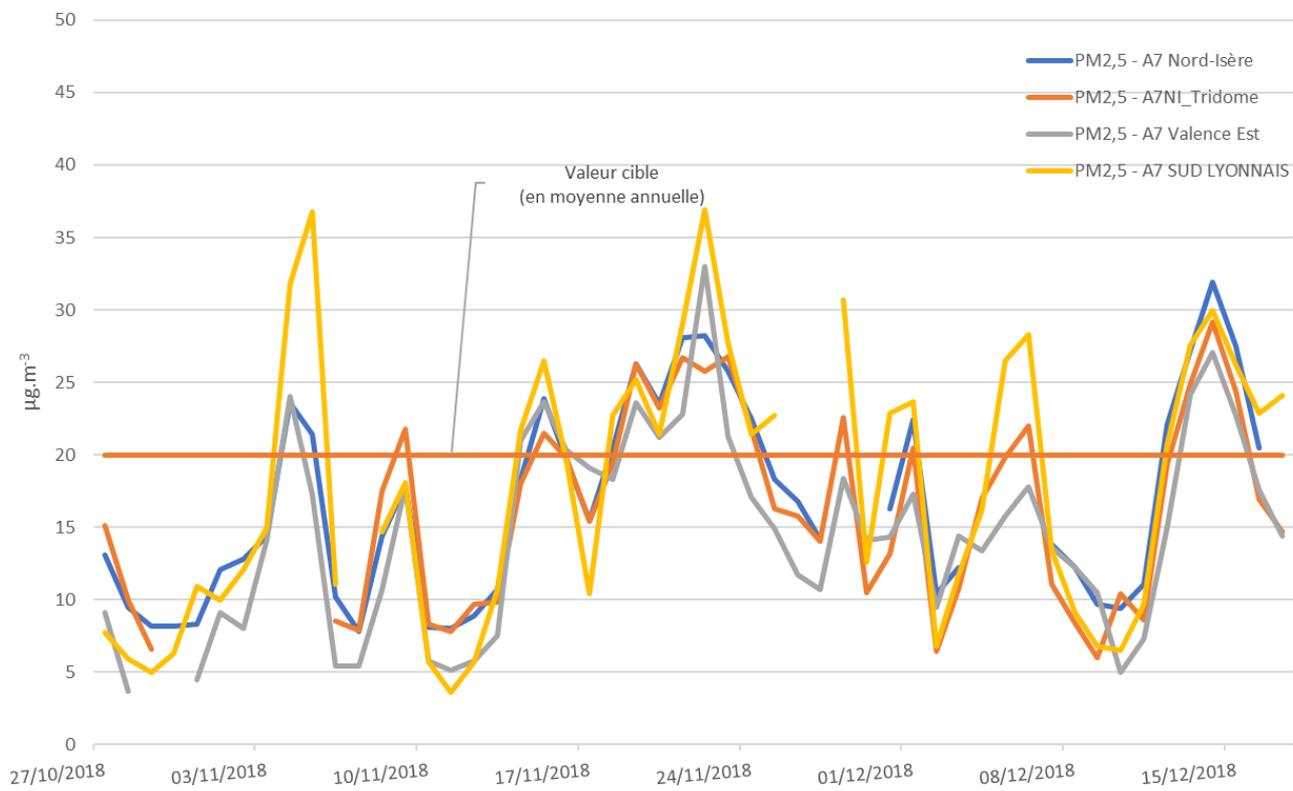


Figure 14 : Evolution des concentrations journalières en particules fines PM2.5

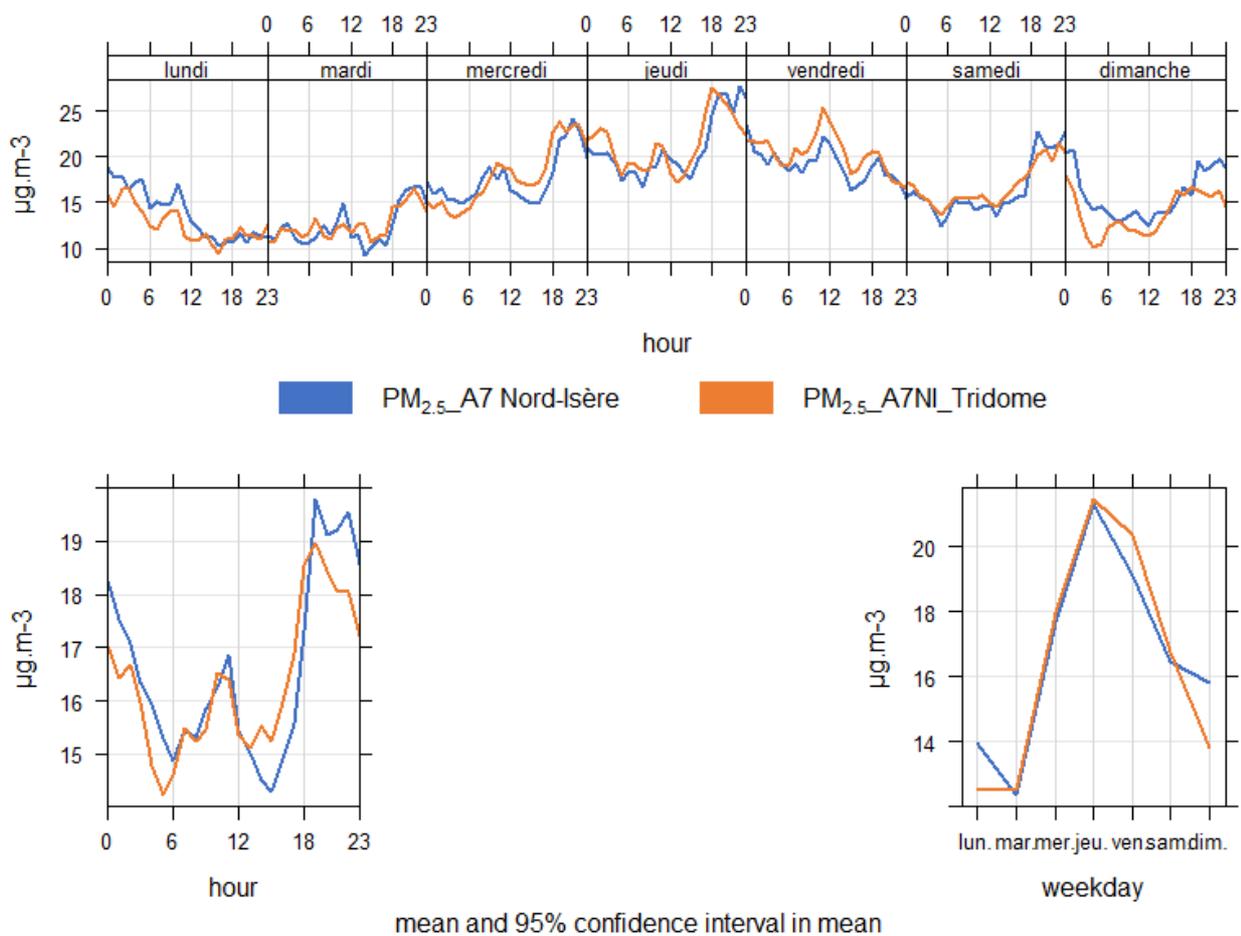


Figure 15 : Profils journalier, horaire et hebdomadaire des particules PM2.5

Particules fines PM2,5 en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ sur la période d'étude	A7 Nord-Isère	A7NI_Tridome	A7 Valence Est	A7 Sud Lyonnais
Moyenne	17	16	15	18
Maximum	32	29	33	37
Jour du maximum	14/12/2018	14/12/2018	22/11/2018	22/11/2018

Tableau 4 : Valeurs enregistrées durant la campagne de mesures (PM2,5)

Comme pour les particules fines PM₁₀, les niveaux de concentrations en particules fines PM_{2,5} sont homogènes entre les sites, la moyenne de la campagne reste inférieure à la valeur cible ($20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

4. Conclusion

Avec l'évolution des normes, le positionnement de la station « A7 Nord-Isère » n'est plus conforme car il ne répond plus aux différents critères d'implantation pour une station en proximité du trafic. Du fait de ses dépassements réglementaires en dioxyde d'azote, il est impossible de la supprimer sans la remplacer par une autre station qui vise le même objectif de surveillance. De ce fait, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a étudié deux options :

La première était de rapprocher la station de l'autoroute de quelques mètres pour que le critère principal d'éloignement à la voirie soit respecté (la station se trouve actuellement à 25 mètres de la voie de circulation alors qu'elle devrait être positionnée à environ 7-8 mètres de la première ligne blanche de l'autoroute). Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a travaillé avec Vinci Autoroute pour étudier cette possibilité. Malheureusement, après plusieurs réunions sur le terrain et plusieurs échanges d'informations, Vinci Autoroute n'a pas autorisé le rapprochement de la station sur son terrain compte tenu d'impossibilités matérielles.

La deuxième option était de déplacer la station sur un nouvel emplacement et donc de créer un nouveau site. Pour cela, la commune de Salaise-sur-Sanne a proposé un site de mesure, qui a été étudié sur une période de mesures comparatives avec le site actuel. Les résultats de cette étude ont permis de noter les remarques suivantes :

- Pour les particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$), les concentrations enregistrées sur le site étudié sont quasiment identiques au site fixe actuel et très bien corrélées, sans problématique particulière pour ces polluants.
- Pour le dioxyde d'azote (NO_2), les niveaux du site « A7NI_Tridome » (site étude) sont supérieurs à ceux enregistrés sur le site « A7 Nord-Isère », résultat attendu du fait du rapprochement du point de mesure des voies de circulation.

À la suite de cette étude, l'emplacement « A7NI_Tridome » peut donc être envisagé pour le déplacement de la station, son emplacement et les mesures relevées sur ce site étant conformes aux données attendues pour un site de typologie « périurbain à influence trafic ».