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 2020



Diffusion : 05/03/2021

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
☏ : 0262 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

Référence de la demande : DC 17 046

Rapport : RE PR 21 006 A

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 : nom de l'étude (***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. 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 11
8.1. Evolution des concentrations journalières en SO_2 et en NO_2 sur La station de surveillance du Gol en 2020 : 11
8.2. Contribution des éruptions du Piton de La Fournaise sur les concentrations en SO_2 relevées sur la station de surveillance du Gol en 2019 : 12
8.3. Evolution des profils journaliers en SO_2 et en NO_2 sur la station de surveillance du Gol en 2020 : 13
8.4. Roses des vents et des pollutions en SO_2, en NO_2 et en NOx sur la station de surveillance MOB en 2020 : 14
9. Conclusion 16

1. Objectif de l'étude

Évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement proche de la centrale thermique Albioma Le Gol (ALG), sur la commune de Saint-Louis.

Cette évaluation de la qualité de l'air autour de la centrale thermique ALBIOMA (ALG) s'inscrit dans le cadre de l'arrêté préfectoral n° 2019-3367/SG/DRCECV du 25 octobre 2019.

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 Sarda Garriga, entre le 1er janvier 2020 et le 31 décembre 2020.

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 ;
- 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. **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 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. 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. Plan de situation

Carte de localisation de la zone de mesures :

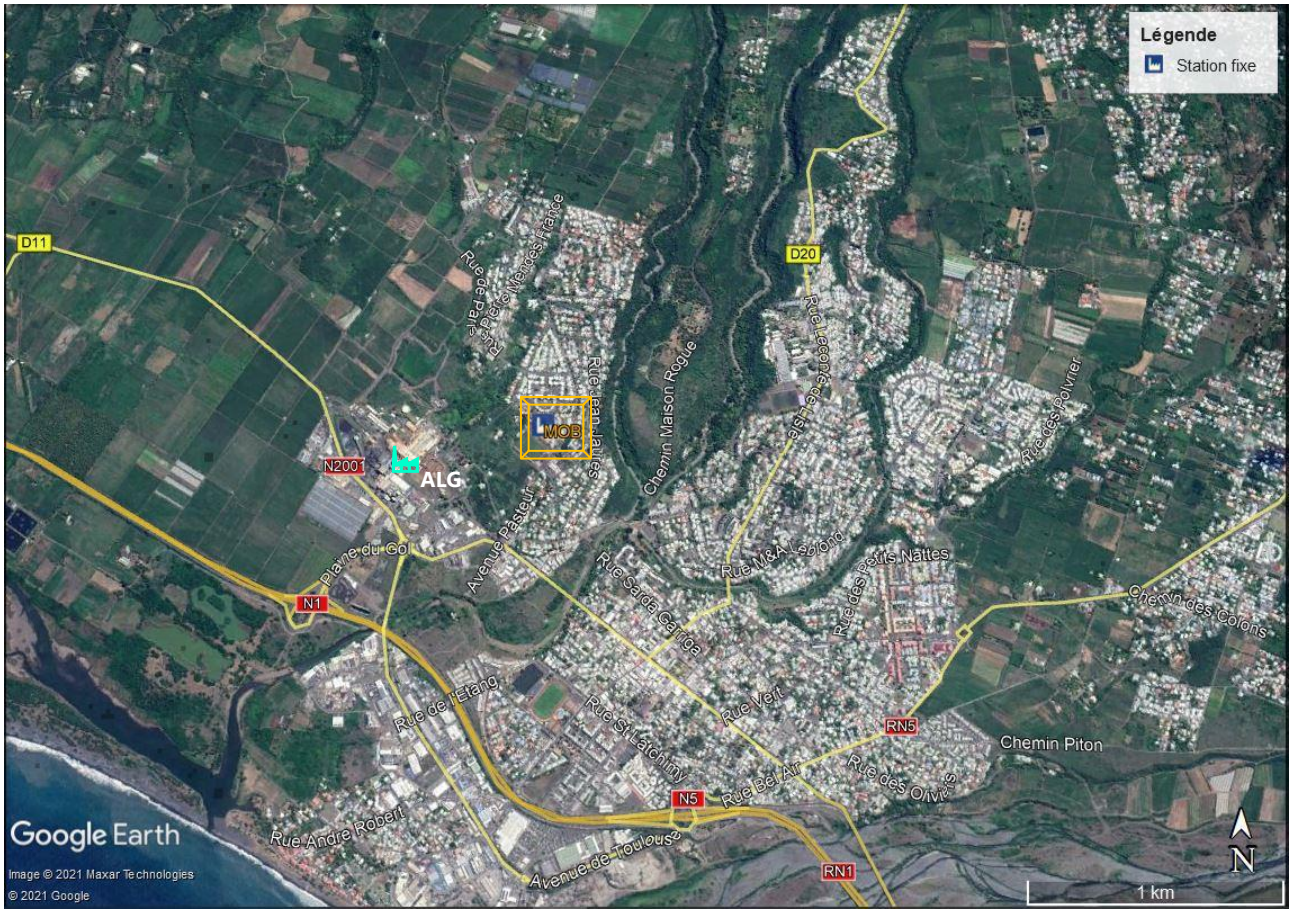


***Figure 1**: Station de surveillance fixe Sarda Garriga (MOB) localisée à proximité de la centrale thermique ALBIOMA Le Gol (ALG) (Source : ©2020 Google ; Image ©2020 DigitalGlobe ; Google Earth).*

Description de la zone de mesures :

Mesures par analyseurs automatiques (Surveillance en continue)				
N° Station	**Nom Station**	**Description du site**	**Coordonnées géographiques**	**Dispositif**
39025	**MOB**	Rue de Prétoria Le Gol, enceinte école Sarda Garriga, Saint-Louis	55°24'13.35"E ; 21°16'41.57"S	Station fixe

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

4. Type et période de surveillance

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 2020 à décembre 2020.

Dans ce rapport, seront traitées, les données en SO_2, en NO_2, en NOx et de vent, relevées sur la station Sarda Garriga (MOB) durant la période du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020 (cf. Tableau 3).

Mesures par analyseurs automatiques (Surveillance en continue)					
N° Station	**Nom Station**	**Dispositif**	**Polluants / paramètres surveillés**	**Début de la surveillance**	**Fin de la surveillance**
38025	**MOB**	Station fixe	NOx, NO_2 et SO_2 / DV et VV	01/01/2020	31/12/2020

***Tableau 3**: Surveillance du SO_2, du NO_2 et des NOx et des paramètres de vent (VV= vitesse du vent et DV= direction du vent) sur la station MOB à proximité de la centrale ALG du 01/01/2020 au 31/12/2020.*

Dispositif de surveillance :



***Figure 2**: Station fixe MOB implantée dans l'enceinte de l'école Sarda Garriga (MOB) à Saint-Louis (**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 SO_2 et de NO_2/NOx installés dans la station fixe Sarda Garriga (cf. **Figure 3**).
- 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.



***Figure 3**: (a) Analyseur Thermo 43i et (b) analyseur T200 NO_2 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 MOB (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_MOB	NO_2_MOB	NO_x_MOB	VV_MOB	DV_MOB
Moyenne horaire	98%	99%	99%	98%	98%
Moyenne journalière	100%	99%	99%		

***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 2020.*

Les mesures effectuées sur la station MOB en 2020 respectent le taux de couverture des données nécessaire (>85% sur l'année civile requis).

6. 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 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
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

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
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 qui est plus stricte que 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 (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et les oxydes d'azote (NO_x) surveillés sur la station Sarda Garriga (MOB) 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
		MOB
S.A : 500 µg/m³ SIR : 300 µg/m³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m³) (Date et Heure)	**41** Le 23/10/2020 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	Moyenne sur la période de surveillance (µg/m³)	**2**

Dioxyde d'azote (NO_2)		Du 01/01 au 31/12/2020
		MOB
S.A : 400 µg/m³ SIR : 200 µg/m³	Maximum de la moyenne horaire (µg/m³) (Date et Heure)	**44** Le 20/07/2020 à 07h00
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 OQLT : 40 µg/m³	Moyenne sur la période de surveillance (µg/m³)	**6**

Oxydes d'azote (NO_x)		Du 01/01 au 31/12/20
		MOB
NC : 30 µg/m³	Moyenne annuelle sur la période 2020 (µg/m³)	**8**

***Tableau 6**: Bilan des résultats de mesures en SO_2, en NO_2 et en NOx relevées sur MOB du 01/01/2020 au 31/12/2020.*

D'après les données relevées à l'aide des analyseurs automatiques sur la station fixe 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 2020 :

- **Aucun dépassement du seuil d'alerte 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 pour le SO_2, le NO_2 et les NOx ;**
- **Le niveau critique pour la protection de la population pour les NOx n'a pas été dépassé.**

8. Commentaires

8.1. Evolution des concentrations journalières en SO_2 et en NO_2 sur La station de surveillance du GoI en 2020 :

La **figure 4** présente l'évolution des concentrations journalières en SO_2 et en NO_2 sur la station MOB du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020.

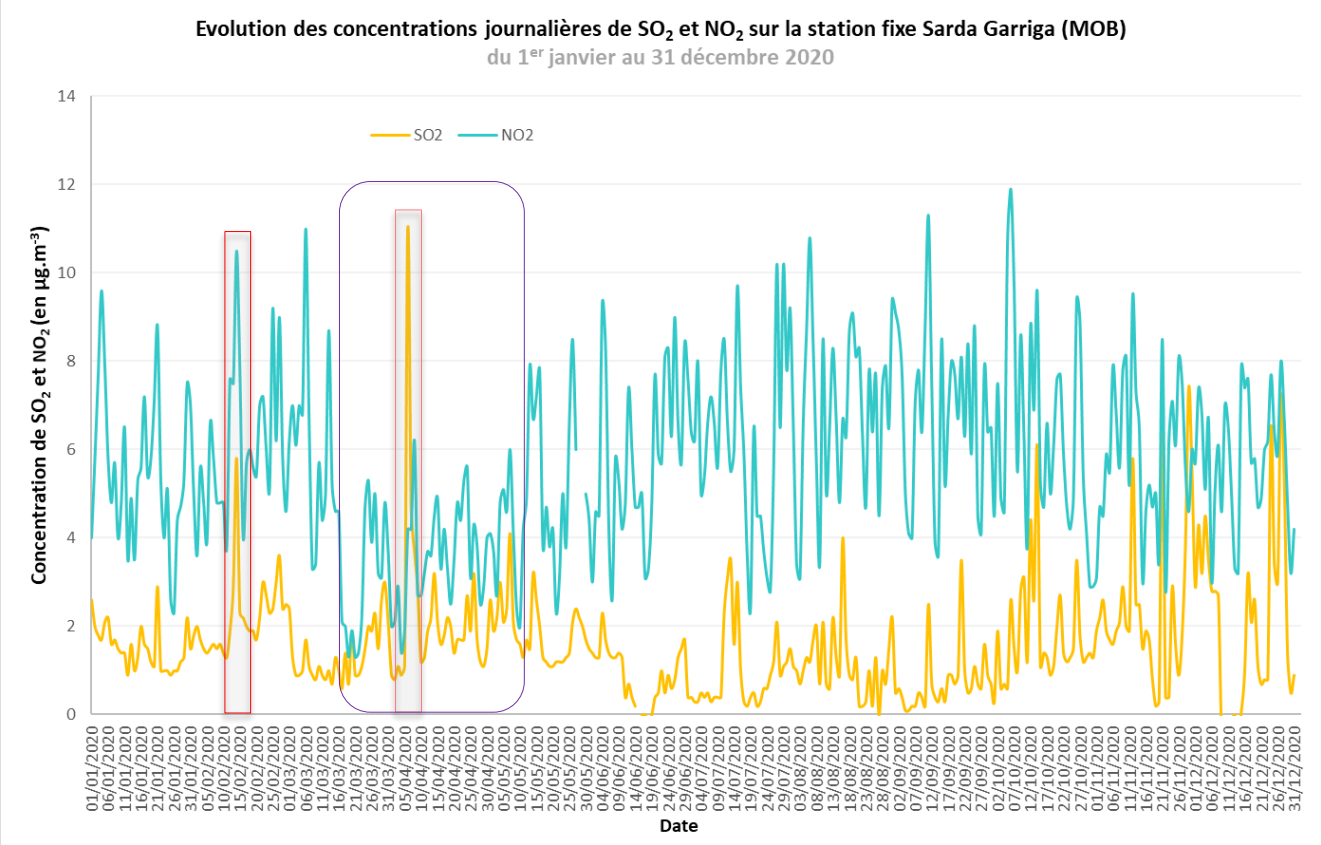


***Figure 4**: Evolution des concentrations journalières en SO_2 et en NO_2 sur la station MOB du 01/01/2020 au 31/12/2020.*

Le NO_2 étant un excellent traceur de l'activité du trafic routier, l'évolution des concentrations journalières en NO_2 sur la station fixe MOB est principalement attribuable à cette activité. Cela est particulièrement observé par une baisse notable des concentrations du 17 mars au 11 mai 2020, lors du confinement lié à l'épidémie de Covid-19 (cf. **Figure 4**).

Les concentrations journalières en SO_2 ont été moins impactées par le confinement. En effet, les concentrations enregistrées durant le confinement (~2µg/m^3) sont plus élevées qu'en certaines périodes hors confinement (ex. juin ~1µg/m^3).

Pour information, il y a eu trois éruptions volcaniques du Piton de La Fournaise durant l'année 2020. Les deux premières éruptions ont eu un impact sur les concentrations de SO_2 relevées :

- La première éruption a eu lieu du **10/02** vers 10h50 au **16/02/2020** vers 12h20
- La deuxième éruption a eu lieu du **02/04/2020** vers 12h20 au **06/04/2020** vers 13h30.

Les panaches du volcan, lors de ces deux éruptions ont, en partie, impacté les concentrations de SO_2 relevées sur la station MOB (cf. **Figure 4**).

8.2. Contribution des éruptions du Piton de La Fournaise sur les concentrations en SO_2 relevées sur la station de surveillance du Gol en 2019 :



Le Piton de la fournaise est entré trois fois en éruption durant l'année 2020. La 1ère a débuté le **10/02/2020** vers 10h50 puis s'est arrêtée le **16/02/2020** vers 14h12 heure locale. La 2ème a débuté le **02/04/2020** vers 12h20 et s'est terminée **le 06/04/2020** vers 13h30.

Enfin, la dernière éruption de l'année a débuté le **07/12/2020** vers 04h40 puis s'est arrêtée le **08/12/2020** vers 07h15.

***Figure 5**: Photo de l'éruption du Piton de la Fournaise du 02/04/2020 (Source : ©OVPF/IPGP, ISSN 2610-5101).*

Comme évoqué précédemment, seules les deux premières éruptions ont impacté les concentrations en SO_2 relevées sur la station Sarda Garriga (MOB).

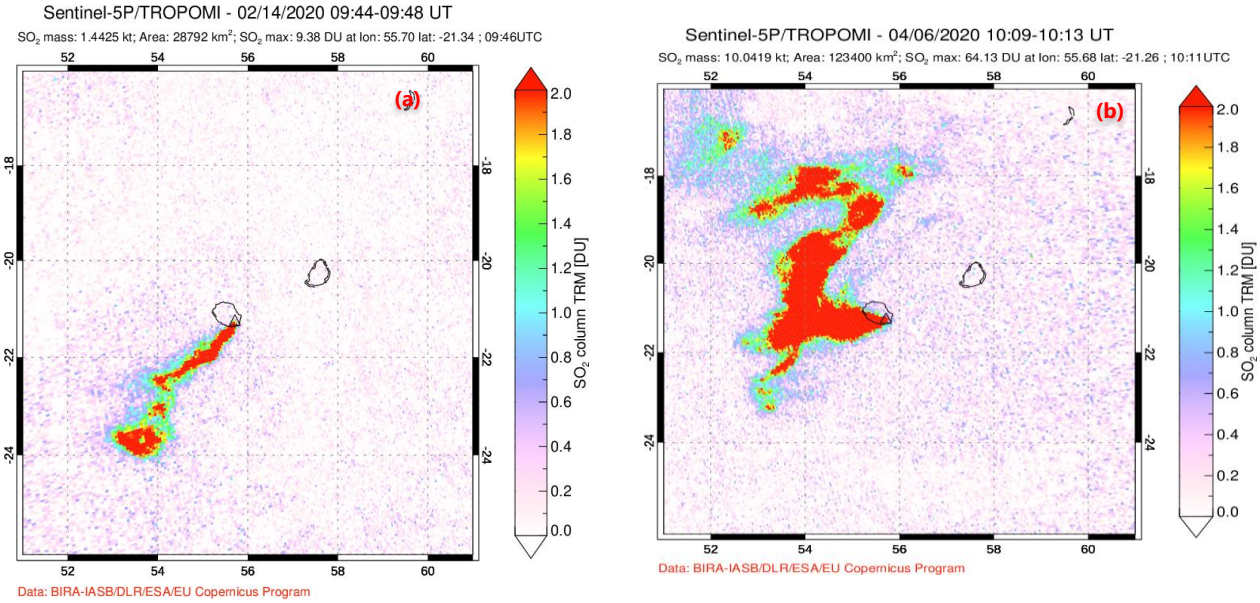


***Figure 6**: Cartes satellites du panache du SO_2 relevées (a) le 14/02/2020 à 9h44 UTC et (b) le 06/04/2020 à 10h09 UTC (Source : ©NOAA/NESDIS).*

La **Figure 6**Erreur ! Source du renvoi introuvable. présente les cartes satellites du panache du SO_2 centrée au-dessus et autour de La Réunion durant les deux éruptions volcanique du 14/02/2020 (cf. **Figure 6a**) et du 06/04/2020 (cf. **Figure 6b**). On observe que les panaches des deux éruptions ont impacté la station MOB.

8.3. Evolution des profils journaliers en SO_2 et en NO_2 sur la station de surveillance du GoI en 2020 :

La **Figure 7** présente l'évolution des concentrations horaires moyennes en SO_2 et en NO_2 sur la station MOB de janvier 2020 à décembre 2020. On note une augmentation des concentrations horaires moyennes de SO_2 de 7h00 à 19h00 sur cette station (cf. **Figure 7**).

La variabilité des concentrations horaires moyennes en SO_2 s'explique principalement par des conditions météorologiques qui ont 'favorisé' les retombées atmosphériques de la centrale sur la station MOB durant la journée, avec un vent provenant du secteur sud-ouest (~205°) (brise de mer).

On note, sur le profil journalier du NO_2 relevé sur la station MOB, deux pics de concentration en dioxyde d'azote : un le matin à 08h00 et un deuxième le soir à 20h00, attribuables principalement 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.

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 GoI (notamment au niveau de l'avenue Pasteur et de la RN1 et de la N2001) (cf. **Figure 1**).

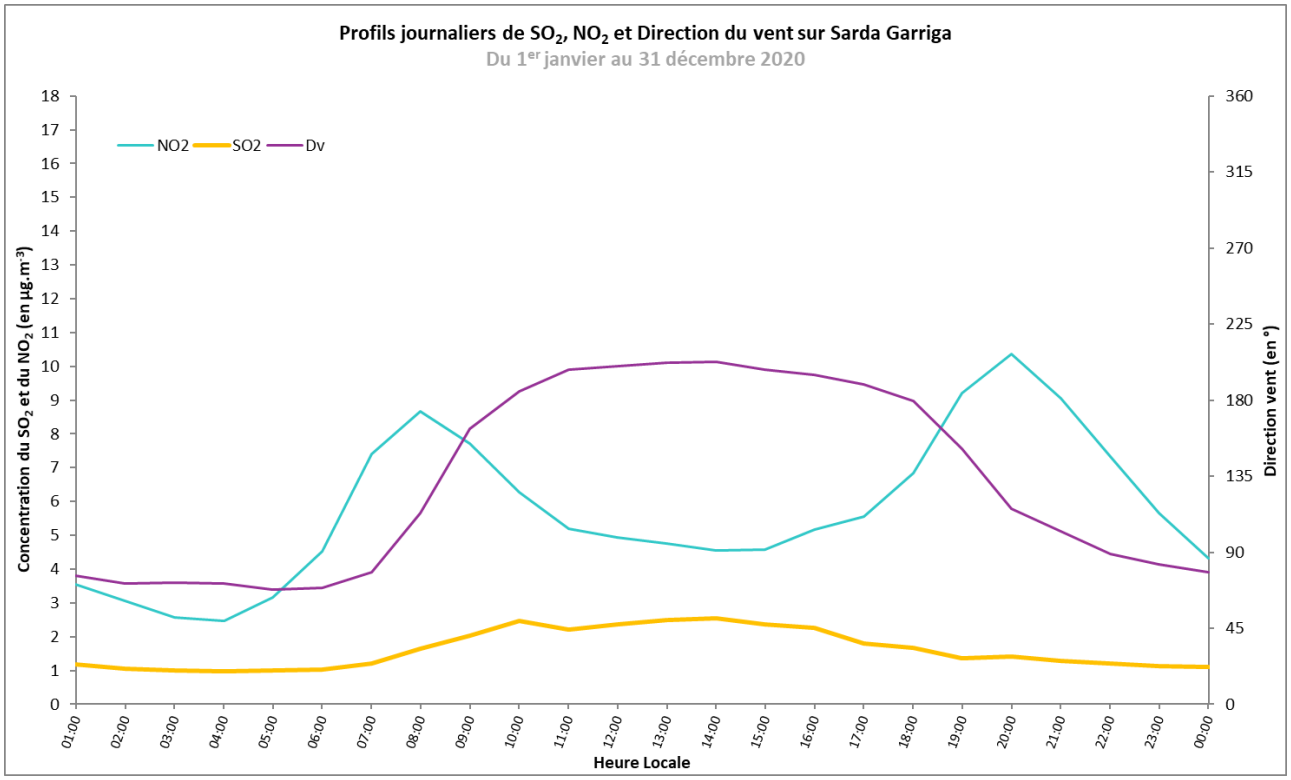


***Figure 7**: Evolution des profils journaliers de SO_2 ($\mu g/m^3$) et de NO_2 ($\mu g/m^3$) ainsi que celle de la direction du vent (°) sur la station MOB du 01/01/2020 au 31/12/2020.*

8.4. Roses des vents et des pollutions en SO_2, en NO_2 et en NOx sur la station de surveillance MOB en 2020 :

La **Figure 8** présente les roses de pollution des concentrations horaires moyennes en SO_2, en NO_2 et en NOx sur la station MOB du 01/01/2020 au 31/12/2020.

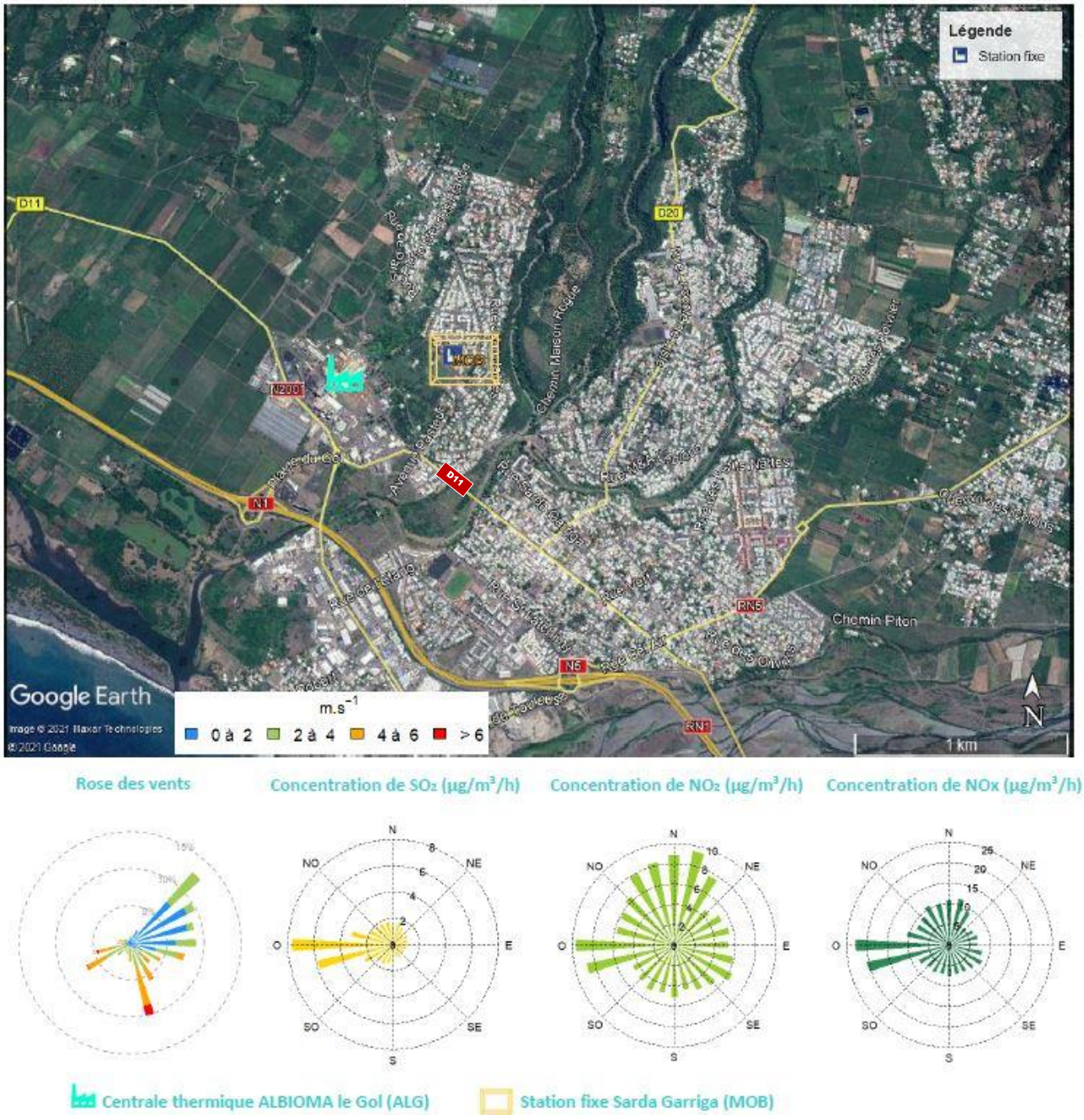


***Figure 8**: Roses des vents et des pollutions en SO_2 (µg/m^3/h), en NO_2 (µg/m$_3$/h) et en NOx (µg/m$_3$/h) sur la station MOB du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020 (Source : ©2020 Google ; Image ©2020 DigitalGlobe ; GoogleEarth).*

Les vents forts relevés sur la station MOB proviennent des secteurs sud-ouest et sud-est (brises de mer) alors que les vents faibles à modérés proviennent du secteur nord-est à Est (brises de terre) (cf. **Figure 8**).

Les concentrations les plus élevées en SO_2 sont mesurées avec un vent provenant du secteur Ouest à sud-ouest, soit de la centrale (cf. **Figure 8**).

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. En effet, les activités du trafic routier autour de la station MOB, ont une influence notable, particulièrement au Nord (rue de Soweto) et au sud-est (D11 et D20).

Les concentrations des polluants atmosphériques relevées sur la station MOB 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 Le Gol (ALG), dans le cadre de l'arrêté préfectoral n° 2019-3367/SG/DRCECV du 25 octobre 2019.

Du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020, 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**), deux épisodes d'éruption du volcan du Piton de la Fournaise ont impacté, en partie, la concentration du SO_2 relevée sur la station MOB durant les épisodes d'éruption de février et d'avril 2020. Néanmoins, bien que celles-ci soient bien en deçà des seuils réglementaires, l'évolution des concentrations en SO_2 sur cette station sont principalement attribuables à l'activité de la centrale thermique.
La surveillance en continue des polluants atmosphériques durant l'année 2021 permettra de confirmer ou d'infirmer le respect des normes réglementaires pour les polluants surveillés sur la station 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