www.atmo-reunion.net

Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la centrale thermique Albioma Le Gol (ALG) à Saint-Louis

Bilan annuel : Janvier à décembre 2021



Diffusion : 13/05/2022

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. Philippe BOYER, Directeur
ALG (ALBIOMA Le Gol)
1, route Nationale - Le Gol - 97450 Saint Louis
☏ : 02 62 58 65 93
E-mail : philippe.BOYER@albioma.com

Affaire suivie par :
Mme Nelly NOEL, Responsable Environnement - Risques Industriels
ALG
E-mail : nelly.NOEL@albioma.com

Votre interlocuteur :
M. Chatrapatty BHUGWANT, Ingénieur d'études/Chef de Projets Polluants Réglementés et Emergents
Atmo Réunion
☏ : 02 62 28 39 40
E-mail : chatrapatty.bhugwant@atmo-reunion.net

Référence de la demande : DC 17 046

Rapport : RE PRE 22-099 modifié

Diffusion : ALBIOMA Le Gol (ALG)

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 : Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la centrale thermique Albioma Le Gol (ALG) à Saint-Louis ».
- 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. Dispositif de surveillance 6
3.1. Plan de situation 6
3.2. Période de mesure 7
3.3. Station de surveillance 7
3.4. Matériel de mesure 8
3.5. Taux de couverture des données 8
4. Normes réglementaires 9
5. Résultats 10
6. Commentaires 11
6.1. Evolution des concentrations journalières en SO_2 et en NO_2 sur La station de surveillance du Gol en 2021 11
6.1.1. Le dioxyde de soufre (SO_2) 11
6.1.2. Le dioxyde d'azote (NO_2) et les oxydes d'azote (NOx) 12
6.2. Evolution des profils journaliers en SO_2, NO_2 et NOx sur la station de surveillance du Gol en 2021 13
6.2.1. Le dioxyde de soufre (SO_2) 13
6.2.2. Le dioxyde d'azote (NO_2) et les oxydes d'azote (NOx) 13
6.3. Roses des vents et des pollutions sur la station Sarda Garriga en 2021 14
6.3.1. Rose des vents 15
6.3.2. Rose de pollution en dioxyde de soufre (SO_2) 15
6.3.3. Rose de pollution en dioxyde d'azote (NO_2) et oxydes d'azote (NOx) 15
7. Conclusion 16

1. Objectif de l'étude

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'un programme de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de la centrale thermique ALBIOMA Le Gol (ALG) sur la commune de Saint-Louis.
Conformément à l'arrêté préfectoral n° 2019-3367/SG/DRCECV du 25 octobre 2019, un programme pour contrôler les retombées de polluants dans l'environnement de la centrale thermique doit être réalisé. Il a pour objectif d'identifier leur origine et le possible impact de la centrale sur ces environnants.

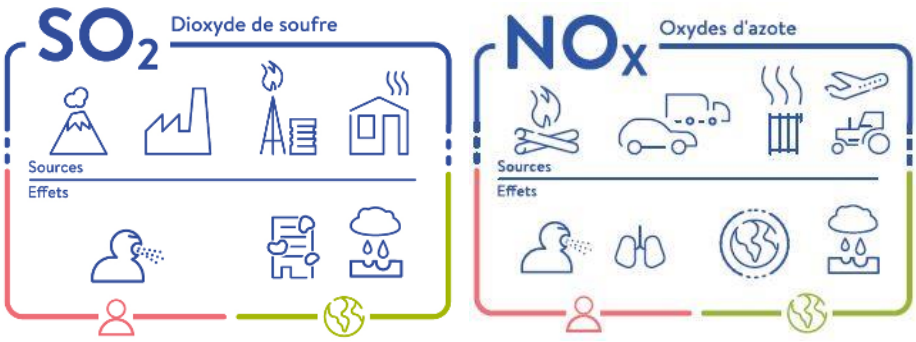
Dans cette étude, l'objectif est d'évaluer les retombées du dioxyde de soufre (SO_2), dioxyde d'azote (NO_2) et oxyde d'azote (NOx) mesurées dans l'environnement proche de la centrale thermique (cf. **Tableau 1**).

Pour cela, une surveillance atmosphérique a été menée sur la station fixe Sarda Garriga, entre le 1er janvier 2021 et le 31 décembre 2021 (cf. **Figure 1** et **Tableau 2**).

Cette évaluation a pour but de :

- Comparer les niveaux de pollution en **dioxyde de soufre** (**SO_2**), **dioxyde d'azote** (**NO_2**) et **oxydes d'azote** (**NOx**) mesurés avec les normes réglementaires ;
- Evaluer l'impact des activités de la centrale thermique sur les concentrations de polluants atmosphériques mesurées, en particulier en analysant leur origine potentielle.

2. Polluants surveillés



Les caractéristiques des polluants surveillés sont présentées dans le **Tableau 1** ci-dessous :

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. ✓ **Origine naturelle :** Emission des composés soufrés lors d'éruption de volcans ...	✓ Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols. ✓ Contribue également à la dégradation des matériaux de nombreux monuments.	✓ Irritation des muqueuses de la peau et voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques).
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 de combustibles fossiles. ✓ 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. ✓ Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols.	✓ Gaz irritant pour les bronches (augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques).

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

3. Dispositif de surveillance

3.1. Plan de situation

La carte ci-après présente la localisation de la zone de mesures (cf. **Figure 1**) :

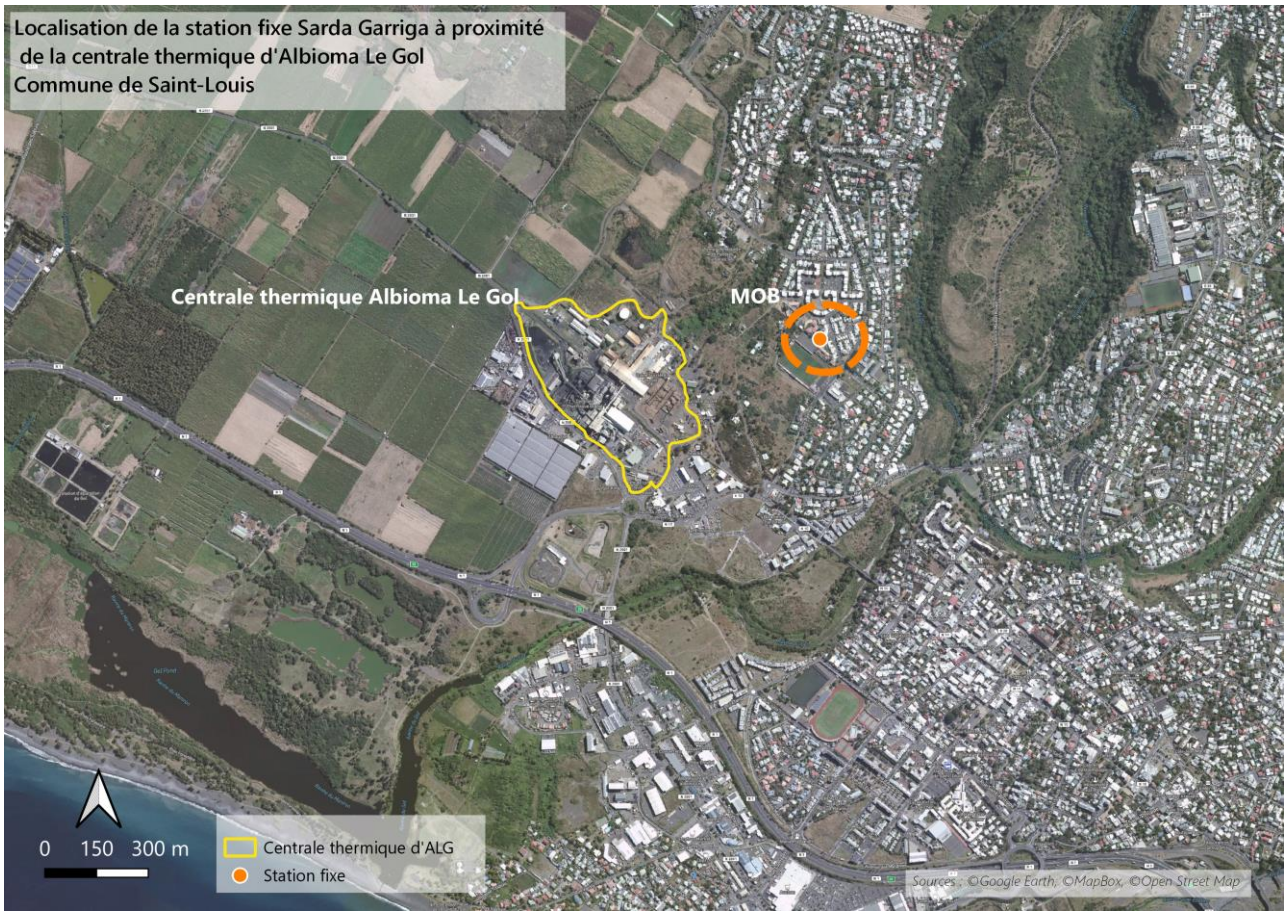


***Figure 1** : Station de surveillance fixe Sarda Garriga (MOB) localisée à proximité de la centrale thermique ALBIOMA Le Gol (ALG) (**Sources** : ©2022 GoogleEarth, MapBox, OpenStreetMap)*

Le **Tableau 2** ci-après décrit le site de mesure :

Mesures automatiques-AA (surveillance en continue)			
N° Station	**Nom Station**	**Descriptif du site**	**Dispositif**
38025	MOB	Enceinte de l'école Sarda Garriga (Saint-Louis)	Station fixe

***Tableau 2** : Description de la station de mesures MOB à proximité de la centrale thermique ALBIOMA Le Gol (ALG)*

3.2. Période de mesure

La surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la centrale thermique ALBIOMA Le Gol (ALG) s'échelonne sur une période de mesure annuelle, soit de janvier à décembre 2021.

Dans ce rapport annuel, les données du SO_2, NO_2 et NOx relevées sur la station Sarda Garriga (MOB) durant la période du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021 seront traitées (cf. **Tableau 3**).

Mesures automatiques-AA (surveillance en continue)					
N° Station	**Nom Station**	**Dispositif**	**Polluant surveillé**	**Début de mesure**	**Fin de mesure**
38025	MOB	Station fixe	SO_2, NO_2 et NOx	01/01/2021	31/12/2021

Tableau 3 *: Surveillance du SO_2, du NO_2 et des NOx sur la station MOB à proximité de la centrale ALG durant l'année 2021*

3.3. Station de surveillance

La **Figure 2** présente les stations de surveillance installées sur les sites à investiguer. La station fixe Sarda Garriga (MOB) est située dans l'enceinte de l'école de Sarda Garriga.



Figure 2 *: Station fixe MOB implantée dans l'enceinte de l'école Sarda Garriga (MOB) à Saint-Louis (**Crédit photo** : ©Atmo Réunion)*

3.4. Matériel de mesure

La surveillance en continu est réalisée à l'aide d'analyseurs automatiques (cf. Figure 3) de dioxyde de soufre (SO_2), de dioxyde d'azote (NO_2) et oxydes d'azote (NO_X) installés dans la station fixe Sarda Garriga (MOB).

- Techniques de mesures :
  - Mesure du SO_2 par fluorescence UV à l'aide d'un analyseur 43i Thermo E.I. ;
  - Mesure du NO_2 et des NOx par chimie-luminescence à l'aide d'un analyseur T200 NO_X API.

A) 

B) 

Figure 3 : A) *Analyseur Thermo 43i SO_2 et* ***B)*** *analyseur T200 NO_2 et NO_X API (**Crédits photos** : ©Atmo Réunion)*

3.5. Taux de couverture des données

D'après le calcul des « règles de la surveillance réglementaire » *(cf. directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 et guide d'agrégation des données - LCSQA, juin 2016)*, le taux de couverture des données pour chaque polluant et paramètre surveillé sur la station MOB du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021 est le suivant (cf. **Tableau 4**) :

	Station Sarda Garriga (MOB)				
Taux de couverture (%)	**SO_2**	**NO_2**	**NOx**	**VV**	**DV**
Moyenne horaire	97	98	98	100	100
Moyenne journalière	99	99	99	100	100

***Tableau 4** : Taux de couverture des données du SO_2, du NO_2, des NOx et du vent (VV= vitesse du vent et DV=direction du vent) sur la station MOB en 2021*

Les mesures effectuées sur la station MOB en 2021 respectent le taux de couverture des données nécessaire (>85% sur l'année civile requis).

4. Normes réglementaires

Les résultats obtenus à l'aide d'analyseurs automatiques sont comparés à différentes références réglementaires pour le SO_2, le NO_2 et les NOx définies dans le **Tableau 5** ci-après.

S.A	Seuil d'alerte défini dans le code de l'Environnement[1] et la Directive 2008/50/CE
S.I.R	Seuil d'information et de recommandation défini dans le code de l'Environnement[1] et la Directive 2008/50/CE
V.L	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans le code de l'Environnement[1] et la Directive 2008/50/CE
N.C	Niveau critique pour la protection de la végétation défini dans le code de l'Environnement[1] et la Directive 2008/50/CE
O.Q.L.T	Objectif de qualité sur le long terme défini dans le code de l'Environnement[1] et la Directive 2008/50/CE

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

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/m³ pendant 3 heures consécutives
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	300 µg/m³ *
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	350 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
		1 jour	Moyenne journalière	125 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	50 µg/m³ *
Végétation	**N.C**	1 année civile *	Moyenne annuelle	20 µg/m³
Dioxyde d'azote- NO_2				
Santé humaine	**S.A**	1 heure	Moyenne horaire	400 µg/m³ pendant 3 heures consécutives 200 µg/m³ en cas de persistance
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	200 µg/m³
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	200 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
		1 année civile	Moyenne annuelle	40 µg/m³
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	50 µg/m³
Oxydes d'azote- NOx				
Végétation	**N.C**	1 année civile *	Moyenne annuelle	30 µg/m³

Tableau 5 *: Valeurs réglementaires applicables en 2021 (Source : Décret n°2010-1250 du 21/10/2010)*

5. Résultats

Les résultats fournis dans le **Tableau 6** ci-après présentent l'analyse statistique et la synthèse des données pour le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et les oxydes d'azote (NOx) surveillés sur la station **Sarda Garriga (MOB)** durant la période du 01/01 au 31/12/2021.

À ce titre, une comparaison des relevés a été effectuée avec les différentes références réglementaires.

Dioxyde de soufre (SO_2)		**Du 01/01 au 31/12/2021**
		Sarda Garriga (MOB)
S.A : 500 µg/m³ **SIR : 300 µg/m³**	Maximum de la moyenne horaire (µg/m³) (Date et Heure)	**136.8** 08/02/2021 à 12h00
VL : 350 µg/m³	Nombre de moyenne horaire (> 350 µg/m³)	0
VL : 125 µg/m³	Nombre de moyenne journalière (> 125 µg/m³)	0
OQLT : 50 µg/m³ **N.C : 20 µg/m³**	Moyenne sur la période de surveillance	**2**
Dioxyde d'azote (NO_2)		**Du 01/01 au 31/12/2021**
		Sarda Garriga (MOB)
S.A : 400 µg/m³ **SIR : 200 µg/m³**	Maximum de la moyenne horaire (µg/m³) (Date et Heure)	**34.2** 19/10/2021 à 20h00
VL : 200 µg/m³	Nombre de moyenne horaire (> 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile)	0
VL : 40 µg/m³	Nombre de moyenne journalière	0
OQLT : 40 µg/m³	Moyenne sur l'année 2021	**6.3**
Oxydes d'azote (NO_x)		**Du 01/01 au 31/12/21**
		Sarda Garriga (MOB)
NC : 30 µg/m³	Moyenne annuelle sur la période 2021	**9.4**

***Tableau 6** : Bilan des résultats de mesures en SO_2, en NO_2 et en NOx relevées sur MOB du 01/01/2021 au 31/12/2021*

D'après les données relevées à l'aide des analyseurs automatiques sur la station fixe Sarda Garriga (MOB) à proximité de la centrale thermique Albioma Le Gol (ALG), pour le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et les oxydes d'azote (NO_x) surveillés durant l'année 2021 :

- **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 NOx n'a pas été dépassé.**

6. Commentaires

6.1. Evolution des concentrations journalières en SO_2 et en NO_2 sur La station de surveillance du Gol en 2021

La **Figure 4** présente l'évolution des concentrations journalières en SO_2, en NO_2 et en NOx sur la station Sarda Garriga du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021.

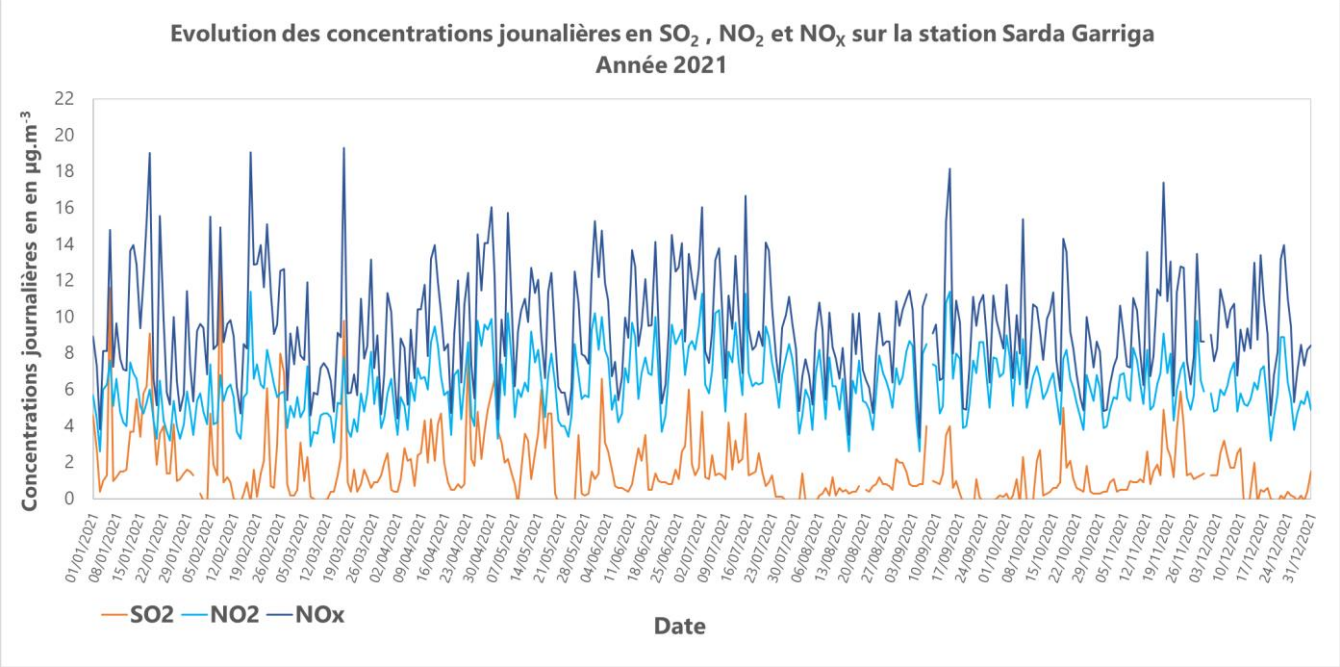


Figure 4 : *Evolution des concentrations journalières en SO_2 en NO_2 et en NOx sur la station MOB durant l'année 2021*

6.1.1. Le dioxyde de soufre (SO_2)

Durant l'année 2021, les concentrations journalières en SO_2 sont globalement faibles sur la station Sarda Garriga. Les pics observés, **sans toutefois dépasser les normes réglementaires**, proviennent de la centrale, en absence d'éruption volcanique durant cette période (cf. **Figure 4**).

Pour information, deux éruptions volcaniques ont été observées en 2021. La première éruption était du 09/04/2021 au 24/05/2021 et la seconde éruption du 22/12/2021 au 17/01/2022. Les panaches de SO_2 émis lors de ces éruptions ont faiblement impacté l'évolution journalière du SO_2 relevée sur la station MOB durant l'année 2021.

6.1.2. Le dioxyde d'azote (NO_2) et les oxydes d'azote (NOx)

Le NO_2 étant un excellent traceur de l'activité du trafic routier, l'évolution de la concentration en NO_2 sur la station fixe Sarda Garriga (MOB) est principalement attribuable à cette activité autour de la station. Les pics observés sur le NO_2 et NOx, **sans toutefois dépasser les normes réglementaires**, proviennent de ce trafic environnant (cf. **Figure 4**).

L'évolution des concentrations journalières en SO_2 et en NO_2 enregistrées sur la station montrent qu'il n'y a pas de corrélation entre ces deux polluants (cf. **Figure 4**).

6.2. Evolution des profils journaliers en SO_2, NO_2 et NOx sur la station de surveillance du Gol en 2021

La **Figure 5** présente l'évolution des concentrations horaires moyennes en SO_2, en NO_2 et en NOx sur la station Sarda Garriga de janvier 2021 à décembre 2021.

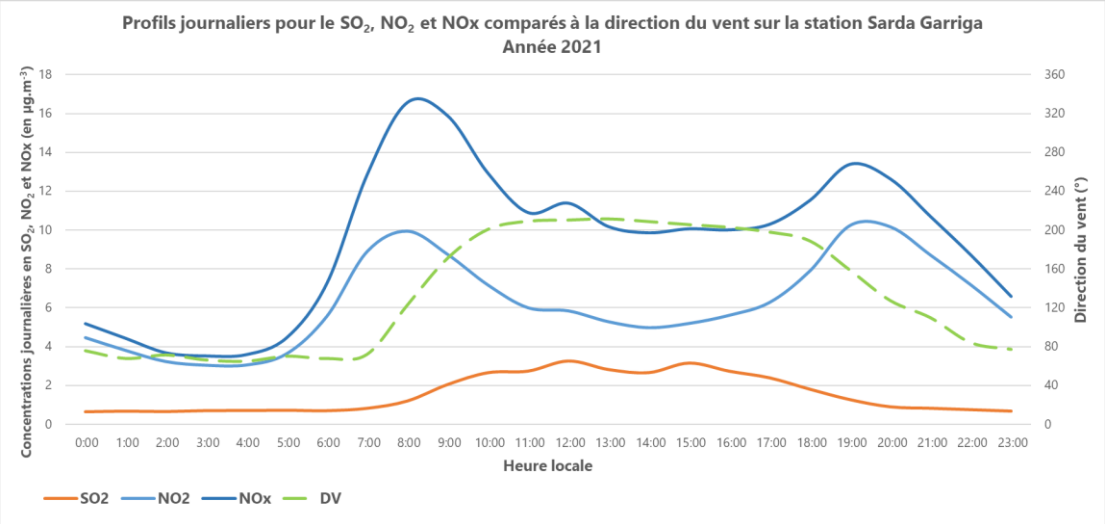


Figure 5 : *Evolution des profils journaliers de SO_2, NO_2 et NOx comparées à celle de la direction du vent (°) sur la station MOB du 01/01/2021 au 31/12/2021*

6.2.1. Le dioxyde de soufre (SO_2)

Durant l'année 2021, on note une augmentation des concentrations horaires moyennes de SO_2 entre 08h00 et 18h00 sur cette station. Deux pics sont observés entre 11h00 et 12h00 et entre 15h00 et 16h00. La variabilité des concentrations horaires moyennes en SO_2 pourrait s'expliquer principalement par des conditions météorologiques qui auraient pu favoriser les retombées atmosphériques de la centrale sur la station durant la journée, avec un vent provenant du secteur sud-est (~205°) (brise de mer) (cf. **Figure 5**).

6.2.2. Le dioxyde d'azote (NO_2) et les oxydes d'azote (NOx)

Durant l'année 2021, on note, sur le profil journalier du NO_2 relevé sur la station Sarda Garriga, deux pics de concentration en dioxyde d'azote : un le matin à 08h00 (~8 µg/m^3) et un second le soir à 20h00 (~6 µg/m^3), attribuables aux pics de circulation automobile. Lors du pic de NO_2 enregistré le matin (7h00), il y a un changement de direction du vent, allant du secteur Est (~80°) au secteur Sud (~200°) lié aux brises de mer. Lors du pic de NO_2 relevé le soir (20h00), il y a un changement inverse de direction du vent, basculant du secteur Sud (~200°) au secteur Est (~80°) lié aux brises de terre (cf. **Figure 5**).
Les pics en NO_2 du matin, provenant du secteur Est (~80°), et du soir, provenant du secteur Sud (~200°), observés sur cette station, correspondent aux heures de pointe du trafic sur les zones du Gol (notamment au niveau de l'avenue Pasteur et de la RN1 et de la N2001) (cf. **Figure 5**).

On observe que la courbe des NOx est similaire aux concentrations relevées pour le NO_2, cependant les concentrations en NOx sont plus élevées (~14 µg/m^3).

6.3. Roses des vents et des pollutions sur la station Sarda Garriga en 2021

La **Figure 6** présente les roses des vents et des pollutions en SO_2, en NO_2 et en NOx sur la station Sarda Garriga du 01/01/2021 au 31/12/2021.

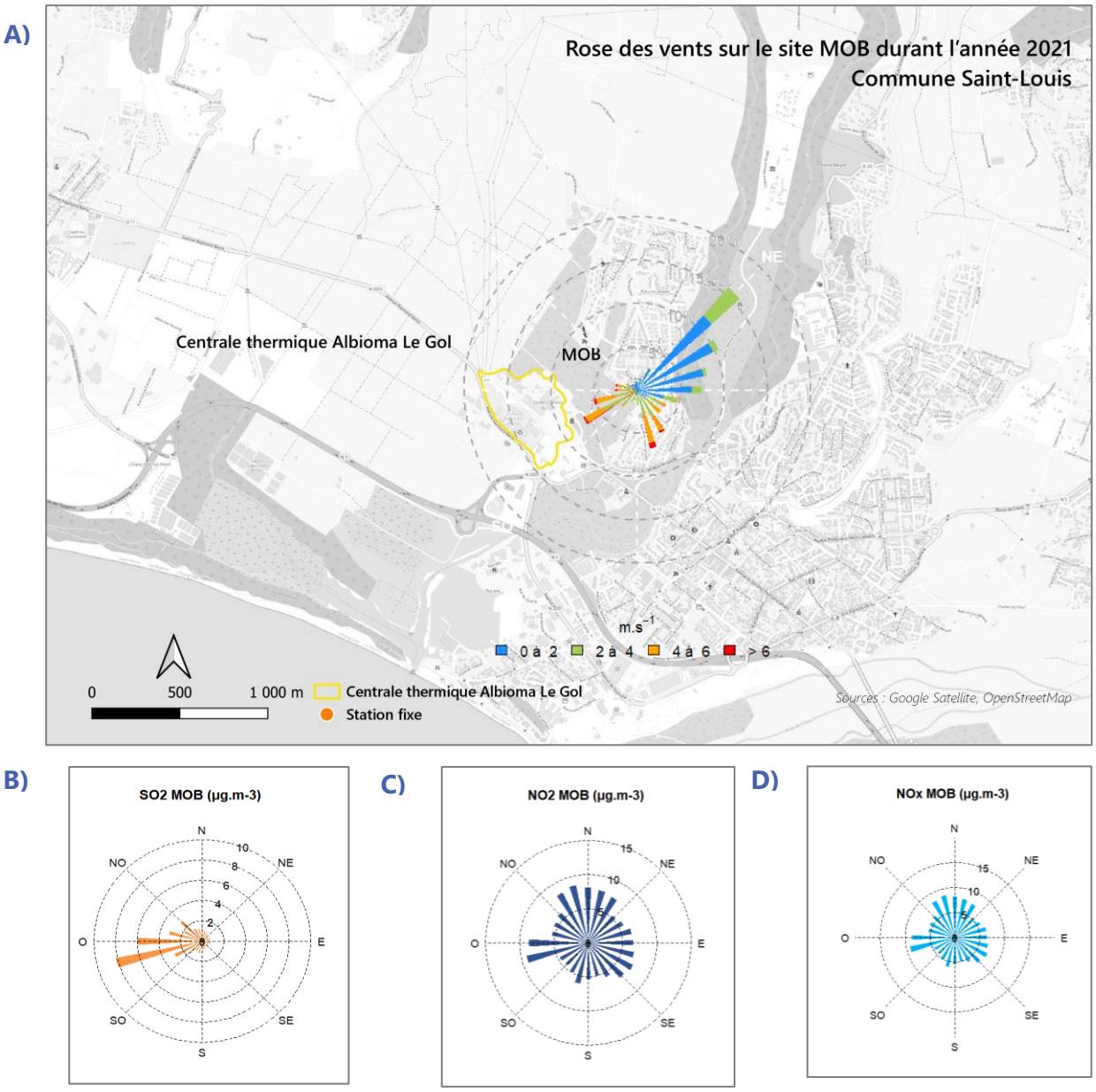


Figure 6 : *Sur la station Sarda Garriga du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021 (**Sources** : ©Google Satellite, OpenStreetMap)*
A) Rose des vents
B) Rose de pollution SO_2
C) Rose de pollution NO_2
D) Rose de pollution NOx

6.3.1. Rose des vents

Les vents forts relevés sur la station proviennent des secteurs sud-est et sud-ouest (brises de mer) alors que les vents faibles à modérés proviennent du secteur nord-est (brises de terre).

6.3.2. Rose de pollution en dioxyde de soufre (SO_2)

Les concentrations les plus élevées en SO_2 sont mesurées avec un vent provenant du secteur ouest à sud-ouest, soit de la centrale.

6.3.3. Rose de pollution en dioxyde d'azote (NO_2) et oxydes d'azote (NOx)

Les concentrations les plus élevées en NO_2 et NOx proviennent des secteurs ouest et nord, soit en partie de la centrale et également du trafic routier environnant. Les activités du trafic routier autour de la station, ont, en effet, une influence notable, particulièrement au nord (rue de Soweto) et au sud-est (D11 et D20) (cf. **Figure 6**).

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

7. Conclusion

L'objectif de cette surveillance est d'évaluer les retombées de polluants atmosphériques dans l'environnement proche de la centrale thermique ALBIOMA Le Gol (ALG), dans le cadre de l'arrêté préfectoral n° 2019-3367/SG/DRCECV du 25 octobre 2019.

Du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2021, Atmo Réunion a mené une surveillance atmosphérique sur la station Sarda Garriga (MOB) localisée dans l'environnement de la centrale thermique ALG, sur la commune de Saint-Louis.

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 (NOx) ont été relevées durant cette surveillance continue sur la station MOB.

Au vu des résultats de cette surveillance, il apparaît, pour le **dioxyde de soufre** (**SO_2**), le **dioxyde d'azote** (**NO_2**), 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** (**NO_2**) et les **oxydes d'azote** (**NOx**), les sources d'émissions proviennent majoritairement du trafic routier et dans une moindre mesure de la centrale.

Concernant le **dioxyde de soufre** (**SO_2**), les concentrations relevées sur la station 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 des polluants atmosphériques durant l'année 2022 permettra de vérifier le respect des normes réglementaires pour les polluants surveillés sur la station Sarda Garriga (MOB).

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