

## Evaluation de la qualité de l'air ambiant à Stenay

Juin 2014

*Air Lorraine assure la surveillance de la qualité de l'air pour la région Lorraine. Grâce aux 47 stations fixes installées sur le territoire d'agrément de l'association, la concentration des principaux polluants atmosphériques réglementés est suivie en continu. Pour les zones non couvertes de façon permanente par les stations fixes, des campagnes de mesures temporaires sont effectuées régulièrement afin d'élargir notre connaissance du territoire. Dans ce cadre, plusieurs campagnes de mesure de la qualité de l'air ont été mises en œuvre rue des Rosiers à Stenay au cours de l'année 2013, à proximité du centre multi accueil petite enfance.*

Laboratoire mobile à Stenay



### Contexte et objectif

Dans le cadre de son Programme pluriannuel de Surveillance de la Qualité de l'Air 2011-2015, Air Lorraine s'est fixé des axes prioritaires d'investigation comprenant les zones de proximité industrielle. Un recensement et une classification des principales installations industrielles lorraines ont été réalisés en fonction de leurs niveaux d'émissions, de l'analyse de l'environnement immédiat en matière de densité de population et la présence éventuelle d'écosystèmes sensibles. Un certain nombre d'installations industrielles ont été retenues afin de réaliser une évaluation préliminaire de la qualité de l'air.

La papeterie Ahlstrom de Stenay a ainsi été retenue pour un suivi des concentrations en polluants réglementés. Pour se faire, un laboratoire mobile et des tubes à diffusion passive pour la mesure du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ont été installés pour évaluer les concentrations annuelles.

### Localisation et moyens de mesures

Le secteur où les mesures ont été réalisées a été défini par Air Lorraine grâce à la modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques de la papeterie Ahlstrom.

Pour le laboratoire mobile, l'objectif est de se placer sur un site où les concentrations sont susceptibles d'être les plus élevées sur une zone d'habitation telle que la commune de Stenay. En concertation avec la mairie, le dispositif de mesures du laboratoire mobile a été installé rue des Rosiers, c'est-à-dire au plus proche du centre multi-accueil petite enfance. Le laboratoire mobile est équipé d'analyseurs automatiques en continu permettant le suivi des teneurs en :

- **Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)** – Norme EN 14 211,
- **Particules fines de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 microns (PM<sub>10</sub>)** – Norme EN 12 341,
- **Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** – Norme EN 14 212

Les données des mesures sont acquises sur un pas de temps de quinze minutes et font ensuite l'objet d'une validation technique et environnementale. Les appareils

sont étalonnés et contrôlés périodiquement par l'intermédiaire d'étalons de référence raccordés au dispositif national d'étalonnage.

une densité de sites plus élevée sur les secteurs susceptibles d'être potentiellement influencés par les émissions industrielles.

Concernant la mesure du dioxyde d'azote par tubes à diffusion passive, 11 sites de mesures ont été équipés (cf. localisation sur carte dans la partie Résultats) avec

## Périodes de mesures

Afin de pouvoir estimer des **moyennes annuelles en 2013** pour l'ensemble des polluants suivis, la stratégie d'échantillonnage doit répondre à certains objectifs de qualité définis dans la Directive 2008/50/CE<sup>1</sup> : à savoir une période minimale de mesures sur 14 % de l'année, ou huit semaines, réparties sur toute l'année pour être représentatif des diverses conditions de climat.

Pour répondre à ces critères, les campagnes de mesure par **laboratoire mobile** ont eu lieu sur 4 périodes (36, 24, 27 et 54 jours) représentatives des 4 saisons :

- Labo<sub>Hiver</sub> : 22 janv. - 27 fév,
- Labo<sub>Printemps</sub> : 09 avril - 03 mai,
- Labo<sub>Été</sub> : 20 juin - 17 juillet,
- Labo<sub>Automne</sub> : 04-27 octobre,

soit un total de **141 jours**, appelé « Labo<sub>Année</sub> », période plus importante qu'imposée par la réglementation.

Concernant les **prélèvements NO<sub>2</sub>** par tubes passifs, ces derniers ont été effectués pendant 4 périodes de 14 jours,

- TP<sub>Hiver</sub> : 22 janv. - 05 fév,
- TP<sub>Printemps</sub> : 23 avril - 07 mai,
- TP<sub>Été</sub> : 03 - 17 juillet ,
- TP<sub>Automne</sub> : 04 - 18 octobre,

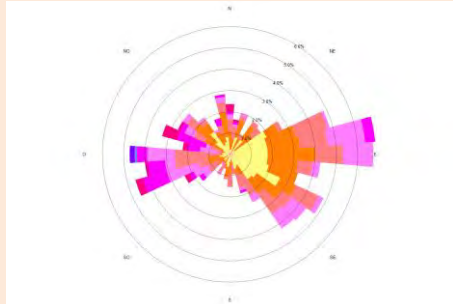
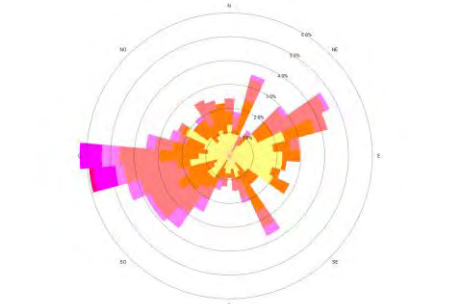
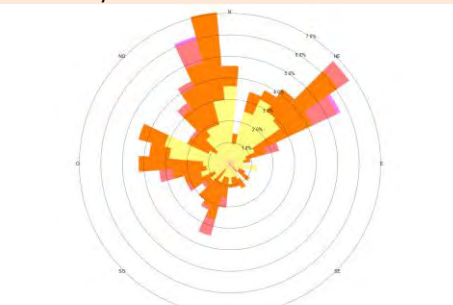
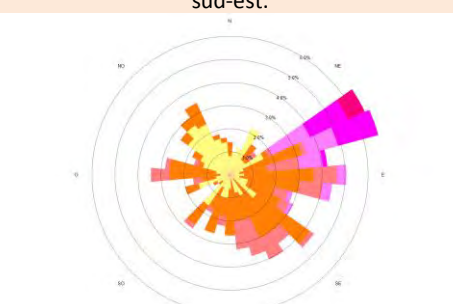
soit un total de **56 jours**, appelé « TP<sub>Année</sub> ».

## Conditions météorologiques observables sur les périodes de réalisation des mesures

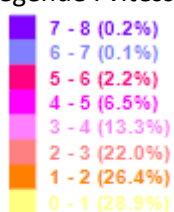
Le tableau ci-après présente les températures mesurées par le laboratoire ainsi que les conditions générales des vents à Stenay.

Les conditions météorologiques témoignent de périodes contrastées représentatives des différentes saisons, notamment concernant les températures. Les roses des vents établissent que les périodes hiver et printemps sont plus favorables à des vents soufflant de l'industriel vers le laboratoire mobile situé à 1 km et à un angle de 75° par rapport aux sources. En été et automne, le site du laboratoire mobile a été moins fréquemment soumis à l'influence des émissions de la papeterie.

<sup>1</sup> Annexe 1 de la Directive 2008/50/CE du Parlement Européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

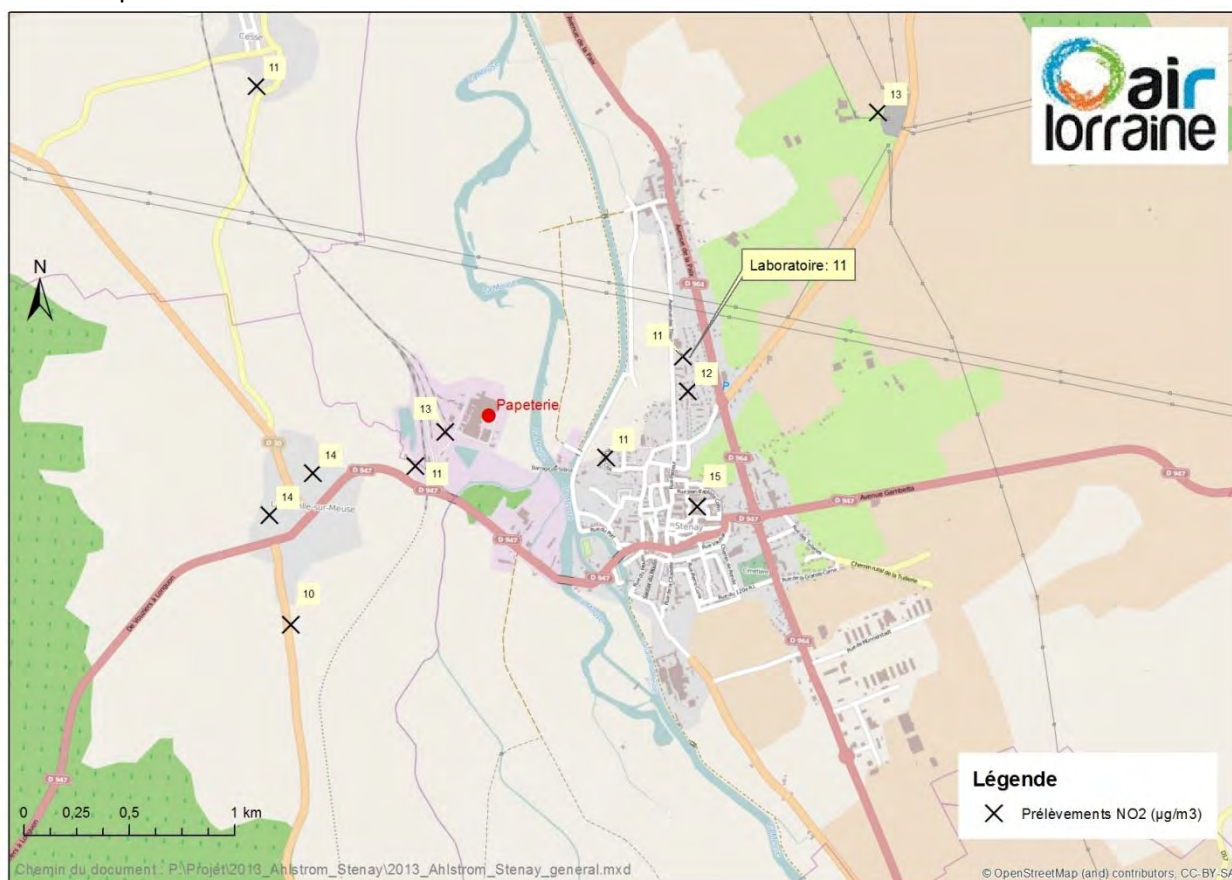
Période	Température (°C)			Vent	Temps d'exposition avec laboratoire sous les vents de la papeterie
	Moyenne sur la période	Minimum horaire	Maximum horaire		
Labo <sub>Hiver</sub>	3,3	-4,8	12,3	<p>Vents forts d'Ouest</p> 	11,0%
Labo <sub>Printemps</sub>	11,5	1,7	24,2	<p>Vents moyens Ouest et Nord Est, faible de nord-nord-ouest</p> 	11,0%
Labo <sub>Été</sub>	18,8	8,9	27,9	<p>Vents moyens de nord-nord-ouest et nord-est</p> 	5,0%
Labo <sub>Automne</sub>	9,9	3,3	18,7	<p>Vents forts de est-nord-est, moyens d'ouest et de sud-est.</p> 	4,0%

Légende : vitesse du vent (m) et fréquence



## Résultats des prélèvements de NO<sub>2</sub>

La carte ci-après présente les concentrations de NO<sub>2</sub> (moyenne des 4 périodes de TP<sub>Hiver</sub> à TP<sub>Automne</sub>) ainsi que celle obtenue au laboratoire par mesures automatiques (moyenne des 4 mêmes périodes que les tubes passifs) à titre de comparaison.



Tous les sites de mesures présentent des concentrations en NO<sub>2</sub> faibles, variant peu d'un site à l'autre (moy. 12 µg/m<sup>3</sup>, min. 10, max. 15) et, à titre indicatif, très inférieures à la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>. Il y a une cohérence entre les résultats obtenus par tubes passifs et par mesure automatique dans le laboratoire. Les faibles variations des concentrations de NO<sub>2</sub> sont probablement liées à la situation géographique des sites de mesures ainsi qu'aux conditions météorologiques rencontrées au cours de la campagne de mesures.

## Résultats des mesures automatiques - Moyennes annuelles de 3 polluants

Le tableau ci-après présente les moyennes annuelles calculées pour les 3 polluants mesurés et les valeurs réglementaires associées pour la protection de la santé humaine (*directive 2008/50/CE et Article R221-1 modifié par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010*).

Polluants	Seuils pour la protection de la santé humaine	Valeurs de référence en 2013 (µg/m <sup>3</sup> )	Dépassements	Moyennes estimées Labo <sup>Année</sup> (µg/m <sup>3</sup> )
NO <sub>2</sub>	Valeur limite annuelle	40	Non	11
SO <sub>2</sub>	Objectif qualité annuel	50	Non	2
PM <sub>10</sub>	Valeur limite annuelle	40	Non	20

Pour le NO<sub>2</sub>, le SO<sub>2</sub>, et les PM<sub>10</sub>, les concentrations obtenues sur le laboratoire mobile sont inférieures aux différentes valeurs réglementaires définies pour la protection de la santé humaine.

Le comparaison des résultats obtenus à Stenay avec celles des stations de Bar-le-Duc de typologie urbaine et Longlaville de typologie périurbaine est réalisée ci-dessous, au regard des périodes de cette campagne et des moyennes annuelles 2013.

Polluants	Stenay	Longlaville (périurbaine)		Bar-le-Duc (urbaine)	
		Labo <sup>Année</sup>	Labo <sup>Année</sup>	Annuelle	Labo <sup>Année</sup>
NO <sub>2</sub>	10	14	14	22	23
SO <sub>2</sub>	2	ND*	ND*	1	1
PM <sub>10</sub>	20	13	16	16	21

\*Non déterminé

Pour le NO<sub>2</sub>, la moyenne calculée à Stenay est inférieure à celle obtenue sur les autres stations sur les mêmes périodes de mesure. Pour les 2 stations fixes de Longlaville et Bar-le-Duc, l'écart entre la moyenne annuelle estimée sur la période étudiée et la moyenne annuelle complète est faible, ce qui signifie que les valeurs mesurées pendant 141 jours à Stenay ont une forte probabilité d'être similaire sur l'année.

Pour le SO<sub>2</sub>, les concentrations obtenues pour ce polluant étant très faibles, les écarts observés sont peu significatifs.

Pour les PM<sub>10</sub>, la valeur de mesure déterminée à Stenay est supérieure aux valeurs mesurées sur les deux autres stations dans le même ensemble de périodes. Il est probable qu'une moyenne annuelle complète puisse être supérieure aux 2 autres stations.

En 2013, il n'existe pas de risques de dépassement des valeurs limites moyennes annuelles pour les polluants considérés.

## Résultats des mesures automatiques - Maxima journaliers

Pour les différentes périodes d'étude, les dépassements vis-à-vis des seuils réglementaires en lien avec l'exposition aiguë des populations ont été cherchés (arrêté préfectoral de N°2004-1482 du 2 juillet 2004 et arrêté interdépartemental n°2008-1682 du 10 juillet 2008<sup>2</sup> et directive 2008/50/CE et Article R221-1 modifié par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010) dans le tableau présenté ci-après.

Polluant	Seuil	Valeur de référence	Dépassement	Maximum horaire observé pendant les campagnes (sur 24h pour les PM <sub>10</sub> )
		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Seuil d'alerte <sup>a</sup>	500	Non	247
	Seuil d'information <sup>b</sup>	300	Non	
PM <sub>10</sub>	Seuil d'alerte <sup>c</sup>	80	Non	71
	Seuil d'information <sup>c</sup>	50	Oui	
NO <sub>2</sub>	Seuil d'alerte <sup>b</sup>	400	Non	52
	Seuil d'information <sup>b</sup>	200	Non	

a Moyenne horaire pendant 3 heures consécutives sur deux stations représentatives de la même zone géographique.

b Moyenne horaire dépassée à moins de 3 heures d'intervalles sur deux stations représentatives de la même zone.

c Moyenne sur 24 heures calculée à 8 h et 14 h dépassée sur deux stations de la région.

<sup>2</sup> L'arrêté interdépartemental n°2012-DLP/BUPE-294 du 27/04/2012 abroge l'arrêté n°2008-1682. Il rabaisse le seuil d'information à 50 µg/m<sup>3</sup> et le seuil d'alerte à 80 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>10</sub>.

**Aucun seuil d'alerte et d'information n'a été atteint pour le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et l'O<sub>3</sub>.**

Concernant les PM<sub>10</sub>, **le seuil de 50 µg/m<sup>3</sup> a été dépassé pour les PM<sub>10</sub> pendant 4 jours (14, 15, 19 et 20 février) à Stenay, exclusivement pendant l'hiver, où 10% des vents soufflent de l'industriel vers le laboratoire.** Pour ces 4 jours, toute la Lorraine était en dépassement du seuil d'information et de recommandation en particules PM10. Le mois de février a été marqué de 8 jours de dépassement du seuil d'information. La fin de cet hiver s'est caractérisé par une vague de froid qui s'est abattue sur la France et a favorisé l'accumulation de ce polluant dans l'air ambiant.

## Conclusion

Cette campagne de mesures s'inscrit dans la stratégie de surveillance et d'information d'Air Lorraine définie dans le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) pour la région Lorraine entre 2011 et 2015 pour lequel Air Lorraine s'est fixé des axes prioritaires d'investigation comprenant les zones de proximité industrielle.

**Concernant la pollution chronique**, les moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les particules fines (PM<sub>10</sub>) sont inférieures aux différentes valeurs limites réglementaires.

**Concernant la pollution aigue**, les résultats obtenus ont été comparés à la réglementation en vigueur pour les pics de pollution : les seuils d'information et d'alerte n'ont été pas atteints pour le NO<sub>2</sub> et le SO<sub>2</sub> sur les 4 périodes de mesures. Pour les PM<sub>10</sub>, 4 jours de dépassements de la valeur d'information de 50 µg/m<sup>3</sup> ont été enregistrés lors de la première période s'inscrivant dans le cadre **de dépassements régionaux des seuils d'alerte et de recommandation.**

**Les mesures de NO<sub>2</sub> réalisées avec les tubes passifs ont mis en évidence des valeurs faibles et inférieures à la valeur limite annuelle.**

### Air Lorraine

**Pôle de Metz : 20 rue Pierre Simon de Laplace – 57070 Metz / Tél. : 03.87.74.56.04**

**Pôle de Nancy : 20 allée de Longchamp – 54600 Villers-Lès-Nancy / Tél. : 03.83.44.38.89**

**Mail : [contact@air-lorraine.org](mailto:contact@air-lorraine.org)**

Rédacteur : Jonathan Signoret

Vérificateurs : Emmanuel Jantzen

Approbateur : Alexandre Ockler

*Le rapport de synthèse peut faire l'objet de modifications ultérieures. Dans ce cas, la dernière version sera mise en ligne sur le site [www.air-lorraine.org](http://www.air-lorraine.org)*

