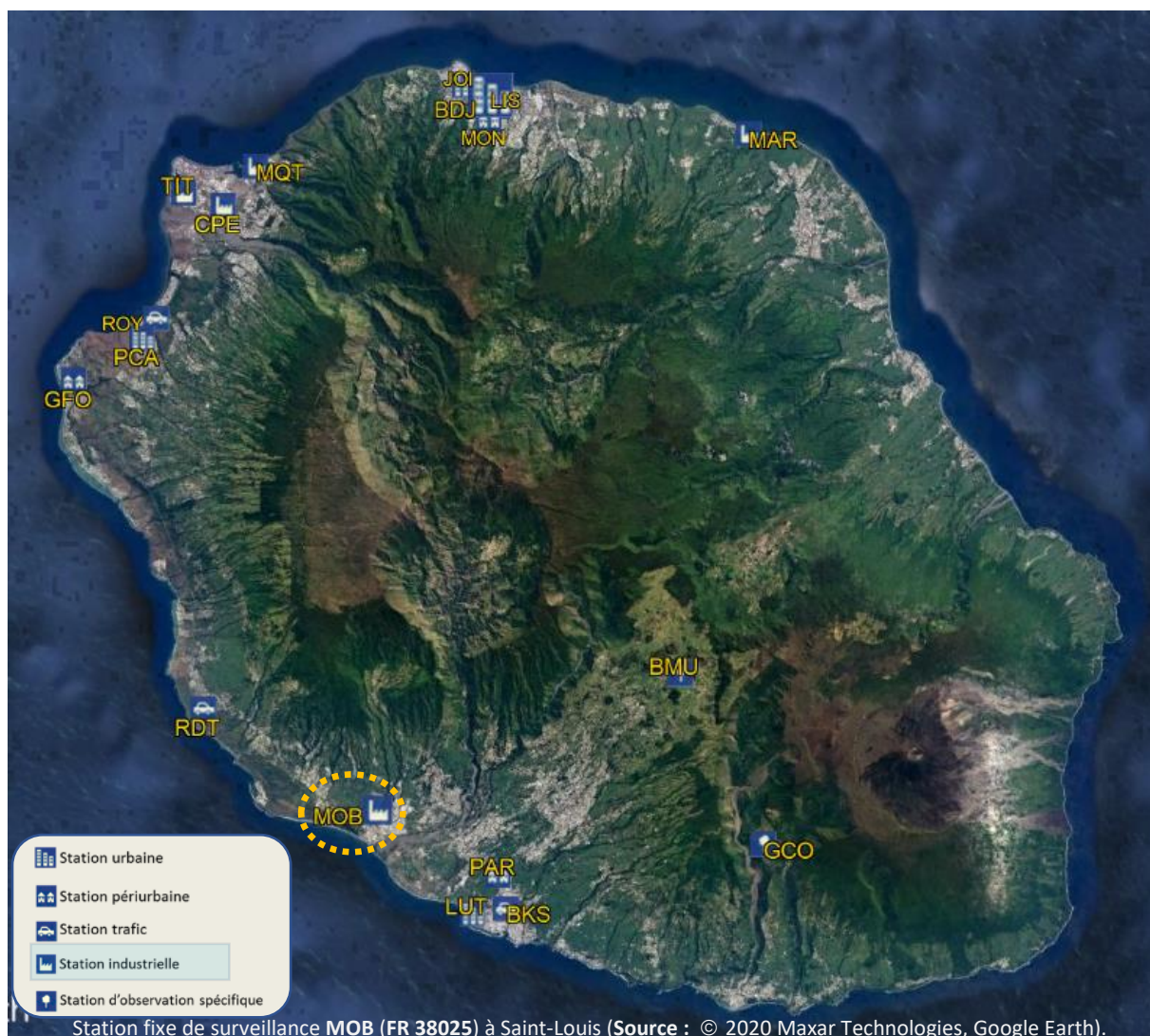


CONCEPTION, IMPLANTATION ET SUIVI DES STATIONS FRANCAISES DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

(Guide LCSQA, Février 2017)

Fiche station industrielle MOB - FR38025



PR FS 25 002

Rédaction : Léa GEST

Vérification : Chatrapatty BHUGWANT

Relecture : Alexandre ALGOET

Diffusion : 28/09/20

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 votre parten'air
RÉUNION



Sommaire

1	Généralités	3
1.1	Préambule.....	3
1.2	Création de la station 'industrielle' MOB (SARDA GARRIGA) - FR 38025.....	3
2	Implantation de la station et des équipements	4
3	Fiche station industrielle MOB (SARDA GARRIGA) - FR 38025	5
4	Termes et définitions	6
4.1	Découpage administratif.....	6
4.2	Planification de la surveillance	6
4.3	Paramètres mesurés.....	6
4.4	Méthodes d'évaluation	7
5	Description de la station	8
5.1	Généralités.....	8
5.2	Caractéristiques principales de la station MOB	8
5.3	Topographie du site et conditions de dispersion	11
5.4	Sources de pollution.....	13
6	Classification de la station	17
6.1	Contexte européen et national.....	17
6.2	Description des différentes typologies de stations	17
6.3	Résumé	18
7	Représentativité de la station	18
7.1	Recommandation.....	18
8	Règle de conception de la station et contraintes de prélèvement.....	19
8.1	Règles générales d'implantation et de conception.....	19
8.2	Prise en compte de l'environnement immédiat du point de prélèvement.....	23
9	Bibliographie	27
9.1	Publications.....	27
9.2	Réglementation et guides associés aux textes réglementaires.....	27
9.3	Normalisation.....	27
9.4	Documents disponible à Atmo Réunion	27
9.5	Liens utiles	28

1 Généralités

1.1 Préambule

Ce document a été rédigé en application du guide Conception, implantation et suivi des stations Françaises de la surveillance de la qualité de l'air (version février 2017), élaboré par le LCSQA.

Le guide relatif à l'implantation des stations de surveillance sert de document de référence pour la mise en place et le suivi des stations de mesure de la qualité de l'air sur le territoire national et dans les DOM (Départements d'Outre-Mer).

Dans ce document, on retrouve des contenus détaillés du référentiel, pour la station Sarda Garriga (MOB) localisée à Saint-Louis, notamment :

- Les éléments descriptifs d'une station de mesure ;
- La classification et la représentativité de la station, les caractéristiques essentielles pour l'interprétation et la comparaison des mesures ;
- Des recommandations pratiques sur la conception de la station et l'implantation du point de prélèvement.

1.2 Création de la station 'industrielle' MOB (SARDA GARRIGA) - FR 38025

La création de la station 'de proximité industrielle' MOB (Sarda Garriga, anciennement appelée Mobile) s'inscrit dans la cadre de l'application du PRSQA (Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air) de la Réunion (cf. § **5 Stratégie 2011-2015** ; § **5.2 Evolutions du dispositif de surveillance**, page 32). Ce document (PRSQA) est élaboré par l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) Atmo Réunion (anciennement nommée ORA) selon les prescriptions de l'article 5 de l'arrêté du 21/10/10 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.

Cette surveillance est maintenue dans le PRSQA mis à jour, sur la période 2017-2021. La station MOB a été créée en février 2005. Elle est opérationnelle depuis le 24 février 2005.

2 Implantation de la station et des équipements

La station fixe de surveillance de la qualité de l'air MOB a été implantée sur la commune de Saint-Louis en février 2005. Elle a été mise en œuvre suivant des critères définis dans des documents nationaux et européens (décrets, arrêtés, directives ...).

Dans cette station, les analyseurs fonctionnent en continu et permettent de relever des données, pour la plupart, en moyennes quart-horaires. Sur cette station, Atmo Réunion relève, 24h/24 et 7j/7, la concentration des polluants en fonction des objectifs de surveillance d'une station 'de proximité industrielle'.

Au niveau réglementaire, les polluants surveillés dans cette station de surveillance sont :

- Le dioxyde de soufre (SO₂) depuis le 09/03/2005 ;
- Les oxydes d'azotes (NO_x) depuis le 08/03/2005 ;
- Les HAP (Benzo[a]pyrène) depuis le 26/03/2019.

Parallèlement, des paramètres météorologiques (température, humidité relative, direction et vitesse des vents) sont également mesurés sur cette station.

3 Fiche station industrielle MOB (SARDA GARRIGA) - FR 38025



Figure 1 : Carte de localisation de la station de surveillance 'industrielle' MOB à Saint-Louis (prise de vue 500m).
(Source : ©2020 Maxar Technologies ; ©2020 Google Earth)



Figure 2 : Environnement de la station de surveillance 'industrielle' MOB à Saint-Louis (Crédit photo : ©Atmo Réunion, 2020).

4 Termes et définitions

4.1 Découpage administratif

➤ Unité Urbaine

La station MOB se situe dans l'unité urbaine de Saint-Louis (9D505), qui ne comprends que la commune de Saint-Louis.

➤ Commune Urbaine

La station MOB est implantée dans le secteur de 'Le Gol', sur la commune de Saint-Louis, présentant une zone de bâti non-continu (coupure de plus de 200 m entre deux constructions).

4.2 Planification de la surveillance

➤ Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA)

Le PRSQA de la Réunion a été rédigé en mai 2011. Ce programme de surveillance était applicable sur la période 2011-2015. Le nouveau PRSQA de la Réunion, est applicable pour la période 2017-2021. Dans le PRSQA 2017-2021, trois zones retenues sont les suivantes : **ZAR SAINT-DENIS** - ZARU (Zone à Risque Urbaine ; unités urbaines comportant entre 50 000 et 250 000 habitants), **ZAR VOLCAN** - ZARV (Zone à Risque Volcanique ; zone influencée par les retombées du panache volcanique lors d'éruptions du volcan du Piton de la Fournaise) et **ZR LA REUNION** - ZR (Zone Régionale couvrant le reste du territoire). Ces zonages sont issus de ***l'arrêté du 26 décembre 2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant.***

La station MOB se trouve dans la ZAR Volcanique (ZARV).

4.3 Paramètres mesurés

Les polluants réglementés surveillés en continu sur la station MOB afin de respecter les objectifs fixés notamment dans les directives européennes sont les suivantes : SO₂ et NO_x (NO et NO₂).

La surveillance en continu du SO₂ est réalisée à l'aide d'un analyseur 43i (cf. **Figure 3a**). La surveillance en continu des NO_x est réalisée à l'aide d'un analyseur API NO_x T200 (cf. **Figure 3b**).

La mesure indicative des HAP est réalisée à l'aide d'un analyseur Partisol 2025i (cf. **Figure 3c**).

Les données météorologiques (direction et vitesse des vents) sont également mesurées sur cette station afin de déterminer l'origine des polluants.

Dispositif de surveillance



Figure 3 : Analyseurs (a) SO₂, (b) NO_x et (c) HAP en fonctionnement dans la station MOB (Credits photos : ©Atmo Réunion, 2020).

4.4 Méthodes d'évaluation

➤ Mesures fixes

Méthode d'évaluation de la qualité de l'air sur la station MOB : Les mesures fixes.

5 Description de la station

5.1 Généralités

La station 'de proximité industrielle' MOB est implantée sur la commune de Saint-Louis (53 365 hab.), située au sud-ouest de l'île. Cette commune est la 115^e ville française de par sa population, selon l'INSEE (recensement 2017). Cette station est implantée dans le quartier de 'Le Gol', à environ 1.2 km du centre-ville de Saint-Louis. La ville de Saint-Louis est l'une des villes les plus chaudes de la Réunion. Le vent est généralement modéré à fort du fait que le sud-ouest de l'île se trouve sur la « côte sous le vent » mais étant en prise directe avec les alizées du sud-est.

5.2 Caractéristiques principales de la station MOB

5.2.1 Géo référencement

Géo référencement de la station MOB : cf. **Figure 4** ci-après et **Tableau 1** (ligne *Coordonnées géographiques*).

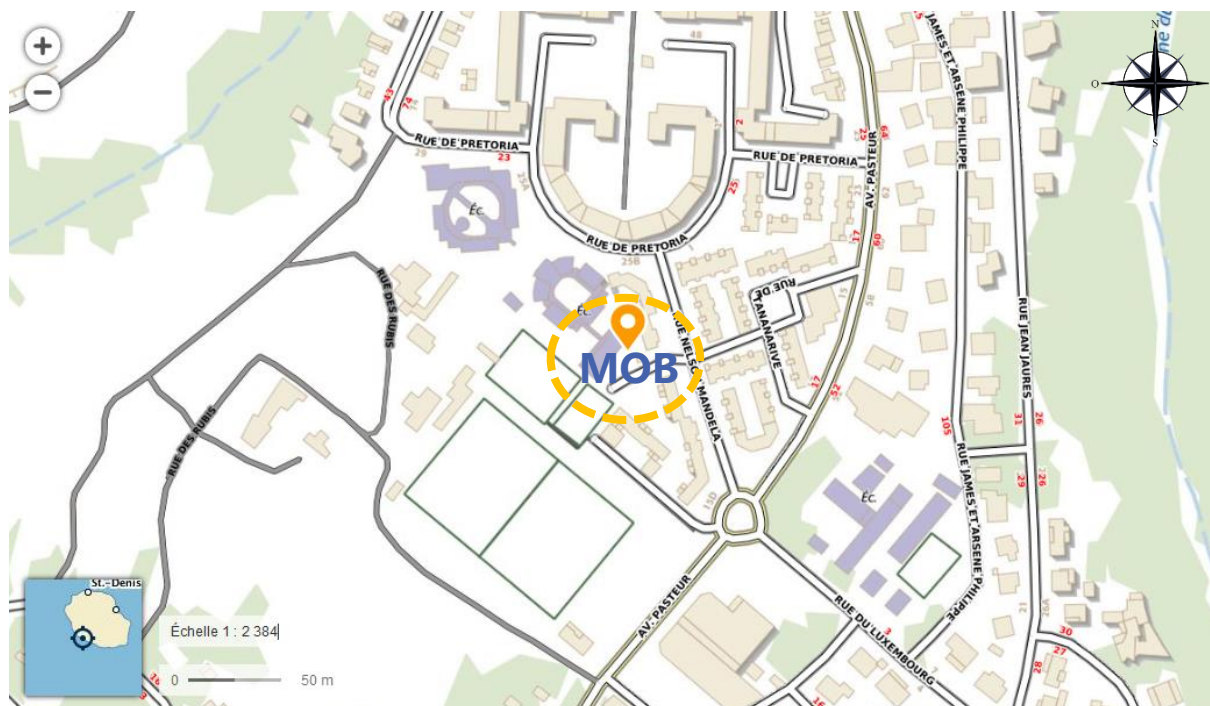


Figure 4 : Carte de géo référencement de la station 'industrielle' MOB implantée dans le quartier du Gol, avec zoom de 1/2384 (**Source :** ©Géoportail 2020).

5.2.2 Objectif(s) de la mesure

Les objectifs de surveillance de la qualité de l'air sur la station MOB sont les suivants :

- La protection de la santé humaine.

5.2.3 Utilisation de la mesure

Les mesures de la qualité de l'air réalisées sur la station MOB sont utilisées dans les cadres suivants :

- Surveillance réglementaire (cf. directives 2004/107/CE du 15/12/2004 et 2008/50/CE du 21/05/2008) ;
- Procédure d'alerte urbaine et industrielle

5.2.4 Densité de population

Densité de population dans un cercle de 1 km de rayon autour de la station MOB :

Population de la commune de Saint-Louis ~53 365 hab., soit une densité de population de 540 hab/km² (recensement INSEE, 2017).

Densité de population dans un cercle de rayon de 1 km autour de la station : 6 559 hab (recensement INSEE, 2016 et données LCSQA).

Densité de population/km² dans un cercle de rayon de 1 km autour de la station : 2 088 hab./km².

5.2.5 Représentativité spatiale

Principales informations figurant dans le dossier descriptif de la station MOB :

Le **Tableau 1** présente et récapitule les principales informations figurant dans le dossier descriptif de la station de surveillance de la qualité de l'air MOB.

Information	Format du rendu	Origine de l'information	Observations
Nom de la station	SARDA GARRIGA	Atmo Réunion	
Code de la station	FR38025	Atmo Réunion	
Adresse de la station	Rue de Prétoria Le Gol, enceinte école Sarda Garriga - 97421 Sainte-Louis	Atmo Réunion / Google Earth, 2020	
Dates d'ouverture de site	24/02/2005	Atmo Réunion	
Code de zone de rattachement	FR38N10	LCSQA	Source : PRSQA, 2017
Type de zone de rattachement	ZARV	Atmo Réunion	Source : PRSQA, 2017
Code INSEE de l'Unité Urbaine	9D505	INSEE	Source : INSEE, 2020
Code INSEE de la commune	97411	INSEE	Source : INSEE, 2020
Coordonnées géographiques	21°16'41.4"S; 55°24'13.3"E -21.278177; 55,403689	G. Earth/IGN/Géoportail	Sources : G.Earth / IGN/ Géoportail
Altitude (m)	50 m	G. Earth/IGN	Source : G. Earth/IGN
Conditions de dispersion (régionale / locale)	Terrain accidenté / vallonné et bâtiments isolés ou bâtiments compacts d'un seul côté.	Atmo Réunion	Source : PRSQA / IGN
Justification du choix du site	Etude préalable relative à l'évaluation de la qualité de l'air dans le cadre de la surveillance de la centrale thermique du Gol.	Atmo Réunion / CIVIS	Source : Etude ERS, nov. 2011
Environnement d'implantation	Bâtiments de l'école à l'Ouest, habitations localisées sur les secteurs du Nord au sud-est.	Atmo Réunion	Source : Atmo Réunion
Paramètre(s) mesuré(s)	Polluants : SO ₂ , NO _x (NO et NO ₂) et HAP. Météo : Vents (VV et direction, T et HR)	Atmo Réunion	Source : Atmo Réunion
Influence prépondérante	Trafic routier et émissions atmosphériques de la centrale thermique du Gol	Atmo Réunion	Source : Atmo Réunion
Objectif de chaque mesure	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond dans le secteur du Gol à Saint-Louis.	Atmo Réunion	Source : PRSQA, 2017
Utilisation(s) spécifique(s) de chaque mesure	Surveillance réglementaire ; Procédure d'alerte réglementaire ; Procédure d'alerte industrielle.	Atmo Réunion	Source : Directive 2008/50/CE
Densité de population dans un rayon d'1 Km autour du site	2 088 hab/km ² .	INSEE	Source : INSEE, 2016
Informations sur la représentativité de chaque mesure	La représentativité de chaque mesure (SO ₂ , NO _x et HAP) est conforme aux exigences de la surveillance	Atmo Réunion	Source : PRSQA, 2017
Caractéristiques des sources d'influence sur le site	Trafic automobile et industrielle (centrale thermique du Gol)	Observation directe et rapports d'étude	Source : Atmo Réunion ; DE 067 A ; DRR, 2018
Conformité des caractéristiques de micro implantation du site	Les principales caractéristiques de micro-implantation du site sont respectées.	Atmo Réunion	Source : Directive 2008/50/CE, guide LCSQA, 2017
Conformité technique de la mesure	Les mesures sont conformes par rapport aux préconisations techniques de la norme européenne	Atmo Réunion	Source : NF EN 14 212 (SO ₂) ; NF EN 14211 (NO _x)
Informations complémentaires et réponse aux exigences des Directives européennes	cf. constats sur le terrain (2015 à 2019), guide LCSQA et directives européennes	Atmo Réunion, LCSQA	Source : Atmo Réunion ; guide LCSQA, 2017 et directives européennes

Tableau 1 : Informations relatives à la station MOB et son environnement.

5.3 Topographie du site et conditions de dispersion

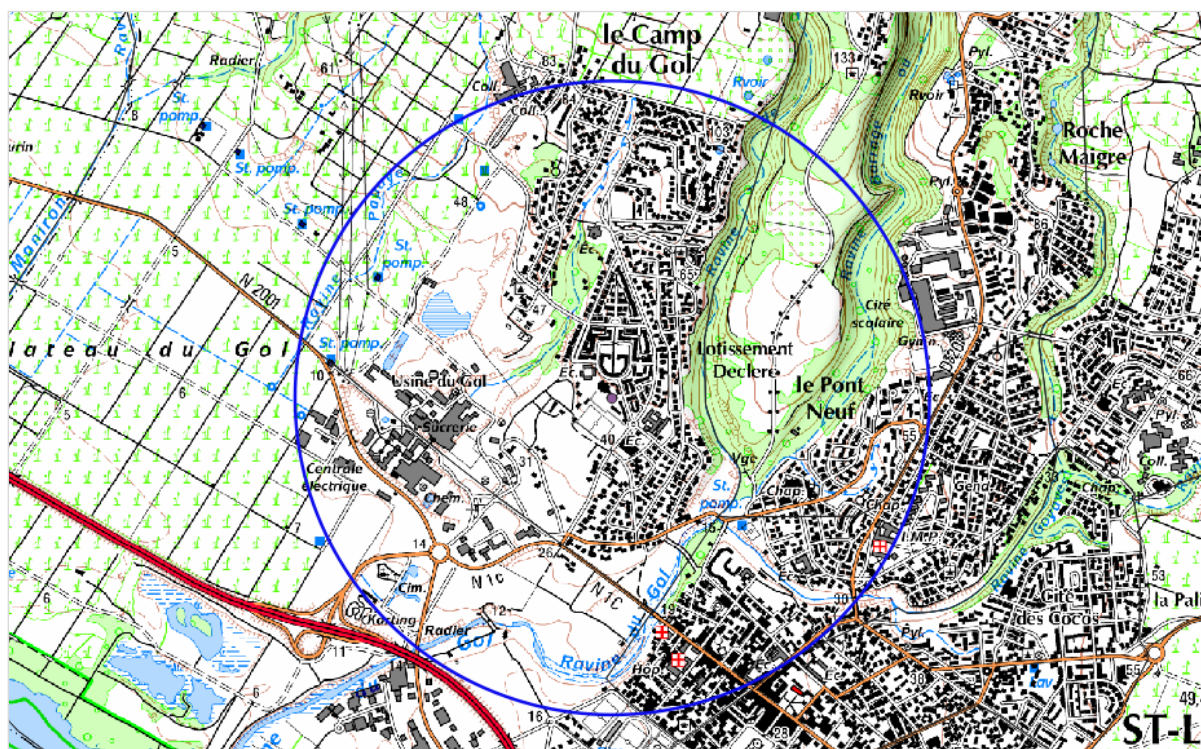


Figure 5 : Localisation de MOB, avec un cercle de rayon d'1 km autour de la station (**Source :** ©IGN - Scan25, ©Autorisation n° 10191).

- **Conditions de dispersion :** Le Tableau 2 présente la topographie et les conditions de dispersion dans l'environnement de la station MOB.

Désignation	Caractéristiques du site	Définition	Observations
Conditions de dispersion régionales	Terrain accidenté/vallonné	Zone avec des altitudes relatives comprises en 100 et 300m à une échelle de plusieurs dizaines de kilomètres	
Conditions de dispersion locales	Bâtiments isolés ou bâtiments compacts d'un seul côté	Bâtiments compacts d'un côté de la rue, quelques bâtiments de l'autre côté.	Bâtiments de l'école et habitations autour de la station.

Tableau 2 : Les différentes conditions de dispersion et définition des conditions de dispersion régionales et locales.

- **Description de l'environnement proche de la station :**

La station MOB est située dans une zone urbaine, dans l'enceinte de l'école Sarda Garriga, sur le secteur de 'Le Gol', dans la commune de Saint-Louis. Au sud-ouest, à environ 20m et 60m de la station, il y a respectivement un terrain de basket et un terrain de foot. La station MOB est implantée à côté d'un parking. La centrale thermique du Gol est située à environ 600 m au sud-ouest de la station MOB (cf. **Figure 6**). La route principale la plus proche (RD11), située à environ 500 m de la station MOB, longe celle-ci par le Sud.

Les habitations les plus proches sont situées à environ 15m au nord-ouest et au sud-est de la station.

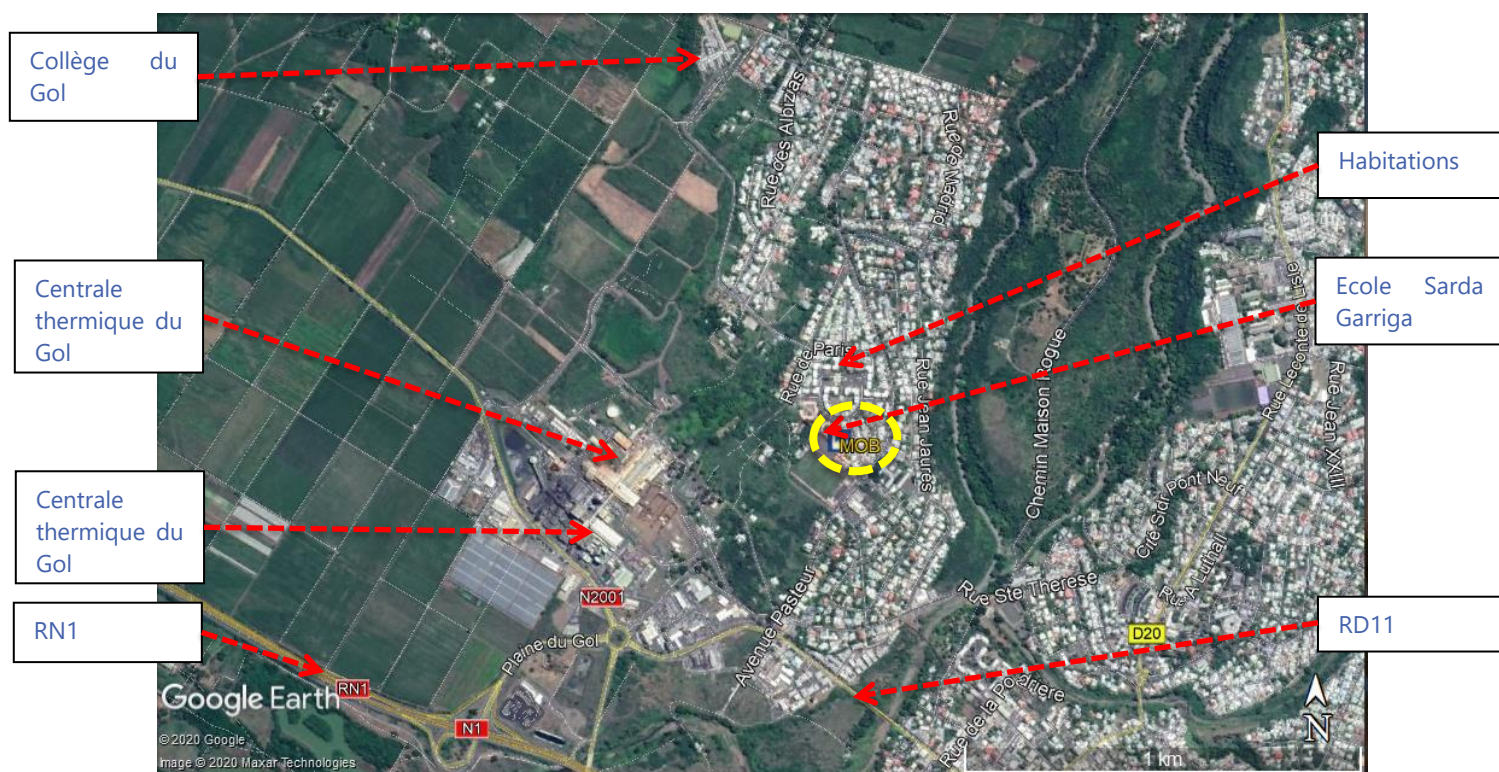


Figure 6 : Localisation des activités autour de la station MOB (**Source :** ©2020 Maxar Technologies ; ©2020 Google Earth).

➤ **Météorologie :**

Au niveau de la station MOB, la température moyenne relevée pendant l'hiver, soit la saison « fraîche » ou la saison « sèche » (mai à octobre 2019) est de 22°C (humidité : 69%), tandis que pendant l'été, soit la saison « chaude » ou la saison « des pluies » (novembre à avril 2019), elle est de 27°C (humidité : 70 %).

➤ **Rose des vents :**

Les données météorologiques (direction et vitesse des vents) relevées du 01/01/2019 au 31/12/2019 ont permis d'analyser les vents dominants ainsi que les sources de pollution sur la station MOB.

La **Figure 7** présente la rose des vents (haut) ainsi que les roses de pollution en SO₂, NO_x et NO₂ (bas) sur la station MOB du 01/01/2019 au 31/12/2019.

Les vents dominants > 2 m/s relevés sur MOB proviennent principalement du secteur sud-est à sud-ouest.

Les vents faibles (< 2 m/s) relevés sur MOB provient du secteur nord-est.

Compte tenu de la configuration géographique autour de la station (bâtiments au Nord, mur à l'Est, végétation du secteur sud-est à Sud ...), les vents provenant du sud-est sont en partie dus à une recirculation locale des vents.

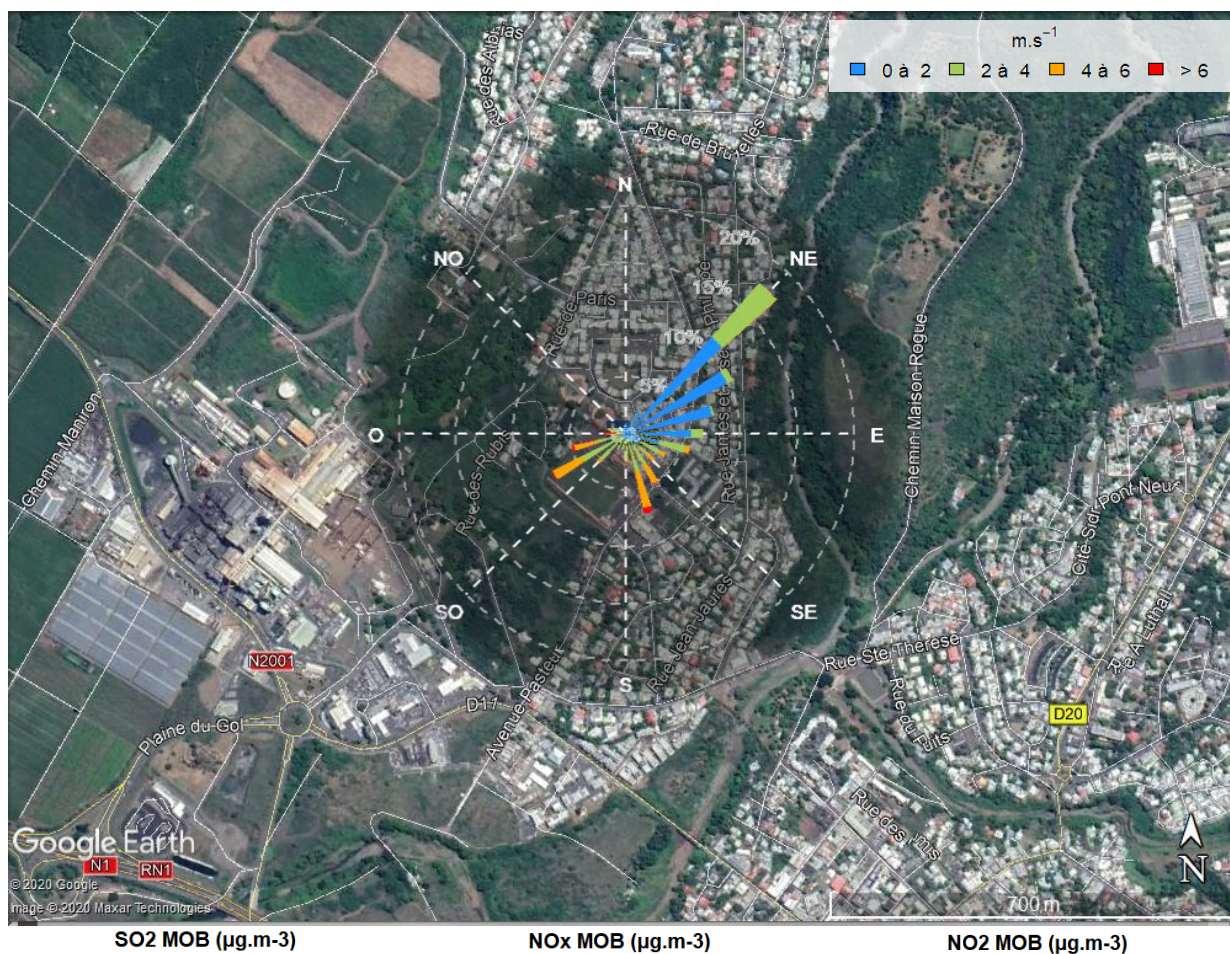


Figure 7 : Rose des vents et de pollution en SO_2 , NO_x et NO_2 sur la station MOB du 01/01/2019 au 31/12/2019.

5.4 Sources de pollution

➤ Sources d'émission (lieu, type) :

Les principales sources de pollution impactant la station MOB sont : Trafic automobile, embruns marins, Centrale thermique du Gol et panaches du volcan.

Les roses de pollution de SO_2 , NO_x et NO_2 (cf. **Figure 7**) montrent que les fortes concentrations proviennent essentiellement des secteurs sud-ouest, soit de la centrale thermique. En l'absence d'éruptions, les fortes concentrations en SO_2 relevées sur la station MOB sont essentiellement liées aux activités de la centrale. Les fortes concentrations en NO_2 sont aussi relevées sur les secteurs sud-ouest. La centrale est également responsable de la plus grande part des émissions du secteur. Cependant,

les concentrations en NO_x sur les autres orientations montre l'influence du trafic routier environnant (Nord : rue Soweto, Est : avenue Pasteur et Sud : RN1).

La principale source d'émission de SO_2 relevé sur la station MOB est celle liée à la fois de l'activité de la centrale thermique du Gol et de l'activité volcanique lors des épisodes d'éruption du Piton de La Fournaise. En effet, les fortes concentrations relevées durant la journée sont émises par la centrale thermique. La concentration en SO_2 est forte durant la journée et faible pendant la nuit, en lien avec le fonctionnement de la centrale thermique du Gol.

La principale source d'émission des NO_x dans l'environnement proche de la station MOB est celle liée au trafic automobile. Les pics de circulation du matin et du soir dans l'environnement de cette station sont traduits par un maximum principal de concentrations horaires en NO_2 relevées le matin (8h00) et un maximum secondaire le soir (20h00) sur celle-ci (cf. **Figure 8**).

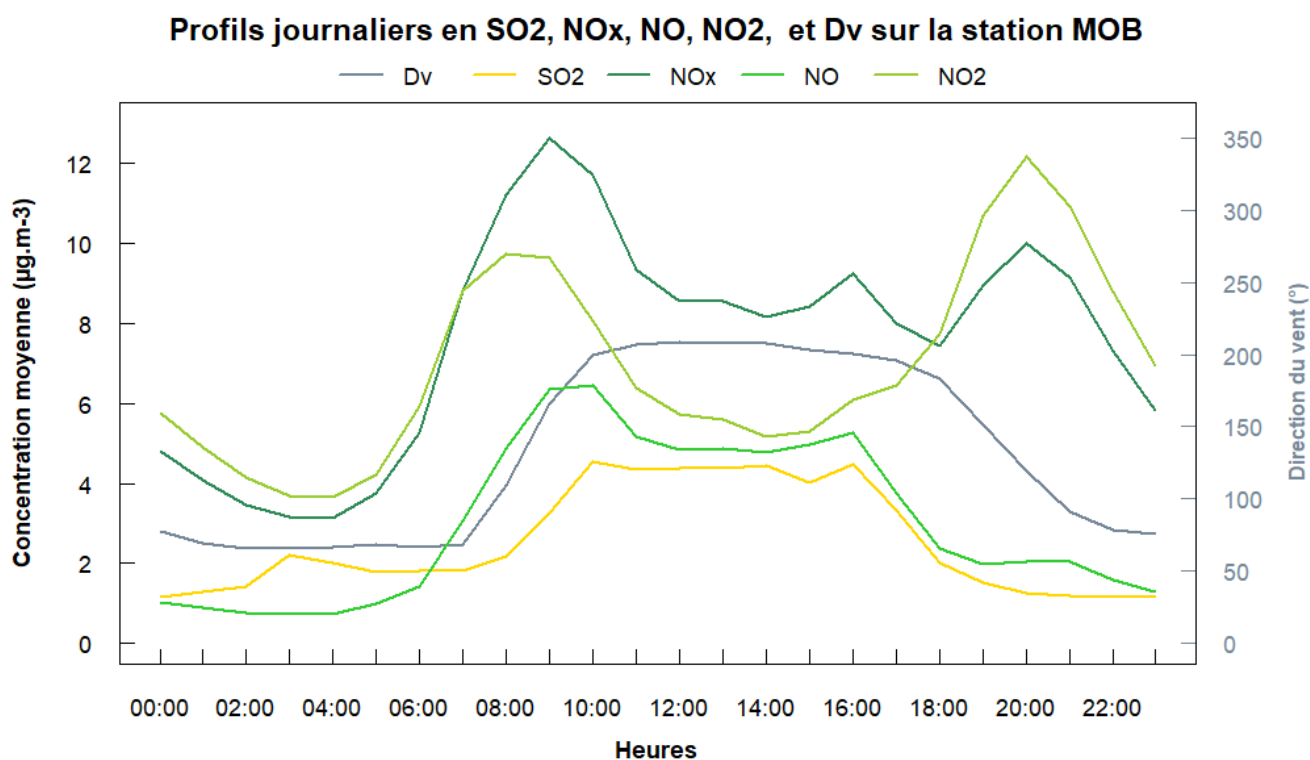


Figure 8 : Evolution de la concentration horaire moyenne en NO_x sur MOB de janvier à décembre 2019.

Cette station est également susceptible d'être impactée par le trafic routier ainsi que des activités environnantes, du fait de sa proximité avec des axes routiers importants (ex. RN2001), les activités de service (commerces) et industrielles (complexe industriel du Gol), les écoles et les habitations proches (cf. **Figure 6**), en particulier sur les relevés de NO_x .

Impact des panaches du volcan sur la concentration de SO₂ relevée à MOB :

Les concentrations de SO₂ relevées sur la station MOB sont régulièrement impactées par les panaches émis par le volcan lors des éruptions (cf. **D E 019 H**).

Le seuil d'information et de recommandation (SIR) horaire a été dépassé 1 fois sur la station MOB en 2019, lors de l'éruption du 15 août 2019.

Evolution de la concentration horaire en SO₂, ainsi que la direction du vent sur la station MOB du 14 au 16 août 2019

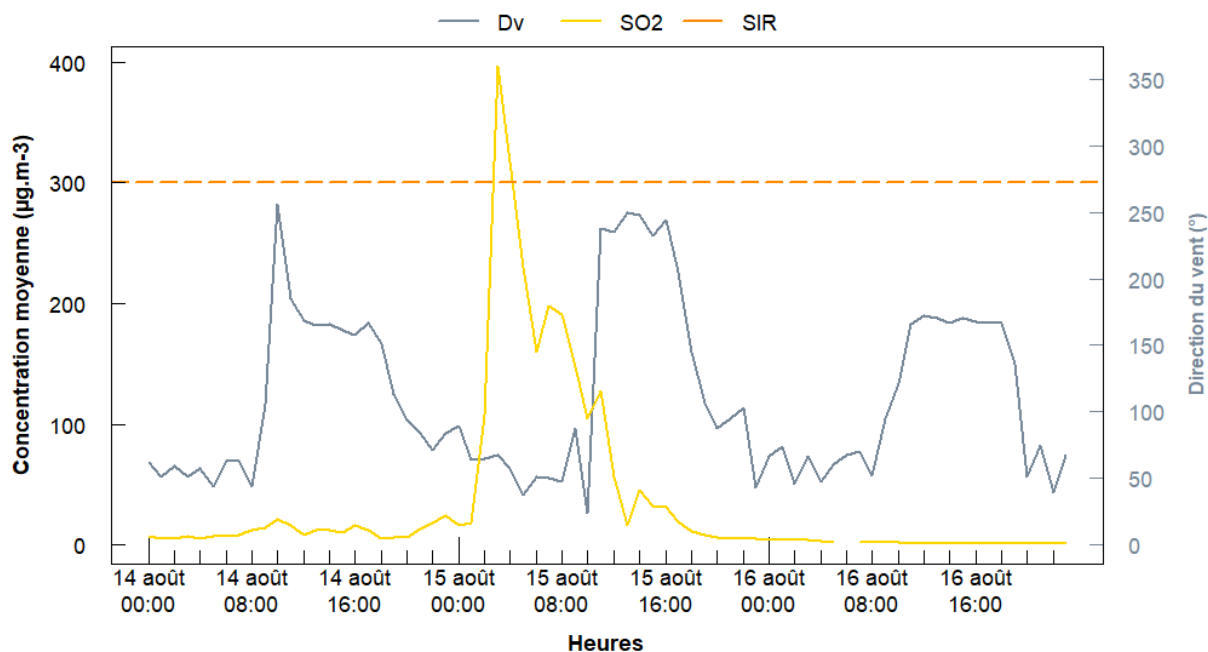


Figure 9 : Evolution de la concentration horaire en SO₂ sur MOB du 14/08 au 16/08/2019.

La **Figure 10a** ci-après présente la carte satellite Aura/OMI de la distribution spatiale à 5 km d'altitude de la concentration en SO₂ au niveau régional centrée sur La Réunion le 14/08/2019 à 09h55 TU. Cette éruption a causé un dépassement du seuil d'information sur les stations GCO, BMU et MOB. On note qu'en altitude (5 km), les panaches sont transportés dans la direction Ouest et impactent les zones Sud à Ouest de l'île.

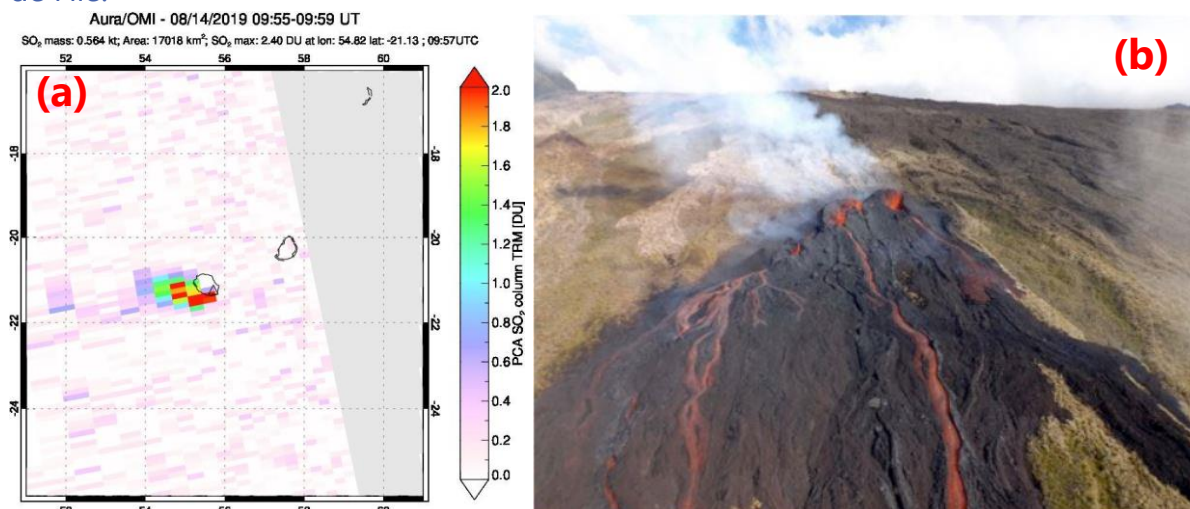


Figure 10 : (a) Carte de distribution spatiale de la concentration (intégrée sur une colonne de 5 km) en SO₂ (en DU) calculée au niveau régional centré sur La Réunion le 14/08/2019 à 09h55 TU (**Source :** ©Aura/OMI, GSFC, Nasa) ; (b) Prise de vue des sites éruptifs le 13/08/2019 à 09h30 (05h30 heure TU) (**Source :** ©OVPF/IPGP).

Durant cette période d'éruption volcanique, des forts dégazages ont été constatés, comme attesté par les photographies prises par le l'OVPF (cf. **Figure 10b** ci-dessus).

La **Figure 10b** ci-dessus présente une photographie de l'éruption prise par les drones de l'IPGP/OVPF le 13/08/2019 (deux jours avant la date à laquelle le SIR a été dépassé sur MOB), illustrant la dispersion des panaches.

La source d'émission (localisation du point d'éruption, intensité du trémor...), les conditions météorologiques et le relief de l'île conditionnent la distribution spatiale du panache émis, notamment sur la variabilité des concentrations de SO₂ relevées à MOB.

➤ Type de pollution :

Le **Tableau 3** ci-après fournit la liste des catégories d'émissions codifiées (code CRF - Common Reporting Format) considérées dans le rapportage pour la station MOB.

Type d'émission	Code CRF	Observations
Industrie	1.A.2 - 2.	SO ₂
Transport	1.A.3	Trafic routier
Transport longue distance*	Long-range	Panaches du volcan
aérosols secondaires*	SA	Aérosols naturels

Tableau 3 : Code CRF en fonction du type d'émission pour la station MOB.

* Cette catégorie représentant des contributions ne provenant pas de sources identifiables d'un point de vue sectoriel ou spatial, seule son existence est à signaler.

➤ Lieu d'émission :

La principale source de pollution à proximité de la station MOB est l'activité du trafic automobile. Les principaux axes routiers localisés à proximité de la station MOB sont (cf. **Figure 11** ci-après) :

- La RN2001, longeant la station MOB au Sud (~570 m) ;
- La rue de Soweto, longeant la station MOB du Nord à l'Est (~52 m) ;
- L'Avenue Pasteur longeant la station MOB au sud-est (~120 m)

Les activités (routes, habitations et écoles) dans l'environnement proche de la station influent également, en partie, sur les relevées effectuées sur MOB. La deuxième source d'émission susceptible d'avoir un impact sur la qualité de l'air au niveau de la station MOB est le volcan, qui influe notablement sur les relevés de SO₂ par un apport des panaches lors des éruptions (cf. **Figure 11**).

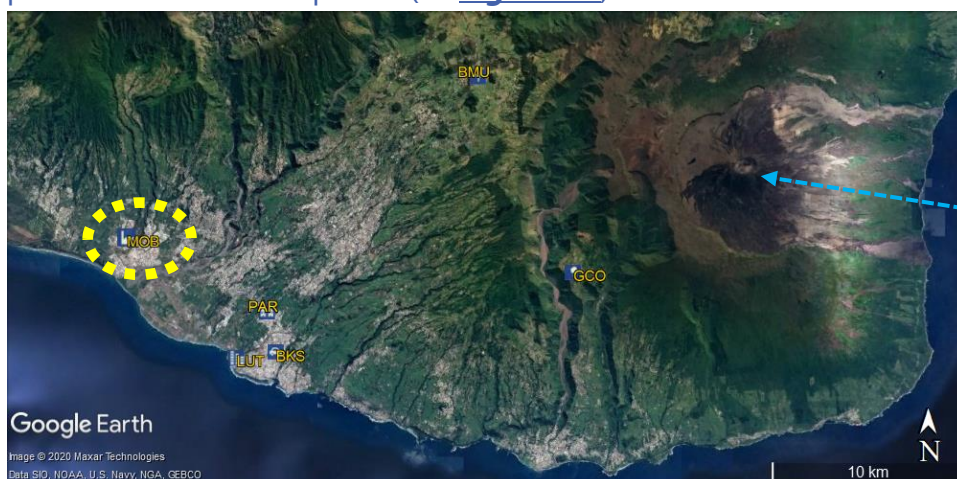


Figure 11 : La station MOB et le volcan (**Source:** © 2020, Maxar Technologies ; ©2020 Google Earth).

6 Classification de la station

6.1 Contexte européen et national

Classification de la station MOB selon l'environnement d'implantation : Station urbaine - mesure de proximité industrielle (U_I).

6.2 Description des différentes typologies de stations

6.2.1 Classification selon l'environnement d'implantation

6.2.1.1 Implantation urbaine et périurbaine

Implantation urbaine - environnement proche de la station :

Il y a une zone bâtie quasi-continue sur les secteurs allant du sud-est au nord-ouest autour de la station MOB. En revanche, sur le secteur allant du nord-ouest au sud-est, il y a principalement des terrains vagues et des parcelles d'exploitations. Il n'y a donc pas de continuité d'une zone bâtie autour de la station MOB.

Localement, la station MOB est située dans une zone légèrement plane (cf. **Figure 12** ci-après).

L'environnement proche de la station MOB est constitué comme suit (cf. **Figure 12**) : Les habitations les plus proches sont localisées à ~10 m sur le secteur nord-est de la station. La station MOB^① est localisée dans l'enceinte de l'école Sarda Garriga^②, à ~5 m au sud-est de celle-ci.



Figure 12 : Environnement proche de la station MOB (orientation sud-ouest) (**Crédit photo :** ©Atmo Réunion, 2020).

6.2.2 Classification selon l'influence des sources d'émission

Principale source des SO₂ : Centrale thermique du Gol et volcan ;

Principale source des NO_x : Trafic routier.

6.2.2.1 L'influence de fond

Distance minimale d'éloignement entre la station de fond et la voie principale de circulation :

La station MOB est localisée à ~ 1 km de la RN1 (2 x 2 voies).

Le TMJA sur la RN1, à hauteur de la station MOB, est de l'ordre de 62 500 véh./jour (DRR, 2018).

D'après le guide critère d'implantation des stations (LCSQA, 2015, page 26), afin de limiter l'influence directe du trafic sur les mesures, lorsque le TMJA est compris entre 40 000 et 70 000 véh./jour, la station doit être implantée à distance minimale de 100 m par rapport à la voie de circulation principale (RN1). Cette condition est respectée.

6.2.2.2 L'influence industrielle

Influence industrielle : La station MOB est sous l'influence directe de la centrale thermique du Gol.

6.2.2.3 L'influence du trafic

Influence du trafic : La station MOB est également sous influence du trafic automobile sur plusieurs grands axes routiers situés à proximité (cf. **Figure 11**).

6.3 Résumé

Le **Tableau 4** ci-après résume le nouveau système de classification français pour la station MOB.

	Type de station	Objectifs
Environnement d'implantation	Station urbaine	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond ou de proximité dans les centres urbains.
Type d'influence	Industrielle	Mesure des concentrations maximales auxquelles la population résidant près d'une source fixe est susceptible d'être exposée.

Tableau 4 : Nouveau système national de classification des stations de mesure pour la station MOB.

7 Représentativité de la station

7.1 Recommandation

Evaluation préalable à l'installation de la station MOB : Des campagnes de mesures ont été réalisées en 2006 et 2007 à l'aide des tubes à échantillonnage passif de SO₂, de NO₂, d'O₃ et de C₆H₆ pour évaluer la qualité de l'air sur la commune de Saint Louis (cf. document **D E 018 C**).

L'objectif de ces campagnes de mesures était de vérifier la pertinence du site d'implantation de la station MOB.

Un premier dossier relatif à la création de cette station a été réalisé et transmis au LCSQA en 2017.

Le présent document constitue le dossier (fiche station) mis à jour de la station MOB.

8 Règle de conception de la station et contraintes de prélèvement

Audit sur la conformité du dispositif de surveillance :

Un premier audit, basé sur les informations relatives aux critères d'implantation des stations (envoi des fiches stations) a été réalisé sous le contrôle du LCSQA en 2011.

Un deuxième audit a été réalisé par le LCSQA en mars 2014. Suite aux recommandations de l'audit LCSQA en mars 2014 (Miramon et al., 2014), la démarche qualité a été engagée par Atmo Réunion en fin 2014.

Dans ce cadre, les mesures fixes sont réalisées à l'aide d'appareils dont les caractéristiques techniques et les modalités de gestion (procédures QA/QC) garantissent le respect des Objectifs de Qualité de Données fixées par les Directives en vigueur.

8.1 Règles générales d'implantation et de conception

8.1.1 Généralités

Perturbations locales : Les encombrements localisés autour de la station MOB (école, habitations...), décrits précédemment (cf. § 4.3.1.1 - *Implantation urbaine et périurbaine*), peuvent influencer sur les concentrations de polluants relevées sur cette station, en termes de recirculation locale de l'air.

8.1.2 Convention avec l'organisme d'accueil

Une convention a été signée entre l'école primaire Sarda Garriga et Atmo Réunion pour l'installation de la station MOB en 2008.

8.1.3 Conception du local

Accessibilité aux instruments en toute sécurité (cf. Figure 13) : Les instruments sont accessibles en toute sécurité. Les têtes de prélèvements situées sur le toit, sécurisées par un garde-corps^① autour de la station MOB, sont accessibles en escaladant la station à l'aide d'une échelle.

Protection vis-à-vis du vandalisme ou des intempéries : La station MOB est une structure autoportante réalisée à partir d'ensembles dits 'sandwichs' de polyester armé en fibre de verre, de mousse isolante en polyuréthane et de bois à particules hydrofuge^② (cf. Figure 13 ci-après). Elle est protégée vis-à-vis des intempéries. Elle est fermée à clé par la porte d'entrée^③ de la station qui se trouve à l'intérieur de la clôture^④ de l'école, constituant une protection vis-à-vis du vandalisme. On y accède par le portail^⑤ de l'école.



Figure 13 : Protections de la station MOB (Crédit photo : ©Atmo Réunion, 2020).

Respect des servitudes de fonctionnement : Afin de respecter les servitudes de fonctionnement des appareils préconisés par le constructeur, les analyseurs sont installés sur une paillasse à accès facile (cf. **Figure 14**).

Il y a de l'espace pour permettre les interventions diverses. Cet aspect permet notamment d'éviter l'ouverture intempestive de la porte de la station et créer ainsi une variation de température lors des opérations de contrôle sur les mesures.



Figure 14 : Paillasse où sont installés les analyseurs de la station MOB (Crédit photo : ©Atmo Réunion, 2020).

➤ Accessibilité

La station MOB est d'accès facile. L'accès peut se faire par l'avenue Pasteur, puis en prenant la Rue Soweto et, à l'intersection de la rue de Tananarive, en tournant à gauche. La station se trouve dans l'enceinte de l'école de Sarda Garriga près de la cantine après le portail d'entrée, proche du parking.

Le personnel d'Atmo Réunion y accède à tout moment par le portail d'entrée de l'école et par la porte d'entrée de la station (dont les clés se trouvent à Atmo Réunion, ceci afin de pouvoir transporter du matériel au plus proche de la station et pour effectuer les interventions diverses (technique, expertise, sensibilisation, visites ...).

L'alimentation électrique, pour le fonctionnement des appareils, est stable.

La ligne et le réseau téléphonique, pour la transmission des données au poste central sont stables.

Alimentation électrique : La station MOB possède un coffret électrique autonome pour permettre le bon fonctionnement des appareils de mesures.

Espace disponible : Il y a de l'espace disponible dans la station pour des interventions techniques.

Types d'aménagement : Une paillasse sur laquelle sont posés les appareils de mesure. Il n'y a pas d'armoire de rangement dans la station.

➤ Sécurité

La sécurité de la station MOB est assurée par un grillage, avec un portillon fermé à clé. Pour pénétrer dans la station, il faut préalablement se munir des clés d'entrée. Dans la station, il y a les matériels/équipements suivants (cf.

Figure 15) :

- Un coffret électrique^① ;
- Un extincteur^② ;
- Un éclairage ;
- Une climatisation^③ pour maintenir une température stable ;
- 8 prises électriques.

Figure 15 : L'intérieur avec présentation des matériels dans la station MOB (**Crédit photo :** ©Atmo Réunion, 2020).



Le trousseau des clés (portail, portillon et station) pour accéder à la station MOB se trouve à Atmo Réunion (au bureau Technique).

Il n'y a pas d'alarme intrusion dans la station MOB.

Il n'y a pas d'alarme incendie dans la station MOB.

➤ **Servitudes d'utilisation des analyseurs**

① Vérification des paramètres :

Les intempéries : La ville de Saint-Louis se trouve sur le littoral Sud de l'île de la Réunion. Le climat de la ville de Saint-Louis est assez sec.

Humidité : L'humidité semble être importante dans la station. L'humidité relative moyenne enregistrée en 2019 à l'extérieur de la station est de 70%.

Variations de température : Un capteur température est installé dans la station MOB pour vérifier la stabilité de la température. Une climatisation est installée dans la station MOB (cf.

Figure 15) afin d'assurer une faible variation de la température et de permettre le bon fonctionnement des analyseurs. La température moyenne enregistrée en 2019 à l'extérieur de la station est de 25°C.

La source de courant : La source de courant électrique est relativement stable sauf lors des travaux sur le réseau électrique et lors des conditions météorologiques défavorables (fortes pluies, orages, cyclones ...).

Sources d'interférents spécifiques : Il n'y a pas de source d'interférents dans la station MOB.

Distance entre les lignes de prélèvements :

Désignation	Mesure (m)
Distance entre tête de prélèvement gaz et mat Météo	1.4
Distance entre tête de prélèvement HAP et mat Météo	0.55
Distance entre tête de prélèvement gaz et HAP	0.95
Distance entre point de prélèvement et analyseur NO _x	2.8
Distance entre point de prélèvement et analyseur SO ₂	2.45
Distance entre point de prélèvement et analyseur HAP	2.75

Tableau 5 : Distance entre les points (têtes) de prélèvement et les analyseurs.

Tête de prélèvement	Distance/bord de la station
Gaz	0.2 m (Ouest)
HAP	0.35 (Sud)

Tableau 6 : Distance entre les points de prélèvement et les bords de la station.

② Temps total maximum de séjour du gaz dans le système de prélèvement et l'appareil :

Le **Tableau 7** ci-après présente les caractéristiques du système de prélèvement (ligne de prélèvement entre point d'entrée d'air échantillonné et instrument) des analyseurs

présents dans la station MOB. Un mat météo^① installé sur la station pour la mesure des paramètres météorologiques (vitesse et direction des vents ainsi que température et humidité de l'air ambiant) (cf. **Figure 16** ci-après).

Caractéristiques	Polluants		
	SO ₂ ^②	NO _x ^②	HAP ^③
Norme Européenne	NF EN 14212	NF EN 14211	NF EN 15980
Norme Française	Indice de classement : X 43-062	Indice de classement : X 43-061	Indice de classement : X 43-357
Marque d'analyseur	Thermo E.I.	Envicontrol	Thermo E.I.
Méthode de mesure	Méthode normalisée pour mesurage de la concentration en dioxyde de soufre par fluorescence U.V.	Méthode normalisée pour mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence	Détermination du benzo[a]pyrène dans les dépôts atmosphériques
N° Identification	38-XR-SO2-017	38-XR-NOx-031	38-XR-MP-010
Type d'analyseur	43 i	API NOx T200	Partisol 2025i

Tableau 7 : Caractéristiques des analyseurs utilisés dans la station MOB.



Figure 16 : Têtes de prélèvements sur la station MOB (orientation Nord) (Crédit photo : ©Atmo Réunion, 2020).

8.2 Prise en compte de l'environnement immédiat du point de prélèvement

L'environnement immédiat du point de prélèvement : Il n'y a pas d'obstacles immédiats autour des points de prélèvement sur la station MOB. Ceux-ci sont relativement dégagés, mais il y a tout de même le mur de la cantine de l'école au nord-ouest de la station qui peut entraîner une recirculation des flux d'air.

Les obstacles potentiels sont également les habitations proches localisées autour de la station. Ces infrastructures sont toutefois plus basses par rapport aux têtes de prélèvements de la station MOB et ne perturbent pas la circulation des masses d'air autour de celle-ci.

8.2.1 Considérations initiales

Autorisation d'accès : La station MOB est accessible au public accompagné par le personnel d'Atmo Réunion.

Distance entre le point de prélèvement et la bordure du bâtiment le plus proche : La distance entre le point de prélèvement et le bâtiment de l'école le plus proche et de ~5m au nord-ouest (cf. [Figure 18](#)).

8.2.2 Distance par rapport aux sources d'influence

Distance par rapport à la voie de circulation des véhicules motorisés la plus proche : La station MOB est située à ~100 m de la rue Pasteur ^①.

Présence de « grands carrefours » : Le grand carrefour le plus proche est localisé à ~700m au sud-ouest ^② de la station MOB (cf. [Figure 17](#)).

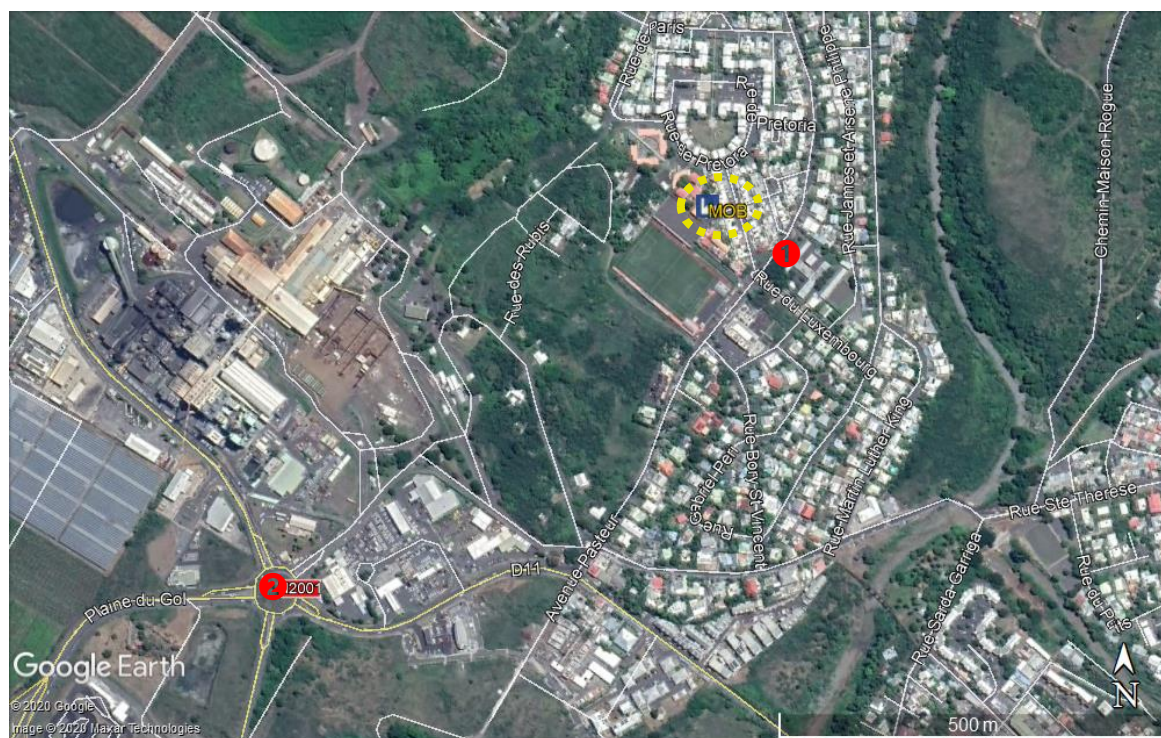


Figure 17 : Sources d'influence autour de la station MOB (**Source :** ©2020 Maxar Technologies ; ©2020 Google Earth).

8.2.3 Distance par rapport aux obstacles

Obstacle (infrastructure ou objet) pouvant affecter la mesure ou sa qualité par rapport à son (ou ses) objectif(s) de surveillance : Il n'y a aucun obstacle sur la ligne de prélèvement et sur le mat Météo (cf. **Figure 18**).

Obstacles autour de la station :

Orientation Nord



Orientation Est



Orientation Sud



Orientation Ouest



Figure 18 : Photographies de la station MOB aux 4 points cardinaux (**Crédits photos :** ©Atmo Réunion, 2020).

A l'orientation Nord, il y des habitations proches pouvant influencer sur la recirculation de l'air.

A l'orientation Sud, les points de prélèvements sont relativement dégagés.

A l'orientation Est, les points de prélèvement sont relativement dégagés, mais les mesures peuvent être impactées par la pollution provenant des quelques habitations proches.

A l'orientation Ouest, il y a le mur du réfectoire pouvant aussi influencer sur la recirculation de l'air.

Hauteur par rapport au sol (cf. **Figure 16) :**

Mat météo^① : 5.1 m ;

Tête de prélèvement des gaz^② : 3.4 m ;

Tête de prélèvement des HAP^③ : 4.4 m.

Observations : La réglementation prévoit que la hauteur du point de prélèvement par rapport au sol doit être comprise entre 1,5 et 4 m. Ce critère est respecté pour la hauteur des points de prélèvements installés sur la station MOB, **sauf pour les HAP.**



Figure 19 : Emplacement du compresseur de la station MOB (**Crédits photos :** ©Atmo Réunion, 2020).

Observations : Le compresseur¹ du climatiseur (cf. **Figure 19**) est installé au sud-est de la station.

Distance par rapport à une route non bitumée la plus proche : Il n'y a pas de route non bitumée (ou gravillonnée) autour de la station.

Conformité de la station par rapport aux critères du guide :

Le **Tableau 8** ci-après présente la synthèse des conformités/non conformités de la station MOB par rapport aux critères d'implantation d'une station définis dans le guide du LCSQA.

Désignation	Conforme : <input checked="" type="checkbox"/>	Non conforme <input type="checkbox"/>	Observations
Objectifs de la surveillance	<input checked="" type="checkbox"/>		
Polluants surveillés	<input checked="" type="checkbox"/>		
Densité de population autour de la station	<input checked="" type="checkbox"/>		
Continuité du tissu urbain dans la zone autour de la station		<input checked="" type="checkbox"/>	Pas de continuité du tissu urbain tout autour de la station.
Distance par rapport à un obstacle		<input checked="" type="checkbox"/>	Il y a un mur (réfectoire de l'école) au nord-ouest de la station.
Obstacle (infrastructure ou objet) pouvant affecter la mesure ou sa qualité par rapport à son (ou ses) objectif(s) de surveillance	<input checked="" type="checkbox"/>		
Hauteur des têtes de prélèvement par rapport au sol	<input checked="" type="checkbox"/>		

Tableau 8 : Synthèse de la conformité pour la station MOB vis-à-vis des critères définis dans le guide du LCSQA.

Pour lever les non conformités constatés, il est recommandé d'effectuer les améliorations/modifications suivantes :

Obstacle (végétation ...) autour de la station :

Il faut s'assurer que les infrastructures présentent autour de la station MOB n'influencent pas sur la qualité des mesures.

Par ailleurs, il faut s'assurer que le peu de végétation présente autour de MOB n'émettent pas des pollens dans son environnement proche.

9 Bibliographie

9.1 Publications

- Bhugwant C., B. Siéja, L. Perron, E. Rivière et T. Staudacher, Impact régional du dioxyde de soufre d'origine volcanique induit par l'éruption du Piton de La Fournaise (Ile de La Réunion) en juin-juillet 2001, **Pollution Atmosphérique**, n° 176, 527-539, octobre-décembre 2012.
- Bhugwant C., Bruno Siéja, M. Bessafi, T. Staudacher and Jacques Ecomier, Atmospheric sulfur dioxide measurements during the 2005 and 2007 eruptions of the Piton de La Fournaise volcano : Implications for human health and environmental changes, **Journal of Volcanology and Geothermal Research**, Vol. 184, Issues 1-2, Pages 208-224, July 2009.
- Tulet, P. A. Muro, A. Colomb, C. Denjean, V. Duflot, S. Arellano, B. Foucart, J. Brioude, K. Sellegri, A. Peltier, A. Aiuppa, C. Barthe, C. Bhugwant, S. Bielli, P. Boissier, G. Boudoire, T. Bourrienne, C. Brunet, F. Burnet, N. Villeneuve, First results of the Piton de la Fournaise STRAP 2015 experiment: Multidisciplinary tracking of a volcanic gas and aerosol plume. **Atmospheric Chemistry and Physics**. 17. 5355-5378. 10.5194/acp-17-5355-2017, 2017.

9.2 Réglementation et guides associés aux textes réglementaires

- Arrêté ministériel du 22/07/2004, relatif aux indices de la qualité de l'air, art. 5.c., juillet 2004.
- Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, mai 2008.
- Arrêté du 21 Octobre 2010, relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public, octobre 2010.
- LCSQA, Conception, implantation et suivi des stations Françaises de surveillance de la qualité de l'air, Avril 2015.
- Lettre du cadrage du MEDDE du 17/08/2010, point 4, concernant l'information du public.
- Programme de surveillance de la qualité de l'air 2011-2015, La Réunion, mai 2011.
- Directives 2008/50/CE du 21/05/2008 du parlement européen et du conseil concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.
- Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, relatif à la qualité de l'air.

9.3 Normalisation

- NF EN 14212 - Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde de soufre par fluorescence UV.
- NF EN 14211 - Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence, octobre 2012.
- NF EN 15980 - Qualité de l'air – Détermination du benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, dibenzo[a,h]anthracène et indéno[1,2,3-cd]pyrène dans les dépôts atmosphériques.
- NF EN ISO 6709, Représentation normalisée des latitudes, longitude et altitude pour la localisation des points géographiques, Janvier 2010.

9.4 Documents disponibles à Atmo Réunion

- Duriez E., Fichier Excel : **QA 151** - Listes documents externes applicables - Atmo Réunion.
- Evaluation des Risques Sanitaires, Centrale Thermique du Gol, Commune de Saint-Louis, La Réunion (974), SOGREAH Groupe Artelia, **n° 11-0895 Rev1**, novembre 2011.
- DRR, Région Réunion, Réseau routier national, trafics (moyennes journalières annuelles), 2018.
- Rapport d'activité d'Atmo Réunion, Bilan de la surveillance de la qualité de l'air à la Réunion en 2018, mai 2019.
- Le Louer P., Etude d'implantation du réseau de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Louis de la Réunion, LECEs, n° 213.06, ATMO Réunion, 1997.
- Létinois L., Méthodologie de répartition spatiale de la population, Rapport LCSQA, réf. **DRC-15-144366-01026A**, 2013.
- Miramon M.-L., F. Mathé, F. Bouvier et S. Verlhac, **LCSQA**, Rapport d'audit interne technique du dispositif de surveillance - Atmo Réunion, **DRC-15-152274-01971A**, 25 mars 2014.
- Soler, O., Météo-France, Atlas climatique de la Réunion, Direction Interrégionale de La Réunion, n° 1657, 2000.

9.5 Liens utiles

http://uk-air.defra.gov.uk/library/reports?report_id=711

<http://www.airqualitynow.eu/>

https://www.lcsqa.org/system/files/documents/PNSQA_VF-Avril2016.pdf

➤ Diffusion

⇒ LCSQA

⇒ DEAL de la Réunion

➤ Mise à jour

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION	PAGE(S) MODIFIEES
A	14 août 2017	Création de la fiche station MOB (FR38 025)	Toutes
A	28 septembre 2020	Mise à jour de la fiche station MOB (FR38 025)	Toutes

Conditions de diffusion :

- 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 à Atmo Réunion en termes de « Atmo Réunion : nom de l'étude (**PR FSW 25 002 MOB - Fiche station urbaine MOB - FR38025**) ».
- 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.

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