

ASSOCIATION POUR LA MESURE DE LA POLLUTION
ATMOSPHÉRIQUE DE L'Auvergne

MEMBRE AGRÉÉ DE LA FÉDÉRATION ATMO FRANCE



Mesure du dioxyde d'azote à Bessay-sur-Allier

*Campagne de mesure du 19 juin au 31 juillet 2014
et du 6 novembre au 12 décembre 2014*



Atmo Auvergne

25 rue des Ribes

63170 AUBIÈRE

Tél. : 04 73 34 76 34

Fax : 04 73 34 33 56

Mél : contact@atmoauvergne.asso.fr

Site Internet : <http://www.atmoauvergne.asso.fr>

Réf. MB/2015.12/02

Rédaction : Jérôme LACROIX-Mathilde BOURLON - Approbation : Serge Pellier

Avertissement

Les résultats de cette étude représentent les données en un instant « t » caractérisé par des conditions climatiques propres.

Atmo Auvergne ne saurait être tenue responsable des évènements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation qui pourra être faite des informations fournies.

SOMMAIRE

1	Introduction.....	4
2	Méthodologie et configuration de la campagne de mesure	4
	2.1 Mise en œuvre de la campagne	4
	2.2 Contexte géographique.....	5
	2.3 Liste et emplacement des échantillonneurs passifs	6
	2.4 Validation des résultats de l'échantillonnage passif	8
	2.5 Conditions météorologiques et atmosphériques	9
3	Exploitation des résultats de mesure	10
	3.1 Correction des résultats.....	10
	3.2 Répartition spatiale du niveau moyen de dioxyde d'azote.....	11
	3.3 Evolution spatiale des concentrations en dioxyde d'azote dans la direction perpendiculaire.....	12
	3.4 Comparaison des concentrations en dioxyde d'azote avec le réseau pérenne.....	13
	3.5 Situation par rapport aux critères réglementaires.....	13
4	Conclusion.....	14
	Annexe 1 : Critères nationaux de la qualité de l'air.....	15
	Annexe 2 : Sites de mesure	15
	Annexe 3 : Résultats détaillés des mesures par échantillonnage passif	19

1 Introduction

La présente étude a pour objet la caractérisation des niveaux de dioxyde d'azote en bordure de la Route Nationale 7 (RN7), dans la traversée de la commune de Bessay-sur-Allier (département de l'Allier). Elle fait suite à une étude réalisée en 2010, du 2 au 29 décembre, sur la commune après la demande de la Mairie qui s'interrogeait sur l'impact environnemental du trafic routier important, notamment des poids lourds, sur cet axe.

Les résultats issus de cette précédente campagne de mesure laissaient supposer que le territoire communal de Bessay-sur-Allier peut être exposé au dépassement de certains seuils réglementaires définis pour les deux polluants mesurés (dioxyde d'azote et particules en suspension), en particulier dans les zones d'impact maximum des émissions liées au trafic sur la RN7.

Une cabine de mesure fixe a donc été installée pour l'année 2014 au bord de la RN7 et deux campagnes de tubes passifs ont été menées. La première de juin à juillet et la seconde de novembre à décembre 2014.

L'objectif était de déterminer le respect ou non des exigences des différents critères nationaux de la qualité de l'air.

2 Méthodologie et configuration de la campagne de mesure

2.1 Mise en œuvre de la campagne

2.1.1 Techniques de mesure

Les échantillonneurs passifs sont bien adaptés pour la mesure du dioxyde d'azote dans l'air ambiant et sont largement utilisés dans les études ponctuelles visant à quantifier l'exposition moyenne sur un nombre important de sites d'échantillonnage. Pour sa facilité de mise en œuvre et son faible coût, qui en constituent les principaux atouts, cette technique de mesure a été retenue dans la présente étude. Atmo Auvergne mène très régulièrement des campagnes de mesure en s'appuyant sur ce procédé, en situation urbaine, rurale ou de proximité automobile, sur l'ensemble du territoire auvergnat.

2.1.2 Échantillonneur passif de dioxyde d'azote

La mesure du dioxyde d'azote par échantillonnage passif est basée sur le principe de la diffusion passive des molécules à travers une couche d'air délimitée par un tube, jusqu'à un support adsorbant imprégné de triéthanolamine, qui piège le polluant. La quantité de dioxyde d'azote adsorbée est proportionnelle à sa concentration moyenne dans l'air ambiant durant la période d'exposition. Cette quantité est déterminée par spectrométrie à 542 nm. Les tubes, de marque Passam, sont analysés au laboratoire LASAIR de l'association Airparif. Le pas d'échantillonnage est de 7 jours.

2.1.3 Analyseur automatique d'oxydes d'azote

En parallèle à ces mesures par tubes passifs, l'analyseur automatique du réseau de stations fixes d'Atmo Auvergne fournit des données de référence. Les teneurs en dioxyde d'azote sont obtenues au moyen d'analyseurs automatiques d'oxydes d'azote par chimiluminescence de type APNA 370 (Horiba). Cette technique de mesure normalisée (NFX 43018) s'appuie sur l'analyse du rayonnement lumineux émis par le dioxyde d'azote lorsqu'il revient à un état énergétique fondamental, après avoir été artificiellement excité en présence d'une forte concentration d'ozone. Les analyseurs fournissent en continu des mesures quart-horaires.

2.1.4 Période de mesure

Douze séries d'une semaine de prélèvements par tubes passifs ont été réalisées sur deux périodes, du 26 juin 2014 au 31 juillet 2014 puis du 06 novembre 2014 au 18 décembre 2014.

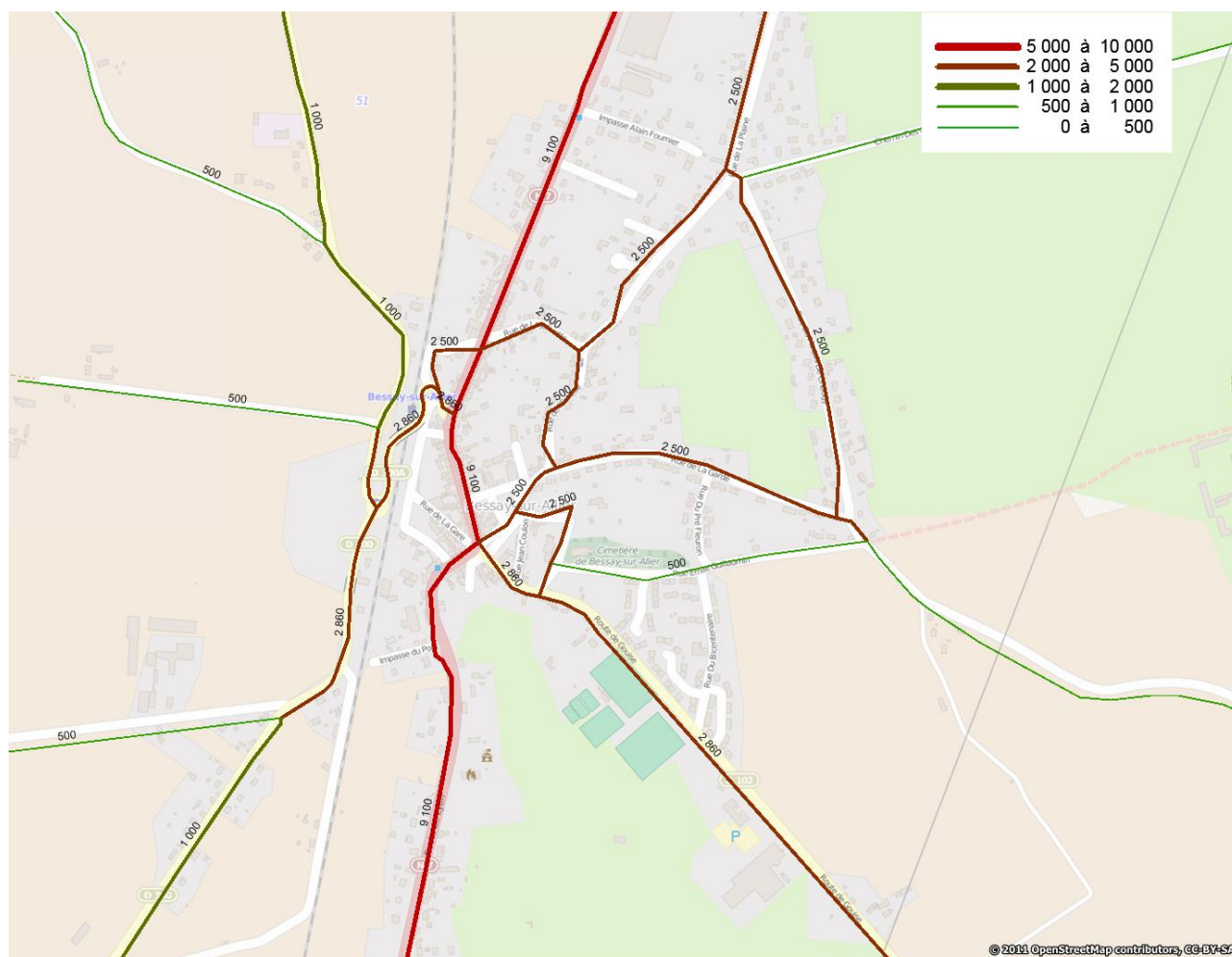
2.2 Contexte géographique

2.2.1 Généralités

La commune de Bessay-sur-Allier est située à une dizaine de kilomètres au sud de Moulins, au cœur du Val d'Allier, zone de plaine d'environ 220 m d'altitude. Ce relief peu marqué permet une bonne exposition du site aux différents régimes de vents, notamment au secteur dominant de sud-ouest, favorisant la dispersion des émissions à l'atmosphère.

2.2.2 Impact routier

La commune de Bessay-sur-Allier est traversée par la Route Nationale 7. Avant son déclassement partiel, elle reliait Paris à Menton via l'ouest de la Bourgogne, le nord de l'Auvergne, la vallée du Rhône, le massif de l'Esterel et la Côte d'Azur. La carte ci-dessous représente les principaux axes de la commune avec le nombre de véhicules par jour. Les données sont fournies par la DIR centre Est et le CETE de Lyon, elles sont extraites de l'inventaire des émissions 2008.



Carte open street map indiquant le nombre de véhicules par jour à Bessay-sur-Allier

2.3 Liste et emplacement des échantillonneurs passifs

Dix-sept points de mesure ont été répartis sur la commune. Un prélèvement se situe à l'emplacement de la station de mesure fixe. Neuf points sont situés sur la RN7 et huit sur des routes perpendiculaires (transect).

L'échantillonnage spatial et les caractéristiques des sites sont présentés sur la carte et le tableau suivants.

Les photos des 17 sites étudiés sont présentées dans l'annexe 2 en fin de rapport.

Site	Code	Emplacement	Hauteur	Sens
Mairie N	1	Sur poteau d'éclairage entrée "P" mairie	2.5 m	Province-Paris
Mairie S	2	Sur poteau d'éclairage début virage	2.5 m	Province-Paris
Maison basse	3	Sur poteau téléphonique	2.5 m	Province-Paris
Pont	4	Sur parapet du pont	0.8 m	Paris-Province
Site fixe A (doublon)	5	Sur cabine	1.5 m	Paris-Province
Site fixe B (doublon)	6	Sur cabine	1.5 m	
Carrefour central	7	Sur gouttière	2.5 m	Paris-Province
Croisement rue Jules Ferry	8	Sur pylône électrique	2.5 m	Paris-Province
Croisement "Le Moutier"	9	Sur gouttière	2.5 m	Paris-Province
Croisement rue Favier	10	Sur arbre	2 m	Paris-Province
Transect W 165 m	11	Sur grillage SNCF, rue de la gare	1 m	
Transect W 90 m	12	Sur poteau téléphonique, rue de la gare	2.5 m	
Transect W 40 m	13	Sur gouttière, rue de la gare	2.5 m	
Transect W 10 m	14	Sur gouttière, rue de la gare	2.5 m	
Transect E 10 m	15	Sur poteau pergola, rue T. de Banville	2 m	
Transect E 40 m	16	Sur poteau pergola, rue T. de Banville	2 m	
Transect E 81 m	17	Sur éclairage public, rue T. de Banville	2.5 m	
Transect E 158 m	18	Sur éclairage public, rue T. de Banville	2.5 m	



Implantation des sites

2.4 Validation des résultats de l'échantillonnage passif

2.4.1 *Doublon*

Sur le point de mesure situé sur le site fixe, les mesures ont été réalisées en doublon en plaçant deux échantillonneurs passifs l'un à côté de l'autre, afin de contrôler la répétabilité des données.

Sur ce point ont été calculés la moyenne et l'écart relatif.

Pour deux mesures conjointes CA et CB, l'écart relatif ER est défini comme la valeur absolue de l'écart entre l'une des mesures et la moyenne des deux, rapportée à cette moyenne :

$$ER = \frac{|C_A - \frac{C_A + C_B}{2}|}{(C_A + C_B)/2}$$

Le tableau ci-dessous présente les écarts relatifs moyens, minimaux et maximaux.

	Ecart relatif moyen	Ecart relatif minimal	Ecart relatif maximal
Doublon site fixe	3.04 %	0.08 %	7.67%

Les écarts relatifs obtenus sont faibles et confirment ainsi une répétabilité tout à fait satisfaisante de la mesure par échantillonnage passif au cours de la campagne. En effet, ces résultats sont cohérents avec une incertitude de mesure voisine de 15 %, admise pour cette technique.

2.4.2 *Comparaison avec l'analyseur automatique*

La comparaison avec les résultats fournis par les analyseurs automatiques permet de valider les échantillonnages passifs.

Le rapport entre la concentration obtenue par le tube et la concentration moyenne sur la même période fournie par l'analyseur est appelé T/A.

Séries 1 A 6	T/A moyen	T/A max	T/A min
Tube n° 5	1.86	1.97	1.71
Tube n° 6	1.91	2.02	1.72

Séries 7 à 12	T/A moyen	T/A max	T/A min
Tube n° 5	1.37	1.46	1.28
Tube n° 6	1.26	1.32	1.16

Une mauvaise installation des tubes passifs lors des semaines 1 à 6 entraîne un rapport T/A très élevé (généralement compris entre 0.7 et 1.7) ; afin de pouvoir utiliser ces valeurs un coefficient moyen leur sera appliqué dans le rendu des résultats. Le coefficient choisi est la moyenne des deux T/A moyen soit 1.885.

2.5 Conditions météorologiques et atmosphériques

Les conditions météorologiques rencontrées lors de la campagne de mesure issues des observations réalisées par Météo-France sur les stations auvergnates sont énoncées dans les pages suivantes.

Série 1 (du 19/06/2014 au 26/06/2014)

Les 20 et 21, le soleil est omniprésent. Le temps se gâte en fin de journée du 22 avec des ondées orageuses. Le 23, cette tendance orageuse perdure avec une baisse des températures. Le 24, reste nuageux avec des averses.

Série 2 (du 26/06/2014 au 03/07/2014)

Du 28 au 29, le temps est perturbé. Des passages pluvio-orageux traversent la région le 28 puis une traîne avec des averses s'établit le 29. Le 30, le temps est frais avec une matinée nuageuse puis des éclaircies l'après-midi. Du 1^{er} au 3, le temps est instable.

Série 3 (du 03/07/2014 au 10/07/2014)

Les passages pluvieux se succèdent et s'accompagnent d'orages le 4 et le 6. Les maximales sont fraîches pour la saison le 4 avec tout juste 20 à 22°C, puis les températures remontent progressivement et deviennent à nouveau estivales le 6. Le 7, le temps est bien maussade pour un mois de juillet, les passages pluvieux s'enchaînent. Le 10 est une journée automnale pluvieuse et particulièrement fraîche.

Série 4 (du 10/07/2014 au 17/07/2014)

Les 11 et 12, un régime d'averses se met en place. Du 15 au 17, le temps est anticyclonique, le calme revient avec un temps plus estival. Le soleil s'impose et les températures passent au-dessus des valeurs de saison.

Série 5 (du 17/07/2014 au 24/07/2014)

Du 20 au 24, le temps est perturbé avec une journée très orageuse le 20 et une très pluvieuse le 21. Après une chute le 20, les températures oscillent autour de la normale jusqu'au 24.

Série 6 (du 24/07/2014 au 31/07/2014)

Les journées sont très orageuses et très pluvieuses le 25 et le 29. Les températures sont autour de la normale jusqu'au 27 puis sont de nouveau nettement en baisse les 28 et 29.

Série 7 (du 06/11/2014 au 13/11/2014)

Le temps reste frais, variable avec des gelées et des averses. La journée du 8 est agréable puis une perturbation affecte l'Auvergne la nuit suivante. Les températures sont douces et les gelées disparaissent.

Série 8 (du 13/11/2014 au 20/11/2014)

Du 14 au 18, le temps est perturbé. Le ciel est souvent nuageux avec des averses fréquentes. Du 19 au 20, le temps est anticyclonique. C'est le retour à un temps sec, bien ensoleillé après dissipation de quelques grisailles. Les températures diurnes sont très douces, les nocturnes fraîches avec des gelées.

Série 9 (du 20/11/2014 au 27/11/2014)

Au début de la série les nuits sont fraîches avec des gelées mais deviennent plus douces à partir du 22. A partir du 24, le temps est souvent nuageux et les passages pluvieux s'enchaînent. Il fait très doux avec des températures 4 à 8°C au-dessus de la norme.

Série 10 (du 27/11/2014 au 04/12/2014)

Les nuages bas et les brouillards accompagnés parfois de bruine s'installent en plaine. Les températures sont à la baisse. Du 1^{er} au 2 le temps est hivernal avec des maximales situées 4 à 6 °C sous les normales.

Série 11 (du 04/12/2014 au 11/12/2014)

Du 5 au 11, le temps est perturbé donnant de la neige en montagne jusqu'au 8 et par moments jusqu'à basse altitude du 8 au 11. Les gelées sont quotidiennes les 9 et 10.

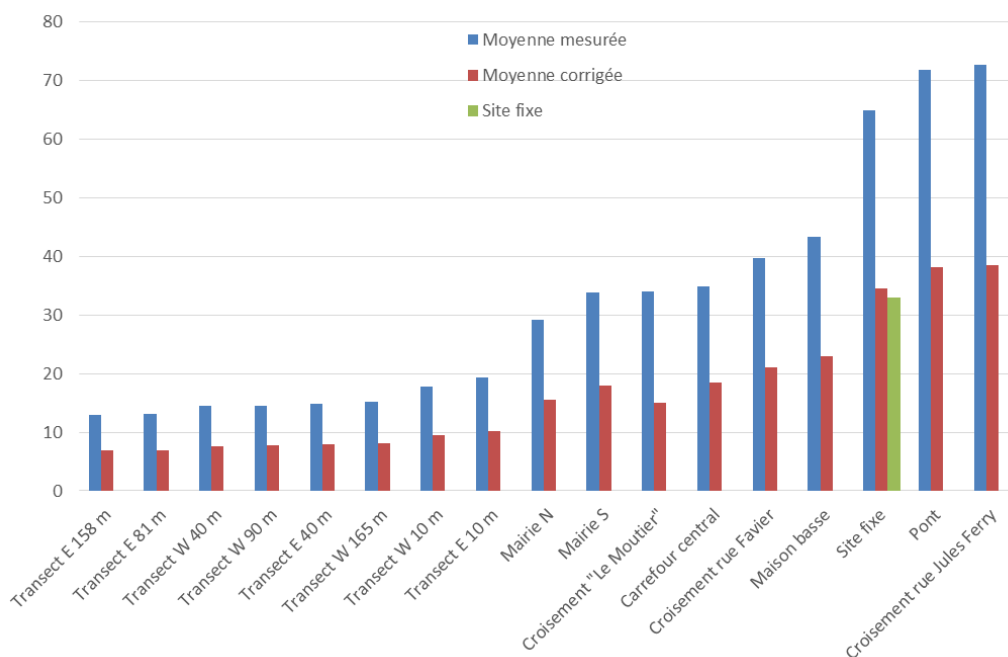
Série 12 (du 11/12/2014 au 18/12/2014)

Du 12 au 20, le temps est doux souvent bien nuageux avec des éclaircies éphémères. De petits passages faiblement pluvieux se succèdent, souvent nocturnes du 12 au 16. Du 16 jusqu'à la fin de la campagne, les passages pluvieux sont plus actifs donnant parfois d'abondantes précipitations.

3 Exploitation des résultats de mesure

3.1 Correction des résultats

Comme expliqué dans la partie 2.4 les résultats des séries 1 à 6 ont dû être affectés d'un coefficient. Le graphique ci-dessous représente les valeurs mesurées, les valeurs recalculées, ainsi que les données du site fixe pendant la période.



Comparaison des résultats réels et corrigés avec le coefficient T/A de 1.885

3.2 Répartition spatiale du niveau moyen de dioxyde d'azote

La répartition spatiale des concentrations moyennes en dioxyde d'azote des 12 séries, relevées en bordure de la RN7, ainsi que sur les transects sont représentées sur la cartographie suivante. La concentration de dioxyde d'azote est indiquée, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, à côté de l'identifiant du point.



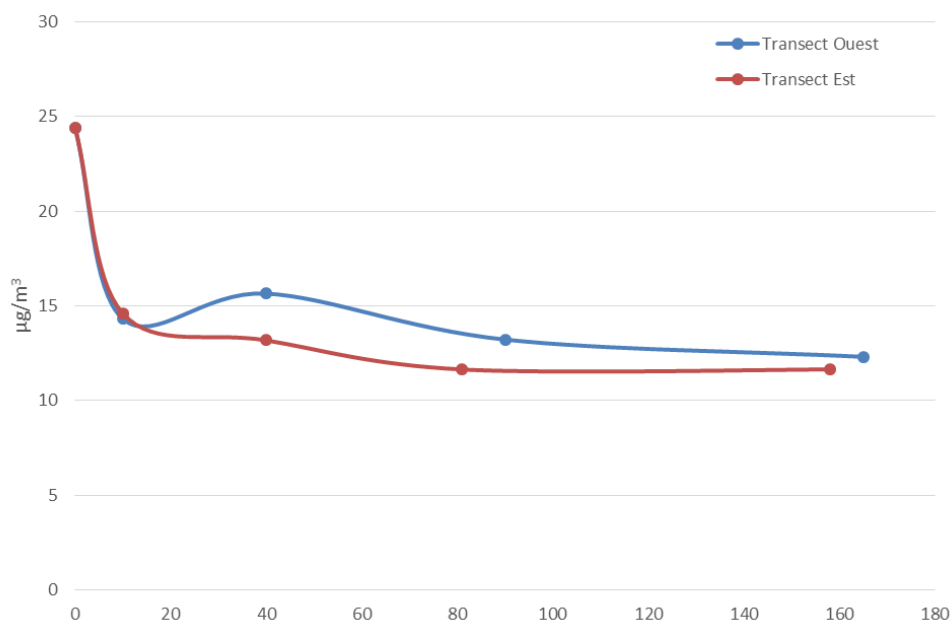
Répartition spatiale de la concentration moyenne en dioxyde d'azote

Deux points se distinguent par leurs concentrations en dioxyde d'azote supérieures à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il s'agit des sites « Pont » et « Croisement rue Jules Ferry ».

Ces valeurs élevées peuvent s'expliquer par la situation des points de prélèvement : une zone d'accélération/décélération pour le point « Pont » situé proche d'un virage et une zone de fréquentation accrue pour le point « Croisement Jules Ferry » situé près d'une école primaire.

3.3 Evolution spatiale des concentrations en dioxyde d'azote dans la direction perpendiculaire

La zone d'influence de la RN7 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 suivante, où les concentrations moyennes en dioxyde d'azote sont représentées en fonction de la distance à la RN7.



Concentrations en dioxyde d'azote en fonction de la distance à la RN7

La représentation graphique montre, similairement pour les deux transects, une décroissance de la concentration en dioxyde d'azote quand on s'éloigne de la RN7. Les niveaux sont divisés par deux environ dans les dix premiers mètres.

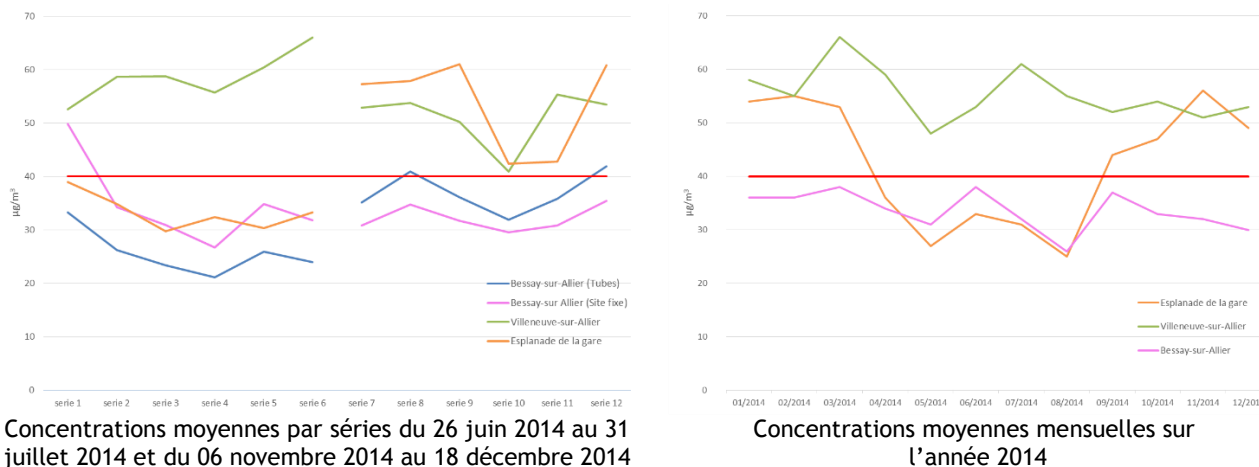
A 80 mètres de la voie, les concentrations sont voisines de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et sont donc très proches des relevés des sites isolés.

Le transect ouest présente à 40 mètres des teneurs légèrement plus élevées, qui peuvent s'expliquer par la présence d'un garagiste dans la rue concernée.

Globalement, il peut être considéré que, dans la zone d'étude, l'influence de la RN7 sur le champ de pollution azotée s'exerce principalement jusqu'à 80 m de la voie de circulation.

3.4 Comparaison des concentrations en dioxyde d'azote avec le réseau pérenne

Les concentrations moyennes de dioxyde d'azote obtenues sur les stations de référence du réseau pérenne d'Atmo Auvergne durant cette étude sont représentées sur le graphique ci-dessous (concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Concentrations moyennes par séries du 26 juin 2014 au 31 juillet 2014 et du 06 novembre 2014 au 18 décembre 2014

Concentrations moyennes mensuelles sur l'année 2014

Les niveaux mesurés en bordure de la RN7 à Bessay-sur-Allier sont inférieurs à ceux relevés sur les stations de proximité automobile de l'Esplanade de la gare à Clermont-Ferrand et de Villeneuve-sur-Allier (situé également sur la RN7).

La ligne rouge représentant la valeur limite pour la protection de la santé humaine est rarement dépassée sur le site de Bessay-sur-Allier pour les tubes, et jamais en moyenne mensuelle sur le site fixe. Cette limite est très souvent dépassée par les sites de l'Esplanade de la gare et de Villeneuve-sur-Allier. Ces stations sont les plus touchées par la pollution azotée de la région, elles enregistrent respectivement $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle sur l'année 2014.

Une saisonnalité est également observée sur le site de l'Esplanade de la gare (valeur plus faible l'été due à la présence plus élevée d'ozone), elle n'est pas retrouvée sur les sites de Villeneuve-sur-Allier et de Bessay-sur-Allier où l'impact du trafic est quasiment constant toute l'année.

3.5 Situation par rapport aux critères réglementaires

Pour rappel, la valeur limite pour la protection de la santé humaine et l'objectif de qualité pour le dioxyde d'azote sont fixés à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. Le seuil d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote est fixé à $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire, et la valeur limite pour la protection de la santé humaine autorise 18 dépassements de ce seuil dans l'année.

La moyenne des 12 séries de tubes réalisées avec les tubes passifs sur la RN7 est de $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il est donc, d'après ces résultats, très probable que la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle définie pour ce polluant soit respectée en bordure de la RN7 sauf sur les points « Pont » et « Croisement Jules Ferry ».

Pour ce qui est des mesures sur le site fixe, qui a fonctionné durant toute l'année 2014, la concentration annuelle moyenne est de $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De plus, aucun dépassement du seuil d'information et de recommandation ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire) n'a été enregistré.

Tous les critères réglementaires sont donc probablement respectés à l'échelle d'une année.

4 Conclusion

Les mesures par échantillonneurs passifs de dioxyde d'azote mises en œuvre du 19 juin au 31 juillet et du 6 novembre au 12 décembre 2014 à Bessay-sur-Allier visaient à caractériser la qualité de l'air en bordure de la RN7.

Ces mesures ont permis d'apporter plusieurs enseignements :

- L'environnement proche des voies de circulation est soumis à une forte exposition à la pollution azotée, directement liée aux émissions des véhicules sur la RN7 ;
- La décroissance des concentrations est cependant très rapide lorsque l'on s'éloigne de l'axe routier, dont la zone d'influence se limite à 80 m de la voie de circulation ;
- Les niveaux de pollution azotée mesurés sur une année laissent présumer du respect de tous les critères réglementaires sauf sur les points « Pont » et « Croisement Jules Ferry ».

Atmo Auvergne continue l'évaluation du NO₂ au bord de la RN7 sur la commune de Villeneuve-sur-Allier.

Annexe 1 : Critères nationaux de la qualité de l'air

Les valeurs applicables en 2015 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) des différents critères nationaux de la qualité de l'air sont présentées ci-après :

Dioxyde d'azote NO_2

- Valeurs limites
 - En moyenne annuelle : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - En moyenne horaire : $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
- Objectif de qualité
 - En moyenne annuelle : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Seuil de recommandation et d'information
 - En moyenne horaire : $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Seuil d'alerte
 - En moyenne horaire : $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ si l'épisode perdure plusieurs jours

Annexe 2 : Sites de mesure



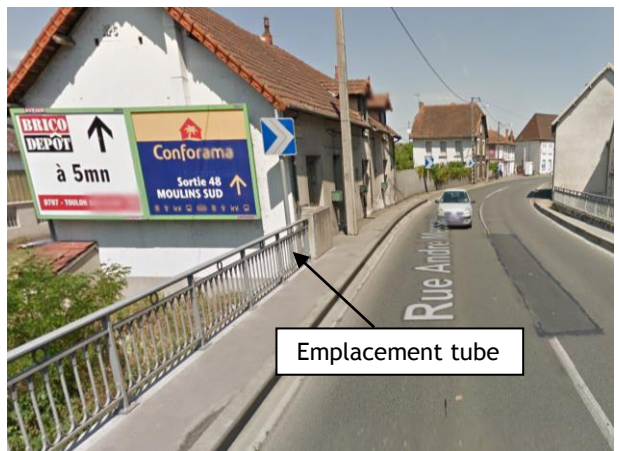
1- Mairie N



2- Mairie S



3- Maison basse



4- Pont



5- Station fixe (6 en doublon)



7- Carrefour central



8- Croisement Jules Ferry



9- Croisement « Le Moutier »



10-Croisement rue Favier



11- Transect W 165m



12- Transect W 90m



13- Transect W 40m



14- Transect W 10m



15- Transect E 10m



16- Transect E 40m



17- Transect E 81m



18- Transect E 158m

Annexe 3 : Résultats détaillés des mesures par échantillonnage passif

Les résultats détaillés des concentrations en dioxyde d'azote, exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pour l'ensemble des sites et chaque série de mesure, sont fournis dans le tableau ci-dessous.

Nom	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6
site	du 19/06 au 26/06/2014	du 26/06/2014 au 03/07/2014	du 03/07/2014 au 10/07/2014	du 10/07/2014 au 17/07/2014	du 17/07/2014 au 24/07/2014	du 24/07/2014 au 31/07/2014
Mairie N	42.5	25.8	28.0	22.7	27.3	28.7
Mairie S	49.7	30.3	32.3	25.0	33.4	32.0
Maison basse	59.4	42.7	40.3	29.9	44.4	42.9
Pont	88.9	70.3	68.7	62.0	73.3	67.5
Site fixe A	85.4	61.8	60.9	51.5	68.1	56.4
Site fixe B	87.6	67.8	62.5	53.3	69.2	54.7
Carrefour central	45.6	36.9	34.4	29.0	29.7	33.6
Croisement rue Jules Ferry	84.3	77.8	72.8	61.1	71.9	68.1
Croisement "Le Moutier"	37.5	35.7		29.8	35.1	32.1
Croisement rue Favier	45.9	44.7	41.3	34.8	36.7	34.8
Transect W 165 m	22.9	14.5	11.7	10.5	12.5	18.7
Transect W 90 m	24.4	15.5	11.3	11.1	14.2	10.7
Transect W 40 m	25.1	13.7	13.1	11.1	13.6	10.2
Transect W 10 m	27.6	19.8	15.5	13.4	17.5	13.0
Transect E 10 m	28.2	17.3	18.5	15.3	16.7	19.6
Transect E 40 m	22.0	14.5	14.9	10.9	13.2	13.5
Transect E 81 m	21.2	13.0	13.3	9.7	11.2	9.8
Transect E 158 m	19.2	12.9	11.6	8.2	12.6	12.8

Nom	Série 7	Série 8	Série 9	Série 10	Série 11	Série 12
site	du 06/11/2014 au 13/11/2014	du 13/11/2014 au 20/11/2014	du 20/11/2014 au 27/11/2014	du 27/11/2014 au 04/12/2014	du 04/12/2014 au 11/12/2014	du 11/12/2014 au 18/12/2014
Mairie N	20.6	24.0	25.5	24.0	25.3	28.5
Mairie S	22.9	28.5	26.1	23.8	31.6	35.4
Maison basse	32.4	37.2	30.5	29.3	35.4	41.8
Pont	38.5	48.2	40.7	42.5	44.8	46.6
Site fixe A	42.2	50.7	43.3	38.0	41.6	48.8
Site fixe B	38.4	44.4	39.9	37.9	35.7	46.9
Carrefour central	30.3	32.5	28.5	26.0	29.4	35.0
Croisement rue Jules Ferry	52.2	59.8	50.1	45.0	51.9	56.7
Croisement "Le Moutier"	38.4	45.8	40.3	27.7	34.4	43.8
Croisement rue Favier	35.7	37.8	35.9	24.7	28.0	35.7
Transect W 165 m	16.0	17.7	17.3	17.4	13.6	17.7
Transect W 90 m	18.2	19.7	19.7	21.4	16.4	17.2
Transect W 40 m	19.1	25.5	25.2	22.5	25.0	24.5
Transect W 10 m	24.6	20.8	20.9	20.8	8.7	19.3
Transect E 10 m	17.2	18.9	19.1	17.6	14.1	26.7
Transect E 40 m	17.0	17.8	16.9	19.2	15.5	24.6
Transect E 81 m	14.4	14.9	17.8	19.0	14.6	17.7
Transect E 158 m	14.1	14.8	17.3	18.9	17.3	16.4



Qualité de l'air en Auvergne

Association pour la Mesure
de la Pollution Atmosphérique
de l'Auvergne

Siège : Atmo Auvergne
25 rue des Ribes - 63170 AUBIERE
Tel : 04 73 34 76 34 / Fax : 04 73 34 33 56
e-mail : contact@atmoauvergne.asso.fr
<http://www.atmoauvergne.asso.fr>

Décembre 2015