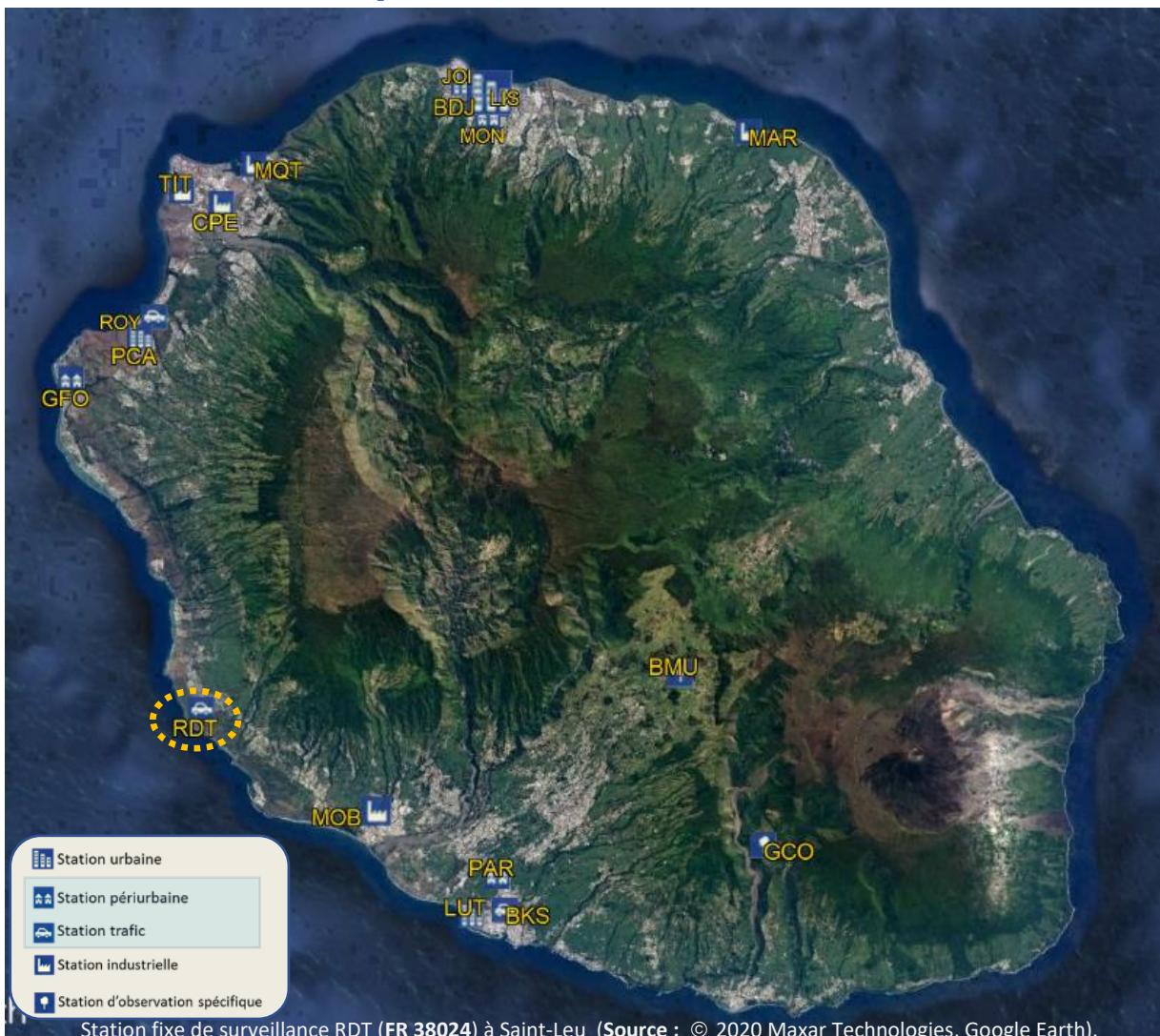


CONCEPTION, IMPLANTATION ET SUIVI DES STATIONS FRANCAISES DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

(Guide LCSQA, Février 2017)

Fiche station périurbaine trafic RDT - FR38024



PR FS 24 002

Rédaction : Léa GEST

Vérification : Chatrapatty BHUGWANT

Relecture : Alexandre ALGOET

Diffusion : 12/08/20

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





Sommaire

1 Généralités	3
1.1 Préambule.....	3
1.2 Création de la station 'périurbaine de proximité trafic' RDT - FR 38024.....	3
2 Implantation de la station et des équipements.....	4
3 Fiche station périurbaine trafic RDT (Route Des Tamarins) - FR 38024	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 RDT	8
5.3 Topographie du site et conditions de dispersion	11
5.4 Sources de pollution.....	13
6 Classification de la station	16
6.1 Contexte européen et national.....	16
6.2 Description des différentes typologies de stations	16
6.3 Résumé	17
7 Représentativité de la station.....	17
7.1 Recommandation.....	17
8 Règle de conception de la station et contraintes de prélèvement.....	18
8.1 Règles générales d'implantation et de conception.....	18
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 Route des tamarins (RDT) localisée à Saint-Leu, 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 'périurbaine de proximité trafic' RDT - FR 38024

La création de la station 'périurbaine de proximité trafic' RDT (Route des Tamarins) s'inscrit dans le cadre de l'application du PRSQA (Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air) de la Réunion (cf. § 5 Stratégie 2011-2015, page 32 ; § 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 RDT a été créée début décembre 2015. Elle est opérationnelle depuis le 30 décembre 2015.

2 Implantation de la station et des équipements

La station fixe de surveillance de la qualité de l'air RDT a été implantée sur la commune de Saint-Leu en décembre 2015. 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 'périurbaine de proximité trafic'.

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

- Les oxydes d'azotes (NO_x) depuis le 30/12/2015 ;
- Les fines particules en suspension de taille aérodynamique $\leq 10\mu\text{m}$ (PM_{10}) depuis le 30/12/2015.
- Les fines particules en suspension de taille aérodynamique $\leq 2.5\mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2.5}$) depuis le 17/03/2020.
- Les HAP - dans le cadre de l'évaluation préliminaire.
- Le Benzène (C_6H_6) - dans le cadre de l'évaluation préliminaire.

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

3 Fiche station périurbaine trafic RDT (Route Des Tamarins) - FR 38024



Figure 1 : Carte de localisation de la station de surveillance 'périurbaine de proximité trafic' RDT à Saint-Leu (prise de vue 500m). (**Source :** ©2020 Maxar Technologies, Google Earth)



Figure 2 : Environnement de la station de surveillance 'périurbaine de proximité trafic' RDT à Saint-Leu (**Credit photo :** ©Atmo Réunion, 2020).

4 Termes et définitions

4.1 Découpage administratif

➤ **Unité Urbaine**

La station RDT se situe dans l'unité urbaine de Saint-Leu (9D403), qui ne contient que la commune de Saint-Leu.

➤ **Commune Urbaine**

La station RDT est implantée dans le secteur de 'Bois de Nèfles Piton', sur la commune de Saint-Leu, 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 RDT se trouve dans la ZR La Réunion (ZR).

4.3 Paramètres mesurés

Les polluants réglementés surveillés en continu sur la station RDT afin de respecter les objectifs fixés notamment dans les directives européennes sont les suivantes : NOx (NO et NO₂), et PM10.

La surveillance en continu des NOX est réalisée à l'aide d'un analyseur API NOx T200 (cf. [Figure 3a](#)).

La surveillance en continu des PM10 est réalisée à l'aide d'un analyseur de particules TEOM-FDMS (cf. [Figure 3d](#)).

La surveillance en continu des PM2.5 est réalisée à l'aide d'un analyseur de particules TEOM-FDMS (cf. [Figure 3d](#)).

La surveillance des HAP est réalisée à l'aide d'un analyseur PARTISOL 2025 (cf. [Figure 3c](#)).

La surveillance du Benzène est réalisée à l'aide d'un analyseur Sypac V2 (cf. [Figure 3b](#)). 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) NO_x, (b) Benzène, (c) HAP, (d) PM10 et PM2.5 en fonctionnement dans la station RDT
(Crédits photos : ©Atmo Réunion, 2020).

4.4 Méthodes d'évaluation

- Mesures fixes

Méthode d'évaluation de la qualité de l'air sur la station RDT : Les mesures fixes. Des mesures des HAP et du benzène sont réalisées sur cette station, dans le cadre de l'évaluation préliminaire sur la ZR.

5 Description de la station

5.1 Généralités

La station 'de proximité trafic' RDT est implantée sur la commune de Saint-Leu (33 576 hab.), située au sud-ouest de l'île. Cette commune est la 233^e ville française de par sa population, selon l'INSEE (recensement 2017). Cette station est implantée à environ 1 km de Piton Saint-Leu et à environ 6 km du centre-ville de Saint-Leu, dans le quartier de Bois de Nèfles Piton, qui comporte plus de 10 100 habitants. La ville de Saint-Leu est l'une des villes les plus chaudes de la Réunion. Le vent est généralement faible à modéré du fait que l'Ouest de l'île se trouve sur la « côte sous le vent ».

5.2 Caractéristiques principales de la station RDT

Le **Tableau 1** ci-après récapitule les principales informations figurant dans le dossier descriptif de la station de surveillance RDT (cf. § **7. RECAPITULATIF** du guide).

5.2.1 Géo référencement

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

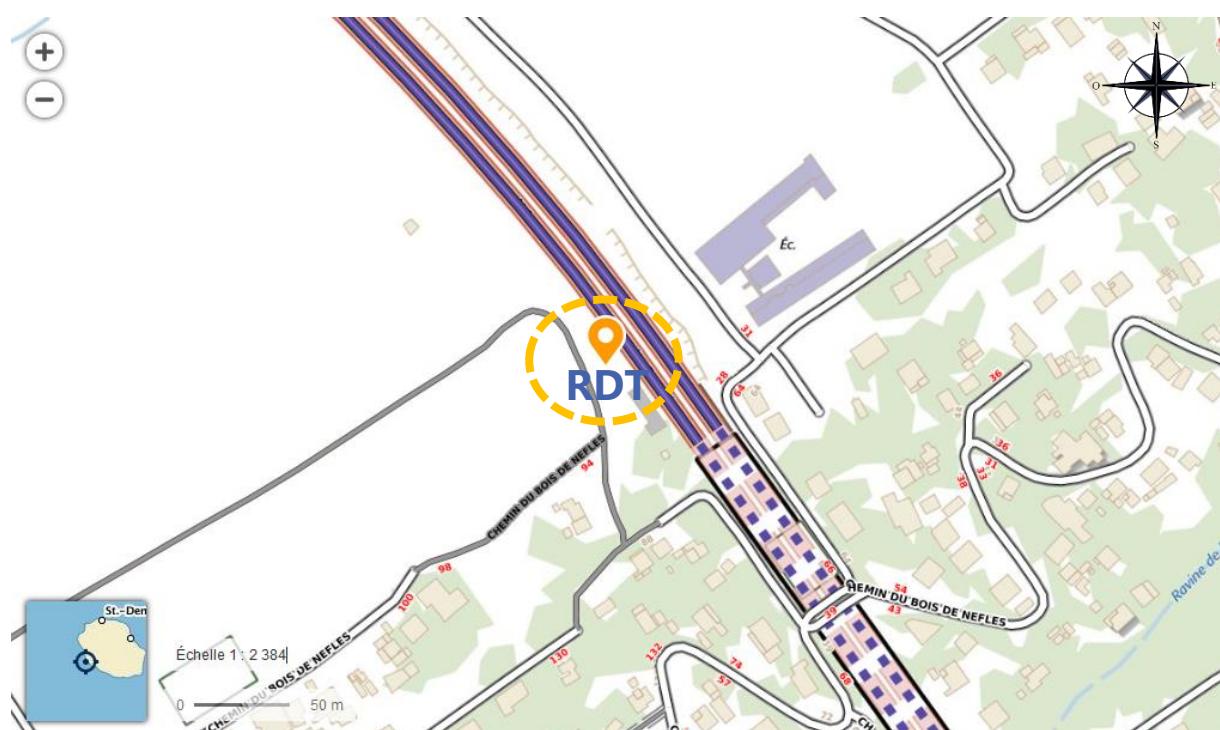


Figure 4 : Carte de géo référencement de la station 'périurbaine de proximité trafic' RDT implantée en bordure de la route des Tamarins à Saint-Leu, avec zoom de 1/2384 (**Source :** ©Géoportail 2020).

5.2.2 Objectif(s) de la mesure

Les objectifs de surveillance de la qualité de l'air sur la station RDT 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 RDT 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 Réglementaire.

5.2.4 Densité de population

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

Population de la commune de Saint-Leu ~33 576 hab., soit une densité de population de 284 hab./km² (recensement INSEE, 2017).

Densité de population dans un cercle de rayon de 1 km autour de la station : 3 540 habitants. (recensement INSEE, 2016 et données LCSQA).

Densité de population/km² dans un cercle de rayon de 1 km autour de la station : 1 127 hab./km².

5.2.5 Représentativité spatiale

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

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 RDT.

Information	Format du rendu	Origine de l'information	Observations
Nom de la station	RDT SAINT LEU	Atmo Réunion	
Code de la station	FR38024	Atmo Réunion	
Adresse de la station	Sur Route de Tamarins, avant tranchée couverte à Bois de Nèfles Piton Saint-Leu - PK 57500	Atmo Réunion / Google Earth, 2020	
Dates d'ouverture de site	30/12/2015	Atmo Réunion	
Code de zone de rattachement	FR38N10	LCSQA	Source : PRSQA, 2017
Type de zone de rattachement	ZR	Atmo Réunion	Source : PRSQA, 2017
Code INSEE de l'Unité Urbaine	9D403	INSEE	Source : INSEE, 2020
Code INSEE de la commune	97413	INSEE	Source : INSEE, 2020
Coordonnées géographiques	21°13'23.03"S; 55°18'09.06"E -21.223039; 55,30251	G. Earth/IGN/Géoportail	Sources: G.Earth / IGN / Géoportail
Altitude (m)	105 m	G. Earth/IGN	Source : G. Earth/IGN
Conditions de dispersion (régionale / locale)	Terrain accidenté/vallonnée et terrain découvert autour de la station	Atmo Réunion	Source : PRSQA / IGN
Justification du choix du site	Etudes préalables relatives à la création de la route des Tamarins et à l'évaluation de la qualité de l'air sur le TCO.	Atmo Réunion / TCO	Source : Atmo Réunion, DE 062 et DE 67
Environnement d'implantation	Végétations à l'Ouest, tranchée couverte au sud-est et bâtiment de la DRR au Sud (cf. Figure 6)	Atmo Réunion	Source : Atmo Réunion
Paramètre(s) mesuré(s)	Polluants : NOx (NO et NO ₂), PM10 et PM2.5. C ₆ H ₆ et HAP : Evaluation préliminaire. Météo : Vents (Vv et direction, T et HR)	Atmo Réunion	Source : Atmo Réunion
Influence prépondérante	Trafic routier (et sels de mer)	Atmo Réunion	Source : Atmo Réunion
Objectif de chaque mesure	Surveillance dans le cadre de la directive Européenne	Atmo Réunion	Source : PRSQA, 2017
Utilisation(s) spécifique(s) de chaque mesure	Surveillance réglementaire ; Procédure d'alerte réglementaire	Atmo Réunion	Source : Directive 2008/50/CE
Densité de population dans un rayon d'1 Km autour du site	1 127 hab./km ²	INSEE	Source : INSEE, 2016
Informations sur la représentativité de chaque mesure	La représentativité de chaque mesure (NO ₂ et PM ₁₀ et PM _{2.5}) est conforme aux exigences de la surveillance	Atmo Réunion	Source : PRSQA, 2017
Caractéristiques des sources d'influence sur le site	Trafic automobile (source d'influence probable : sels de mer pour les PM)	Observation directe et rapports d'étude	Source : Atmo Réunion, 2011 ; 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 14211 (NOx) ; NF EN 16450 (PM10) ; NF EN 14662 (Benzène) ; NF EN 15980 (HAP)
Informations complémentaires et réponse aux exigences des Directives européennes	cf. constats sur le terrain (2015 à 2020), guide LCSQA et directives européennes	Atmo Réunion, LCSQA	Source : Atmo Réunion, 2016 ; guide LCSQA, 2017 et directives européennes

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

5.3 Topographie du site et conditions de dispersion

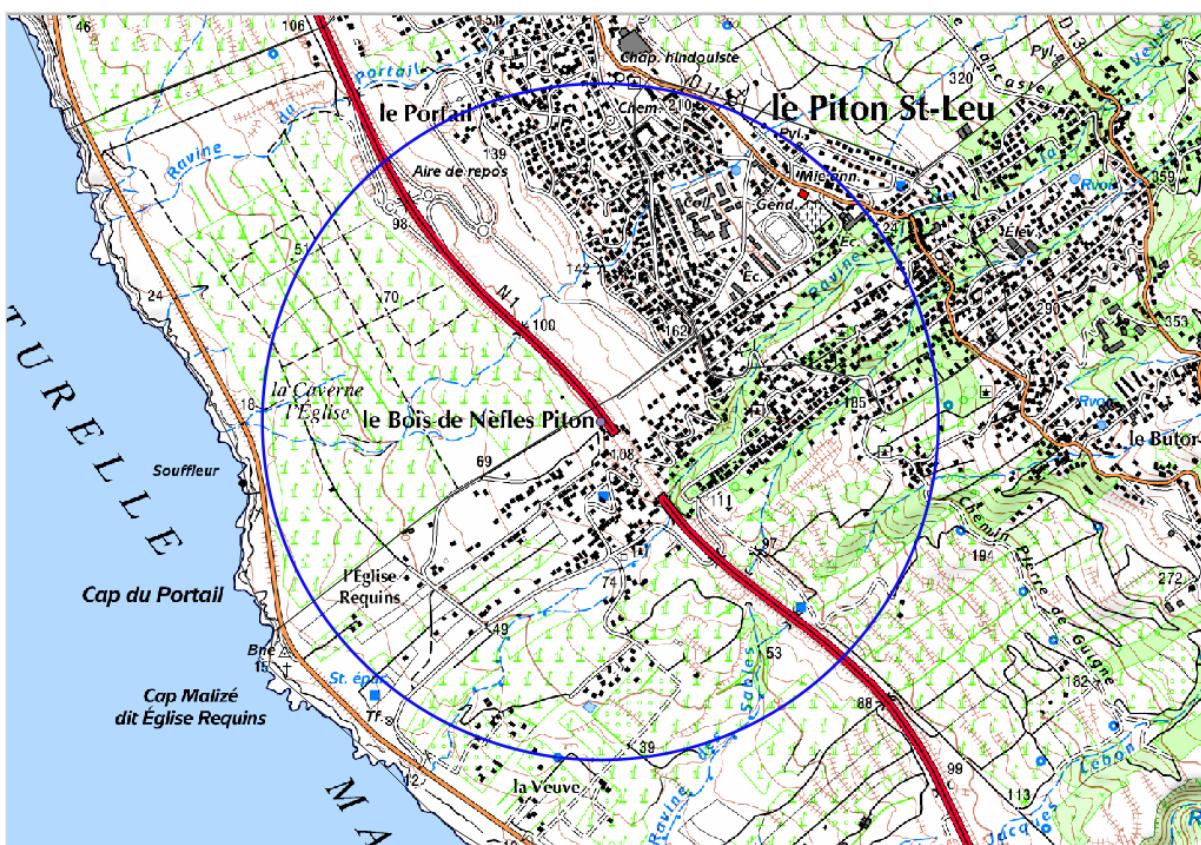


Figure 5 : Localisation de RDT, avec un cercle de rayon d'1 km autour de la station (**Source :** ©IGN - Scan25, ® Autorisation n° 10191).

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

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	Station située à proximité de la mer
Conditions de dispersion locales	Terrain découvert autour de la station	Terrain plat sans grands bâtiments ou arbres environnants sur plusieurs dizaines de mètres	Quelques bâtiments et végétation proches.

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 RDT est située dans une zone encaissée en bordure de la Route des Tamarins avant la tranchée couverte, dans le secteur Le Bois de Nèfles Piton, sur la commune de Saint-Leu. Elle se trouve également à quelques mètres, au sud-ouest des bâtiments à étages (cf. [Figure 6](#)). Les habitations les plus proches se trouvent à une distance d'environ 70 m, sur les secteurs sud-est à sud-ouest.



Figure 6 : Localisation des activités autour de la station RDT ([Source](#) : ©2020 Maxar Technologies, Google Earth).

➤ Météorologie :

Au niveau de la station RDT, la température moyenne relevée pendant l'hiver, soit la saison « fraîche » ou la saison « sèche » (mai à octobre 2019) est de 23°C (humidité : 70 %), tandis que pendant l'été, soit la saison « chaude » ou la saison « des pluies » (novembre à avril 2019), elle est de 27 °C (humidité : 73 %).

➤ 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 RDT.

La [Figure 7](#) présente la rose des vents (haut) ainsi que les roses de pollution en NO_x, et NO₂ (bas) sur la station RDT du 01/01/2019 au 31/12/2019. Pour information, les données de PM₁₀ et PM_{2.5} ne sont pas suffisantes pour établir les roses de pollution. Les vents dominants proviennent majoritairement des secteurs Est à sud-est (soit de la Route des Tamarins).

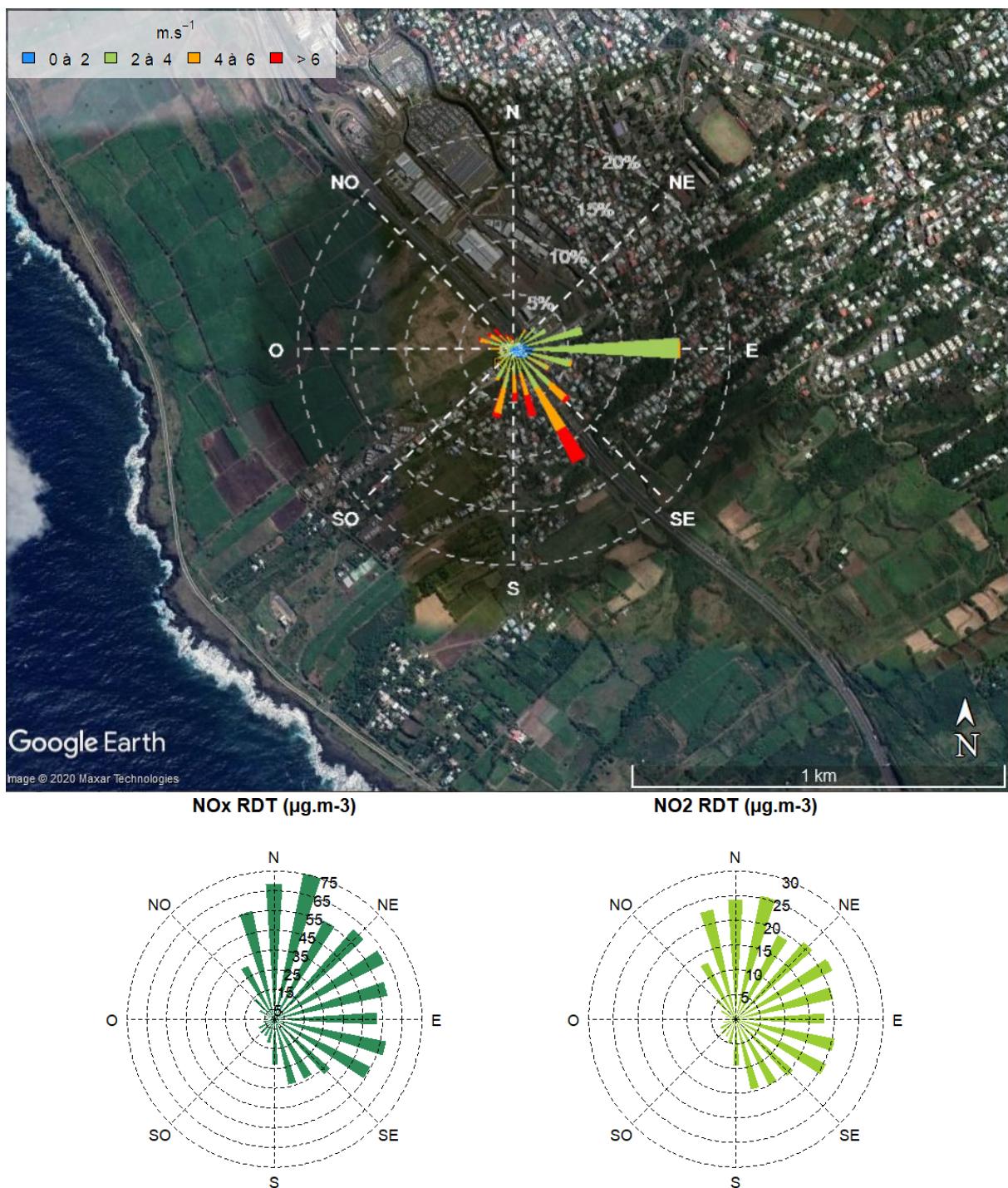


Figure 7 : Rose des vents et de pollution en NO_x et NO₂ sur la station RDT du 01/01/2019 au 31/12/2019.

5.4 Sources de pollution

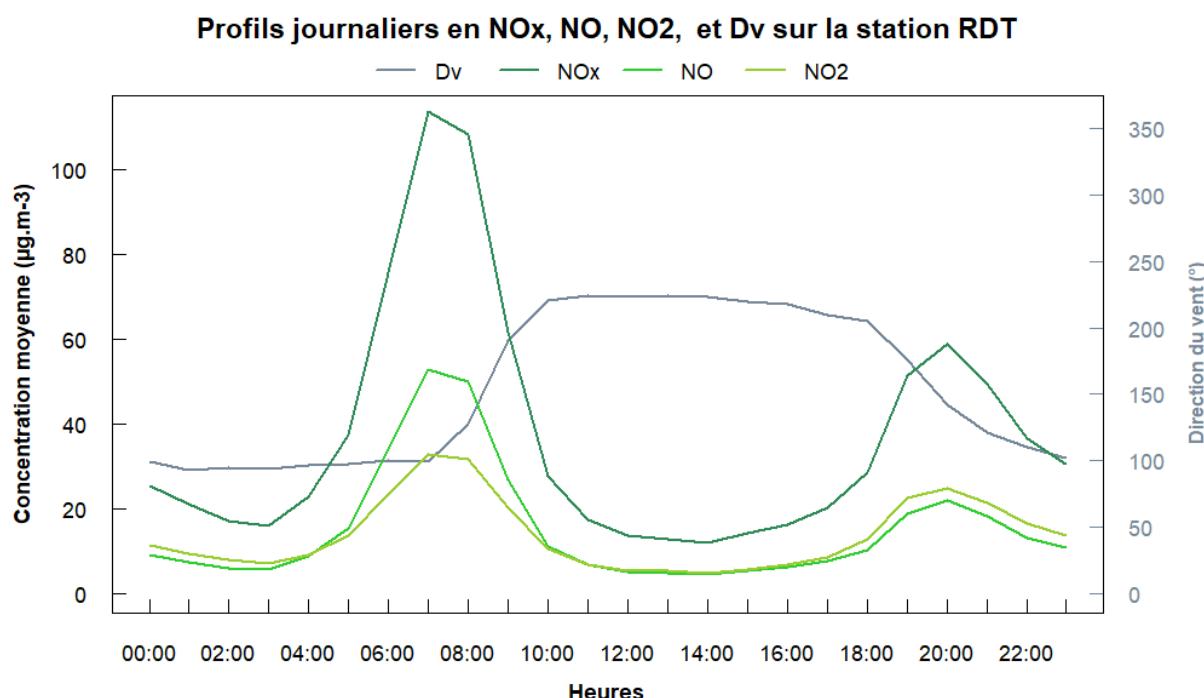
➤ Sources d'émission (lieu, type) :

Les principales sources de pollution impactant la station RDT sont : Trafic automobile (et influence probable : embruns marins pour les PM₁₀ et PM_{2.5}).

Les roses de pollution de NO_x et de NO₂ (cf. **Figure 7**) montrent que les fortes concentrations proviennent essentiellement des secteurs nord-ouest à sud-est, soit de la route des Tamarins et des activités dans l'environnement habité de la station. Les

concentrations en NOx et NO₂ relevées dans le secteur des vents dominants sont plutôt modérées. On note une faible évolution des concentrations des NOx sur cette station. Pour des raisons techniques, les mesures de PM10 de l'année 2019 ne sont pas disponibles pour cette station.

La principale source d'émission de pollution dans l'environnement proche de la station RDT 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 NO₂ 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 NOx sur RDT de janvier à décembre 2019.

Cette station est également impactée par des sels de mer (embruns marins), du fait de sa proximité avec le littoral, qui influent potentiellement sur les relevées de PM10 (cf. [Figure 9](#)).

➤ 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 RDT.

Type d'émission	Code CRF	Observations
Transport	1.A.3	Trafic routier
aérosols secondaires*	SA	Aérosols naturels + sels de mer

[Tableau 3](#) : Code CRF en fonction du type d'émission pour la station RDT.

* 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 RDT est l'activité du trafic automobile. Les principaux axes routiers localisés à proximité de la station RDT sont (cf. **Figure 9** ci-après) :

- La route des Tamarins, longeant la station au nord-est (~11m) ;
- Chemin Bois de Nèfles, longeant la station au sud-est (~160 m).

Les activités (habitations et commerces) dans l'environnement proche de la station influent également, en partie, sur les relevées effectuées sur RDT. La deuxième source d'émission ayant un impact prédominant sur la qualité de la qualité de l'air de la station RDT est l'océan, qui influe sur les mesures de PM10 par un apport potentiel des sels de mer. La bande littorale est localisée sur les secteurs allant du nord-ouest au sud-ouest, par rapport à RDT. Cette bande est distante d'environ 1 050 m sur le secteur Ouest (le plus proche) par rapport à la station.



Figure 9 : Principaux axes routiers dans l'environnement proche de la station RDT et l'océan (**Source:** © 2020, Maxar Technologies, Google Earth).

Au niveau régional, la station RDT peut être impactée par des émissions atmosphériques, lors de l'éruption du volcan Piton de La Fournaise (Bhugwant et al., 2001).

Les mesures sont aussi impactées ponctuellement par la tonte de la pelouse autour de la station et lors de l'élagage de la végétation environnante.

6 Classification de la station

6.1 Contexte européen et national

Classification de la station RDT selon l'environnement d'implantation : Station périurbaine - mesure du trafic (PU_T).

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 périurbaine - environnement proche de la station :

Il y a une zone bâtie quasi-continue sur les secteurs allant de nord-est au sud-ouest autour de la station RDT. En revanche, sur le secteur allant de sud-ouest à nord-est, il y a principalement des axes routiers, des terrains vagues et des parcelles d'exploitation agricole. Il n'y a donc pas de continuité d'une zone bâtie autour de la station RDT (cf. définition INSEE).

Localement, la station RDT est située dans une zone légèrement 'élevée', avec un faible dénivelé localisé à l'Ouest.

L'environnement proche de la station RDT est constitué comme suit (cf. **Figure 10**) : La route des Tamarins^① est située à 11 m au nord-ouest de la station. Les habitations les plus proches^② sont localisées à l'Est et à l'Ouest, respectivement à 70 m et 50 m de la station. On note la présence de végétation abondante^③ à l'Ouest de la station. Le bâtiment de la DRR se trouve à ~17m au Sud de la station.



Figure 10 : Environnement proche de la station RDT (**Crédit photo** : ©Atmo Réunion, 2020).

6.2.2 Classification selon l'influence des sources d'émission

Principale source des NOx : Trafic routier ;

Principale source des PM (PM10 et PM 2.5) : Trafic routier et sels de mer.

Principale source des HAP : Trafic routier ;

Principale source des Benzène : Trafic routier ;

6.2.2.1 L'influence industrielle

Influence industrielle : Il n'y a pas d'influence industrielle autour de la station RDT.

6.2.2.2 L'influence du trafic

Influence du trafic : La station RDT est principalement sous influence du trafic automobile sur plusieurs grands axes routiers situés à proximité immédiate (cf. [Figure 9](#)).

La station RDT est localisée à ~ 11 m de la Route des Tamarins (2 x 2 voies).

Le TMJA sur la Route des Tamarins, à hauteur de la station RDT est de l'ordre de 57 670 véh./jour (DRR, 2018).

6.3 Résumé

Le [Tableau 4](#) ci-après résume le nouveau système de classification français pour la station RDT.

	Type de station	Objectifs
Environnement d'implantation	Station périurbaine	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond ou de proximité à la périphérie des centres urbains ou dans des zones bâties.
Type d'influence	Trafic	Mesure des concentrations maximales auxquelles la population résidant près d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

[Tableau 4](#) : Nouveau système national de classification des stations de mesure pour la station RDT.

7 Représentativité de la station

7.1 Recommandation

Evaluation préalable à l'installation de la station RDT : Des campagnes de mesures ont été réalisées à l'aide des tubes à échantillonnage passif pour évaluer la qualité de l'air sur le TCO (Territoire de la Côte Ouest), dont fait partie la commune de Saint-Leu (cf. document **D E 062 A**). L'objectif de ces campagnes (étude préliminaire) de mesures était de déterminer l'emplacement d'une station 'de proximité trafic' sur le TCO.

Un premier dossier relatif à la création de cette station a été réalisé et transmis au LCSQA en 2016.

Le présent document constitue le dossier (fiche station) mis à jour relatif à la station RDT.

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 encombres localisés autour de la station RDT (habitations, commerces...), décrits précédemment (cf. § 4.3.1.1 - *Implantation urbaine et périurbaine*), ne sont pas nombreux mais peuvent influer sur les concentrations de polluants relevées sur cette station.

L'encombrement principal est la végétation située à l'Ouest de la station.

8.1.2 Convention avec l'organisme d'accueil

Une convention a été signée entre la DRR/Région Réunion (gestionnaire du site) et Atmo Réunion pour l'installation de la station RDT en 2015.

La convention établie avec l'organisme d'accueil est disponible à Atmo Réunion.

8.1.3 Conception du local

Accessibilité aux instruments en toute sécurité (cf. Figure 11) : Les instruments sont accessibles en toute sécurité. Les têtes de prélèvements situées sur le toit, sécurisé par un garde-corps¹ autour de la station RDT, sont accessibles en escaladant la station à l'aide d'une échelle.

Protection vis-à-vis du vandalisme ou des intempéries : La station RDT 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 hydrofuge² (cf. Figure 11 ci-après). Elle est protégée vis-à-vis des intempéries. Elle est fermée à clé par la porte d'entrée³ de la station qui est grillagée autour⁴, avec un accès par portillon à clé⁵, constituant une protection vis-à-vis du vandalisme.



Figure 11 : Photographie de la station RDT (orientation Sud) (**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 12](#)).

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 12 : Paillasse où sont installés les analyseurs de la station RDT (**Crédit photo :** ©Atmo Réunion, 2020).

➤ Accessibilité

L'accès à la station RDT se fait par la Route des Tamarins. Cependant, l'accès par cette voie de circulation rapide est très dangereux. Il est important de prendre des précautions liées à la circulation, lors de l'approche à l'entrée du bâtiment de la DRR. Le personnel d'Atmo Réunion y accède à tout moment 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 relativement stable.

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

Alimentation électrique : La station RDT 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 RDT 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 :

- Un coffret électrique^① (cf. [Figure 13](#)) ;
- Un extincteur^② (cf. [Figure 13](#));
- Une échelle^③ (pour accéder aux têtes de prélèvements) ;
- Un éclairage ;
- Une climatisation^④ pour maintenir une température stable (cf. [Figure 13](#)) ;
- 8 prises électriques.



[Figure 13](#) : L'intérieur avec présentation des matériels dans la station RDT ([Crédit photo](#) : ©Atmo Réunion, 2020).

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

Alarme : Il n'y a pas d'alarme intrusion ni d'alarme incendie dans la station RDT.

➤ **Servitudes d'utilisation des analyseurs**

1 Vérification des paramètres :

Les intempéries : La ville de Saint Leu est, avec la ville du Port et de Saint Paul, les villes les plus chaudes de l'île de la Réunion. Le climat de la ville de Saint Leu est très sec, avec en moyenne 40 jours de pluie sur l'année.

Humidité : L'humidité semble être importante dans la station. La station RDT est assez récente et il n'y a pas de traces d'infiltration ou de fuites à l'intérieur de la station. L'humidité relative moyenne enregistrée en 2019 à l'extérieur de la station est de 72%.

Variations de température : Un capteur température est installé dans la station RDT pour vérifier la stabilité de la température. Une climatisation est installée dans la station RDT (cf. [Figure 13](#)) 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 24,5°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 RDT. La station est assez éloignée des habitations et de la route. Il n'y a pas de travaux dans l'environnement de la station. Toutefois, les conditions météorologiques extrêmes (vents et pluies) peuvent ponctuellement interférer sur les mesures.

Distance entre les lignes de prélèvements :

Désignation	Mesure (m)
Distance entre mat météo et tête de prélèvement PM10 et PM2.5	1.3
Distance entre mat météo et tête de prélèvement gaz (NOx, Benzène)	2.4
Distance entre mat météo et tête de prélèvement HAP	1.65
Distance entre tête de prélèvement PM et tête de prélèvement gaz	1.35
Distance entre tête de prélèvement PM et tête de prélèvement HAP	1.5
Distance entre tête de prélèvement gaz et tête de prélèvement HAP	1.3
Distance entre point de prélèvement et analyseur PM	2.9
Distance entre point de prélèvement et analyseur NOx	3.25
Distance entre point de prélèvement et analyseur HAP	2.6
Distance entre point de prélèvement et analyseur Benzène	3.85

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

Tête de prélèvement	Distance/bord de la station
PM	0.5 m (N)
NOx	0.3 m (E)
HAP	0.35 (O)

[Tableau 6](#) : Distance entre les points de prélèvement et les bords de la station les plus proche.

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 RDT. 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 14 ci-après).

Caractéristiques	Polluants			
	NOx ②	PM10 et 2.5 ③	HAP ④ ⑤	Benzène ②
Norme Européenne	NF EN 14211	NF EN 16450	NF EN 15980	NF EN 14662
Norme Française	FD X 43-061	(ancienne version de PR NF X43-021)		
Marque d'analyseur	NOx T200 API (Envicontrol)	Thermo Scientific	Thermo Scientific	Tera Environment
Méthode de mesure	Méthode normalisée pour mesurage de la concentration en NO ₂ et NO par chimiluminescence	Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique MP10 ou MP2,5 de matière particulaire en suspension	Détermination du benzo[a]pyrène dans les dépôts atmosphériques	Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène par chromatographie en phase gazeuse
N° Identification	38-XR-NOx-021	38-XR-PS-035	38-XR-MP-017	38-XR-MP-005
Type d'analyseur	API NOx T200	TEOM Series 1405	Partisol 2025i	SYPAC V2

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

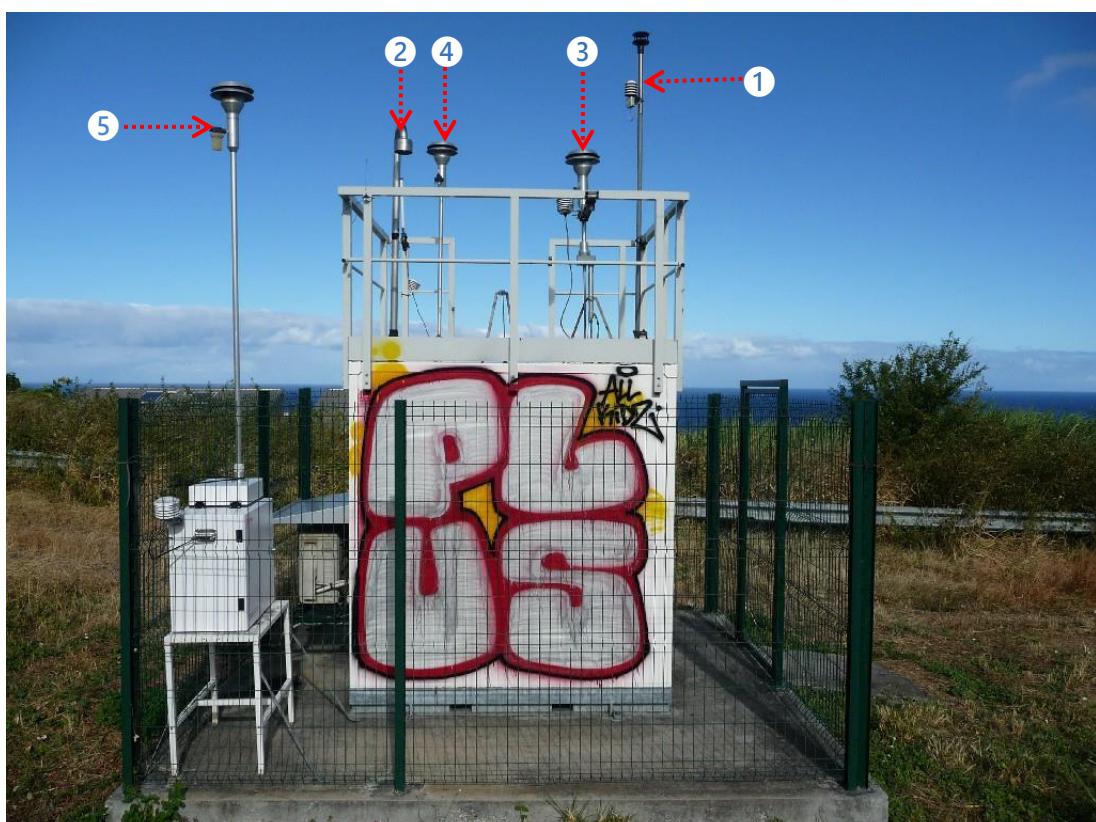


Figure 14 : Têtes de prélèvements sur la station RDT (orientation Ouest) (Crédit photo : ©Atmo Réunion, 2020).

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 au point de prélèvement sur la station RDT. Celle-ci est relativement dégagée, mais il y a tout de même une végétation abondante à l'Ouest. Il faut régulièrement vérifier que celle-ci ne fait pas 'écran' entre le point de prélèvement et les voiries sous surveillance. Par ailleurs, l'influence potentielle de la végétation émettant des pollens autour de la station devra être surveillée (cf. § **Conformité de la station par rapport aux critères du guide**).

8.2.1 Considérations initiales

Autorisation d'accès : La station RDT 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 la DRR situé au Sud est de ~17m (cf. [Figure 6](#)).

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 RDT est située à ~11 m de la route des Tamarins^①.

Présence de « grands carrefours » : Un grand carrefour est présent à ~860m au nord-ouest^② de la station RDT (cf. [Figure 15](#)).



[Figure 15](#) : Sources d'influence autour de la station RDT ([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 les lignes de prélèvement et sur le mat météo (cf. [Figure 16](#)).

Obstacles autour de la station :



[Figure 16](#) : Photographies de la station RDT aux 4 points cardinaux ([Crédits photos](#) : ©Atmo Réunion, 2020).

A l'orientation Nord, il n'y a pas d'obstacle.

A l'orientation Sud, il y a le bâtiment de la DRR à 17m. Sa hauteur étant faible, il ne représente pas un réel obstacle.

A l'orientation Est, il y a un léger dénivelé et des habitations à environ 70m.

A l'orientation Ouest, il y a de la végétation assez dense, mais bien en deçà du toit de la station. Il y a également des habitations à environ 50m.

Recommandations : Il faut s'assurer à ce que la végétation ne dépasse pas les points de prélèvement, en l'élaguant régulièrement. L'élagage sera effectué soit par le gestionnaire du site soit par le personnel technique d'Atmo Réunion.

Hauteur par rapport au sol (cf. [Figure 14](#)) :

Mat météo^① : 5.05 m ;

Tête de prélèvement des NOx et Benzène^② : 3.7 m ;

Tête de prélèvement des PM10 et 2.5^③ : 3.8 m

Tête de prélèvement HAP^④ : 4.5 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 RDT, sauf pour les HAP.



[Figure 17](#) : Emplacement du compresseur de la station RDT (Orientation Nord) ([Crédits photos](#) : ©Atmo Réunion, 2020).

Observations : Le compresseur^① du climatiseur (cf. [Figure 17](#)) est installé au Sud de la station.

Distance par rapport à une route non bitumée la plus proche : y a une route non bitumée (gravillonnée) à l'Ouest, à environ 1.5m de la station, qui sert au passage (peu fréquent) du personnel de la DRR.

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 RDT par rapport aux critères d'implantation d'une station définis dans le guide du LCSQA.

Désignation	Conforme <input checked="" type="checkbox"/>	Non conforme <input checked="" 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"/>	Densité de population faible.
Continuité du tissu urbain dans la zone autour de la station		<input checked="" type="checkbox"/>	Pas de continuité du tissu urbain dans le secteur sud-ouest à nord-est.
Distance par rapport à un obstacle	<input checked="" type="checkbox"/>		Il n'y a pas d'obstacle majeur autour 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"/>	Végétation à l'Ouest de la station
Hauteur des têtes de prélèvement par rapport au sol	<input checked="" type="checkbox"/>		Tête de prélèvement HAP <4m.

Tableau 8 : Synthèse de la conformité pour la station RDT 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 élaguer régulièrement la végétation qui se trouve à l'Ouest de la station et veiller à ce qu'elle reste en deçà du toit de la station.

La végétation présente dans l'environnement de la station RDT est constituée essentiellement de hautes herbes qui ne produisent pas de pollens, et de canne à sucre qui peuvent en produire selon la saison (cf. **Figure 16**).

La tête de prélèvement des HAP étant > 4m, il est recommandé de l'abaisser jusqu'à 4m/sol.

Conformité par rapport aux objectifs de la mesure :

Il est opportun de réaliser une évaluation de la qualité de l'air autour de la station afin d'étudier sa pertinence, en termes d'emplacement et d'objectifs de la mesure.

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 (Île de La Réunion) en juin-juillet 2001, Pollution Atmosphérique, n° 176, 527-539, octobre-décembre 2012.

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 2004/107/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'environnement, 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 14211 - Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence
- PR NF EN 16450 - Air ambiant – Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2.5), AFNOR, avant-projet, octobre 2015.
- NF EN 15980 - Qualité de l'air – Détermination du benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène, benzo[j]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, dibenzo[a,h]anthracène et indéno[1,2,3-cd]pyrène dans les dépôts atmosphériques.
- NF EN 14662-1 -Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène - Partie 1 : échantillonnage par pompage suivi d'une désorption thermique et d'une méthode chromatographie en phase gazeuse.
- 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

- Bhugwant C. et B. Siéja, Bilan des campagnes de mesures de la qualité de l'air réalisées sur la commune de Saint-Pierre en octobre 2014 et mars 2015, EIQA, juillet 2005.
- Bhugwant C. et B. Siéja, Distribution spatiale du dioxyde de soufre sur l'île de La Réunion durant l'éruption du Piton de La Fournaise en avril-mai 2007, D E 043 A, septembre 2007.
- Bhugwant C. et B. Siéja, Bilan de la qualité de l'air à proximité du volcan sur les communes du Tampon (Bourg Murat) et de Saint-Joseph (Grand Coude), DE 019 H, juillet 2016.
- Bhugwant C. et B. Siéja, « Mesures PM10 - Différenciation naturelle-anthropique » sur les stations fixes de surveillance de la qualité de l'air sur les communes de Saint-Denis et Sainte-Suzanne, Rapport d'étude D E 096 B, octobre 2015.
- Bhugwant C. et B. Siéja, Bilan des campagnes de surveillance de la qualité de l'air réalisées en juin 2009 et juillet 2010 à l'aide de tubes à échantillonnage passif sur les communes de Saint-Paul, Trois Bassins et Saint-Leu avant et après la mise en fonctionnement de la route des Tamarins, D E 062 A, janvier 2011.
- Bhugwant C. et B. Siéja, « Bilan des campagnes de surveillances de la qualité de l'air sur le territoire de la côte Ouest », Rapport d'étude D E 067 A, janvier 2011.
- Bhugwant C. et B. Siéja, « Mesures PM10 - Différenciation naturelle-anthropique » sur les stations fixes de surveillance de la qualité de l'air sur les communes de Saint-Denis et Sainte-Suzanne, Rapport d'étude D E 096 C, octobre 2015.
- Duriez E., Fichier Excel : QA 501 - Listes docs externes applicables - ORA.

- DRR, Région Réunion, Réseau routier national, trafics (moyennes journalières annuelles), 2014.
- Favez O. et C. Bhugwant, Evaluation de la contribution des embruns marins aux dépassements des valeurs limites fixées pour les PM10 à Saint-Pierre de La Réunion, Métrologie des particules PM10 et PM2.5, LCSQA/ORA, Rapport LCSQA, réf. DRC-12-126716-08887A, 2012.
- Létinois L., Méthodologie de répartition spatiale de la population, Rapport LCSQA, réf. DRC-15-144366-01026A, 2013.
- Mathé F., Evolution de la classification et des critères d'implantation des stations de mesure de la qualité de l'air - Participation à la réactualisation du guide de classification des stations, LCSQA, novembre 2010.
- Miramon M.-L., F. Mathé, F. Bouvier et S. Verlhac, LCSQA, Rapport d'audit interne technique du dispositif de surveillance - ORA Réunion, DRC-15-152274-01971A, 25 mars 2014.
- ORA/LCSQA, Convention de collaboration entre l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA) et le LCSQA - Mines de Douai concernant la gestion centralisée des sources radioactives ^{14}C , Version n°13 du 25-10-2012.
- 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	05 février 2016	Création de la fiche station RDT (FR38 024)	Toutes
A	12 août 2020	Mise à jour de la fiche station RDT (FR38 024)	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 24 002 RDT - Fiche station urbaine RDT - FR38024**) ».
- 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

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

