

Evaluation 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 2020



Diffusion : 29/04/21

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

Commanditaire de l'étude

M. Frédéric LEBRET, Directeur

ALBIOMA Bois Rouge (ABR)

2, chemin Bois Rouge - 97440 Saint André

☎ : 0262 58 65 93

E-mail : Frederic.LEBRET@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 21 007 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 (***Evaluation 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	5
3. Plan de situation	6
4. Type et période de surveillance	7
5. Méthodes de mesures.....	8
6. Normes réglementaires	9
7. Résultats	10
8. Commentaires - Interprétations.....	11
8.1. Evolution des concentrations journalières en SO ₂ et en NO ₂ sur La Marine en 2020 : ...	11
8.2. Influence du vent sur les concentrations en SO ₂ et en NO ₂ sur La Marine en 2020 :	12
8.3. Roses des vents et des pollutions en SO ₂ , en NO ₂ et en NO _x sur La Marine en 2020 : ..	13
9. Conclusion.....	15



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.

Cette évaluation de la qualité de l'air autour de la centrale thermique ALBIOMA Bois Rouge (ABG) s'inscrit dans le cadre de l'arrêté ministériel du 03/08/2018 relatif aux installations de combustion de puissance thermique nominale supérieure ou égale à 50MW.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la qualité de l'air dans l'environnement proche de la centrale afin d'identifier les concentrations en polluants atmosphériques et le possible impact de la centrale sur celles-ci.

Pour cela, une surveillance atmosphérique a été menée sur la station fixe Marine, entre le 1^{er} janvier 2020 et le 31 décembre 2020.

Cette évaluation a pour but :

- De comparer les niveaux de pollution en **dioxyde de soufre (SO₂)**, **dioxyde d'azote (NO₂)** et **oxydes d'azote (NO_x)** mesurés avec les normes réglementaires ;
- D'estimer le rôle des activités de la centrale thermique sur les concentrations de polluants atmosphériques mesurées, en particulier en analysant leur origine potentielle.

Rapport annuel : Janvier 2020 à décembre 2020

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 de 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 : ©2021 Google ; Image ©2020 CNES/Airbus, Image ©2021 DigitalGlobe ; Google Earth).

Description de la zone de mesures :

Mesures à l'aide d'analyseurs automatiques (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 2020 à décembre 2020.

Dans ce rapport, les données en SO₂, en NO₂ et en NO_x relevées sur la station La Marine (MAR) durant la période du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020 seront traitées (cf. **Tableau 3**).

Mesures à l'aide d'analyseurs automatiques (surveillance en continue)					
N° Station	Nom Station	Dispositif	Polluants / paramètres surveillés	Début de la surveillance	Fin de la surveillance
38009	MAR	Station fixe	SO ₂ , NO ₂ et NO _x / DV et W	01/01/2020	31/12/2020

Tableau 3: Surveillance du SO₂, du NO₂ et des NO_x sur la station MAR à proximité de la centrale ABR du 01/01/2020 au 31/12/2020.

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 SO₂ 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 :

Taux de couverture :	SO ₂ _MAR	NO ₂ _MAR	NO _x _MAR	VV_MAR	DV_MAR
Moyenne horaire	99%	99%	99%	98%	98%
Moyenne journalière	100%	100%	100%		

Tableau 4: Taux de couverture des données du SO₂, du NO₂, des NO_x et du vent sur la station MAR en 2020.

Les mesures effectuées sur MAR en 2020 respectent le taux de couverture des données nécessaire (≥85% sur l'année civile).

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
V.L.	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives
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
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

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

Polluant réglementé				
Cible à protéger	Objectif environnemental	Période d'agrégation	Statistique considérée	Valeur de l'objectif
Dioxyde de soufre - SO₂				
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

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 2020 (Sources : Décret n°2010-1250 du 21/10/2010).

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 2020 (du 01/01 au 31/12/2020). À ce titre, une comparaison des relevés a été effectuée avec les différentes références réglementaires.

Dioxyde de soufre (SO ₂)		Du 01/01 au 31/12/2020
		MAR
S.A : 500 µg/m³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m ³) (Date et Heure)	21 Le 23/10/2020 à 12h00
SIR : 300 µg/m³		
VL : 350 µg/m³	Nombre de moyenne horaire (> 350 µg/m ³)	0
VL : 125 µg/m³	Nombre de moyenne journalière (> 125 µg/m ³)	0
OQLT : 50 µg/m³	Moyenne sur la période de surveillance (µg/m ³)	1

Dioxyde d'azote (NO ₂)		Du 01/01 au 31/12/2020
		MAR
S.A : 400 µg/m³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m ³) (Date et Heure)	37 Le 24/09/2020 à 07h00
SIR : 200 µg/m³		
VL : 200 µg/m³	Nombre de moyenne horaire (> 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile)	0
VL : 40 µg/m³	Moyenne sur la période de surveillance (µg/m ³)	4
OQLT : 40 µg/m³		

Oxydes d'azote (NO _x)		Du 01/01 au 31/12/20
		MAR
NC : 30 µg/m³	Moyenne annuelle sur la période 2020 (µg/m ³)	5

Tableau 6: Bilan des résultats de mesures en SO₂, en NO₂ et en NO_x relevées sur MAR du 01/01/2020 au 31/12/2020.

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 2020 :

- **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 a été respecté ;**
- **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 2020 :

La **Figure 4** présente l'évolution des concentrations journalières en SO₂ et en NO₂ sur la station MAR du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2020.

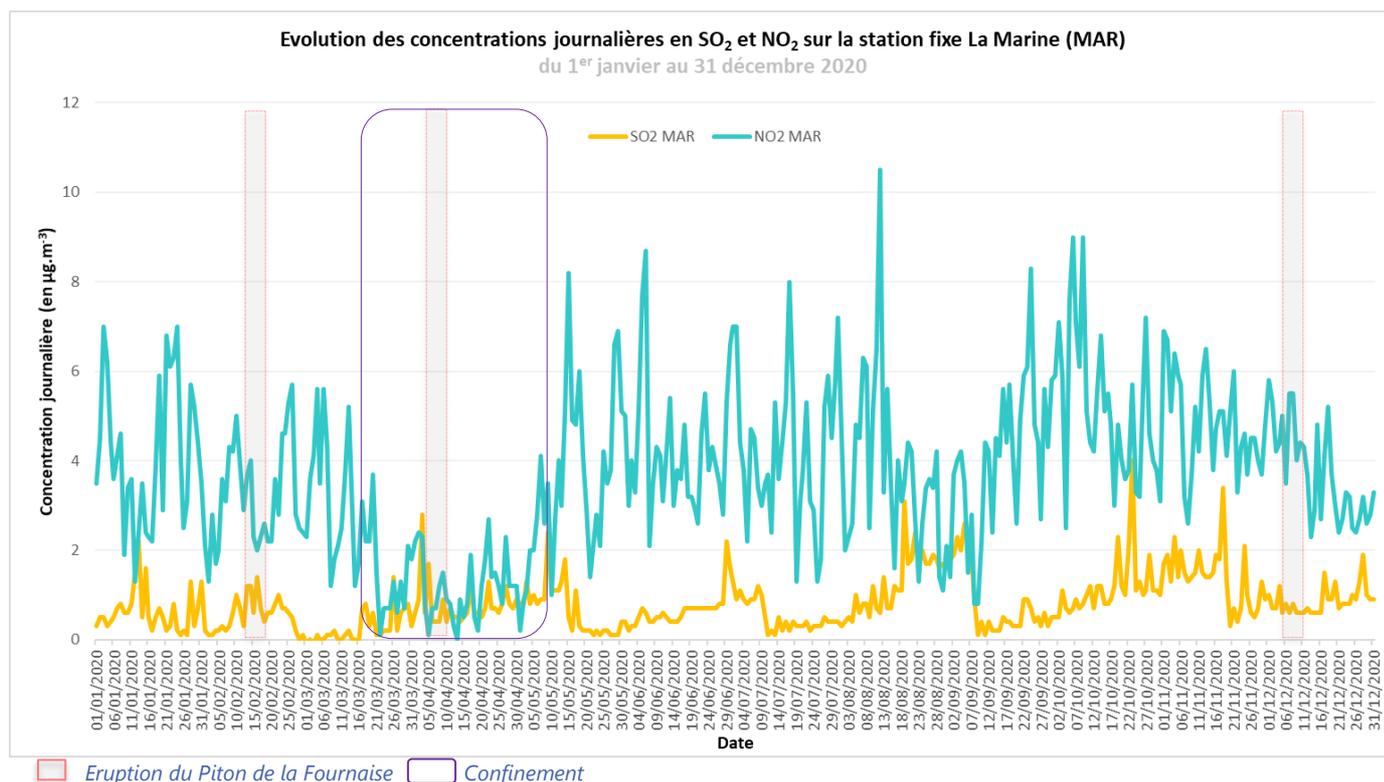


Figure 4: Evolution des concentrations journalières en SO₂ et en NO₂ sur la station MAR du 01/01/2020 au 31/12/2020.

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. Cela est particulièrement observable de par la baisse notable des concentrations entre le 17 mars et le 11 mai 2020, lors de l'entrée en vigueur du confinement lié à l'épidémie de Covid-19 (cf. **Figure 4**)

Les concentrations journalières en SO₂ ont été moins impactées par le confinement. En effet, les concentrations enregistrées durant le confinement (~1 µg/m³) sont un petit peu plus élevées qu'en certaines périodes hors confinement (ex. de janvier à mars ~0.5 µg/m³).

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**).

Pour information, le Piton de La Fournaise était en éruption trois fois au cours de l'année 2020 (du 10/02 au 16/02/2020, du 2/04 au 06/04/2020 et du 7/12 au 8/12/2020). Cependant, les panaches du volcan n'ont pas impacté en SO₂ la station MAR.

8.2. Influence du vent sur les concentrations en SO₂ et en NO₂ sur La Marine en 2020 :

La **Figure 5** présente l'évolution des concentrations horaires moyennes en SO₂ et en NO₂ sur la station MAR de janvier 2020 à décembre 2020. 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 pourrait s'expliquer principalement par des conditions météorologiques qui auraient 'favorisé' les retombées atmosphériques de la centrale sur la station MAR durant la journée, avec un vent provenant du secteur sud-est (~115°).

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 (~8 µg/m³) et un deuxième le soir à 20h00 (~6 µg/m³), attribuables aux pics de circulation automobile.

Les pics en NO₂ du matin et du soir, observés sur cette station et provenant principalement du secteur sud-est à Sud (~160°) correspondent aux heures de pointe du trafic sur les zones de La Marine (notamment au niveau de la N2002 et de la RN2).

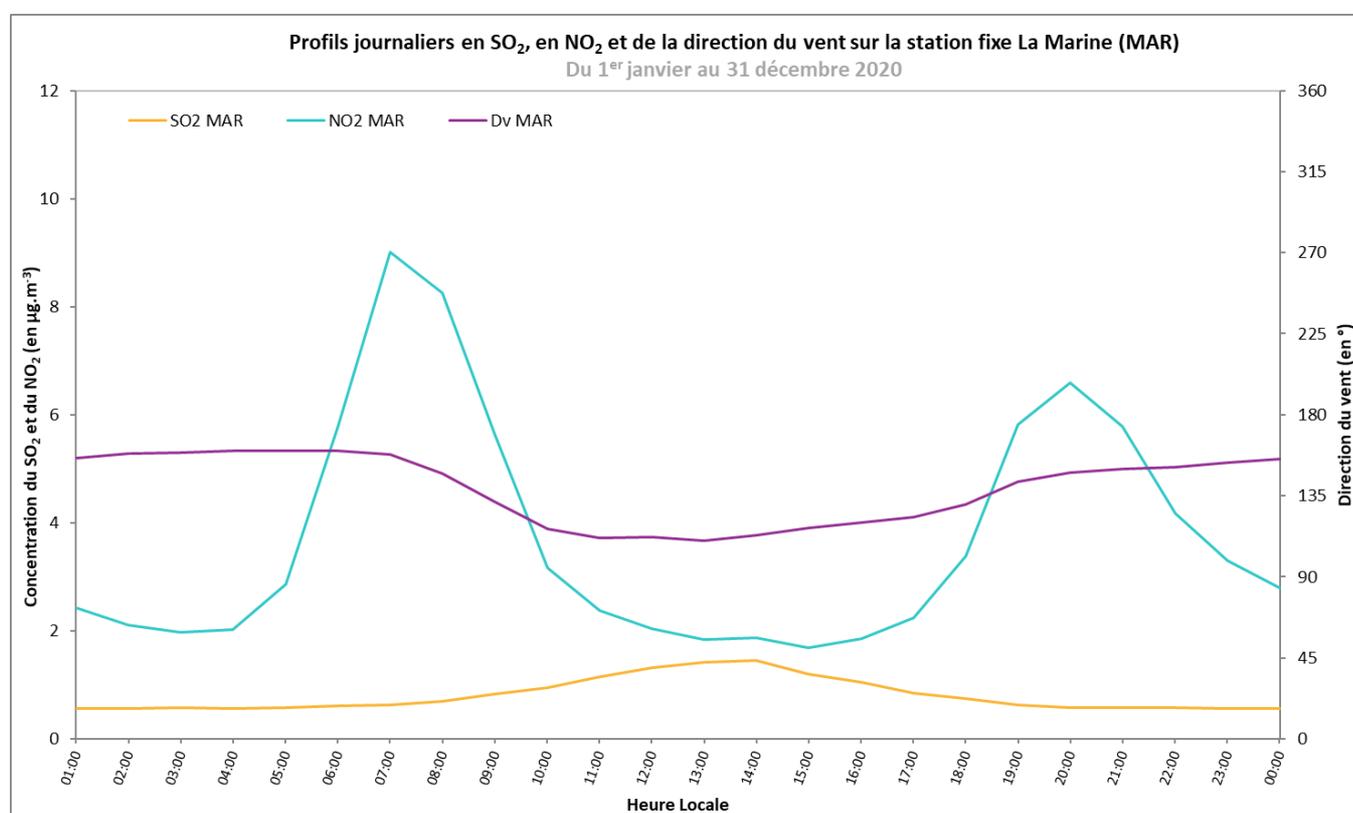


Figure 5: Evolution des profils journaliers de SO₂ (µg/m³) et de NO₂ (µg/m³) ainsi que celle de la direction du vent (°) sur la station MAR du 01/01/2020 au 31/12/2020.

8.3. Roses des vents et des pollutions en SO₂, en NO₂ et en NO_x sur La Marine en 2020 :

La **Figure 6** présente les roses des vents et des pollutions en SO₂, en NO₂ et en NO_x sur la station MAR du 01/01/2020 au 31/12/2020.

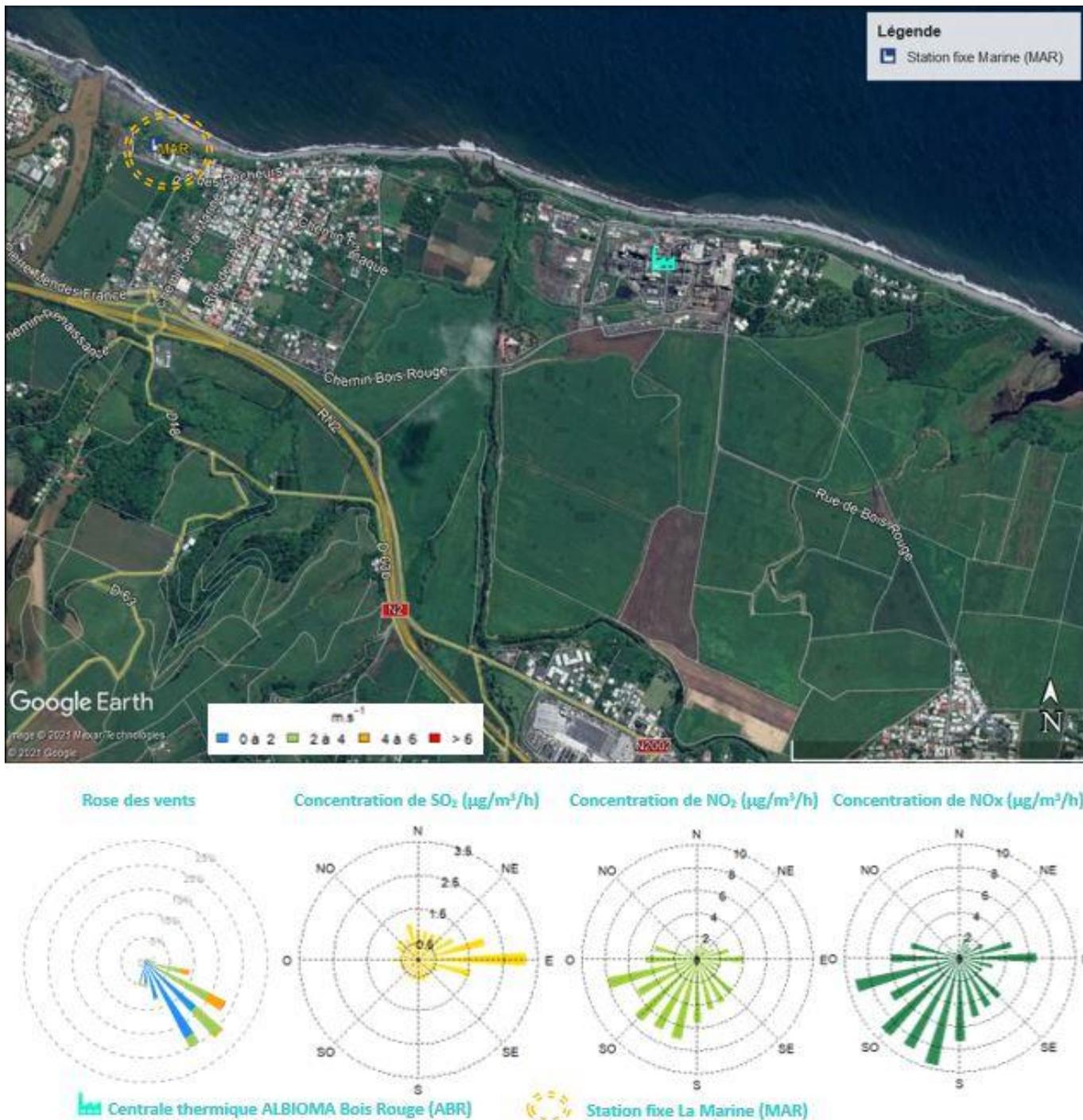


Figure 6: Roses des vents et des pollutions en SO₂ (µg/m³/h), en NO₂ (µg/m³/h) et en NO_x (µg/m³/h) sur la station MAR du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020

(Source : ©2021 Google ; Image ©2021 CNES/Airbus, Image ©2021 DigitalGlobe ; Google Earth).

Les vents forts relevés sur la station MAR proviennent du secteur Est à sud-est (alizés) alors que les vents faibles à modérés proviennent des secteurs sud-est à Sud (brises de terre) (cf. **Figure 6**).

Durant l'année 2020, les concentrations élevées en SO₂ sont mesurées par vent en provenance du secteur Est à sud-est, soit de la zone où se situe la centrale (cf. **Figure 6**).

Les concentrations élevées en NO₂ et en NO_x sont mesurées par vent en provenance majoritairement du secteur Ouest à Sud, soit plutôt des activités du trafic routier environnant avec la RN2 et la N2002 (cf. **Figure 6**).

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 ministériel du 03/08/2018 relatif aux installations de combustion de puissance thermique nominale supérieure ou égale à 50MW.

Du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020, 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 (SO₂), en dioxyde d'azote (NO₂) et en oxydes d'azote (NOx) 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 (SO₂)**, **le dioxyde d'azote (NO₂)** et **les oxydes d'azote (NOx)**, que les normes réglementaires ont été respectées durant la période de surveillance sur cette station.

Pour le **dioxyde d'azote (NO₂)** et les **oxydes d'azote (NOx)**, les sources d'émissions proviennent majoritairement du trafic routier.

Concernant le **dioxyde de soufre (SO₂)**, les concentrations relevées sur la station MAR pourraient être principalement attribuées à l'activité de la centrale thermique. Néanmoins celles-ci sont bien en deçà des seuils réglementaires.

La surveillance en continue durant l'année 2021 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

