

Surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de la centrale thermique Albioma Bois Rouge (ABR) à Sainte-Suzanne

Bilan annuel : de janvier à décembre 2018



Diffusion : 16/05/2019

Atmo Réunion
7, rue Mahé, La Mare
97438 Sainte-Marie
Fax : 0262 28 97 08
Tél. : 0262 28 39 40
ora@atmo-reunion.net

Atmo
RÉUNION
votre parten'air

Commanditaire de l'étude

M. Simon BRULIN, Directeur

ALBIOMA Bois Rouge (ABR)

2, chemin Bois Rouge - 97440 Saint André

☎ : 0262 58 65 93

E-mail : simon.BRULIN@albioma.com

Affaire suivie par : Mme Nelly NOEL, Responsable Environnement - Risques Industriels
ABR

e-mail : nelly.NOEL@albioma.com

Référence de la demande : DC 17 047

Rapport : RE PR 19 005 A

Diffusion : ALBIOMA Bois Rouge (ABR)

Conditions de diffusion :

- L'ensemble des données relatives aux mesures de la qualité de l'air dans le cadre de cette surveillance est disponible sur le site internet d'Atmo Réunion à l'adresse suivante : <http://www.atmo-reunion.net>
- Les données contenues dans ce document restent la propriété d'Atmo Réunion.
- Les rapports et données ne seront pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.
- Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit faire référence Atmo Réunion, en termes de «Atmo Réunion : nom de l'étude (***Surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de la centrale thermique Albioma Bois Rouge (ABR) à Sainte-Suzanne***) ».
- Atmo Réunion ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels et/ou publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.



Sommaire

1. Objectif de l'étude	4
2. Polluants surveillés	4
3. Plan de situation	5
4. Type et période de surveillance	6
5. Méthodes de mesures.....	7
6. Normes réglementaires	8
7. Résultats	9
8. Commentaires - Interprétations	10
8.1. Evolution des concentrations journalières en SO ₂ et en NO ₂ sur La Marine en 2018 :....	10
8.2. Influence du vent sur les concentrations du SO ₂ et du NO ₂ sur La Marine en 2018 :.....	11
8.3. Roses de vent et de pollution en SO ₂ , en NO ₂ et en NO _x sur La Marine en 2018 :.....	12
9. Conclusion.....	13



1. Objectif de l'étude

Évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement proche de la centrale thermique Albioma Bois Rouge (ABR), sur la commune de Sainte-Suzanne.

Rapport annuel : Janvier 2018 à décembre 2018

2. Polluants surveillés

Polluant	Origine	Impact sur l'environnement	Impact sur la santé
DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)	Origine anthropique : Emission de dioxyde de soufre lors de la combustion des combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole...) contenant du soufre.	→ Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols.	→ Irritation des muqueuses de la peau et voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques).
	Origine naturelle : Emission des composés soufrés lors d'éruption de volcans ...	→ Contribue également à la dégradation des matériaux de nombreux monuments.	
DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	Les oxydes d'azote (NOx) regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO ₂), ils proviennent essentiellement de la combustion des combustibles fossiles. En effet, le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappements s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO ₂). Mais une partie du dioxyde d'azote est également émise telle quelle dans l'atmosphère.	→ Rôle précurseur dans la formation de l'ozone dans la basse atmosphère.	→ Gaz irritant pour les bronches (augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques).
		→ Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols.	

Tableau 1 : Origine et impacts (sanitaire et environnemental) des polluants surveillés.

3. Plan de situation

Carte de localisation de la zone de mesures :



Figure 1 : Station de surveillance fixe La Marine (MAR) localisée à proximité de la centrale thermique ALBIOMA Bois rouge (ABR) (**Source :** ©2018 Google ; Image ©2019 CNES/Airbus, Image ©2019 DigitalGlobe ; Google Earth).

Description de la zone de mesures :

Mesures automatiques-AA (surveillance en continue)			
N° Station	Nom Station	Description du site	Dispositif
38009	MAR	14, rue de l'Assomption , enceinte école de la Marine, 97441 Sainte Suzanne	Station fixe

Tableau 2 : Description de la station de mesures MAR à proximité de la centrale thermique ALBIOMA Bois Rouge (ABR).

4. Type et période de surveillance

La surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la centrale thermique ALBIOMA Bois Rouge (ABR) s'échelonne sur une période de mesure annuelle, soit de janvier 2018 à décembre 2018.

Dans ce rapport, les données du SO₂, du NO₂ et des NO_x relevées sur la station La Marine (MAR) durant la période du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2018 seront traitées (cf. **tableau 3**).

Mesures automatiques-AA (surveillance en continue)					
N° Station	Nom Station	Dispositif	Polluants surveillés	Début de la surveillance	Fin de la surveillance
38009	MAR	Station fixe	SO ₂ , NO ₂ et NO _x	01/01/2018	31/12/2018

Tableau 3 : Surveillance du SO₂, du NO₂ et des NO_x sur la station MAR à proximité de la centrale ABR du 01/01/2018 au 31/12/2018.

Dispositif de surveillance :



Figure 2 : Station fixe MAR implantée dans l'enceinte de l'école La Marine (MAR) à Sainte-Suzanne
(**Crédit photo** : © Atmo Réunion).

5. Méthodes de mesures

Surveillance en continu réalisée à l'aide d'analyseurs automatiques :

- Prélèvements : à l'aide d'analyseurs automatiques de SO₂ et de NO₂/NO_x installés dans la station fixe La Marine (cf. **figure 3**).
- Techniques de mesures :
 - mesure du SO₂ par fluorescence UV à l'aide d'un analyseur 43i Thermo E.I. ;
 - mesure du NO₂ et des NO_x par chimie-luminescence à l'aide d'un analyseur T200 NO_x API.

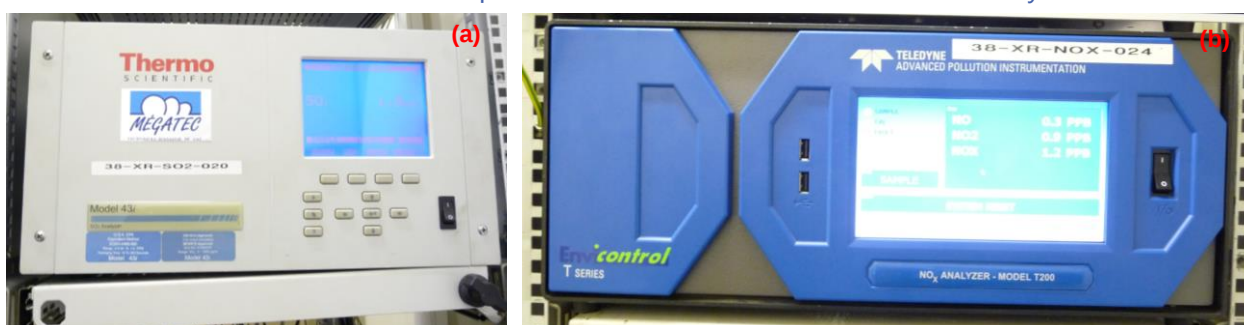


Figure 3 : (a) Analyseur Thermo 43i et (b) analyseur T200 NO₂ et NO_x API (**Crédits photos** : © Atmo Réunion).

Taux de couverture des données :

D'après le calcul des "règles de la surveillance réglementaire", le taux de couverture des données pour chaque polluant et paramètre surveillé sur la station MAR (calculé selon la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 et du guide d'agrégation des données, LCSQA, juin 2016), est le suivant (cf. **tableau 4**).

	SO ₂ _MAR	NO _x _MAR	NO ₂ _MAR	WV_MAR	DV_MAR
Taux de couverture :	96%	71%	71%	97%	97%

Tableau 4 : Taux de couverture des données du SO₂, du NO₂, des NO_x et du vent sur la station MAR en 2018.

Les mesures effectuées sur MAR en 2018 respectent le taux de couverture des données nécessaire (90% sur l'année civile), sauf pour le NO₂ et les NO_x, qui sont en deçà du taux de 90% requis, suite à problèmes techniques.

6. Normes réglementaires

Les résultats obtenus à l'aide d'analyseurs automatiques sont comparés à différentes références réglementaires pour le SO₂, le NO₂ et les NOx définies dans le **tableau 5** ci-après.

S.A	Seuil d'alerte défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
S.I.R	Seuil d'information et de recommandation défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.L	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
N.C	Niveau critique pour la protection de la végétation défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.C	Valeur cible définie dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
O.L.T	Objectif long terme défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
O.Q.L.T	Objectif de qualité sur le long terme défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.T.R	Valeur Toxicologique de Référence définie par l'ATSDR ² (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), 1998

1 : Article R221-1 du code de l'Environnement - Section 1 : Surveillance de la qualité de l'air ambiant

2 : Toxicological profile for sulfur dioxide, Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), décembre 1998.

Décret 2010 - 1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air				
Polluant réglementé				
Cible à protéger	Objectif environnemental	Période d'agrégation	Statistique considérée	Valeur de l'objectif
Dioxyde de soufre - SO ₂				
Santé humaine	S.A	1 heure	Moyenne horaire	500 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	300 µg/m ³ *
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	350 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
		1 jour	Moyenne journalière	125 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	50 µg/m ³ *
Végétation	N.C	1 année civile *	Moyenne annuelle	20 µg/m ³
Santé humaine	V.T.R	1 jour	Moyenne journalière	26,2 µg/m ³
Dioxyde d'azote - NO ₂				
Santé humaine	S.A	1 heure	Moyenne horaire	400 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives; 200 µg/m ³ en cas de persistance
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	200 µg/m ³
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	200 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
		1 année civile	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
Oxydes d'azote - NOx				
Végétation	N.C	1 année civile	Moyenne annuelle	30 µg/m ³

* : Valeur seuil propre à la législation française ou qui, dans la législation française, est plus stricte que dans la législation européenne.

Tableau 5 : Valeurs réglementaires applicables en 2018 (**Sources** : Décret n°2010-1250 du 21/10/2010 et ATSDR, 1998).

7. Résultats

Les informations fournies dans le **tableau 6** ci-après présentent l'analyse statistique et la synthèse des données pour le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et les oxydes d'azote (NO_x) surveillés sur la station La Marine (MAR) durant l'année 2018 (du 01/01 au 31/12/2018). À ce titre, une comparaison des relevés a été effectuée avec les différentes références réglementaires.

Dioxyde de soufre (SO ₂)		Du 01/01 au 31/12/2018
		MAR
S.A : 500 µg/m ³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m ³) (Date et Heure)	41 le 23/01/2018 à 16h00
SIR : 300 µg/m ³		
VL : 350 µg/m ³	Nombre de moyenne horaire (> 350 µg/m ³)	0
VL : 125 µg/m ³	Nombre de moyenne journalière (> 125 µg/m ³)	0
OQLT : 50 µg/m ³	Moyenne sur la période de surveillance (en 2018) (µg/m ³)	1
VTR : 26,2 µg/m ³	Maximum de la moyenne journalière	6 µg/m ³ le 07/09/2018
Dioxyde d'azote (NO ₂)		Du 01/01 au 31/12/2018
		MAR
S.A : 400 µg/m ³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m ³) (Date et Heure)	33 le 10/08/2018 de 06h00 à 07h00
SIR : 200 µg/m ³		
VL : 200 µg/m ³	Nombre de moyenne horaire (> 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile)	0
VL : 40 µg/m ³	Moyenne sur la période de surveillance (en 2018) (µg/m ³)	4
OQLT : 40 µg/m ³		
Oxydes d'azote (NO _x)		Du 01/01 au 31/12/2018
		MAR
NCPV : 30 µg/m ³	Moyenne annuelle (en 2018) (µg/m ³)	6

Tableau 6 : Bilan des résultats de mesures en SO₂, en NO₂ et en NO_x relevées sur MAR du 01/01/2018 au 31/12/2018.

D'après les données relevées à l'aide des analyseurs automatiques sur la station fixe MAR à proximité de la centrale thermique Albioma Bois Rouge (ABR), pour le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et les oxydes d'azote (NO_x) surveillés durant l'année 2018 :

- **Aucun dépassement du seuil d'alerte n'a été constaté ;**
- **Aucun dépassement du seuil d'information et de recommandation n'a été constaté ;**
- **Aucune valeur limite pour la protection de la santé humaine n'a été dépassée ;**
- **L'objectif de qualité n'a pas été dépassé ;**
- **Aucune valeur toxicologique de référence pour le SO₂ n'a été dépassée ;**
- **Le niveau critique pour la protection de la population pour les NO_x n'a pas été dépassé.**

8. Commentaires - Interprétations

8.1. Evolution des concentrations journalières en SO₂ et en NO₂ sur La Marine en 2018 :

La **figure 4** présente l'évolution des concentrations journalières en SO₂ et en NO₂ sur la station MAR du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018.

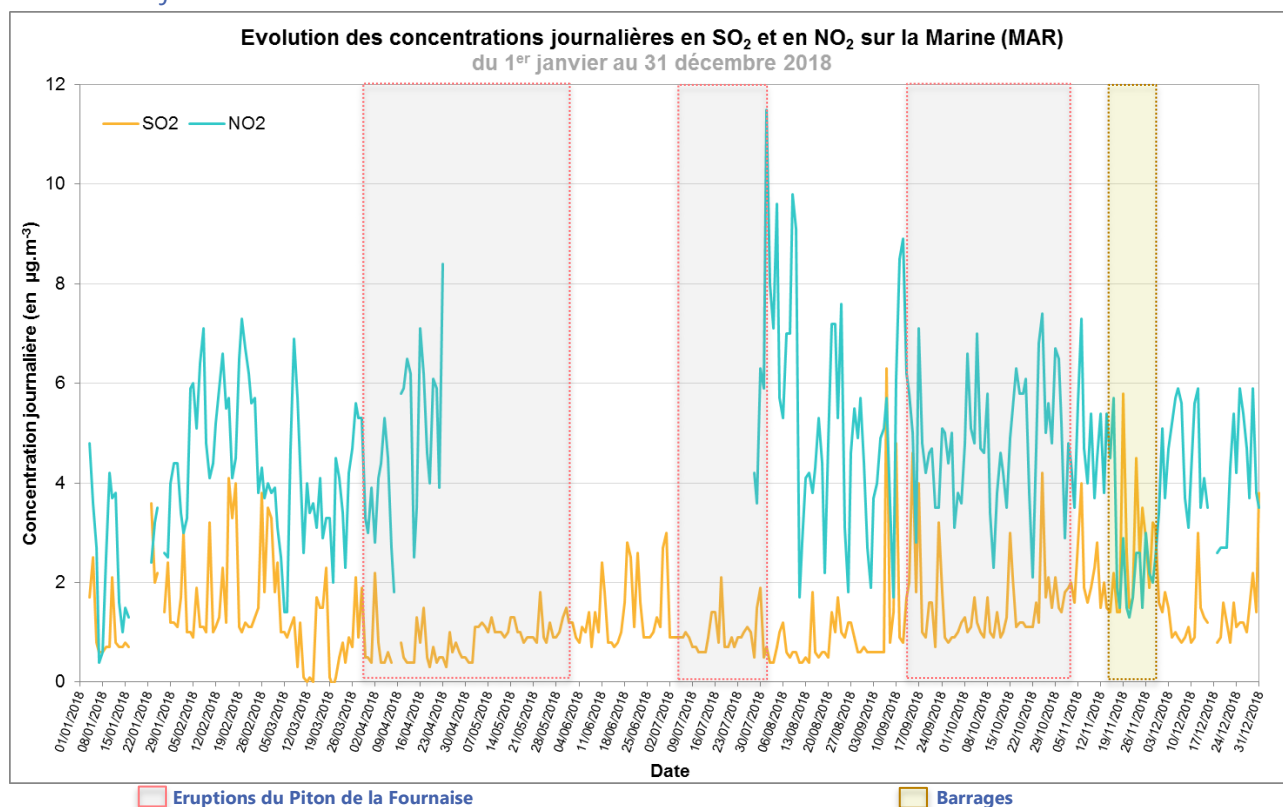


Figure 4 : Evolution des concentrations journalières en SO₂ et en NO₂ sur la station MAR du 01/01/2018 au 31/12/2018.

Le NO₂ étant un excellent traceur de l'activité du trafic routier, l'évolution de la concentration en NO₂ sur la station fixe MAR est principalement attribuable à cette activité autour de la station. Des faibles concentrations de ce polluant sont relevées durant les week-ends et des fortes concentrations sont relevées en jours de semaine (cf. **figure 4**).

L'évolution des concentrations journalières en SO₂ et en NO₂ enregistrées sur la station MAR montrent qu'il n'y a pas de corrélation entre ces deux polluants (cf. **figure 4**).

On ne relève aucun dépassement de la VTR (Valeur Toxicologique de Référence) pour le SO₂ durant cette période de surveillance.

Pour information, le Piton de La Fournaise était en éruption durant l'année 2018 (du 27/04 au 01/06/2018, pendant quelques jours en juillet 2018, puis du 15/09/2018 au 01/11/2018). Les panaches du volcan n'ont pas impacté les concentrations de SO₂ relevées sur la station MAR.

L'augmentation de la concentration en SO₂ sur la station MAR du 17/11/2018 au 02/12/2018 (période durant laquelle il y avait régulièrement des barrages dans différentes zones de l'île) s'explique, en partie, par faute de problème d'acheminement de la canne et l'utilisation du charbon à la place de la bagasse durant les barrages.

8.2. Influence du vent sur les concentrations du SO₂ et du NO₂ sur La Marine en 2018 :

La **figure 5** présente l'évolution des concentrations horaires moyennes en SO₂ et en NO₂ sur la station MAR de janvier 2018 à décembre 2018. On note une augmentation des concentrations horaires moyennes de SO₂ entre 09h00 et 17h00 sur cette station (cf. **figure 5**).

La variabilité des concentrations horaires moyennes en SO₂ s'explique principalement par des conditions météorologiques qui ont 'favorisé' les retombées atmosphériques de la centrale sur la station MAR durant la journée, avec un vent provenant du secteur sud-est (~210°).

On note, sur le profil journalier du NO₂ relevé sur la station MAR, deux pics de concentration en dioxyde d'azote : un le matin à 07h00 (~11 µg/m³) et un deuxième le soir à 20h00 (~9 µg/m³), attribuables aux pics de circulation automobile.

Lors du pic de NO₂ enregistré le matin (07h00), il y a un changement de direction du vent, allant du secteur sud-est (160°) au secteur Est à sud-est (120°) lié aux brises de mer. Lors du pic de NO₂ relevé le soir (20h00), il y a un changement inverse de direction du vent, basculant du secteur Est à sud-est (~120°) au secteur sud-est (~155°) lié aux brises de terre.

Les pics en NO₂ du matin et du soir, observés sur cette station et provenant principalement du secteur sud-est (~160°) correspondent aux heures de pointe du trafic sur les zones de La Marine (notamment au niveau de la RN1).

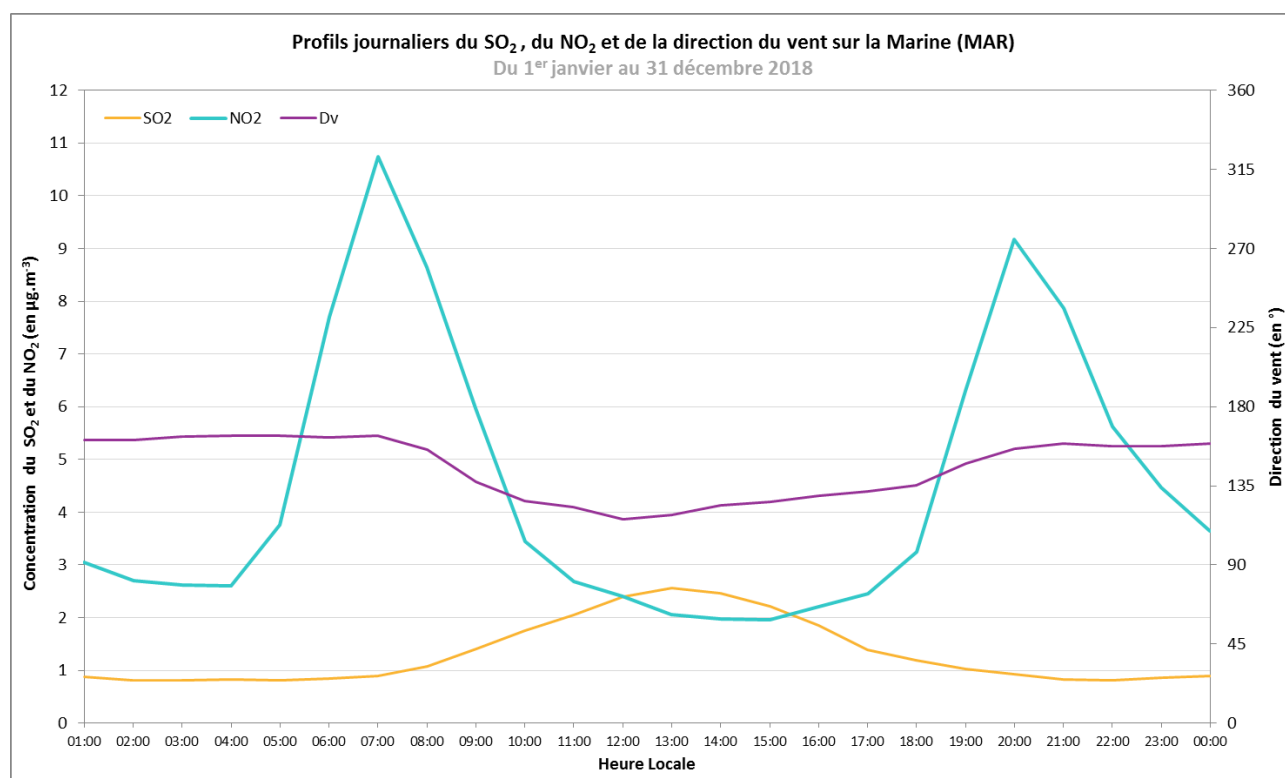


Figure 5 : Evolution des profils journaliers de SO₂ (µg/m³) et de NO₂ (µg/m³) ainsi que celle de la direction du vent (°) sur la station MAR du 01/01/2018 au 31/12/2018.

8.3. Roses de vent et de pollution en SO₂, en NO₂ et en NO_x sur La Marine en 2018 :

La **figure 6** présente les roses de pollution des concentrations horaires moyennes en SO₂, en NO₂ et en NO_x sur la station MAR du 01/01/2018 au 31/12/2018.



Figure 6 : Roses des vents et de pollution en SO₂ (µg/m³/h), en NO₂ (µg/m³/h) et en NO_x (µg/m³/h) sur la station MAR du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018 (**Source** : ©2018 Google ; Image ©2018 DigitalGlobe ; GoogleEarth).

Les vents forts relevés sur la station MAR proviennent du secteur sud-est (brises de terre) alors que les vents faibles à modérés proviennent des secteurs sud-est à Sud (brises de terre également) (cf. **figure 9**).

Durant l'année 2018, les concentrations élevées en SO₂ (moyennes horaires ~6 µg/m³) enregistrées sur la station MAR proviennent du secteur Est à sud-est, soit de la centrale (cf. **figure 6**).

Les concentrations moyennes horaires maximales (~12 µg/m³) en NO₂ proviennent des secteurs sud-ouest, soit plutôt des activités du trafic routier environnant, notamment au Sud à sud-ouest (RN1). Il en est de même pour les concentrations moyennes horaires maximales (~22 µg/m³) en NO_x relevées sur la station MAR.

Les concentrations des polluants atmosphériques relevées sur la station MAR sont bien en deçà des seuils réglementaires.

9. Conclusion



L'objectif de cette surveillance est d'évaluer les retombées de polluants atmosphériques dans l'environnement proche de la centrale thermique ALBIOMA Bois Rouge (ABR), dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 09 août 2004.

Du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2018, Atmo Réunion a mené une surveillance atmosphérique sur la station La Marine (MAR) localisée dans l'environnement de la centrale thermique ABR, sur la commune de Sainte-Suzanne.

À l'aide d'analyseurs automatiques, les concentrations en dioxyde de soufre (SO_2), en dioxyde d'azote (NO_2) et en oxydes d'azote (NO_x) ont été relevées durant cette surveillance continue sur la station MAR.

Au vu des résultats de cette surveillance, il apparaît, pour le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et les oxydes d'azote (NO_x), que les normes réglementaires ont été respectées durant la période de surveillance sur cette station.

La surveillance en continue durant l'année 2019 permettra de confirmer ou d'infirmer le respect des normes réglementaires pour les polluants surveillés sur la station MAR.



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-reunion.net

Atmo Réunion

7, rue Mahé, La Mare,
97438 Sainte-Marie
Fax : 0262 28 97 08
Tél. : 0262 28 39 40
ora@atmo-reunion.net

