



PLAN DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

www.limair.asso.fr

Sites

**Saint-Gobain
Eurocoustic**

Localisation
Genouillac

Date
3 novembre - 22
décembre 2015

Paramètres étudiés
NO₂, SO₂, H₂S, particules
{PM₁₀, PM_{2,5}} et
métaux lourds



Diffusion : Fév. 2016
E11-2015

TABLE DES MATIÈRES

4 Glossaire

5 Contexte et objectif

6 Polluants surveillés

- 6 1.Oxydes d'azote NO_x
- 6 2.Dioxyde de soufre SO₂
- 6 3.Sulfure d'hydrogène H₂S
- 7 4.Particules fines PM10 et très fines PM2,5 en suspension
- 7 5.Métaux lourds

8 Réglementation

10 Organisation de l'étude

11 Contexte météorologique

- 11 1.Direction et vitesse de vent

12 Résultats de l'étude

- 12 Avant-propos : informations de l'industriel
- 14 1.Oxydes d'azote NO_x
- 16 2.Dioxyde de soufre SO₂
- 18 3.Sulfure d'hydrogène H₂S
- 20 4.Particule fines PM10 et très fines PM2,5
- 22 5.Métaux lourds

26 Conclusion

27 Index des illustrations

28 Index des tableaux

29 Annexes

GLOSSAIRE

Unités de mesure

µg	microgramme (1 millionième de gramme, 1 µg = 10 ⁻⁶ g)
ng	nanogramme (1 milliardième de gramme, 1 pg = 10 ⁻⁹ g)
m ³	mètre cube (d'air)
ld	limite de détection
lq	limite de quantification

Métaux lourds

As	Arsenic
Co	Cobalt
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
Ni	Nickel
Pb	Plomb
Se	Sélénium

Autres polluants

NO ₂	Dioxyde d'azote
SO ₂	Dioxyde de soufre
H ₂ S	Sulfure d'hydrogène / hydrogène sulfuré
PM	Particules en suspension (Particulate Matter)
PM10	Particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 micromètres
PM2,5	Particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 micromètres

Abréviations

OMS / WHO	Organisation Mondiale pour la Santé World Health Organization
PEHD	Polyéthylène Haute Densité



CONTEXTE ET OBJECTIF

Sur le même schéma que les années précédentes (rapports LIMAIR ETD-2012-17, ETD-2013-13 et E15-2014), LIMAIR a été sollicitée pour mettre en œuvre une campagne de mesure afin de suivre l'évolution de la qualité de l'air à proximité de l'usine Saint-Gobain Eurocoustic sur la commune de Genouillac (23).

Ainsi deux cabines équipées d'analyseurs automatiques ont mesuré du 3 novembre au 22 décembre 2015 les concentrations en oxydes d'azote (NO, NO₂ et NO_x), en dioxyde de soufre (SO₂), en sulfure d'hydrogène (H₂S) et en particules en suspension (PM10 et PM2,5).

En complément, un relevé de certains métaux lourds dans les retombées atmosphériques et en air ambiant a également été effectué sur cette même période.

POLLUANTS SURVEILLÉS

1. Oxydes d'azote NO_x

Origines :

Les oxydes d'azote NO_x (NO + NO₂), principalement émis par les véhicules et les installations de combustion, jouent un rôle majeur dans le cycle de formation et de destruction de l'ozone. Le NO₂, formé à partir du NO et d'oxydants tels que l'ozone ou le dioxygène est aussi détruit par l'action du rayonnement solaire.

Effets sur la santé :

Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut, dès 200 µg/m³, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité aux infections des bronches chez l'enfant.

Effets sur l'environnement :

Les NO_x sont des gaz à effet de serre et interviennent dans le processus de formation de l'ozone dans la troposphère. Ils contribuent également au phénomène des pluies acides ainsi qu'à l'eutrophisation des cours d'eau et des lacs.

2. Dioxyde de soufre SO₂

Origines :

Ce gaz résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole...) et de procédés industriels.

Effets sur la santé :

C'est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

Effets sur l'environnement :

En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.

3. Sulfure d'hydrogène H₂S

Origines :

Gaz traceur de l'activité d'un centre d'enfouissement technique, l'hydrogène sulfuré ou sulfure d'hydrogène est facilement reconnaissable à son odeur fétide caractéristique « d'œufs pourris ».

C'est un gaz acide produit lors de la fermentation de la matière organique, processus de dégradation dans des environnements dépourvus de dioxygène (milieu anaérobie). Ainsi le sulfure d'hydrogène est aussi bien généré de manière anthropique lors du traitement des eaux usées et de l'enfouissement des déchets que de manière naturelle lors de la dégradation des algues vertes sur les plages.

Effets sur la santé :

A faibles concentrations, il entraîne des irritations (yeux, gorge), un souffle court et des quintes de toux. Une

exposition à long terme engendre alors fatigue, perte d'appétit, maux de tête, irritabilité, pertes de mémoire et vertiges.

A plus fortes concentrations (661 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ soit plus de 472 000 ppb ou 472 ppm sur 30 minutes), il provoque la dégénérescence du nerf olfactif (rendant la détection du gaz impossible). Très odorant, il peut être détecté dès 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,5 ppb).

Effets sur l'environnement :

Le sulfure d'hydrogène pourrait avoir un effet corrosif à des concentrations très élevées.

4. Particules fines PM10 et très fines PM2,5 en suspension

Origines :

Elles proviennent surtout de la sidérurgie, des cimenteries, de l'incinération des déchets, de la circulation automobile. Leur taille varie de quelques microns à quelques dixièmes de millimètre. On distingue les particules fines et ultra fines, provenant par exemple des fumées des moteurs, et les grosses particules provenant des chaussées ou présentes dans certains effluents industriels.

Effets sur la santé :

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes. Les plus fines, à des concentrations relativement basses, peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Une réduction de l'espérance de vie liée à ces particules très fines a été démontrée lors d'études épidémiologiques européennes. De nombreuses recherches sont développées pour évaluer l'impact des émissions.

Effets sur l'environnement :

Les effets de salissure sont les plus évidents.

5. Métaux lourds

Dans la convention de Genève, le protocole relatif aux métaux lourds désigne par le terme "métaux lourds" les métaux qui ont une masse volumique supérieure à 4,5 g/cm^3 . Elle englobe l'ensemble des métaux présentant un caractère toxique pour la santé et l'environnement.

Origines :

Ces métaux toxiques proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères... et de certains procédés industriels particuliers. Ils se retrouvent généralement au niveau des particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

Effets sur la santé :

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ... Les effets engendrés par ces polluants sont variés et dépendent également de l'état chimique sous lequel on les rencontre (métal, oxyde, sel, organométallique).

Effets sur l'environnement :

En s'accumulant dans les organismes vivants, ils perturbent les équilibres biologiques, et contaminent les sols et les aliments.

Métaux analysés

- Arsenic (As)
- Cobalt (Co)
- Chrome (Cr)
- Cuivre (Cu)
- Nickel (Ni)
- Sélénium (Se)
- Plomb (Pb)

RÉGLEMENTATION

Source : Article R,221-1 du Code de l'environnement

Réglementation en vigueur

A l'heure actuelle, les teneurs dans l'atmosphère de certains polluants sont réglementées. Ces valeurs réglementaires sont définies au niveau européen dans des directives puis déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés.

- **Valeur limite** : un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble,
- **Valeur cible** : un 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,
- **Objectif de qualité** : un 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.

Procédure d'alerte

La procédure d'alerte à la pollution atmosphérique a pour but d'informer en temps réel les autorités, les collectivités locales, la population via les médias afin de limiter les épisodes de pollution. Des mesures tendant à limiter les émissions polluantes peuvent être prises dans le but de réduire l'ampleur des pics de pollution.

- **Seuil d'information et de recommandation** : un 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,
- **Seuil d'alerte** : un 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.

Polluants	Seuils d'alerte applicables en agglomérations disposant de stations de mesures fixes		
	Seuil d'information et de recommandations	Seuils d'alerte	
Dioxyde d'azote NO ₂	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire	200 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé la veille, le jour même et en prévision pour le lendemain
Dioxyde de soufre SO ₂	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives	
Particules en suspension PM10	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière	

Tableau 1: Repères réglementaires

Polluants	Valeurs guides OMS (2000, mis à jour en 2006)	Valeurs réglementaires en air extérieur en vigueur		
		Décrets N°98-360, 2002-2113, 2003-1479, 2007-1479, 2008-1152, 2010-1250		
		Directives 2004/107/CE et 2008/50/CE		
		Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité
Dioxyde d'azote NO ₂		40 µg/m ³ en moyenne annuelle 200 µg/m ³ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 18 heures/an		40 µg/m ³ en moyenne annuelle
Dioxyde de soufre SO ₂		350 µg/m ³ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 24 heures/an 125 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 jours/an		50 µg/m ³ en moyenne annuelle
Sulfure d'Hydrogène H ₂ S	7 µg/m ³ sur 30 min (nuisance olfactive) 150 µg/m ³ sur 24h (impact sur la santé)			
Particules en suspension PM10		40 µg/m ³ en moyenne annuelle 50 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	-	30 µg/m ³ en moyenne annuelle
Particules en suspension PM2,5		25 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³ en moyenne annuelle
Plomb Pb		500 ng/m ³ en moyenne annuelle	-	250 ng/m ³ en moyenne annuelle
Arsenic As		-	6 ng/m ³ en moyenne annuelle	-
Cadmium Cd		-	5 ng/m ³ en moyenne annuelle	-
Nickel Ni		-	20 ng/m ³ en moyenne annuelle	-

Tableau 2: Repères réglementaires, suite

ORGANISATION DE L'ÉTUDE

Afin de garantir une continuité dans l'évaluation de la qualité de l'air autour du site industriel, les moyens mobiles (cabines pour les différents analyseurs) ainsi que les autres matériels de prélèvement (jauge Owen et préleveur bas débit) ont été positionnés au même endroit que lors des campagnes de mesure précédentes, soit environ à 200 m de la cheminée à l'est-nord-est de l'installation.



Illustration 1: Positionnement des points de prélèvements

Moyens	Polluants	Méthode d'analyse	Période
Colecteurs (Jauges OWEN)	Métaux lourds	Analyse par digestion acide (HNO_3 et H_2O_2) en micro- onde fermé puis identification et dosage par couplage plasma à induction et spectrométrie de masse (ICP- MS)	03/11 au 03/12
Préleveur bas débit (Partisol Plus)			05/11 au 03/12
Laboratoire sur remorque (Analyseurs)	Oxydes d'azote NO_2	Chimiluminescence (appareil AC31M de la marque Environnement SA)	04/11 au 22/12
	Dioxyde de soufre SO_2	Microbalance à variation de fréquence (appareil TEOM 1400a de la marque Rupprecht & Patashnick Co)	04/11 au 22/12
	Sulfure d'Hydrogène H_2S	Fluorescence UV (appareil AF21M de la marque Environnement SA)	04/11 au 22/12
	Particules en suspension PM10 et PM2,5	Fluorescence UV (appareil T101 de la marque Teledyne API)	04/11 au 22/12

Tableau 3: Méthode et planning de mesure et de prélèvement

CONTEXTE MÉTÉOROLOGIQUE

Les résultats ci-dessous ont été élaborés à partir des mesures enregistrées par le camion laboratoire implanté à environ 200 mètres de l'usine, pour la période du 3 novembre au 22 décembre 2015.

1. Direction et vitesse de vent

Les vitesses de vent inférieures à 1 m/s où le vent est considéré comme calme et non suffisant pour obtenir des mesures métrologiquement fiables (52,7 % des mesures) ont été supprimées des calculs.

Attention particulière : une rose des vents montre d'où vient le vent et fait intervenir dans sa construction les directions et les vitesses de vent. Son rendu est étroitement dépendant du nombre de secteurs de direction ainsi que du nombre de classes de vitesses de vent choisi. Nous prendrons en considération 16 secteurs : 8 secteurs primaires (Nord, Est,... Nord-Est, ...) et 8 secteurs secondaires (Nord-Nord-Ouest, Est-Sud-Est, ...), soit 22.5° par secteur (360°/16), et des classes de vent par pas de 1 m/s.

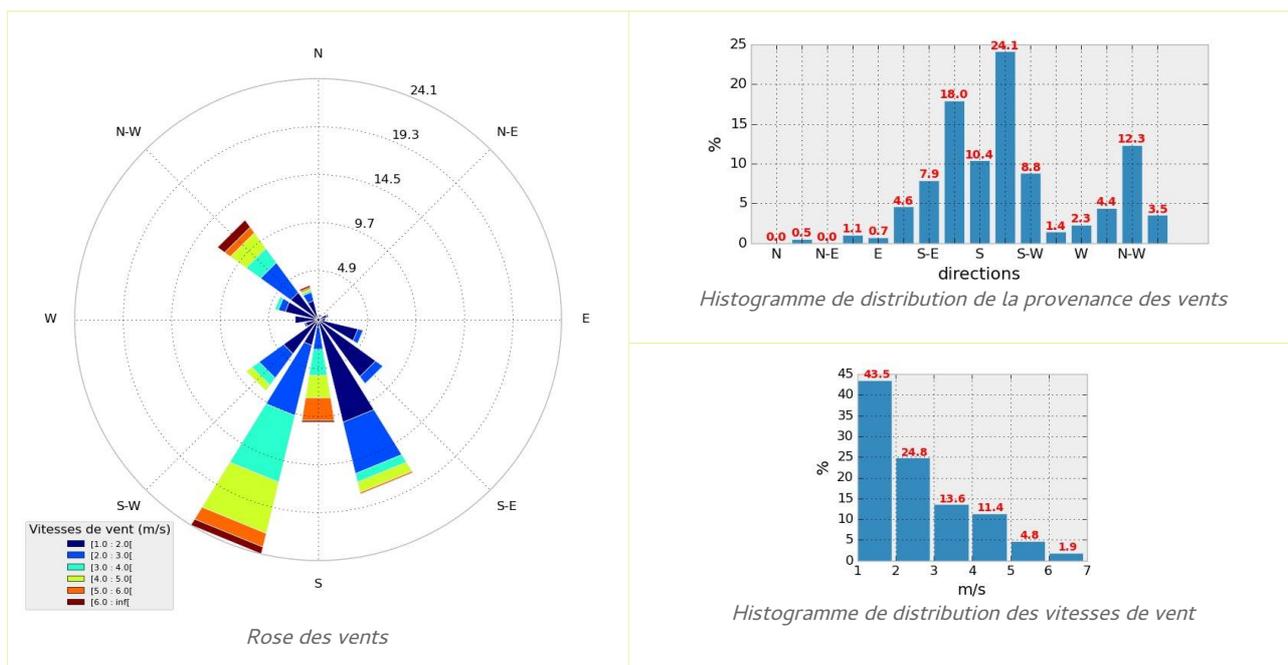


Illustration 2: Conditions météorologiques globales

Les vents de sud sont majoritaires sur l'ensemble de la période d'échantillonnage (69,2 % du temps). Enfin, avec un maximum de 7,4 m/s (soit près de 27 km/h) et une grande majorité des vitesses inférieures à 3 m/s (68%), les vents ont été de force modérée à faible durant la campagne.

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Dans la suite du rapport, des comparaisons entre les valeurs obtenues sur les sites de mesure lors de cette campagne qui s'est déroulée sur un mois, et les seuils réglementaires basés sur des évaluations annuelles (cf. Repères réglementaires), sont uniquement fournies à titre d'information compte tenu des échelles temporelles différentes.

Est également représenté dans ce rapport des roses de concentration.

Les roses des concentrations exposées par la suite représentent les concentrations horaires mesurées en fonction de la **provenance du vent**, enregistrée au même moment par les capteurs météorologiques du camion laboratoire, de la même manière que la rose des vents représente les vitesses de vents en fonction de leur provenance. Aussi, la lecture de cette illustration doit permettre de déterminer **l'origine des concentrations** des polluants mesurés.

Avant-propos : informations de l'industriel

L'industriel a rencontré au cours de la campagne de mesure des difficultés sur site au niveau de ses unités de traitement des effluents gazeux.

Leur système antipollution est composé de deux étapes de traitement des fumées :

- **Une première étape** impliquant une réduction des poussières minérales par filtration, une captation des oxydes d'azote NO_x et une transformation du sulfure d'hydrogène H_2S en dioxyde et trioxyde de soufre (SO_2 , SO_3) ;
- **Une deuxième étape** qui a pour but de canalyser les effluents vers un système d'abattement des oxydes de soufre (SO_2 , SO_3) et des métaux lourds.

Au cours de la période d'échantillonnage, le système de traitement de la première phase a subi plusieurs anomalies (Cf. graphiques page suivante). Ces anomalies (augmentation du temps de passage à l'atmosphère) ont été prises en compte par le service maintenance qui a mis en œuvre des travaux de mise à niveau pendant l'arrêt technique programmé en décembre 2015.

Concernant l'abattement du SO_2 , le système de traitement est toujours en phase de fiabilisation, expliquant les pics de pollution mesurés au cours de la campagne de mesure. La fin du plan de fiabilisation de l'installation est programmée pour la fin du 1^{er} semestre 2016.

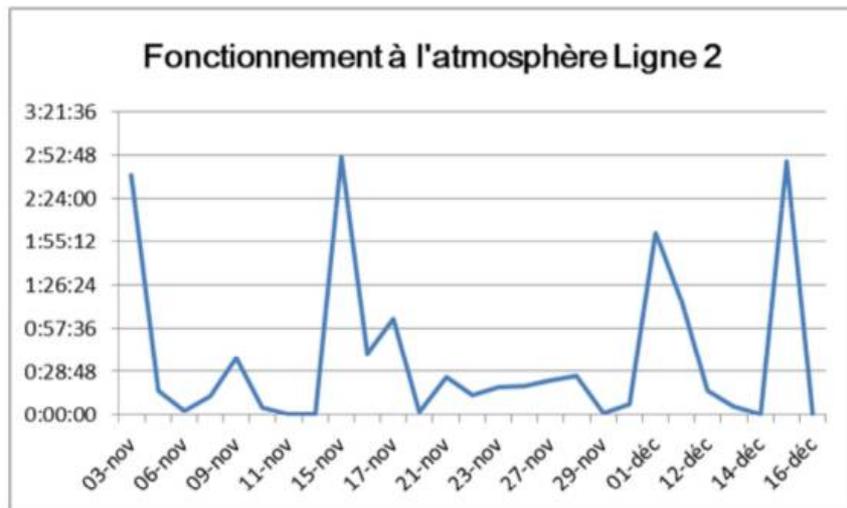
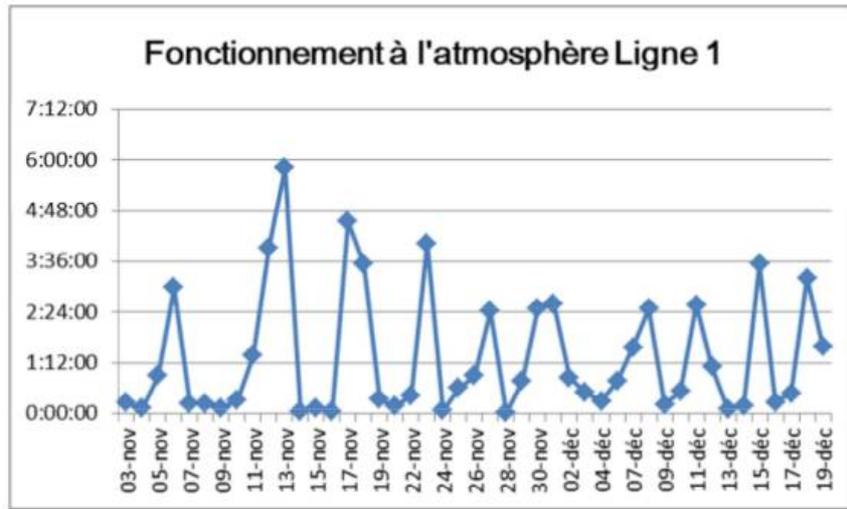


Illustration 3: Temps de fonctionnement de mise à l'atmosphère au cours de l'étape 1 du processus industriel

1. Oxydes d'azote NO_x

Evolution des concentrations horaires

Les teneurs modérées d'oxydes d'azote (NO – NO₂) mesurées dans le cadre de cette campagne proviennent de multiples sources :

- du transport routier lié à la voie de circulation qui sépare l'usine du point de mesure,
- du chauffage résidentiel à proximité (quartier résidentiel au nord du point de mesure),
- et éventuellement de Saint-Gobain Eurocoustic.

Le seuil de la procédure de recommandations et d'information en air ambiant pour le NO₂ fixé à 200 µg/m³ de même que les autres seuils réglementaires pour ce polluant sont loin d'être atteints.

Statistiques	Concentrations (µg /m ³)		
	NO	NO ₂	NO _x
Moyenne	0,7	4,1	6,1
Minimum	0	0	0
Maximum	16	30,1	47,4

Tableau 4: Statistiques des mesure en temps réel des NO_x

Rose de pollution : origine des concentrations mesurées

Aucun lien direct entre l'activité de l'usine et les concentrations mesurées ne peut être établi avec la rose des concentrations. Elle ne désigne aucun secteur en particulier, les plus fortes concentrations enregistrées proviennent des secteurs sud correspondant aux vents dominants sur la période d'échantillonnage (Cf. Conditions météorologiques).

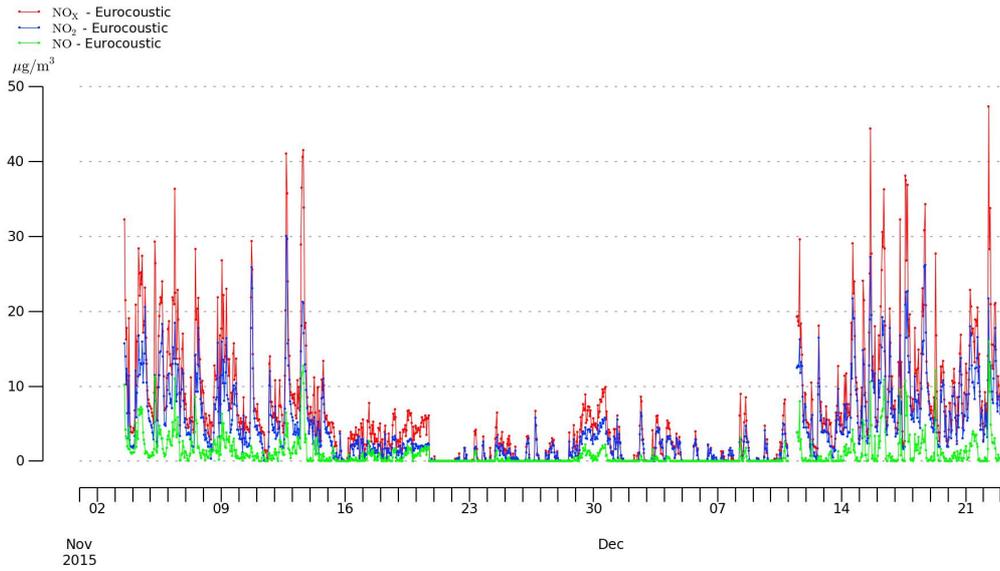


Illustration 4: Concentrations horaires des NO_x (NO + NO₂)

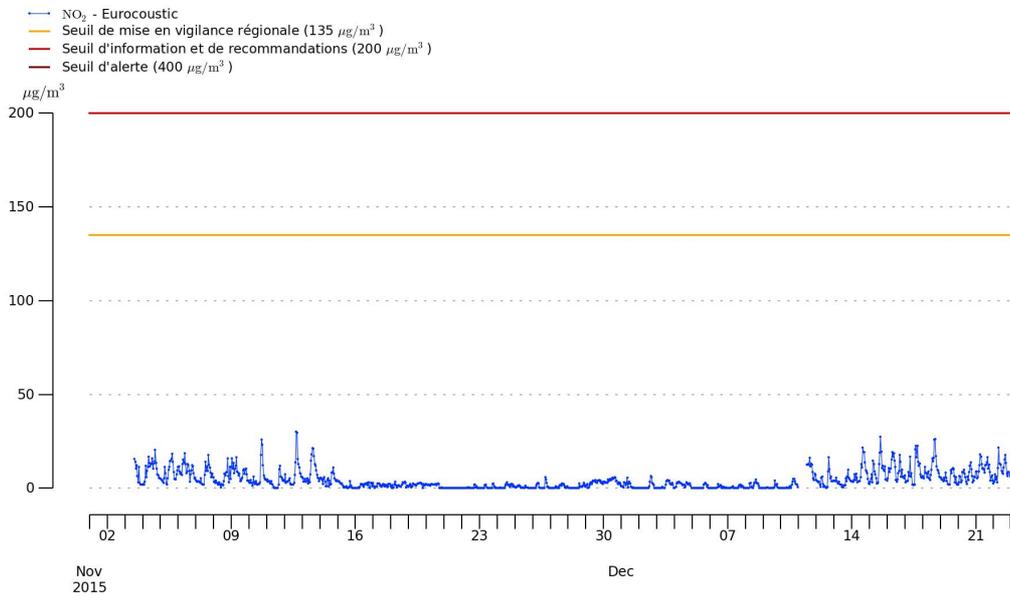


Illustration 5: Concentrations horaires du NO₂

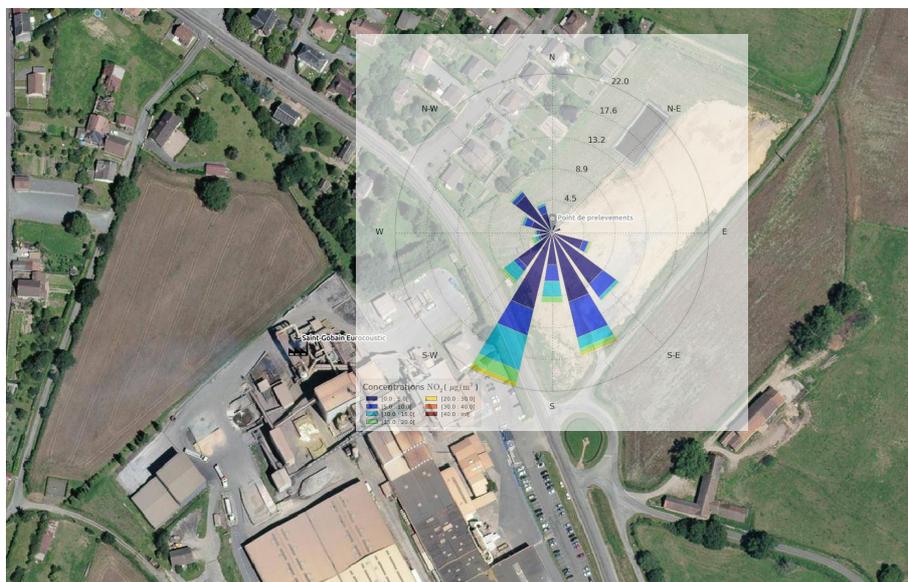


Illustration 6: Rose des concentrations de NO₂ depuis le point de mesure

2. Dioxyde de soufre SO₂

Evolution des concentrations horaires

Les concentrations observées, très variables, sont maximales du 29 novembre au 1^{er} décembre. Le seuil de 350 µg/m³ représentant la valeur limite pour la santé humaine à ne pas dépasser plus de 24h par année civile a été dépassé pendant une heure le 30 novembre de 16h à 17h.

Aussi, à titre indicatif et même si la réglementation liée aux procédures d'alerte ne s'applique pas, l'évolution de la moyenne horaire montre que les conditions de déclenchement de la procédure de mise en vigilance régionale et de la procédure nationale de recommandations et d'informations auraient été réunies plusieurs fois au cours la période d'étude. Au total, sont constatés :

- 10 jours simulés de procédure de mise en vigilance régionale,
- 3 jours simulés de procédure de recommandations et d'information,

Statistiques	Concentrations (µg /m ³)
	SO ₂
Moyenne	30,0
Minimum	0
Maximum	387,7

Tableau 5: Statistiques des mesure en temps réel du SO₂

Rose de pollution : origine des concentrations mesurées

La rose des concentrations de SO₂ montre clairement une corrélation entre l'activité de l'usine et les pics de pollution observés. Les concentrations horaires supérieures à 200 µg/m³ proviennent uniquement des secteurs sud-ouest (secteurs où se situe les cheminées de l'usine par rapport au point de mesure).

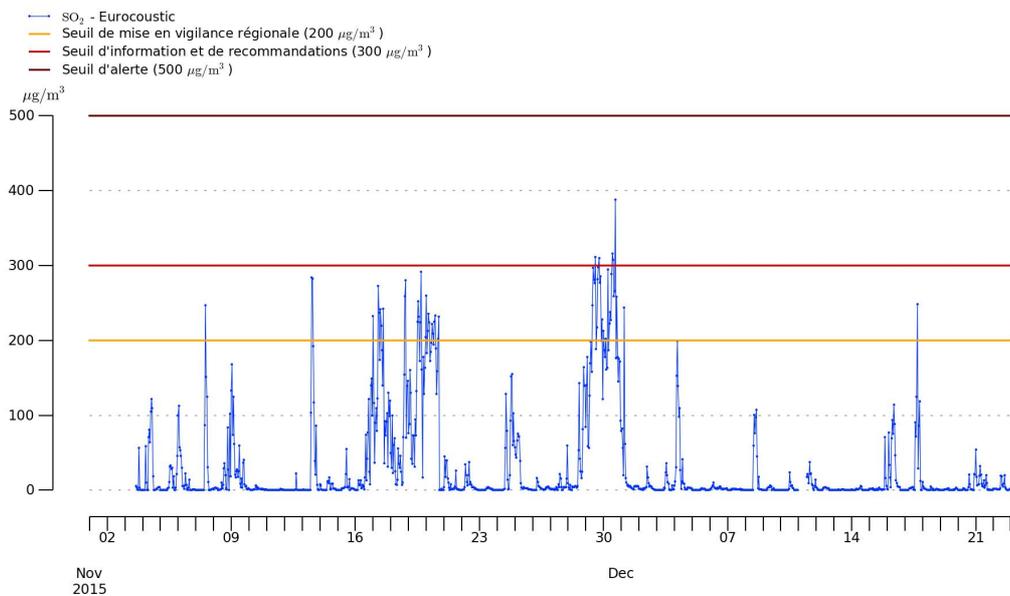


Illustration 7: Concentrations horaires du SO₂



Illustration 8: Rose des concentrations de SO₂ depuis le point de mesure

3. Sulfure d'hydrogène H₂S

Evolution des concentrations horaires et quart-horaires

L'évolution des mesures horaires effectuées lors de la campagne fait apparaître plusieurs pics de concentration corrélés aux pics de SO₂ observés, dont 3 ont dépassé 100 µg/m³ pendant au moins une heure.

D'autre part, l'observation de l'évolution de la moyenne des données quart-horaires sur 30 minutes glissantes révèle de nombreux dépassements de seuil de gêne olfactive définie à 7 µg/m³ par l'OMS. Au sens de ce seuil et au point de mesure, une gêne olfactive a pu être ressentie.

Statistiques	Concentrations (µg /m ³)
	H ₂ S
Moyenne	2,7
Minimum	0
Maximum	170,5

Tableau 6: Statistiques des mesure en temps réel du H₂S

Rose de pollution : origine des concentrations mesurées

Le même constat que pour le SO₂ est fait pour ce paramètre concernant la comparaison des données horaires avec l'origine des vents. Les pics de concentration H₂S sont vraisemblablement corrélés aux vents en provenance de l'usine.

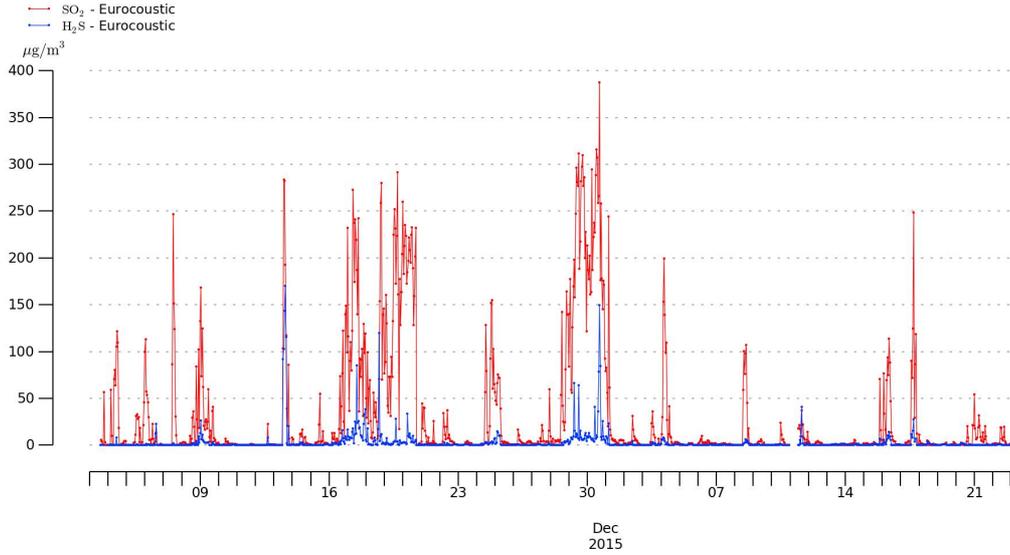


Illustration 9: Concentrations horaires du H₂S

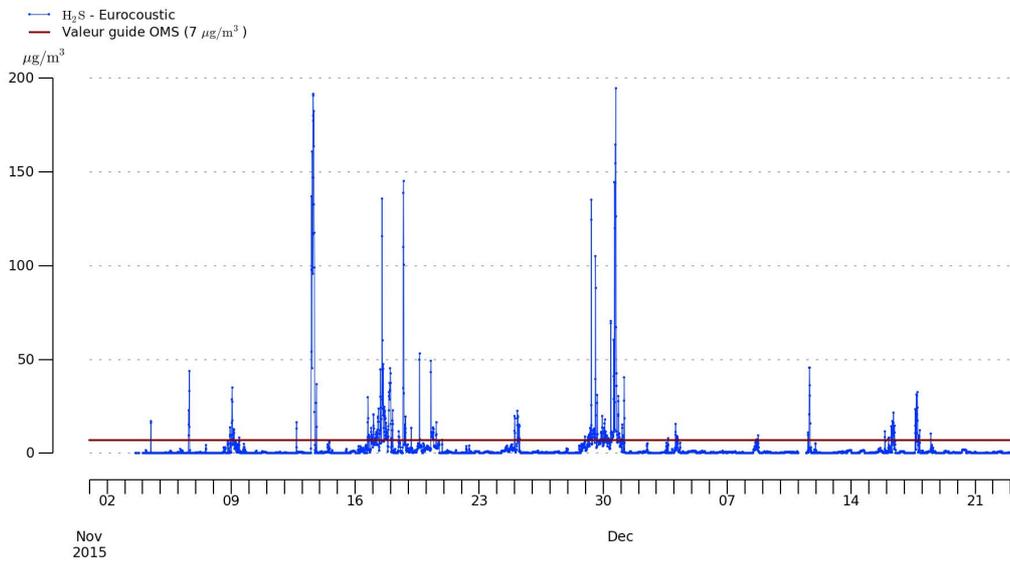


Illustration 10: Concentrations horaires du H₂S

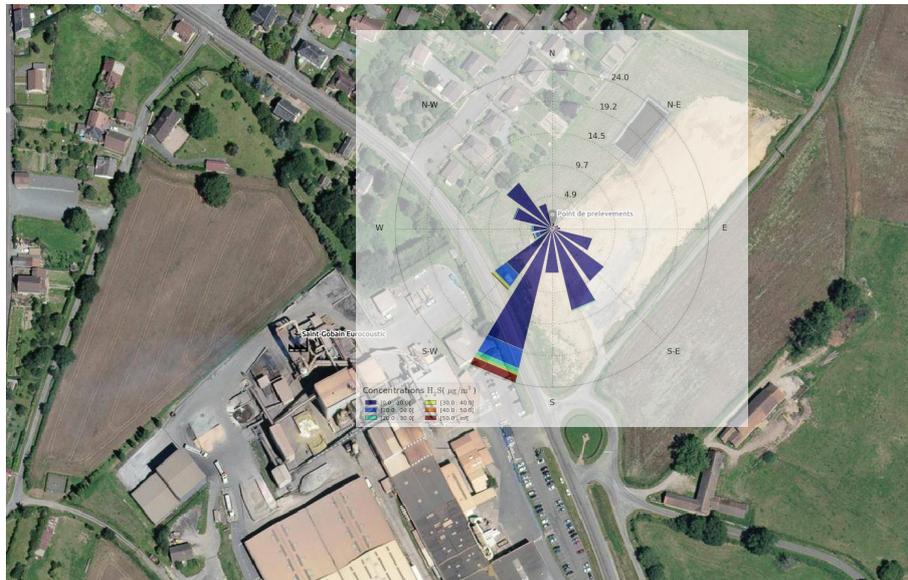


Illustration 11: Rose des concentrations d' H₂S depuis le point de mesure

4. Particule fines PM10 et très fines PM2,5

Evolution des concentrations horaires et journalières

L'évolution des mesures horaires effectuées lors de la campagne fait également apparaître plusieurs pics de concentration corrélés avec ceux observés pour le SO₂ et l'H₂S, dont 6 ont dépassé pour les PM10 200 µg/m³ pendant au moins une heure.

Le seuil de la valeur limite journalière des PM10 fixé à 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an a été franchi pendant 8 jours au cours de la période de mesure.

Statistiques	Concentrations horaires (µg/m ³)		Concentrations journalières (µg/m ³)	
	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5
Moyenne	29,4	16,9	29,7	18,7
Minimum	0	0	6,9	1,5
Maximum	572,7	306,4	132,9	107,6

Tableau 7: Statistiques de mesure en temps réel des PM10 et PM2,5

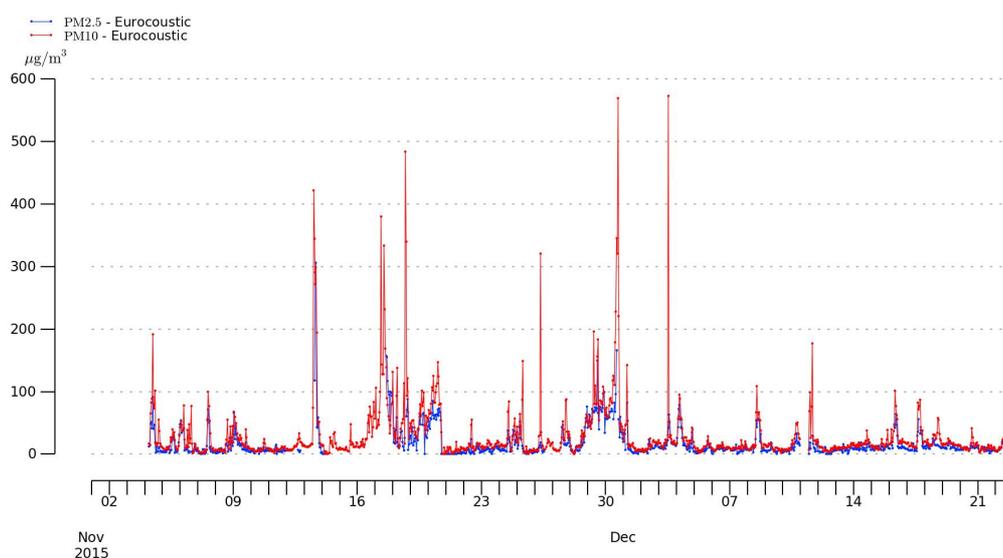


Illustration 12: Concentrations horaires des particules PM10 et PM2,5

Evolution des concentrations journalières sur 24h glissantes

Aussi, à titre indicatif et même si la réglementation liée aux procédures d'alerte ne s'applique pas, la moyenne sur 24 heures glissantes montre que les conditions de déclenchement de ces procédures auraient été réunies plusieurs fois durant la période d'étude. Au total, sont constatés :

- 7 jours simulés de procédure d'alerte,
- 2 jours simulés de procédure de recommandations et d'informations.

La comparaison avec les mesures effectuées sur la même période en situation de fond urbain à Guéret confirme que le phénomène est local et lié à l'activité de l'usine.

Rose de pollution : origine des concentrations mesurées

La rose des concentrations désigne clairement les secteurs sud-ouest (secteurs où se situe l'usine par rapport au point de mesure) comme origine des concentrations supérieures à 100 µg/m³.

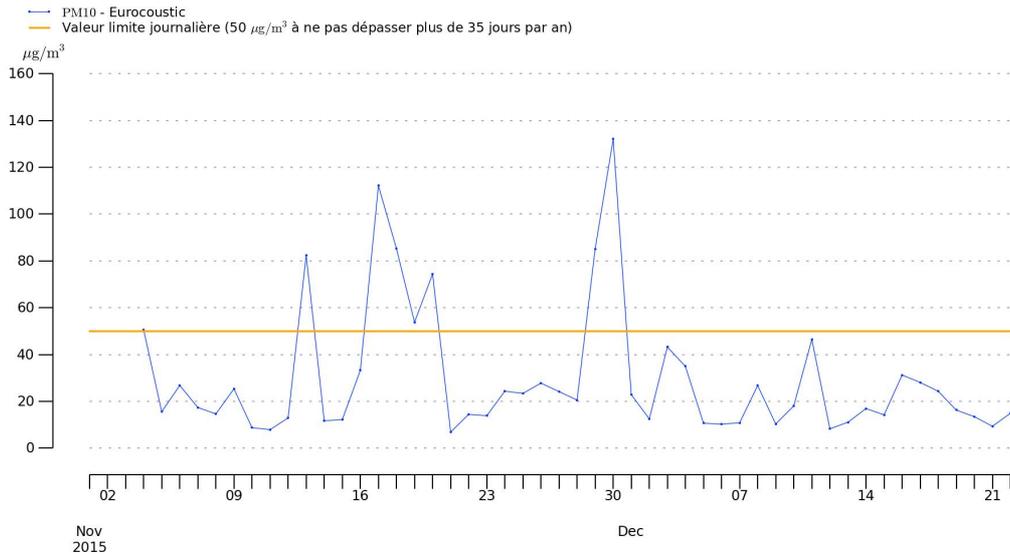


Illustration 13: Concentrations journalières des particules PM10

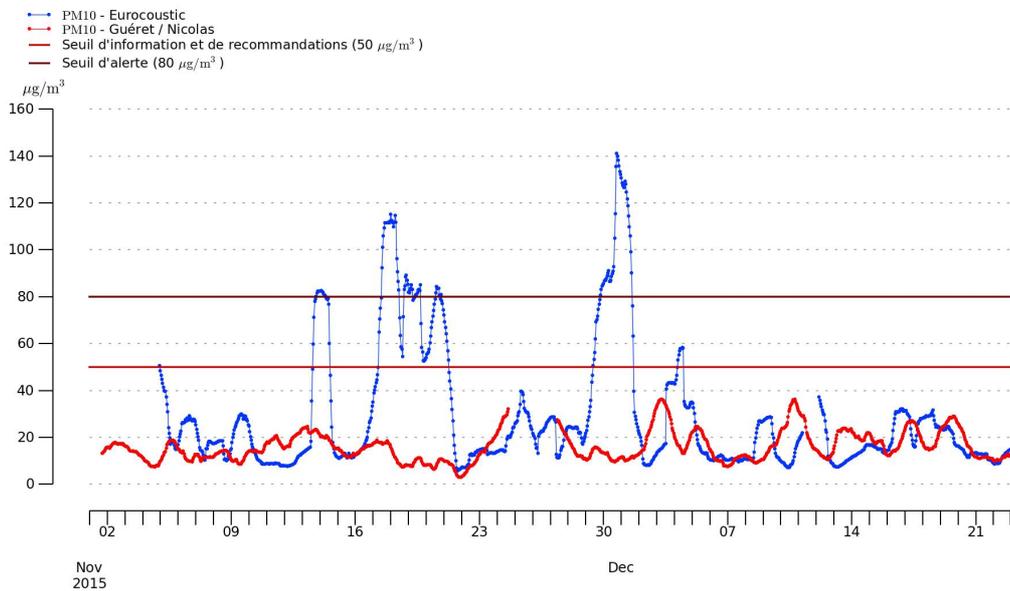


Illustration 14: Concentrations journalières sur 24h glissantes des particules PM10

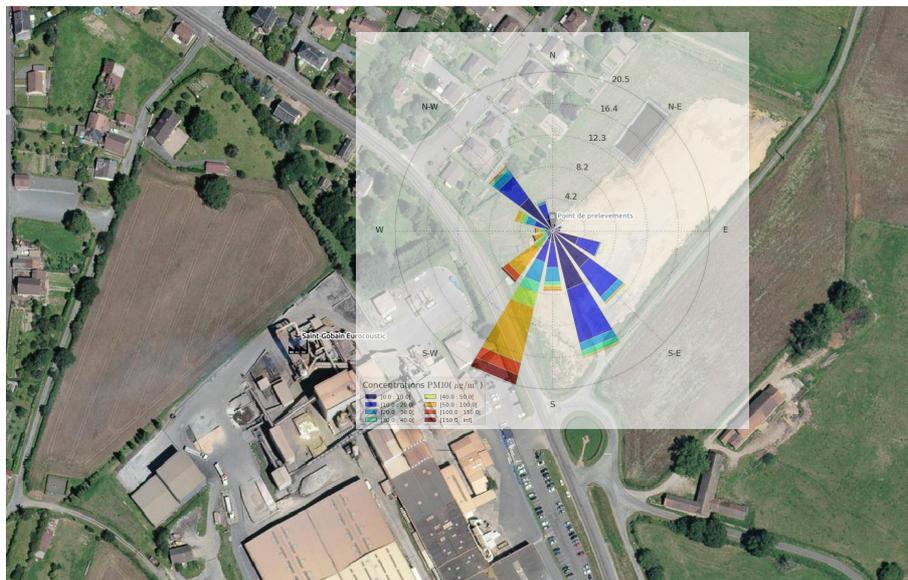


Illustration 15: Rose des concentrations des PM10 depuis le point de mesure

5. Métaux lourds

Dans les retombées atmosphériques

Les prélèvements des métaux lourds dans les retombées atmosphériques ont été réalisés du 3 novembre au 3 décembre 2015, soit durant 720 heures, au moyen de jauges OWEN en PEHD. La surface de collectage est de 707 cm².

Comme les années précédentes, **les espèces majoritaires sont l'arsenic (As), le nickel (Ni), le chrome (Cr) et le plomb (Pb)**. Ainsi, un zoom est effectué pour ces quatre métaux les plus retrouvés dans les retombées atmosphériques depuis le démarrage des mesures sur cette période d'échantillonnage en 2012.

Les dépôts recoltés pour ces quatre métaux sont en hausse cette année. Excepté pour le plomb, les teneurs relevées au cours de cette campagne sont les plus fortes depuis 2012.

Métaux lourds	Concentrations
	($\mu\text{g} / \text{m}^2 / \text{j}$)
As - Arsenic	26,0
Co – Cobalt	2,0
Cr - Chrome	32,3
Cu - Cuivre	10,7
Ni - Nickel	18,1
Pb - Plomb	64,6
Se - Sélénium	2,8

Tableau 8: Concentrations des métaux lourds dans les retombées atmosphériques

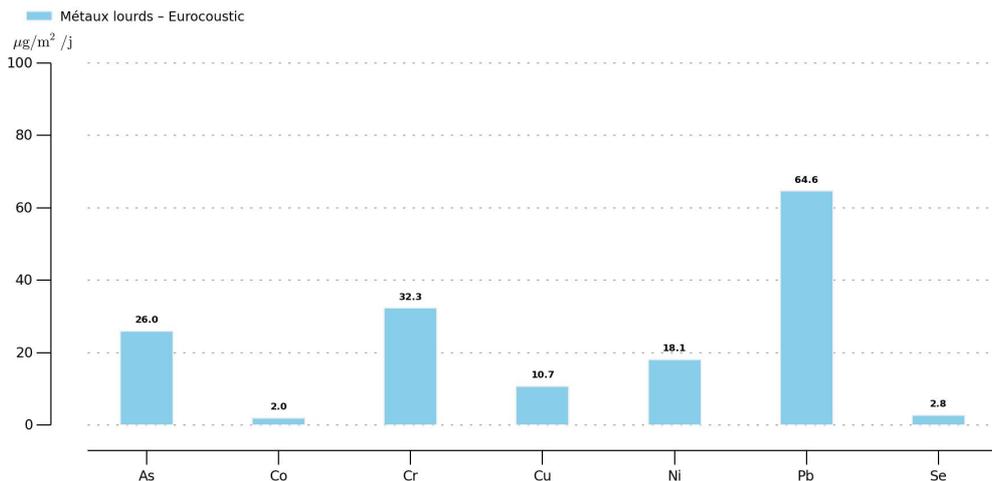


Illustration 16: Concentrations nettes des métaux lourds dans les retombées atmosphériques

Arsenic

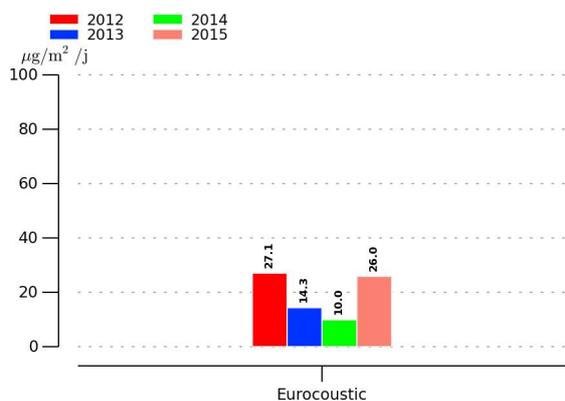


Illustration 17: Concentrations nettes d'arsenic dans les retombées atmosphériques

Chrome

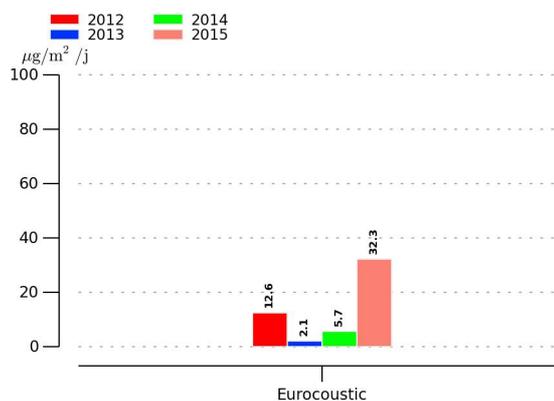


Illustration 18: Concentrations nettes de chrome dans les retombées atmosphériques

Nickel

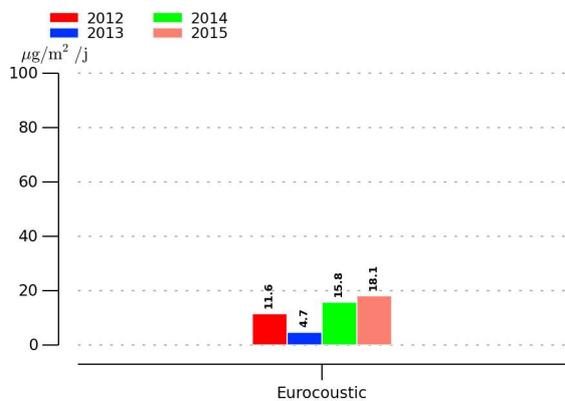


Illustration 19: Concentrations nettes de nickel dans les retombées atmosphériques

Plomb

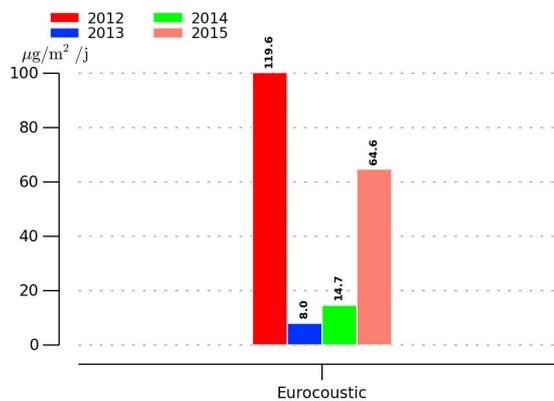


Illustration 20: Concentrations nettes de plomb dans les retombées atmosphériques

En air ambiant

Les prélèvements de métaux lourds à bas débit (1m³/h) en air ambiant ont été réalisés du 5 novembre au 3 décembre 2015, soit 4 semaines de prélèvement représentant 672 m³ d'air collecté.

En accord avec les prélèvements des retombées atmosphériques, les concentrations mesurées en air ambiant présentent une prédominance d'Arsenic (As), de chrome (Cr) et de plomb (Pb). Cependant le Nickel (Ni) n'est pas aussi présent.

A l'identique des retombées atmosphériques, un zoom est effectué pour ces quatre métaux les plus retrouvés en air ambiant depuis le démarrage des mesures en 2012.

Une hausse des concentrations de ces quatre métaux lourds est également observée en air ambiant.

Métaux lourds	Concentrations (ng /m ³)					[C] moyenne
	05/11/15 12/11/15	12/11/15 19/11/15	19/11/15 26/11/15	26/11/15 03/12/15		
As - Arsenic	2,3	20,6	4,0	12,1		9,7
Co - Cobalt	--	0,9	--	< 0,7		0,4
Cr - Chrome	16,6	22,0	15,9	19,9		18,6
Cu - Cuivre	3,1	7,6	2,2	5,4		4,6
Ni - Nickel	1,0	2,3	1,5	1,2		1,5
Pb - Plomb	9,8	83,0	14,1	39,6		36,6
Se - Sélénium	< 1,5	3,4	3,4	3,3		2,9

-- : inférieur à la limite de dectection (ld)

< XX : inférieur à la limite de quantification analytique (lq)

Tableau 9: Concentrations des métaux lourds en air ambiant

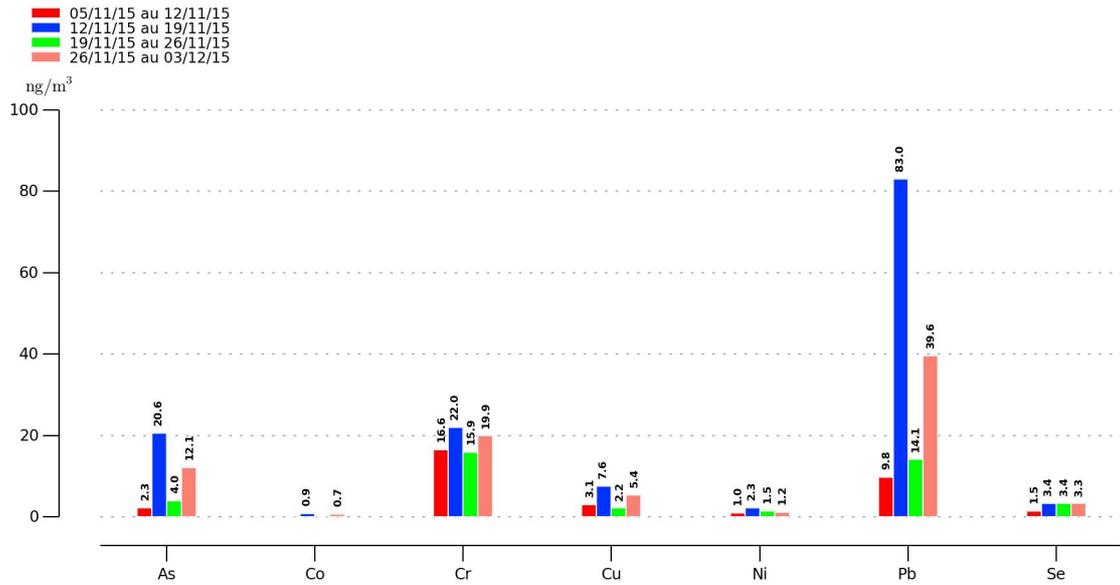


Illustration 21: Concentrations nettes des métaux lourds en air ambiant

Arsenic

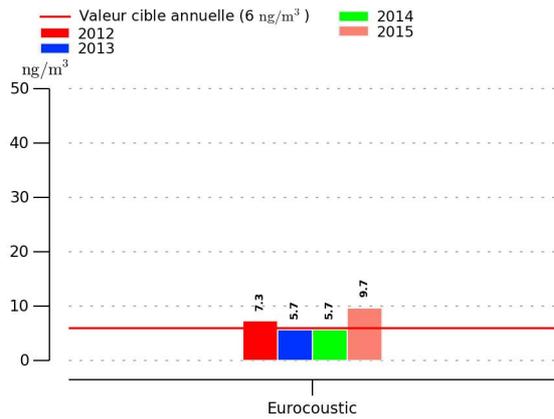


Illustration 22: Concentrations nettes d'arsenic en air ambiant

Chrome

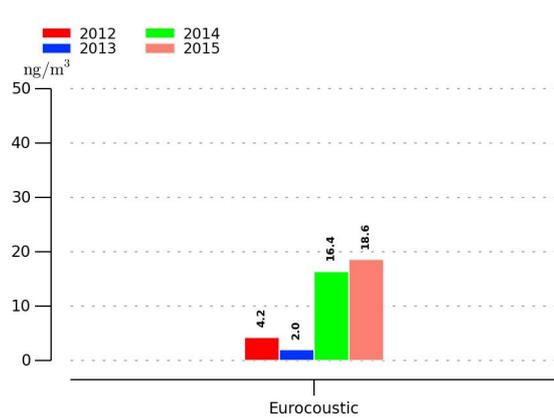


Illustration 23: Concentrations nettes de chrome en air ambiant

Nickel

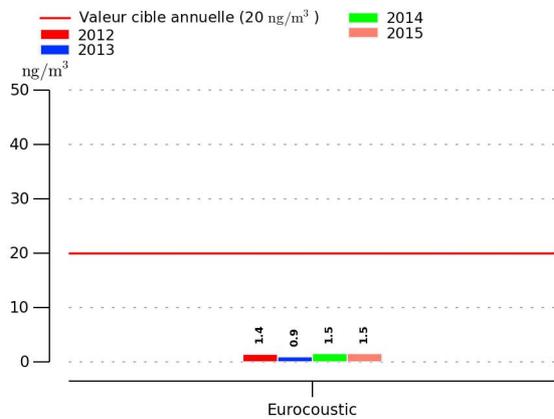


Illustration 24: Concentrations nettes de nickel en air ambiant

Plomb

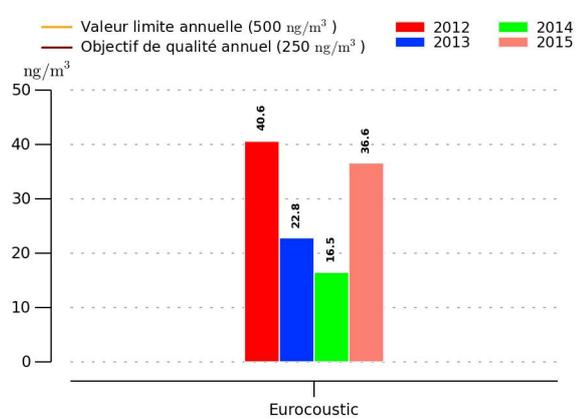


Illustration 25: Concentrations nettes de plomb en air ambiant

CONCLUSION

NO₂

Les teneurs modérées d'oxydes d'azote (NO - NO₂) mesurées dans le cadre de cette campagne proviennent de multiples sources : du transport routier, du chauffage résidentiel à proximité et éventuellement de Saint-Gobain Eurocoustic.

Le seuil de la procédure de recommandations et d'information en air ambiant pour le NO₂ fixé à 200 µg/m³ de même que les autres seuils réglementaires pour ce polluant sont loin d'être atteints.

SO₂

De par la confrontation des résultats à la provenance des vents enregistrés, un lien direct entre les pics de concentration mesurés et l'activité industrielle est mis en avant.

Le seuil de 350 µg/m³ représentant la valeur limite pour la santé humaine à ne pas dépasser plus de 24h par année civile a été dépassé pendant une heure le 30 novembre de 16h à 17h.

Aussi, à titre indicatif et même si la réglementation liée aux procédures d'alerte ne s'applique pas, l'évolution de la moyenne horaire montre que les conditions de déclenchement de la procédure de mise en vigilance régionale et de la procédure nationale de recommandations et d'informations auraient été réunies plusieurs fois au cours la période d'étude.

H₂S

Le même constat que pour le SO₂ est fait pour ce paramètre concernant la comparaison des données horaires avec l'origine des vents. Les pics de pollution sont vraisemblablement corrélés aux vents en provenance de l'usine, ainsi qu'avec les fortes concentrations observées de SO₂.

D'autre part, l'observation des données révèle de nombreux dépassements de seuil de gêne olfactive définie à 7 µg/m³ par l'OMS. Au sens de ce seuil et au point de mesure, une gêne olfactive a pu être ressentie.

PM10

Un lien direct entre les pics de pollution mesurés et l'activité industrielle a aussi été établi pour les particules, renforcé par la comparaison des résultats aux mesures effectuées sur la même période en situation de fond urbain à Guéret.

Le seuil de la valeur limite journalière des PM10 fixé à 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an a été franchi pendant 8 jours au cours de la période de mesure.

Aussi, à titre indicatif et même si la réglementation liée aux procédures d'alerte ne s'applique pas, la moyenne sur 24 heures glissantes montre que les conditions de déclenchement de ces procédures auraient été réunies plusieurs fois durant la période d'étude.

Métaux lourds

Comme les années précédentes, les espèces majoritaires dans les retombées atmosphériques et en air ambiant sont l'arsenic (As), le nickel (Ni), le chrome (Cr) et le plomb (Pb). Une hausse des dépôts et des concentrations pour ces quatre métaux lourds est observée cette année.

INDEX DES ILLUSTRATIONS

10	Illustration 1: Positionnement des points de prélèvements
11	Illustration 2: Conditions météorologiques globales
13	Illustration 3: Temps de fonctionnement de mise à l'atmosphère au cours de l'étape 1 du processus industriel
15	Illustration 4: Concentrations horaires des NO _x (NO + NO ₂)
15	Illustration 5: Concentrations horaires du NO ₂
15	Illustration 6: Rose des concentrations de NO ₂ depuis le point de mesure
17	Illustration 7: Concentrations horaires du SO ₂
17	Illustration 8: Rose des concentrations de SO ₂ depuis le point de mesure
19	Illustration 9: Concentrations horaires du H ₂ S
19	Illustration 10: Concentrations horaires du H ₂ S
19	Illustration 11: Rose des concentrations d' H ₂ S depuis le point de mesure
20	Illustration 12: Concentrations horaires des particules PM10 et PM2,5
21	Illustration 13: Concentrations journalières des particules PM10
21	Illustration 14: Concentrations journalières sur 24h glissantes des particules PM10
21	Illustration 15: Rose des concentrations des PM10 depuis le point de mesure
23	Illustration 16: Concentrations nettes des métaux lourds dans les retombées atmosphériques
23	Illustration 17: Concentrations nettes d'arsenic dans les retombées atmosphériques
23	Illustration 18: Concentrations nettes de chrome dans les retombées atmosphériques
23	Illustration 19: Concentrations nettes de nickel dans les retombées atmosphériques
23	Illustration 20: Concentrations nettes de plomb dans les retombées atmosphériques
25	Illustration 21: Concentrations nettes des métaux lourds en air ambiant
25	Illustration 22: Concentrations nettes d'arsenic en air ambiant
25	Illustration 23: Concentrations nettes de chrome en air ambiant
25	Illustration 24: Concentrations nettes de nickel en air ambiant
25	Illustration 25: Concentrations nettes de plomb en air ambiant



INDEX DES TABLEAUX

8	Tableau 1: Repères réglementaires
9	Tableau 2: Repères réglementaires, suite
10	Tableau 3: Méthode et planning de mesure et de prélèvement
14	Tableau 4: Statistiques des mesure en temps réel des NO _x
16	Tableau 5: Statistiques des mesure en temps réel du SO ₂
18	Tableau 6: Statistiques des mesure en temps réel du H ₂ S
20	Tableau 7: Statistiques de mesure en temps réel des PM10 et PM2,5
22	Tableau 8: Concentrations des métaux lourds
24	Tableau 9: Concentrations des métaux lourds en air ambiant



ANNEXES

30 Agrément LIMAIR



AGRÉMENT LIMAIR

JORF du 31 octobre 2015

Texte n°11 sur 95

Arrêté du 26 octobre 2015 portant prorogation d'agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air agréées au titre de l'article R. 221-13 du code de l'environnement

NOR : DEVR1525902A

Le ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,
 Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 221-3 et R. 221-13 ;
 Vu l'arrêté du 4 octobre 2012 portant agrément d'une association de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II) ;
 Vu l'arrêté du 23 octobre 2012 portant agrément d'une association de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II) ;
 Vu l'arrêté du 11 janvier 2013 portant agrément d'une association de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II) ;
 Vu l'arrêté du 7 juillet 2013 portant agrément d'une association de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II) ;
 Vu l'arrêté du 3 août 2013 portant agrément d'une association de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II) ;
 Vu l'arrêté du 6 janvier 2014 portant agrément d'une association de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II) ;
 Vu l'arrêté du 14 janvier 2014 portant agrément d'une association de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II) ;

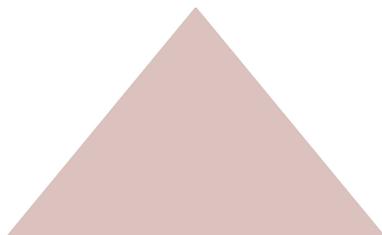
Arrête :

Art. 1er. — Sont prorogés jusqu'au 31 décembre 2016 les agréments des associations de surveillance de la qualité de l'air des régions suivantes :

Alsace ;
 Aquitaine ;
 Nord – Pas-de-Calais ;
 Auvergne ;
 Midi-Pyrénées ;
 Languedoc-Roussillon ;
 Limousin ;
 Poitou-Charentes ;
 Champagne-Ardenne.

Art. 2. — Le directeur général de l'énergie et du climat est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 26 octobre 2015.
 Pour le ministre et par délégation :
 Le directeur général
 de l'énergie et du climat,
 L. MICHEL



La Surveillance de l'Air en Limousin

35, rue Soyouz
Parc ESTER Technopole
87068 LIMOGES CEDEX
Tél. : 05.55.33.19.69
Fax : 05.55.33.37.11

Rédaction

Simon Leray - Ingénieur d'études

Vérification - Approbation

Rémi Feuillade - Directeur

www.limair.asso.fr