

RAPPORT

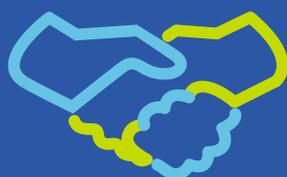
D'ACTIVITÉ

2017

Mesurer



Accompagner



Communiquer





Sommaire

Rapport moral	4
1. La vie de l'association	5
1.1. Un dispositif national de surveillance	5
1.2. Missions	6
1.3. Gouvernance	7
1.4. Moyens humains	8
1.5. Moyens financiers	8
2. La surveillance de la qualité de l'air	9
2.1. Le dispositif fixe de mesures	9
2.2. Le dispositif mobile de mesures	11
2.3. Le fonctionnement du réseau	11
2.4. Le taux de couverture des données	12
2.5. La métrologie de la qualité de l'air	14
2.6. Le cadastre des émissions : La plateforme ICARE	16
3. Le bilan régional des mesures	17
3.1. Le dioxyde de soufre (SO ₂)	17
3.2. Les oxydes d'azote (NO ₂ et NO _x)	21
3.3. l'ozone (O ₃)	25
3.4. Les fines particules en suspension (PM10)	28
3.5. Les très fines particules en suspension (PM2,5)	30
3.6. Le monoxyde de carbone (CO)	31
3.7. Les composés organiques volatils : le benzène	31
3.8. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	32
3.9. Les métaux lourds	33
4. Le bilan intercommunal des mesures	34
4.1. La CINOR	34
4.2. Le TCO	36
4.3. La CIVIS	38
4.4. La CASUD	41
5. Le bilan des études	43
5.1. Elaboration des fiches stations	43
5.2. Détermination d'un nouveau site pour la remise en service de la station de surveillance 'proximité trafic' de Saint-Denis	43
5.3. Surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la Centrale Thermique de Bois Rouge	44
5.4. Surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la Centrale Thermique du Gol	44
5.5. Surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la Centrale Thermique EDF-PEI	45
5.6. Evaluation de la qualité de l'air sur le territoire de la CIREST dans le cadre de la révision du PDU	45

5.7. Surveillance atmosphérique autour de la future Turbine à combustion de Saint-Pierre	46
5.8. Réalisation d'une étude d'historique visant à mettre en corrélation les dépassements de dioxyde de soufre relevés sur les stations Bourg Murat et Grand Coude et les éruptions volcaniques du Piton de la Fournaise.....	46
5.9. Surveillance des odeurs par jury de nez autour de la station d'épuration du Grand Prado.....	46
5.10. Rédactions de cahier des charges non retenus.....	47
5.11. Participation aux groupes de travail.....	47
5.12. Gestion des demandes de données.....	48
5.13. Gestion des plaintes.....	48
6. Le Conseiller habitat santé.....	49
6.1. Contexte	49
6.2. Bilan de l'activité	49
7. Communication et sensibilisation.....	50
7.1. Evènementiel.....	50
7.2. Sensibilisation des scolaires : Animation Nout l'Air.....	51
7.3. Visite des stations de surveillance	52
7.4. Site internet	52
7.5. Indices Atmo	53
7.6. La procédure d'information et d'alerte du public en 2017	55
8. La réglementation.....	57

Rapport moral



Durant cette année 2017, il y a eu bien sûr les activités traditionnelles ou devenues traditionnelles, telles que la surveillance des polluants réglementés et la sensibilisation dans les écoles. Pour l'ensemble de ces activités, notre démarche qualité, atteste désormais la rigueur et la compétence de nos équipes.

Mais notre association poursuit ses évolutions, avec le souci d'ouvrir de nouveaux champs d'activité.

En 2017, nous avons entamé un travail sur l'inventaire des émissions, qui nous permettra d'expliquer l'origine des pollutions, et donc de donner des indications précieuses sur les moyens de les prévenir.

En 2017, nous avons poursuivi notre travail précurseur dans le domaine de l'air intérieur, à la fois en extension, en poussant nos investigations chez les particuliers avec le recrutement d'un Conseiller en Habitat Santé, et en profondeur, en participant à l'accompagnement des collectivités dans le cadre de leur obligation à respecter la réglementation QAI ERP (Qualité de l'Air Intérieur dans les Etablissements Recevant du Public).

La question de la ventilation et de la qualité de l'air respiré par les habitants devient évidemment une préoccupation première.

En 2017, nous avons continué notre participation au club PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) animé par l'ADEME, et la DEAL dans le cadre des réflexions des différents EPCI pour la mise en œuvre de ce plan sur leur territoire. Les actions Air dans ces plans doivent permettre de mieux maîtriser l'exposition des populations aux polluants atmosphériques et sont de ce fait tout aussi importantes que les problématiques liées au réchauffement climatique et à l'énergie. Cette mission spécifique d'accompagnement des EPCI en tant que partenaire entrera en synergie avec nos nouvelles compétences sur l'inventaire des émissions dans l'air.

En 2017, nous avons également changé de nom et de logo pour évoluer vers une harmonisation nationale gage d'une meilleure reconnaissance auprès du public. L'ORA est mort, ATMO REUNION est né.

En 2017, les travaux de rénovation de nos nouveaux locaux ont débuté pour nous offrir en 2018, un espace de travail plus adapté à nos missions.

2017 aura été une fois encore une année très riche pour notre association. Nous abordons avec de nouveaux acquis une année 2018 un peu perturbante puisque que nous nous installons dans nos nouveaux locaux de La Mare à Ste Marie. Mais je ne doute pas qu'ATMO Réunion passera cette épreuve avec succès.

Au nom d'ATMO Réunion, je remercie l'ensemble des financeurs, nos membres, le personnel et celles et ceux qui ont permis le plein aboutissement de nos travaux à l'intention du plus grand nombre.

Denise HOARAU, Présidente

1. La vie de l'association

1.1. Un dispositif national de surveillance

Atmo Réunion, agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie pour la surveillance de la qualité de l'air à La Réunion (arrêté du 20 avril 2016) est une Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) membre de la Fédération **Atmo France** composée de 19 membres couvrant l'ensemble du territoire national.



1.2. Missions

Créée juridiquement en 1998, sous la forme d'une association, l'ORA a déployé son réseau automatique de surveillance et son expertise à partir de 2000.

Dans le cadre législatif en vigueur, notamment précisé par le code de l'environnement et les textes pris pour application, ou pour répondre aux besoins de ses membres, Atmo Réunion (ex ORA) assure l'évaluation de la qualité de l'air à La Réunion.

➤ Des missions au service du public

Mission centrale

- Mesures réglementaires de la qualité de l'air (production, traitement et interprétation de données).

Missions de base

- Diffuser les alertes en cas de pic de pollution, selon les modalités prévues par l'arrêté préfectoral en vigueur (n°2016-90/SG/DRCTCV du 23 mai 2016)
- Informer de façon continue la population sur la qualité de l'air constatée et prévisible (www.atmo-reunion.net).
- Assurer la surveillance par rapport aux normes.
- Réaliser des études sur les problématiques de pollution.

Missions d'expertise

- Réaliser des diagnostics et des perspectives pour orienter sur le moyen et le long terme.
- Missions pédagogiques et stratégiques
- Répondre aux demandes de formation et de conseils, être force de sensibilisation et de proposition.



1.3. Gouvernance

L'assemblée générale de Atmo Réunion regroupe des membres associés et des membres actifs répartis en **quatre collèges** : représentants de l'État et ADEME, collectivités territoriales, industriels, associations de protection de l'environnement et personnalités qualifiées. Ces différents acteurs régionaux décident ensemble de l'orientation de la politique de surveillance de la qualité de l'air.

Au sein d'Atmo Réunion agissent en partenariat pour sa gestion 22 membres actifs ou associés :

1. Collège des administrations de l'Etat et agences

- ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie)
- DEAL (Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)
- ARS-OI (Agence Régionale de Santé de l'océan indien)
- Préfecture de La Réunion

2. Collège des collectivités territoriales

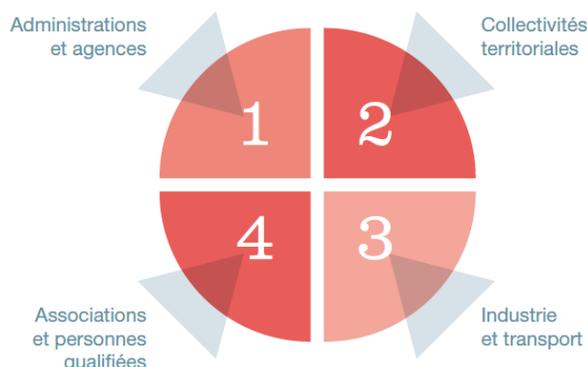
- Conseil Régional de la Réunion
- Conseil Départemental de la Réunion
- CINOR (Communauté Intercommunale du Nord de la Réunion)
- CIVIS (Communauté Intercommunale des Villes Solidaires)
- TCO (Territoire des Communes de l'Ouest)

3. Collège des industriels et des transports

- EDF SEI (Electricité de France, Systèmes Energétiques Insulaires)
- EDF PEI (Electricité de France, Production d'Energie Insulaire)
- ABR (Albioma Bois-Rouge)
- ALG (Albioma Le Gol)
- CCIR (Chambre de Commerce et d'industrie de la Réunion)

4. Collège des associations de protection de l'environnement, des consommateurs et des personnes qualifiées

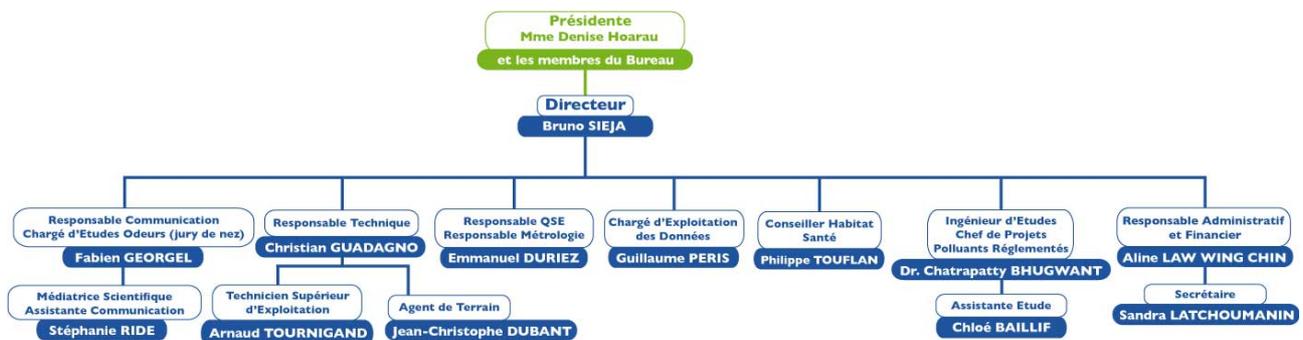
- Ecologie Réunion
- SREPEN (Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'Environnement)
- UCOR (Union des Consommateurs de la Réunion)
- ORS (Observatoire Régional de la Santé)
- Météo France
- Université de La Réunion (LACy)



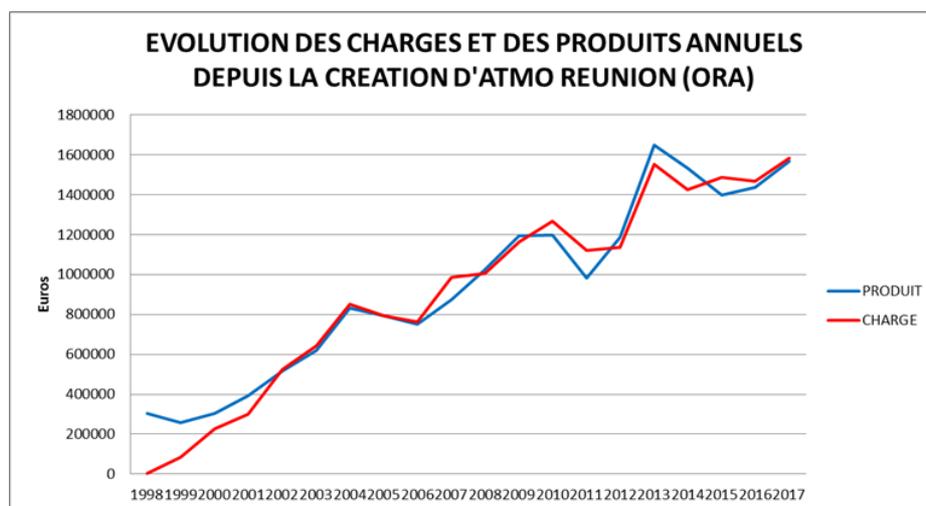
Les membres du Bureau

- **Présidente** : Madame **Denise HOARAU**, Conseillère Régionale
- **Président d'honneur** : Monsieur **Adrien BEDIER**, Ecologie Réunion
- **Vice Président** : Monsieur **Michel CHANE KON**, Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (SREPEN)
- **Vice Président** : Monsieur **François MAURY**, Directeur Général de l'ARS OI
- **Vice Président** : Monsieur **Cédric DUPUIS**, Directeur d'établissement EDF PEI Port Est
- **Secrétaire Général** : Monsieur **Michel MASSON**, Chef du service prévention des risques et environnement industriels à la DEAL Réunion
- **Secrétaire Général Adjoint** : Monsieur **Frédéric CELLIER**, Chef du Service Production Moyens de Pointe Service EDF – SEI
- **Trésorier** : Monsieur **Jean-François BOURDAIS**, Directeur des exploitations thermiques d'ALBIOMA à La Réunion (ALG et ABR)
- **Trésorière adjointe** : Madame **Yvette DUCHEMANN**, Elue de la CINOR

1.4. Moyens humains



1.5. Moyens financiers



Les charges du compte de résultat de l'exercice 2017 s'élèvent à 1 583 428 euros.

Les produits du compte de résultat de l'exercice 2017 s'élèvent à 1 568 421 euros.

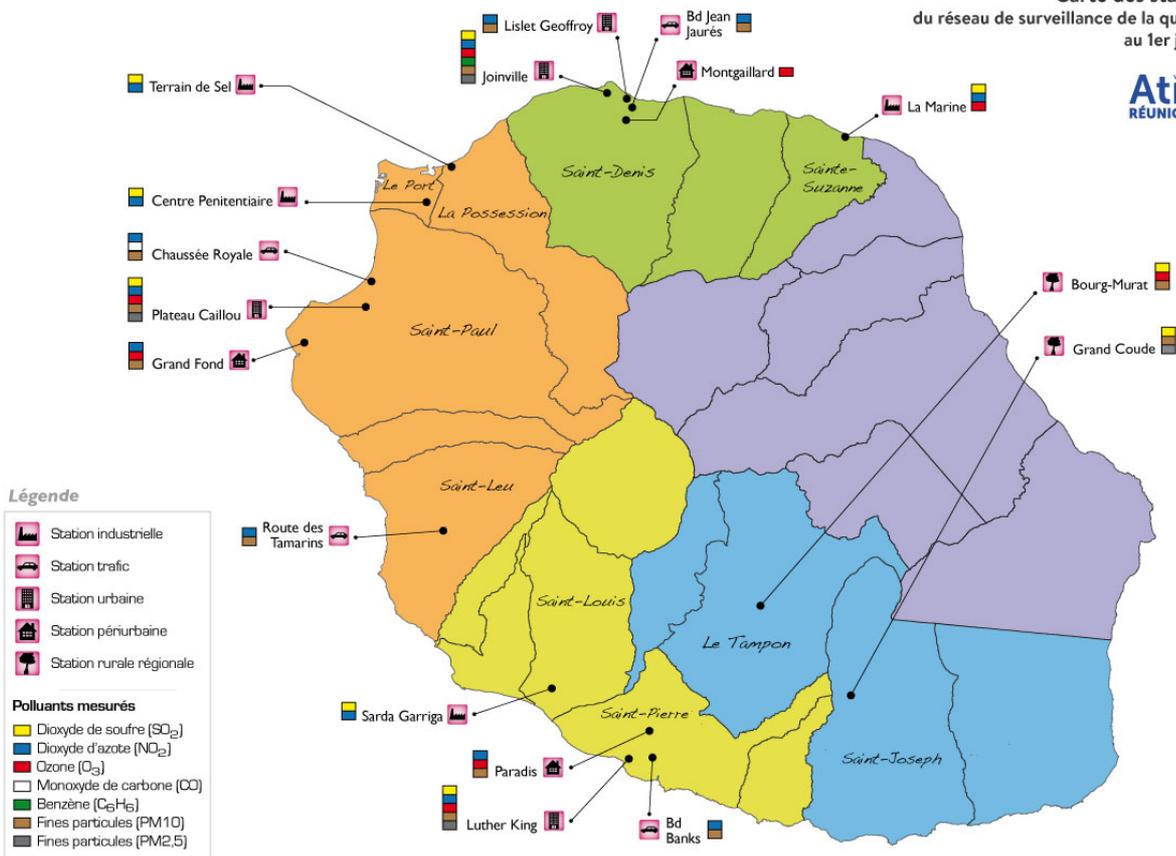
2. La surveillance de la qualité de l'air

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air se compose d'outils techniques spécifiques pouvant répondre à différentes obligations pour la mesure et l'information de la qualité de l'air.

2.1. Le dispositif fixe de mesures



Carte des stations fixes du réseau de surveillance de la qualité de l'air au 1er janvier 2018



La finalité des stations de surveillance est de mesurer, de la façon la plus représentative possible, la teneur en polluants de l'air d'une certaine zone. Selon la proximité, proche ou lointaine, de sources de pollution, selon l'implantation en ville ou en campagne, les stations donneront des informations de représentativités différentes.

Les stations de fond :

Selon leurs localisations, elles sont de trois types :

- **Urbaine**
- **Périurbaine**
- **Rurale régionale (ou d'observation)**

Ce sont des stations de mesure permettant le suivi de l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique. Leurs emplacements, hors de l'influence directe d'une source de pollution, permettent de mesurer, pour un secteur géographique donné, les caractéristiques chimiques représentatives d'une masse d'air moyenne dans laquelle les polluants émis par les différents émetteurs ont été dispersés.

Les stations de proximité :

Selon leurs localisations, elles sont de deux types :

- **Trafic**
- **Industrielle**

Ce sont des stations de mesure de la qualité de l'air permettant de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans les zones représentatives des niveaux les plus élevés auxquels la population riveraine d'une source fixe ou de sources mobiles est susceptible d'être exposée, par des phénomènes de retombée de panache ou d'accumulation.

Les **mâts météorologiques**, disposés sur chaque station de surveillance permettent l'accompagnement des mesures de pollution et une meilleure compréhension des phénomènes rencontrés.

66

17 stations fixes de surveillance
8 stations mobiles de surveillance
80 analyseurs automatiques
6 préleveurs spécifiques
25 mâts météorologiques
3 millions de mesures ¼ horaires par an

99

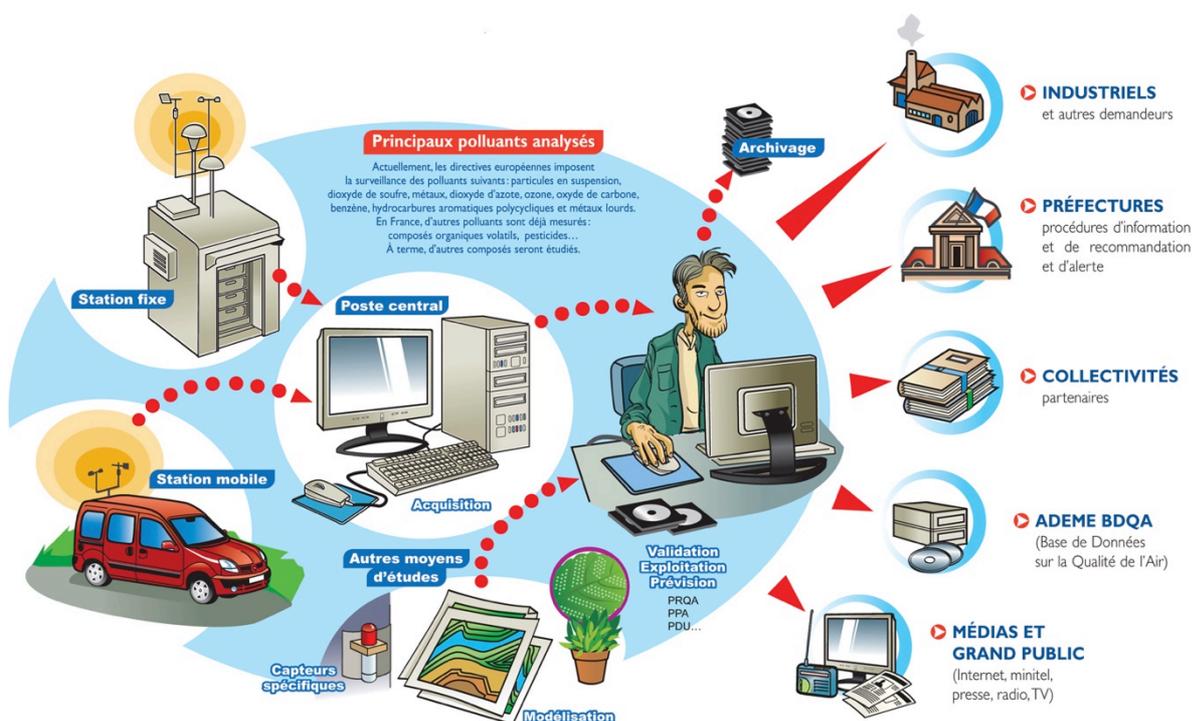
2.2. Le dispositif mobile de mesures



Le renforcement du dispositif de mesure fixe est réalisé par différents matériels de mesure et/ou de prélèvement (évaluation de la qualité de l'air dans des zones non surveillées, et/ou pour des études spécifiques) qui permettent une information locale complémentaire.

Utilisé dans le cadre de plans de surveillance industriels ou lors de mesures en milieu urbain ou rural, il permet la rédaction de documents d'expertise spécifiques.

2.3. Le fonctionnement du réseau



2.4. Le taux de couverture des données

Il désigne le pourcentage de données horaires valides sur l'année.

Type de mesure et polluant	Couverture temporelle minimale [%]	Taux de saisie minimal [%]	Couverture des données minimale* [%]
Mesure fixe			
SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO	100	85	85
PM ₁₀ , PM _{2.5}	100	85	85
O ₃ , Avril – Sept	100	85	85
O ₃ , Jan.-Mars + Oct.-Déc.	100	70	70
Benzène, site industriel	90	85	77
Benzène, site urbain de fond et de trafic	35	85	30
Pb	100	85	85
As, Cd, Ni	50	85	43
B[a]P	33	85	28
Mesure indicative			
Tous polluants hors O ₃ estival et dépôt total	14	90	13
O ₃ estival	> 10 en été	90	9
Dépôt total	33	90	30

Afin de garantir une certaine représentativité des données que nous produisons, des objectifs de qualité pour l'évaluation de la qualité de l'air ambiant sont définis dans les directives 2008/50/CE et 2004/107/CE. Pour les mesures fixes et indicatives, ces objectifs comprennent notamment la « couverture temporelle minimale » et le « taux de saisie minimale » des mesures.

La « couverture temporelle » désigne la proportion de l'année sur laquelle des mesures ont été planifiées (dans notre cas, l'année civile). Le taux de saisie, quant à lui, désigne la proportion de données valides contenues dans la période de mesure.

La couverture des données correspond au produit de la couverture temporelle par le taux de saisie.

Elle est déclarée suffisante si sa valeur arrondie à l'entier est supérieure ou égale au pourcentage minimum déduit des objectifs de qualité des Directives. Le respect de ce critère permet d'assurer la validité des statistiques annuelles et saisonnières. Dans le cas contraire les données ne sont pas considérées comme exploitables et aucun calcul statistique réglementaire n'est réalisé.

Ville	Station	Polluant	2017
SAINT-DENIS	Joinville	NO ₂	98%
		NO _x	98%
		SO ₂	98%
		PM ₁₀	98%
		PM _{2.5}	97%
	Lislet Geoffroy	O ₃	96%
		NO ₂	97%
		NO _x	97%
		PM ₁₀	99%
Montgaillard	O ₃	96%	
SAINTE-SUZANNE	La Marine	NO ₂	89%
		NO _x	89%
		SO ₂	96%
		O ₃	92%
LA POSSESSION	Terrain de Sel	NO ₂	95%
		NO _x	95%
		SO ₂	95%
LE PORT	Centre Pénitentiaire	NO ₂	98%
		NO _x	98%
		SO ₂	95%

SAINT-PAUL	Chaussée Royale	NO ₂	66%
		NO _x	66%
		PM ₁₀	64%
		CO	27%
SAINT-PAUL	Plateau Caillou	NO ₂	96%
		NO _x	96%
		SO ₂	96%
		PM ₁₀	93%
		PM _{2,5}	86%
		O ₃	97%
		SAINT-PAUL	Grand Fond
NO _x	98%		
PM ₁₀	99%		
O ₃	98%		
SAINT-LEU	Route des Tamarins	NO ₂	99%
		NO _x	99%
		PM ₁₀	91%
SAINT-LOUIS	Sarda Garriga	NO ₂	99%
		NO _x	99%
		SO ₂	98%
SAINT-PIERRE	Paradis	NO ₂	96%
		NO _x	96%
		PM ₁₀	89%
		O ₃	94%
	Luther King	NO ₂	99%
		NO _x	99%
		SO ₂	100%
		PM ₁₀	98%
	Boulevard Banks	PM _{2,5}	96%
		O ₃	98%
NO ₂		98%	
LE TAMPON	Bourg-Murat	NO _x	98%
		PM ₁₀	86%
		SO ₂	86%
SAINT-JOSEPH	Grand Coude	PM ₁₀	88%
		O ₃	86%
		SO ₂	96%
SAINT-JOSEPH	Grand Coude	PM ₁₀	98%
		PM _{2,5}	95%

2.5. La métrologie de la qualité de l'air



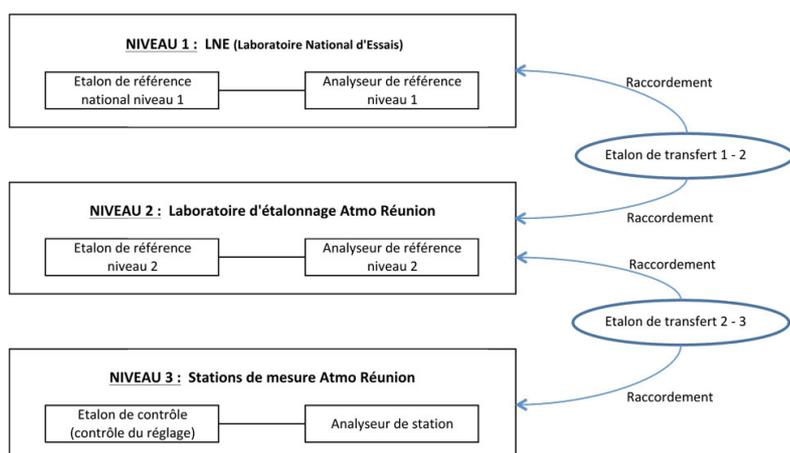
L'ensemble des mesures des polluants gazeux (SO_2 , NO_2 , NO , NO_x , O_3 , CO) par analyseurs automatiques est raccordé grâce à la chaîne nationale d'étalonnage.

Le laboratoire de métrologie de Atmo Réunion (niveau 2) est chargé du raccordement des étalons de transfert (1 vers 2 du LNE) aux analyseurs de référence du niveau 2 et du raccordement des étalons de transfert (2 vers 3) servant à l'ajustage des analyseurs en station.

Le raccordement à la chaîne nationale d'étalonnage permet :

- d'assurer la fiabilité et la traçabilité des mesures
- de déterminer les incertitudes de mesure
- d'améliorer la qualité du dispositif de surveillance
- l'intercomparabilité de l'ensemble des mesures du territoire national.

Le raccordement à la chaîne nationale d'étalonnage : Le bureau national de métrologie



Le Laboratoire National d'essai (LNE), entité du bureau national de métrologie, est chargé de superviser la chaîne nationale d'étalonnage, de maintenir la qualité des étalons de référence du niveau 1 et de raccorder ces étalons aux étalons de transfert (1 vers 2) utilisés par les AASQA (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air) ayant un laboratoire de métrologie de niveau 2.

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) intervient comme appui scientifique et technique des AASQA. Il contribue à l'amélioration de la qualité des mesures et assure la liaison entre la recherche et l'application sur le terrain.

Les incertitudes de mesures

Le calcul des incertitudes de mesure fait partie intégrante des exigences relatives aux normes applicables aux AASQA avec notamment la Directive 2008/50/CE sur la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ainsi que la Directive 2004/UE/CE sur des métaux lourds et les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Les mesures concernées sont celles des polluants réglementés, issues aussi bien des analyseurs automatiques (SO₂, NO₂, NO, NO_x, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}) que des préleveurs actifs avec analyses en différé (métaux lourds, benzène, benzo(a)pyrène).

Les méthodes de calcul sont issues des différents guides et normes applicables tels que le GUM (guide pour l'expression de l'incertitude de mesure), la norme ISO 5725 (Exactitude, justesse et fidélité, des résultats et méthodes de mesure), ainsi que différents guides pratiques d'utilisation de l'incertitude de mesure des concentrations en polluants dans l'air ambiant (AFNOR ou LCSQA).

Les incertitudes suivantes sont donc calculées pour les concentrations des valeurs limites ou cibles propres à chaque polluant :

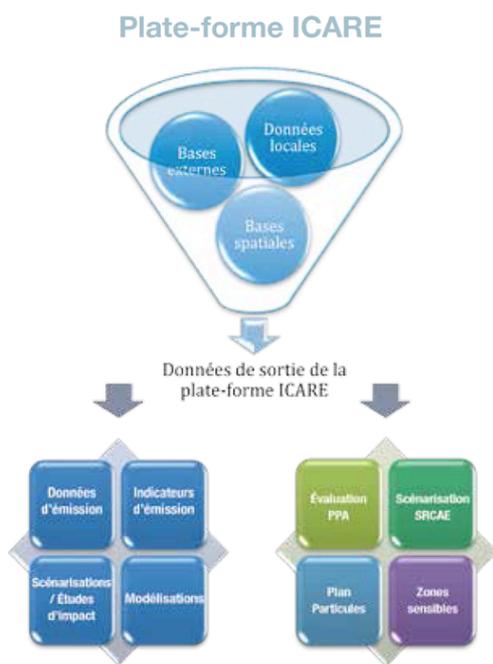
Polluant en air ambiant	Valeur limite ou cible	Objectif qualité	Incertitude relative
SO ₂	350 µg/m ³	< 15 %	14,8 %
NO ₂	200 µg/m ³	< 15 %	8,6 %
O ₃	240 µg/m ³	< 15 %	14,2 %
CO	10 mg/m ³	< 15 %	13,4 %
PM ₁₀	50 µg/m ³	< 25 %	19,6 %
PM _{2.5}	25 µg/m ³	< 25 %	20,0 %
C ₆ H ₆	5 µg/m ³	< 25 %	15,8 %
B(a)P	1 ng/m ³	< 50 %	30,6 %

Les objectifs de qualité des directives sur les incertitudes de mesures en polluants réglementés sont tous respectés.

2.6. Le cadastre des émissions : La plateforme ICARE

Un co-développement pour la mise en place d'un inventaire des émissions des polluants à effet sanitaire (PES), des gaz à effet de serre (GES) et des consommations d'énergie à une échelle fine a été initié dès 2010 entre Atmo Poitou-Charentes et Limair matérialisé par la plateforme ICARE. Cette plateforme s'est étoffée et permet désormais une étroite collaboration entre de très nombreuses AASQA régionales dont Atmo Réunion.

Ce travail partagé est à la base de la réussite du projet. Il permet de disposer d'une plate-forme de haut niveau avec de multiples compétences.



Finalités et objectifs stratégiques

La plate-forme ICARE, s'appuie sur les méthodologies définies par des groupes de travail d'experts nationaux et les prescriptions réglementaires. Elle s'articule autour du développement d'une base de données géospatiale pour le stockage des données, et des calculs des émissions (polluants rejetés par les secteurs d'activités).

En utilisant différentes données sources provenant de différents organismes nationaux et régionaux, de nombreux calculs sont effectués de façon à recenser les émissions des principaux secteurs d'activités (industrie, transport, résidentiel, tertiaire, agriculture, traitement des déchets, biotique) et ceci pour de multiples polluants atmosphériques, pour les gaz à effet de serre et pour les consommations d'énergie.

Cette approche est réalisée à l'échelle communale.

Finalités et possibilités de la plate-forme

- Réaliser les bilans exhaustifs de 2014 à l'échelle communale pour les polluants, gaz à effet de serre et consommations d'énergie.
- Mieux appréhender les zones particulières à expertiser par la suite.
- Utiliser l'inventaire comme données d'entrée à la modélisation urbaine et passer de la mesure vers l'exposition des personnes afin de répondre :
 - aux études sanitaires,
 - à une surveillance « en tout point du territoire »,
 - à des études prenant en compte différents impacts.
- Proposer une vision d'ensemble du territoire aux décideurs locaux.
- Proposer des éléments « scénarisation, indicateurs » dans le cadre des différents plans nationaux et locaux (Agenda 21, SRCAE, PCEAT, PPA, zones sensibles,...).
- Être conforme à l'évolution réglementaire.
- Travailler dans le cadre d'observatoires régionaux (partenariat SPL Energie Réunion).



Le cadastre spatialisé des émissions pour l'année 2014 sera disponible fin 2018 pour La Réunion.

3. Le bilan régional des mesures

3.1. Le dioxyde de soufre (SO₂)

Origines

Ce gaz résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole...) et de procédés industriels. A La Réunion, la production d'électricité à partir de fuel ou de charbon est le principal contributeur des émissions de ce gaz. Les émissions naturelles liées aux éruptions du Piton de la Fournaise peuvent être très importantes et bien supérieures aux émissions industrielles.

Effets sur la santé

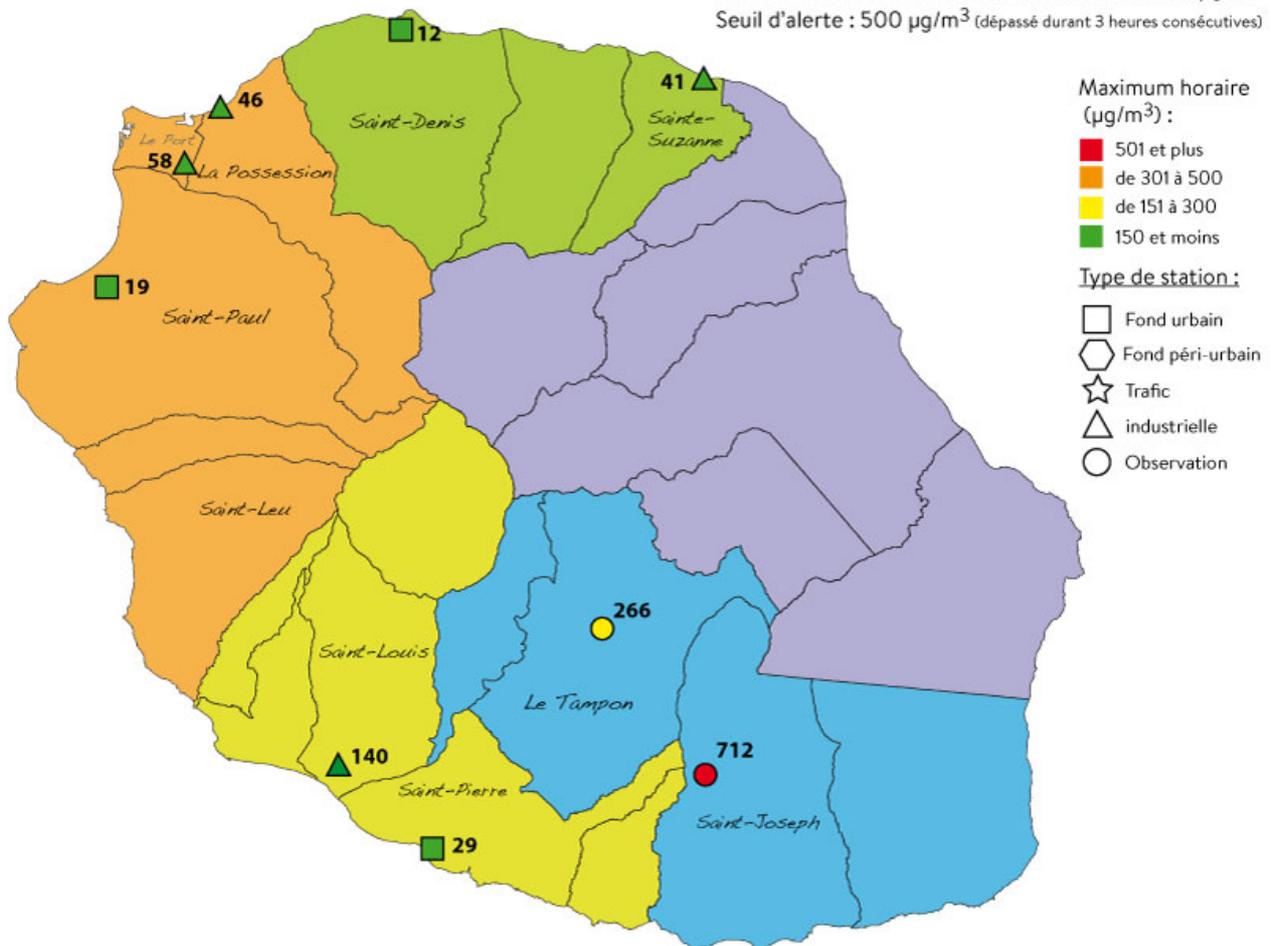
C'est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

Effets sur l'environnement

En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.

Maximum des concentrations horaires en dioxyde de soufre en 2017

Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m³
Seuil d'alerte : 500 µg/m³ (dépassé durant 3 heures consécutives)



Commentaire :

Des dépassements de seuils réglementaires horaires pour le dioxyde de soufre ont été constatés sur le réseau de surveillance durant l'année 2017. La plus forte concentration horaire, soit **un maximum de 712 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** a été relevé le **06/02/2017 à 00h00 sur Grand Coude** (station Grand Coude), en lien avec l'éruption du Piton de la Fournaise de février 2017. Au total, 5 dépassements du seuil d'information et de recommandation ont été constatés sur cette zone en 2017, à savoir : 640 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 05/02/2017 à 23h00 ; 712 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 06/02/2017 à 00h00 ; 435 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 30/07/2017 à 05h00 ; 335 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 30/07/2017 à 06h00 et 317 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 30/07/2017 à 07h00, liés aux éruptions du Piton de la Fournaise en février 2017 puis en juillet-août 2017.

Par ailleurs, **un maximum de 266 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** a été relevé le **05/08/2017 à 01h00 sur Le Tampon** (station Bourg Murat), en lien avec l'éruption du Piton de la Fournaise de juillet-août 2017.

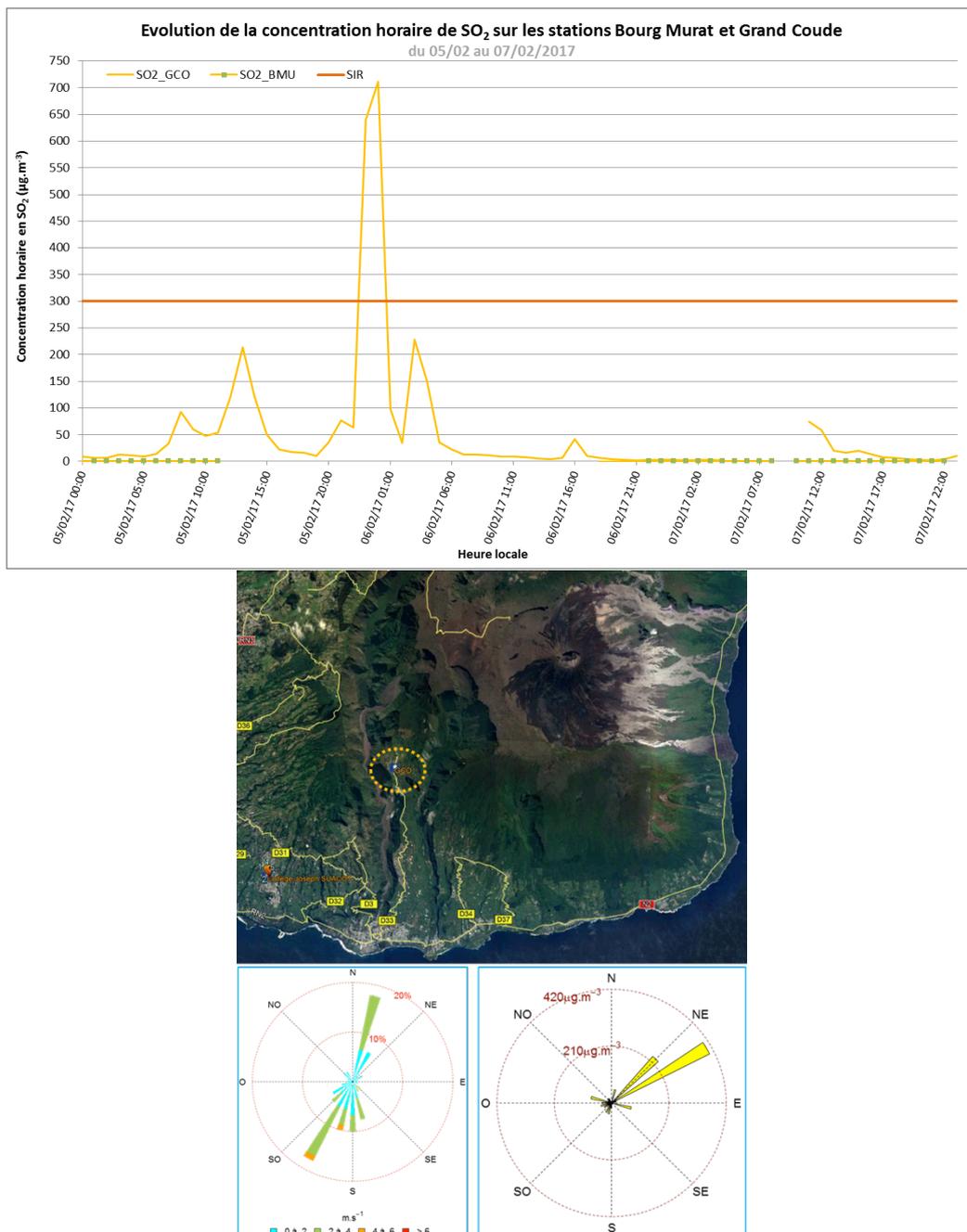


Figure 1 : Rose des vents et de pollution en SO_2 calculée du 05/02 au 07/02/2017 sur Grand Coude.

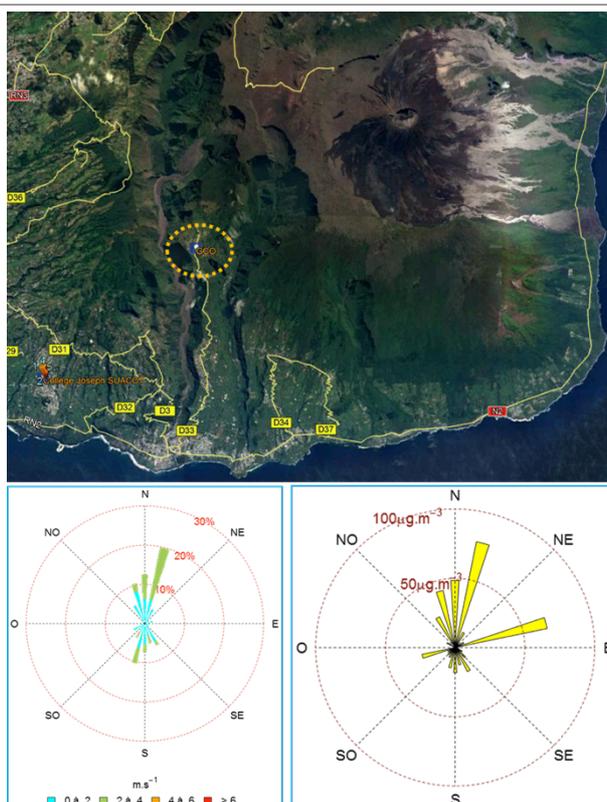
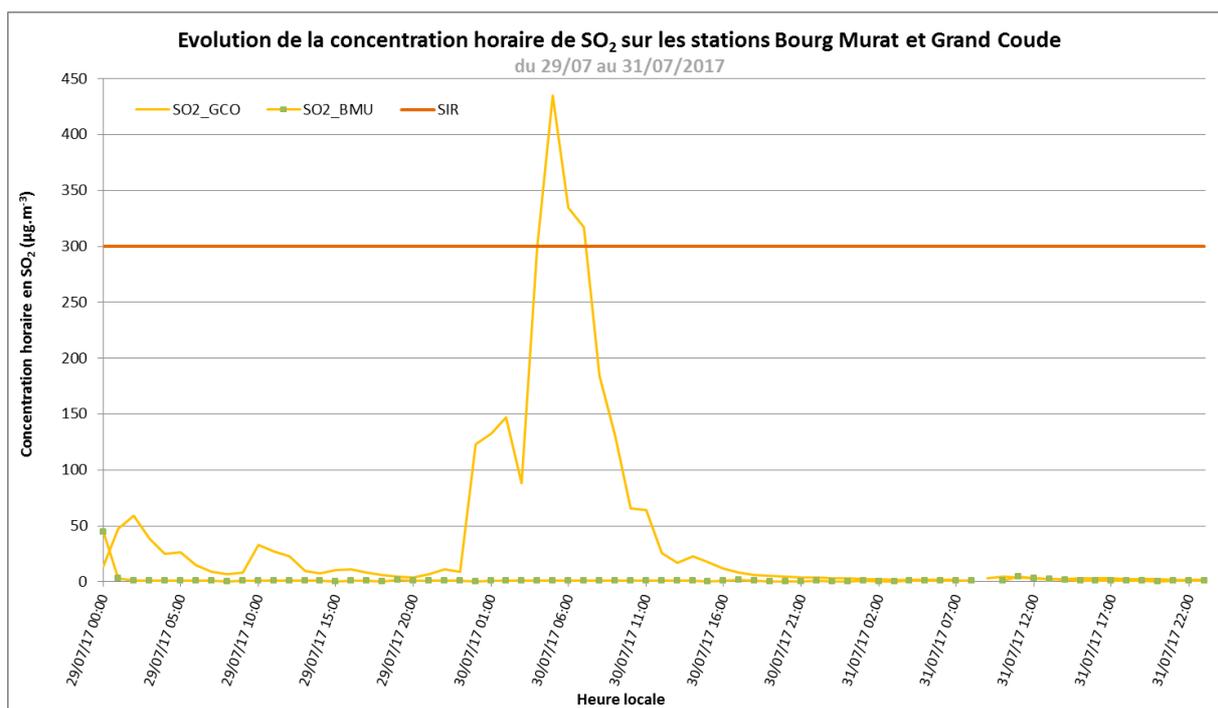


Figure 2 : Rose des vents et de pollution en SO₂ calculée du 29/07 au 31/07/2017 sur Grand Coude.

Les roses de pollution en SO₂ relevées durant l'épisode d'éruption de février puis de juillet-août 2017 montrent que **les plus fortes concentrations de ce polluant proviennent des panaches du Piton de La Fournaise.**

Ces épisodes de fortes concentrations en SO₂ relevés à Grand Coude et à Bourg Murat sont bien corrélés au trémor relevé sur les stations sismiques FOR et RVL par l'OVPF (Observatoire Volcanologique du Piton de La Fournaise) en 2017. Ils sont également illustrés sur les cartes satellites de panaches du SO₂ centrées sur la Réunion en février puis de juillet à août 2017.



Figure 3 : Photo du site éruptif (a) le 27/02/2017 à 12h00 (locale) et (b) du Piton de Bert le 30/07/2017 à 05h09 TU (Source : © OVPF/IPGP).

Durant les différents épisodes d'éruption volcanique en 2017, des forts dégazages ont été constatés, comme attestées par les photographies prises par les caméras de l'OVPF (cf. **figure 3**).

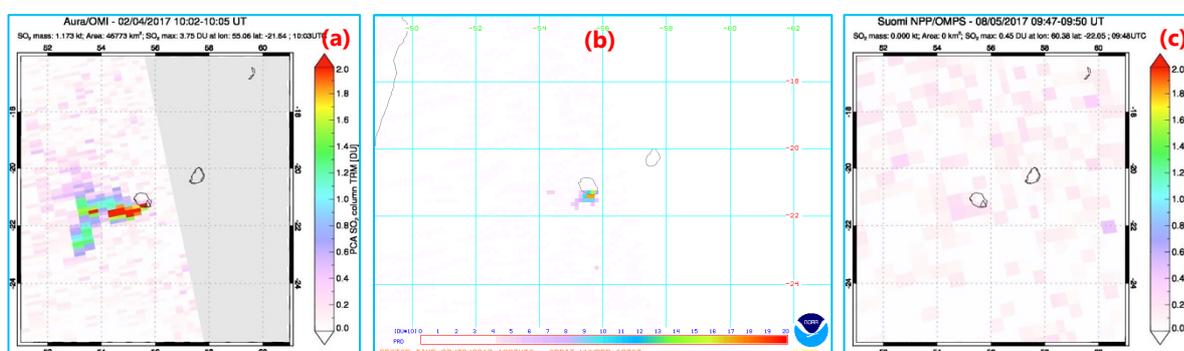


Figure 4 : Carte de distribution spatiale de la concentration (intégrée sur une colonne de 5 km) en SO₂ (en DU) calculée au niveau régional centré sur La Réunion (a) le 04/02/2017 à 10h02 TU, (b) le 30/07/2017 à 10h03 TU et (c) le 05/08/2017 à 09h47 TU (Source : © Aura/OMI, GSFC, Nasa).

Les images satellites Aura/OMI montrent que les panaches de SO₂ émis lors des différentes phases éruptives du volcan ont impacté, en altitude, d'autres régions de l'île en 2017 (cf. **figure 4**).

Ces résultats montrent également que les panaches de pollution en SO₂ observées en altitude ne sont pas forcément relevées in-situ, sur les stations de mesures d'Atmo Réunion (cf. figure 4c), notamment à cause de la variabilité des différents processus tels que la dynamique atmosphérique, le relief accidenté de l'île et les conditions météorologiques (vents, pluies ...) locales.

Le maximum des concentrations horaires en dioxyde de soufre relevé sur les stations industrielles est principalement attribuable aux activités des centrales thermiques.

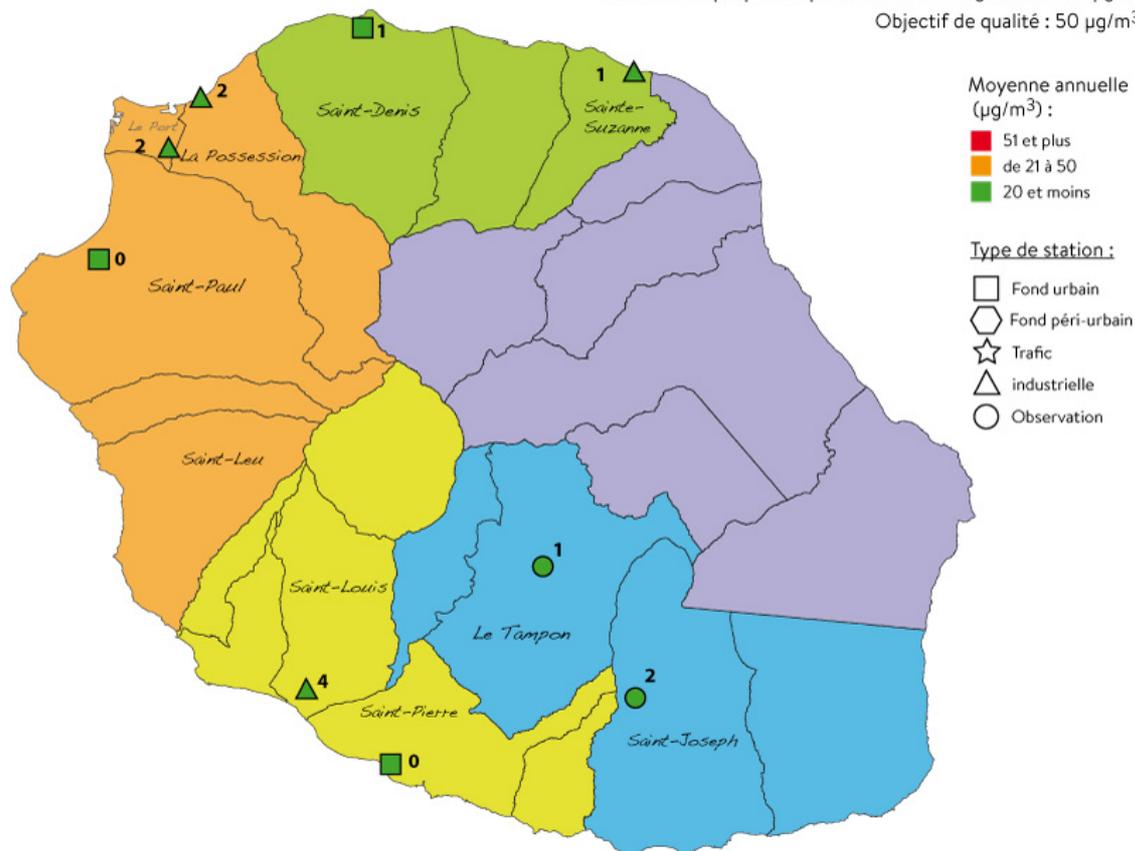
Aucun dépassement des seuils réglementaires journaliers n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2017.

Toutefois, une concentration journalière de 55 µg/m³/jour a été constaté le 04/08/2017 à Bourg Murat et une concentration journalière de 102 µg/m³/jour a été constaté le 05/02/2017 à Grand Coude. **Ces fortes concentrations sont essentiellement liées aux épisodes d'éruptions du Piton de La Fournaise en 2017.**

Moyennes annuelles en **dioxyde de soufre** en 2017

Niveau critique pour la protection de la végétation : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Objectif de qualité : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Commentaire :

Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2017.

3.2. Les oxydes d'azote (NO_2 et NO_x)

Origines

Les oxydes d'azote NO_x ($\text{NO} + \text{NO}_2$), principalement émis par les véhicules et les installations de combustion, jouent un rôle majeur dans le cycle de formation et de destruction de l'ozone.

Le NO_2 , formé à partir du NO et d'oxydants tels que l'ozone ou le dioxygène, est aussi détruit par l'action du rayonnement solaire.

Effets sur la santé

Le NO_2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires.

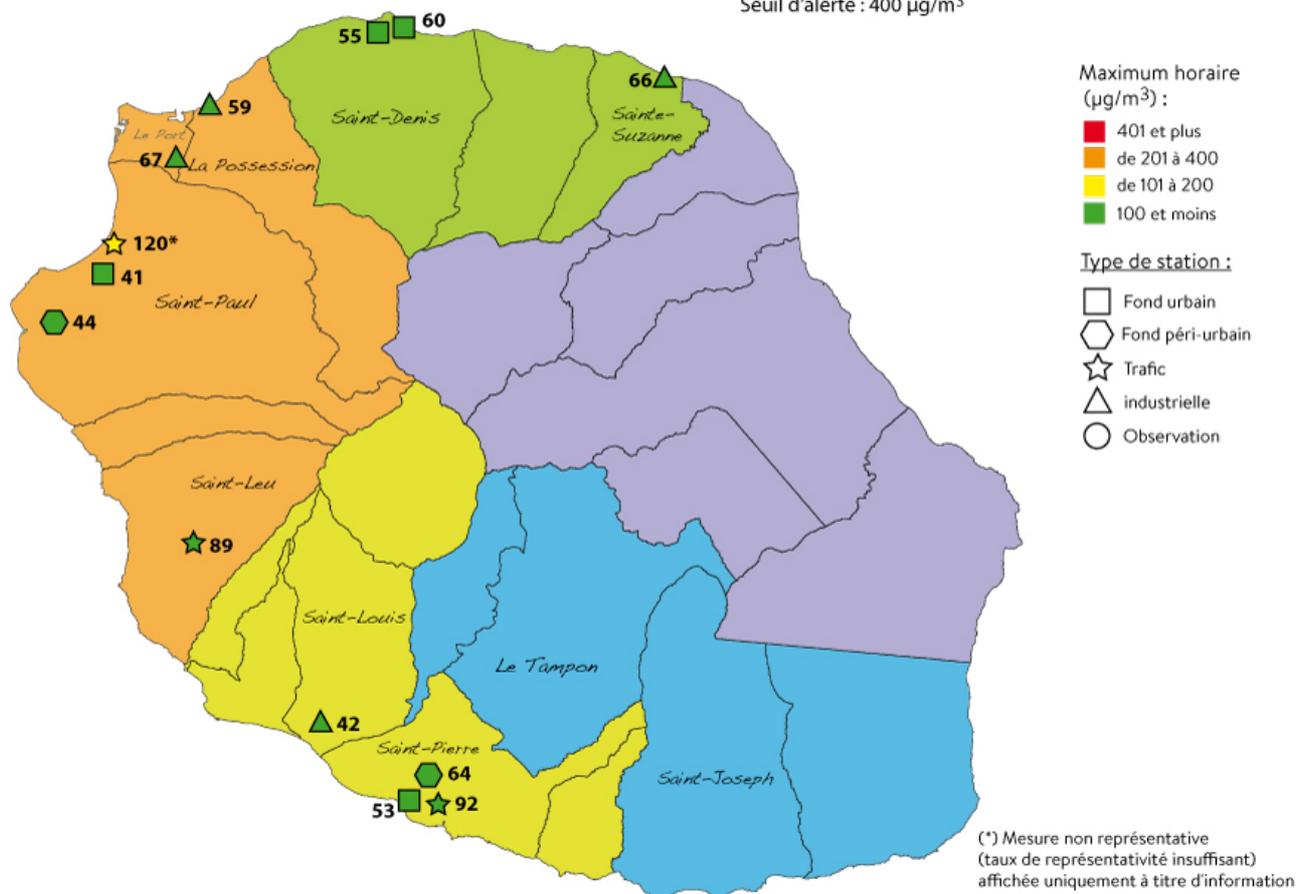
Il peut, dès 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité aux infections des bronches chez l'enfant.

Effets sur l'environnement

Les NO_x sont des gaz à effet de serre et interviennent dans le processus de formation de l'ozone dans la troposphère. Ils contribuent également au phénomène des pluies acides ainsi qu'à l'eutrophisation des cours d'eau et des lacs.

Maximum des concentrations horaires en **dioxyde d'azote** en 2017

Seuil d'information et de recommandation : 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Seuil d'alerte : 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Commentaire :

Aucun dépassement des seuils réglementaires horaires pour le dioxyde d'azote n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2017.

La plus forte concentration horaire, soit un maximum de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ relevé le 20/06/2017 à 08h00 sur Saint-Paul (station Chaussée Royale) est essentiellement liée au trafic routier.

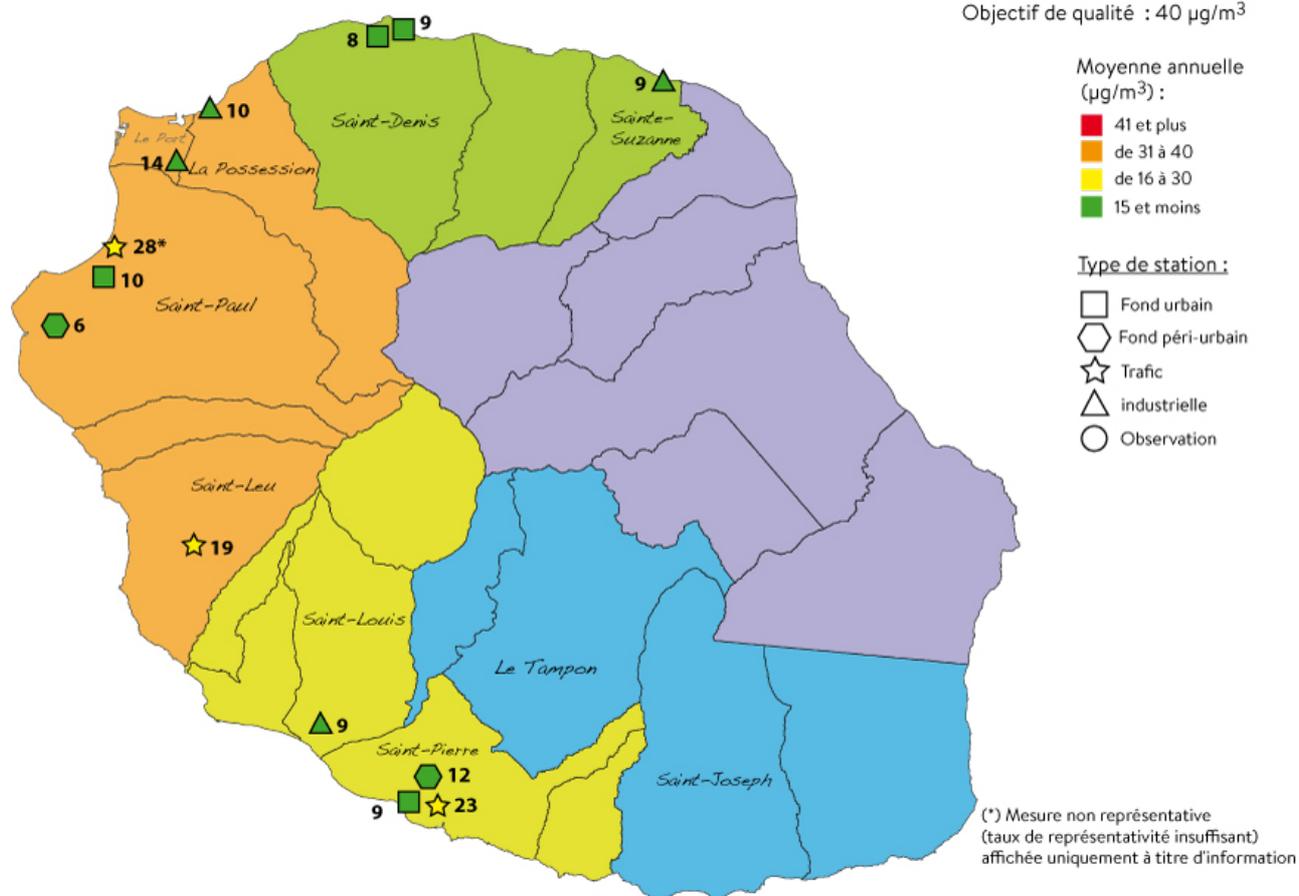
Pour information, suite à des problèmes techniques (incident lié à l'alimentation électrique) le 13/09/2017, les mesures sur la station Chaussée Royale ne sont pas disponibles à compter de cette date jusqu'à fin 2017.

Les plus fortes concentrations horaires en dioxyde d'azote (~90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sont relevées sur les stations de proximité trafic.

Moyennes annuelles des concentrations en **dioxyde d'azote** en 2017

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Objectif de qualité : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Commentaire :

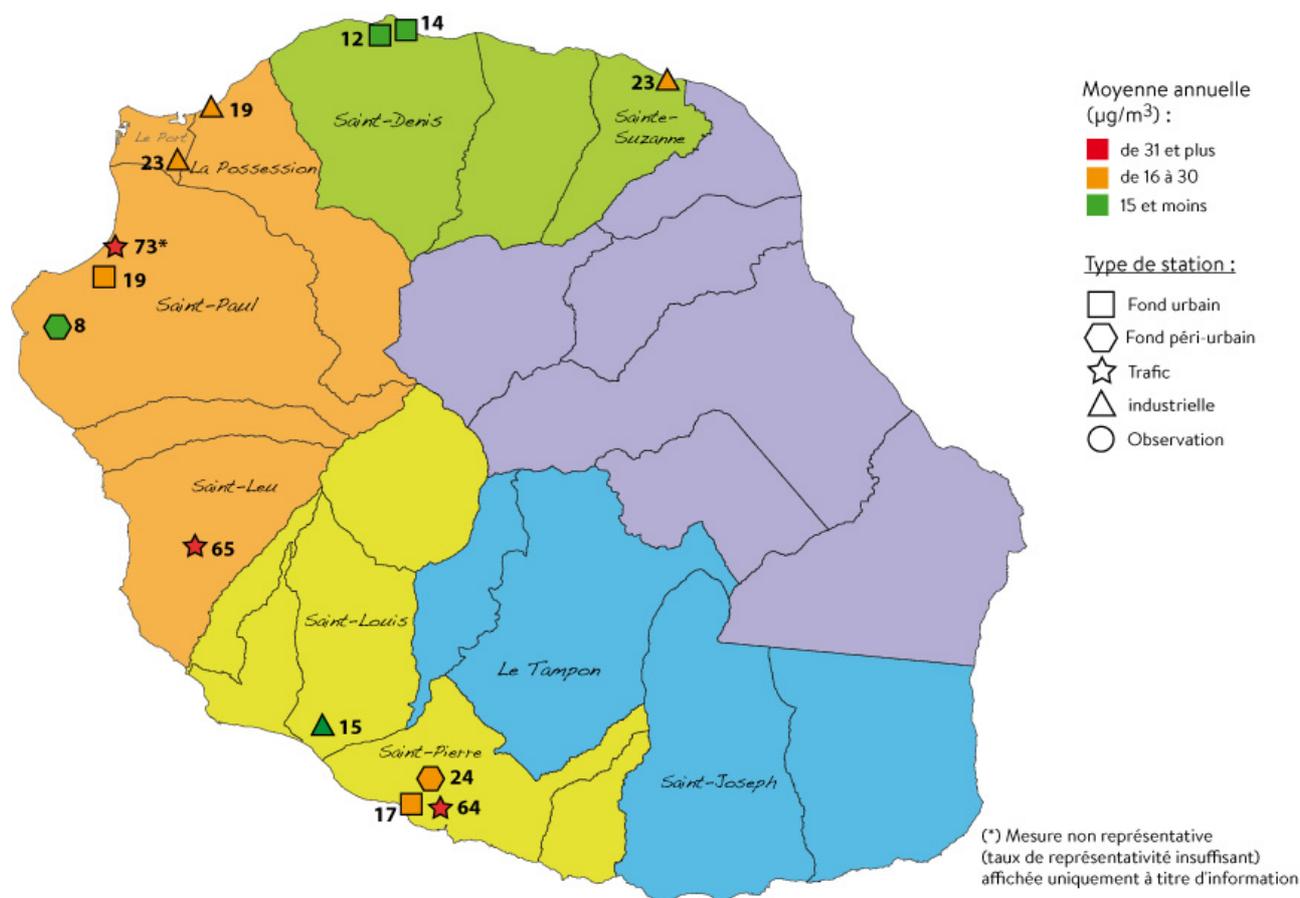
Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2017, pour le dioxyde d'azote.

La plus forte concentration annuelle en dioxyde d'azote, soit un maximum de 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ relevée sur Saint-Pierre (station Boulevard Banks) est principalement lié au trafic routier environnant.

Les plus fortes concentrations annuelles en dioxyde d'azote sont relevées sur les stations de proximité trafic.

Moyennes annuelles en **oxydes d'azote** en 2017

Niveau critique pour la protection de la végétation : $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Commentaire :

Le niveau critique pour la protection de la végétation a été dépassé à Saint-Leu (station route des Tamarins) et à Saint-Pierre (station boulevard Banks), soit sur les stations de proximité trafic du réseau de surveillance.

La plus forte concentration annuelle, soit un maximum de $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été relevé sur Saint-Leu (station route des Tamarins). Une concentration moyenne annuelle de $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été relevée sur Saint-Pierre (station boulevard Banks).

Ces dépassements sont essentiellement dus aux activités du trafic routier.

3.3. l'ozone (O₃)

Origines

L'ozone troposphérique est un polluant secondaire résultant de la transformation dans la troposphère par photochimie (action du rayonnement solaire) de polluants primaires directement émis dans l'atmosphère : formation par « interaction » du méthane - CO - O₃ - NO_x - Radicaux RO₂

Effets sur la santé

L'ozone pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques, ainsi que des irritations oculaires. Les effets sont amplifiés par l'exercice physique.

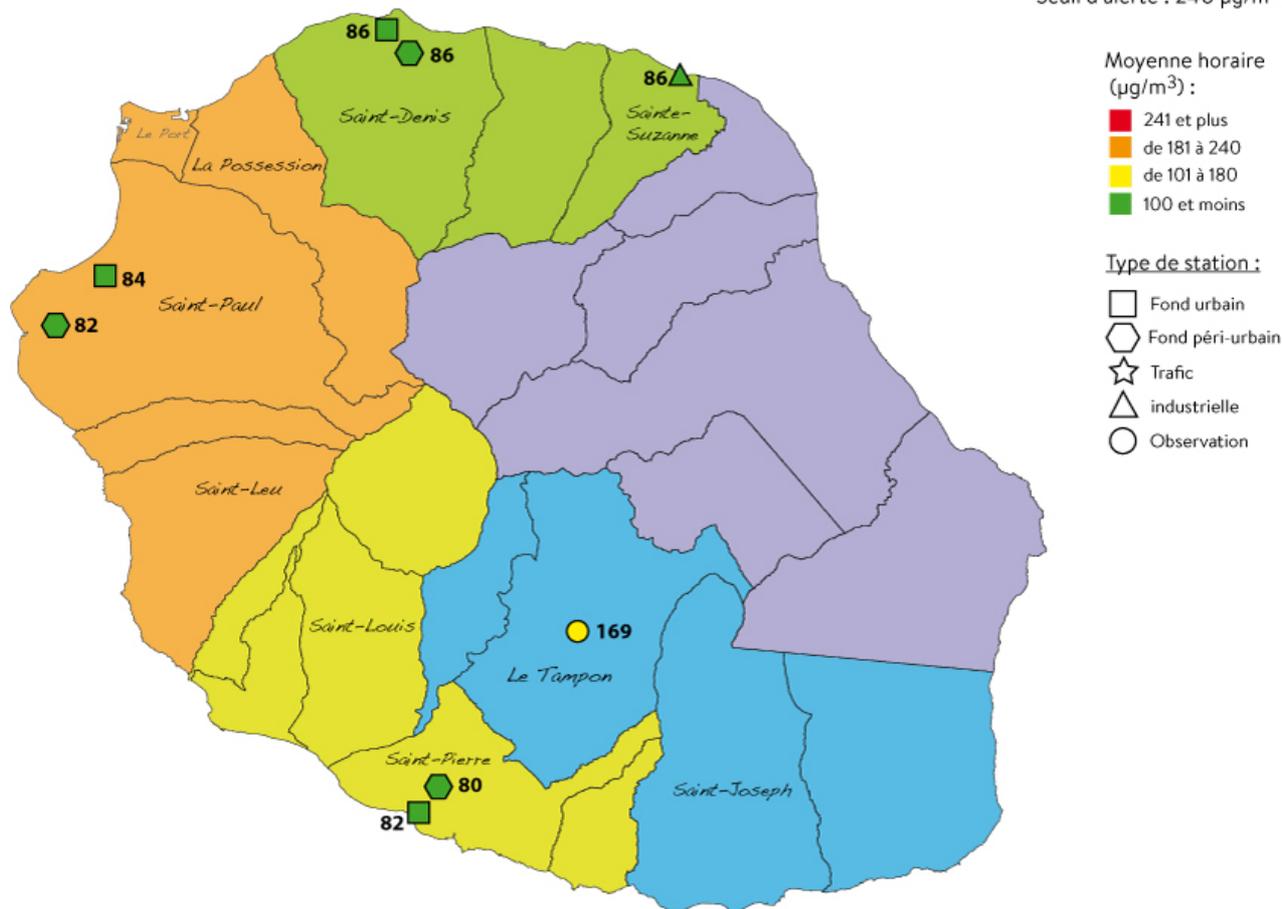
Effets sur l'environnement

L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (tabac, blé) et sur les matériaux (caoutchouc).

Maximum des concentrations horaires en ozone en 2017

Seuil d'information et de recommandation : 180 µg/m³

Seuil d'alerte : 240 µg/m³



Commentaire :

Aucun dépassement des seuils réglementaires horaires pour l'ozone n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2017.

La plus forte concentration horaire, soit un maximum de 169 µg/m³, relevé le 18/09/2017 à 09h00 sur Le Tampon (station Bourg Murat), est liée au transport dans la zone Sud-ouest de l'Océan Indien et à la

transformation physico-chimique (photochimie) des polluants issus de feux de biomasse en Afrique et Madagascar.

En effet, les rétro-trajectoires calculées à cette date montrent que les masses d'air atteignant la zone de Bourg Murat proviennent d'Afrique du Sud et d'Afrique Centrale (cf. figure 5).

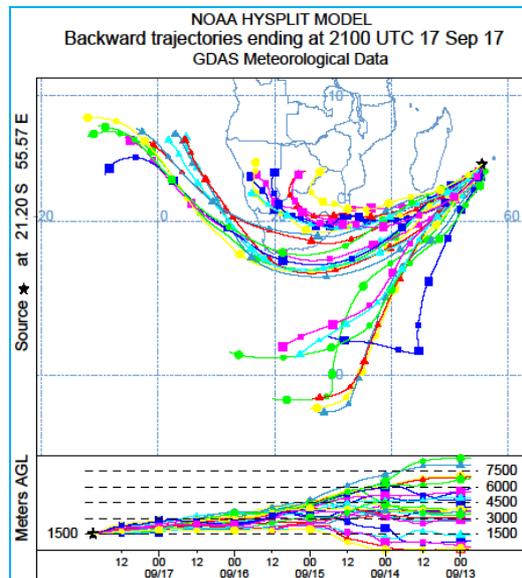


Figure 5 : Rétro-trajectoires des masses d'air calculées 5 jours avant pour le 17/09/2017 provenant de l'Afrique du Sud et atteignant La Réunion (station Bourg Murat) (Source : © NOAA/GDAS Météorological Data, Nasa).

Des travaux menés notamment par le Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones (LACy), ont montré que durant l'hiver austral, la couche limite et la troposphère au-dessus de La Réunion sont impactées par des polluants primaires et secondaires issus du **brûlage de la biomasse** qui ont lieu annuellement **en Afrique et à Madagascar** (cf. **figure 6**). Ces polluants (dont l'ozone) sont transportés au Sud-Ouest de l'Océan Indien et ont tendance à impacter plus particulièrement les hauts de l'île.

On relève, sur la carte satellite, des pixels de feux du 18/09/2017 (cf. **figure 6**), d'importants feux de végétation en Afrique Centrale et du Sud ainsi qu'à Madagascar.

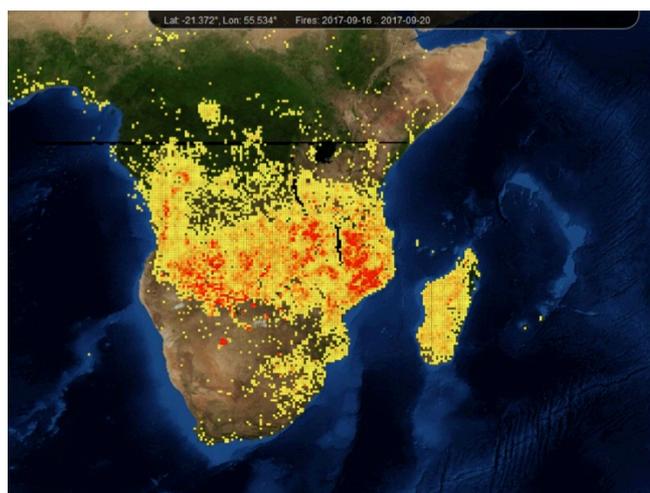
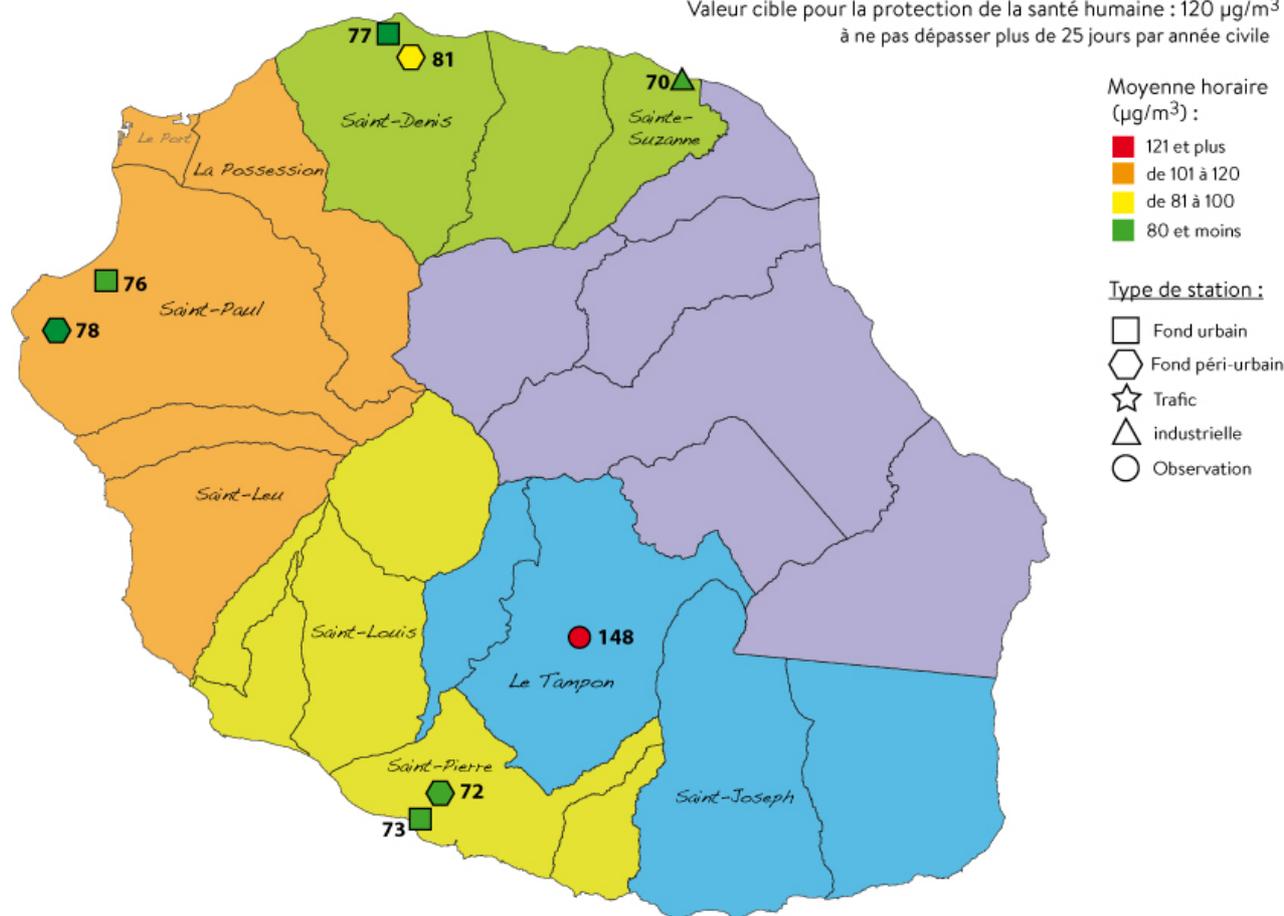


Figure 6 : Calcul des pixels de feux (feux actifs) sur 5 jours (16/09 au 20/09/2017) en Afrique et à Madagascar (Source : © EODIS, FIRMS, NASA).

Maximum des concentrations sur 8 heures en **ozone** en 2017

Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valeur cible pour la protection de la santé humaine : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile



Commentaire :

L'objectif de qualité (ou objectif à long terme) pour la protection de la santé humaine a été dépassé sur Le Tampon (station Bourg-Murat), avec un maximum de la moyenne glissante sur 8 heures de 148 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ relevé le 18/09/2017 à 10h00. Toutefois, la valeur-cible pour la protection de la santé humaine a été respectée car la station Bourg-Murat a enregistré 1 seul jour de dépassement de cette valeur cible sur l'année.

Comme évoqué précédemment, **ce dépassement est lié au transport dans la zone Océan Indien des polluants issus de feux de biomasse d'Afrique et de Madagascar**, associés à une formation d'ozone (voir encadré ci-avant).

3.4. Les fines particules en suspension (PM10)

Origines

Elles proviennent surtout de la sidérurgie, des cimenteries, de l'incinération des déchets, de la circulation automobile. Leur taille varie de quelques microns à quelques dixièmes de millimètre. On distingue les particules fines et ultra fines, provenant par exemple des fumées des moteurs, et les grosses particules provenant des chaussées ou présentes dans certains effluents industriels.

Effets sur la santé

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines, à des concentrations relativement basses, peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. De nombreuses recherches sont développées pour évaluer l'impact des émissions.

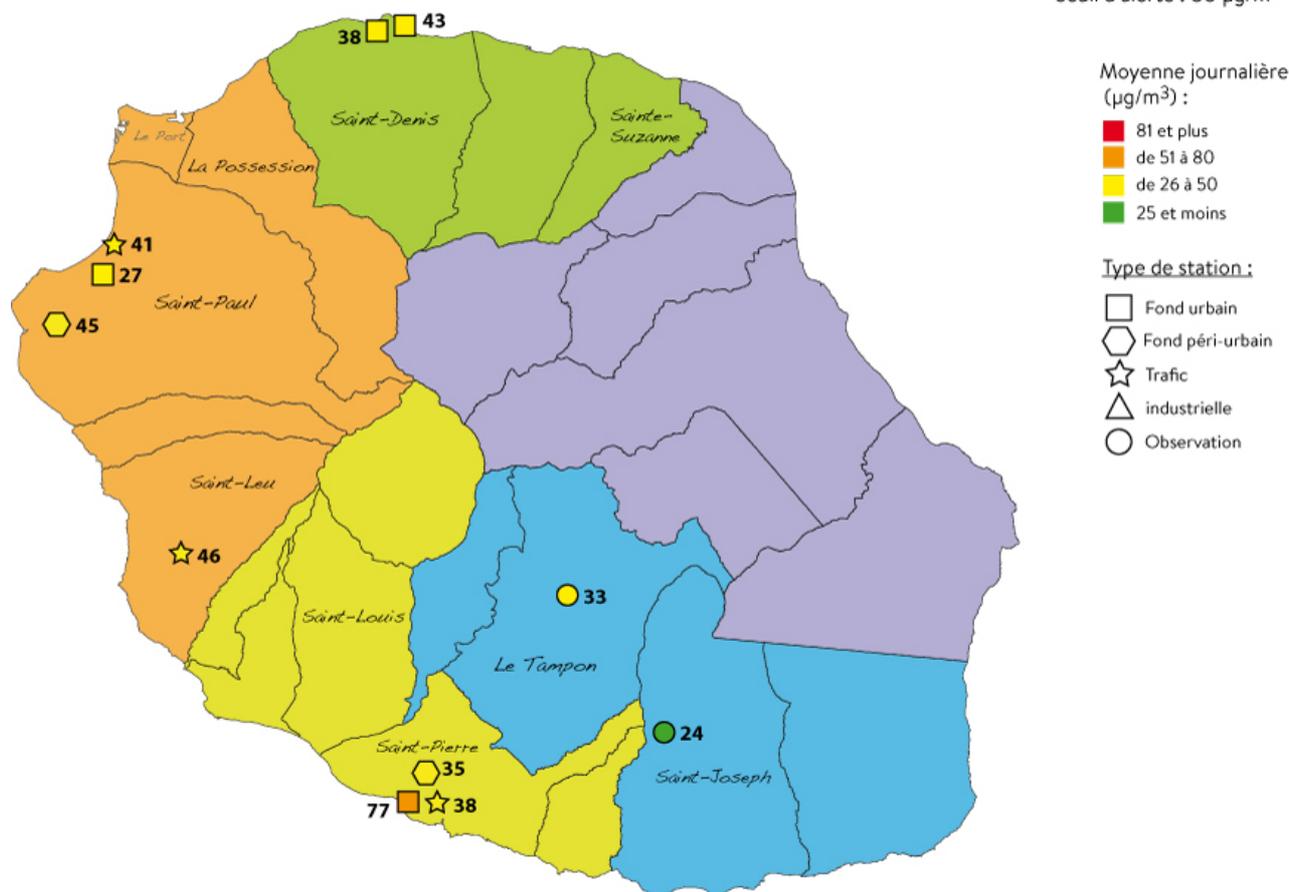
Effets sur l'environnement

Les effets de salissure sont les plus évidents.

Maximum des concentrations journalières en fines particules PM10 en 2017

Seuil d'information et de recommandation : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Seuil d'alerte : 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Commentaire :

Le seuil d'information et de recommandation pour les fines particules en suspension (PM10) a été dépassé cinq fois durant l'année 2017 sur la station urbaine Luther King à Saint-Pierre, avec une concentration journalière maximale de 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ enregistrée le 23 janvier 2017.

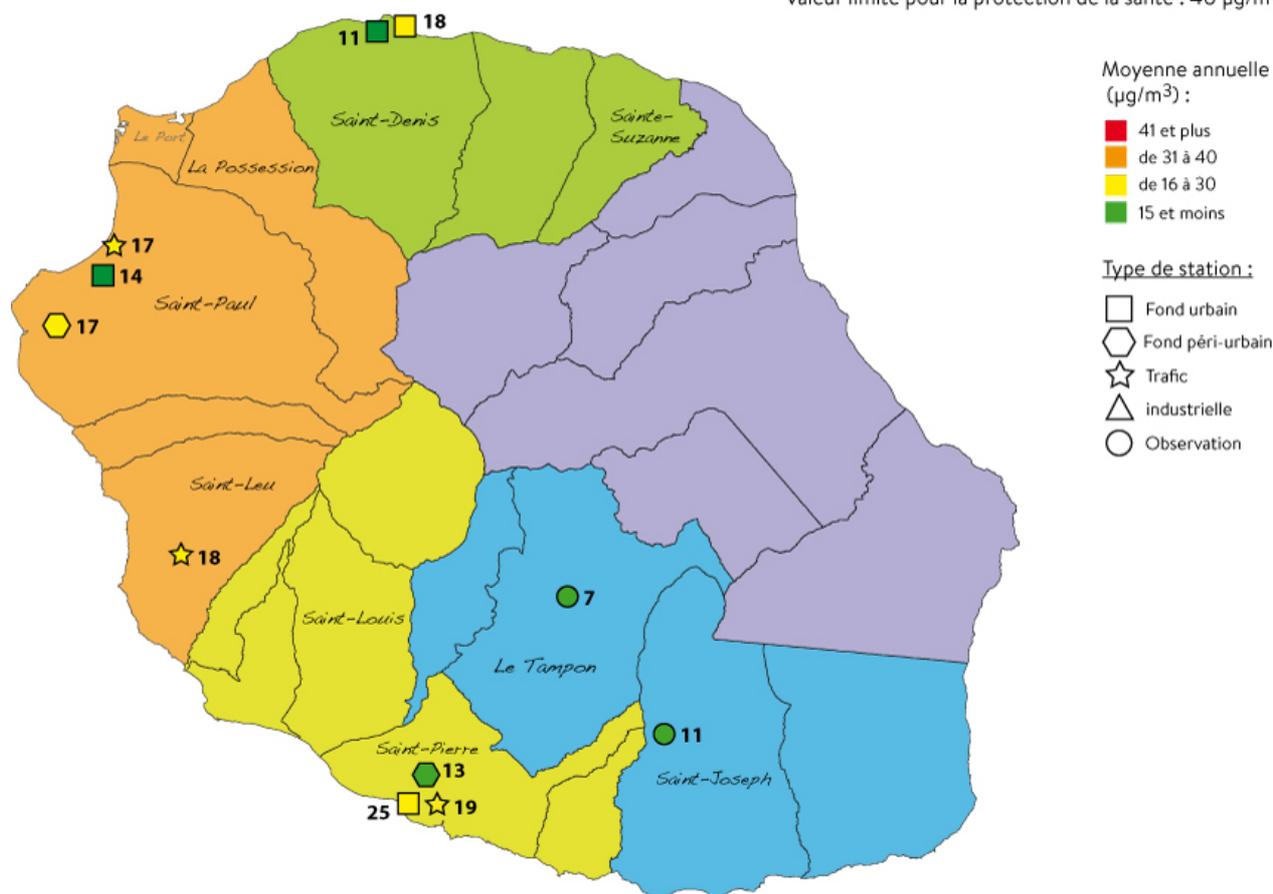
Les 4 autres dépassements ont été constatés respectivement le 25/01/2017 (76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), le 26/01/2017 (56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 19/04/2017 (54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et 26/04/2017 (53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sur cette même station.

Les dépassements constatés en janvier 2017 sont attribuables à une pollution locale liée à des travaux dans l'environnement de l'école. Les dépassements constatés en avril 2017 sont attribuables à une pollution de proximité, vraisemblablement liés à des brûlages. En effet, des odeurs de brûlage (plastique, pneu ...) ont été ressenties dans la journée du 26/04/2017 par le personnel de l'école. Partout ailleurs sur le réseau de surveillance, aucun dépassement des seuils réglementaires journaliers en fines particules en suspension n'a été constaté durant l'année 2017.

Moyennes annuelles des concentrations en fines particules PM10 en 2017

Objectif de qualité : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valeur limite pour la protection de la santé : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Commentaire :

Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels pour les fines particules en suspension (PM10) n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2017.

La plus forte concentration annuelle (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) a été enregistrée à Saint-Pierre (station Luther King). Elle est liée essentiellement à une pollution de proximité (voir les commentaires ci-avant) et en partie aux activités du trafic routier.

3.5. Les très fines particules en suspension (PM2,5)

Origines

Elles proviennent surtout de la sidérurgie, des cimenteries, de l'incinération des déchets, de la circulation automobile. Leur taille est inférieure à 2,5 microns.

Effets sur la santé

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines (inférieures à 2,5 microns), à des concentrations relativement basses, peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Une réduction de l'espérance de vie liée à ces particules très fines a été démontrée lors d'études épidémiologiques européennes.

Effets sur l'environnement

Les effets de salissure sont les plus évidents.

Moyennes annuelles des concentrations en fines particules PM2,5 en 2017

Objectif de qualité : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valeur limite : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

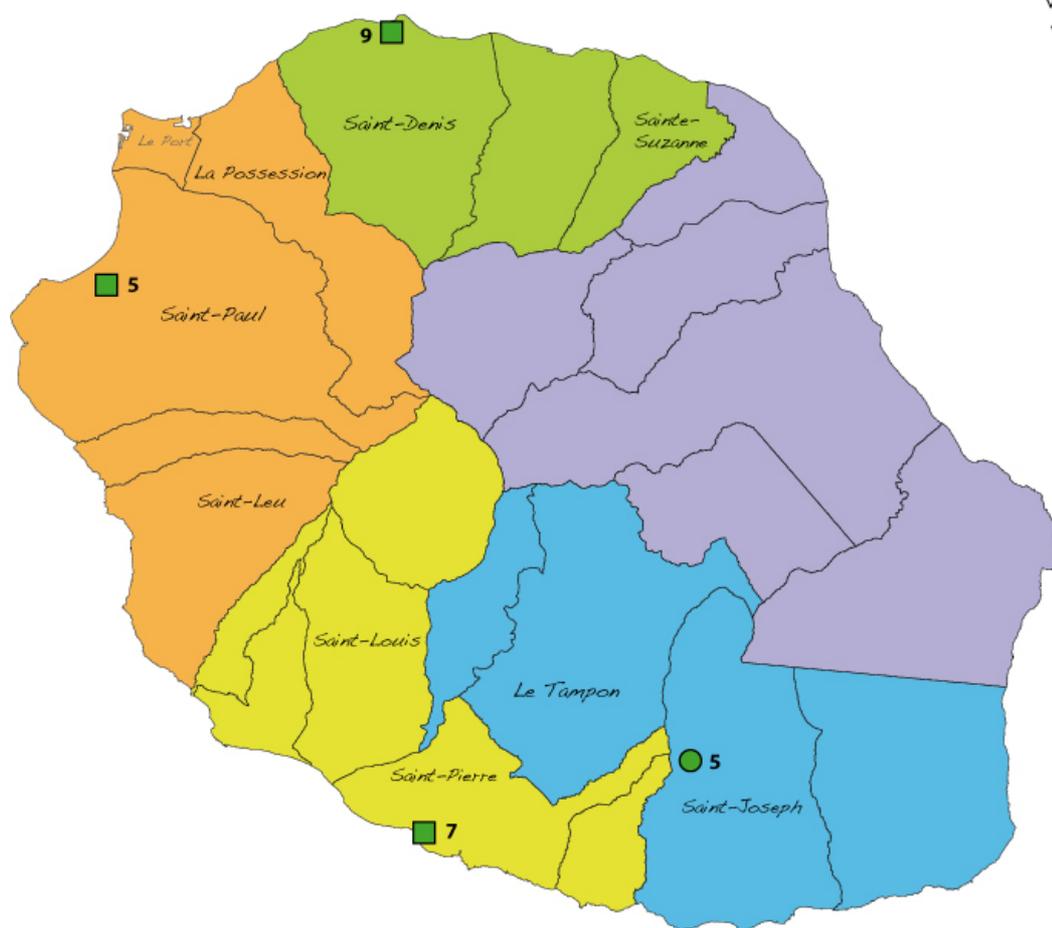
Valeur cible : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) :

- 26 et plus
- de 21 à 25
- de 11 à 20
- 10 et moins

Type de station :

- Fond urbain
- Fond péri-urbain
- ☆ Trafic
- △ industrielle
- Observation



Commentaire :

Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels pour les très fines particules en suspension (PM2.5) n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2017.

La plus forte concentration moyenne annuelle (7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) a été enregistrée à Saint-Denis (station Joinville), liée aux activités du trafic routier. A Saint-Pierre (station Luther King), la plus forte concentration moyenne annuelle (7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) est liée aux activités du trafic routier et à une pollution de proximité (voir le commentaire sur les PM10).

3.6. Le monoxyde de carbone (CO)

Origines

Gaz inodore, incolore et inflammable, le monoxyde de carbone CO se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques (gaz, charbon, fioul ou bois, carburants).

La source principale est le trafic automobile. Des concentrations importantes de CO peuvent être rencontrées quand un moteur tourne au ralenti dans un espace clos ou en cas d'embouteillages dans des espaces couverts, ainsi qu'en cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique.

Effets sur la santé

Le monoxyde de carbone a un effet toxique à partir d'une concentration en volume inférieure à 0.1%, en exposition prolongée. Le CO se fixe sur l'hémoglobine pour former une molécule stable, la carboxyhémoglobine. L'hémoglobine s'associe préférentiellement avec le CO plutôt qu'avec l'oxygène, et cette fixation est irréversible. Pour une concentration de 800 ppm de CO dans l'air, 50% de l'hémoglobine se bloque sous forme de carboxyhémoglobine. Il en résulte une diminution de l'oxygénation cellulaire, nocive en particulier pour le système nerveux central.

Effets sur l'environnement

Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO₂ et contribue à l'effet de serre.

La surveillance du monoxyde de carbone sur certaines zones de La Réunion (CINOR : station La Marine et CIVIS : station Sarda Garriga) de 2013 à 2016 a montré que les concentrations relevées sont en deçà du seuil d'évaluation inférieur (SEI) de 5 mg/m³/8heures définie dans la directive 2008/50/CE. Il n'y a donc plus d'obligation de réaliser de mesures fixes pour ce polluant à La Réunion.

Cependant, une mesure complémentaire indicative du monoxyde de carbone a été réalisée en proximité trafic sur Saint-Paul (station Chaussée Royale) en 2017.

Commentaire :

La valeur limite pour la protection de la santé humaine (10 mg/m³/8heures) pour le monoxyde de carbone (CO) n'a pas été dépassée sur la station Chaussée Royale durant l'année 2017 avec un maximum de 1 mg/m³/8heures enregistré.

3.7. Les composés organiques volatils : le benzène

Origines

Les Composés Organiques Volatils (COV) entrent dans la composition des carburants mais aussi de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants... pour des usages ménagers, professionnels ou industriels (pour ces raisons, leur présence dans l'air intérieur peut aussi être importante). Ils sont émis lors de la combustion de carburants (notamment dans les gaz d'échappement), ou par évaporation lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation. Des COV sont émis également par le milieu naturel (végétation méditerranéenne, forêts) et certaines aires cultivées.

Effets sur la santé

Les effets des COV sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérogènes (Benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

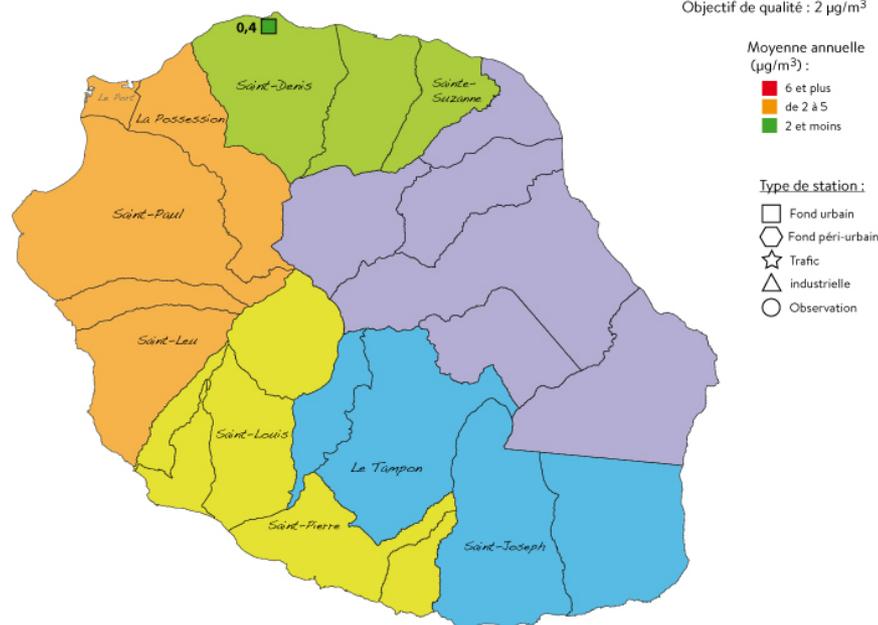
Effets sur l'environnement

Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre.

Moyennes annuelles en **benzène** en 2017

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 5 µg/m³

Objectif de qualité : 2 µg/m³



Des mesures de benzène ont été réalisées de 2003 à 2010 sur certaines stations de surveillance à l'aide de tubes à échantillonnage passif. Ces mesures ont été stoppées à partir de janvier 2011.

La mesure du benzène a repris à Saint-Denis (station Joinville) à l'aide d'un préleveur actif en 2015, conformément aux préconisations du PRSQA et de la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008.

Commentaire :

Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels pour le benzène n'a été constaté à Saint-Denis (station Joinville) durant l'année 2017.

3.8. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

D'après les directives européennes (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE), il est nécessaire de réaliser une évaluation préliminaire dans les ZAS (zone administrative de surveillance) d'une région donnée.

L'évaluation préliminaire pour les HAP (Benzo[a]pyrène), a été réalisée sur les zones suivantes :

- au Port (station Titan) durant la période 2009-2014 ;
- à Saint-Denis (station Joinville) en 2014 ;
- à Saint-Paul (station Plateau Caillou) en 2014 ;
- à Saint-Louis (station Sarda Garriga) en 2015 ;
- à Sainte-Suzanne (station La Marine) durant la période 2015-2016 ;
- à Saint-Leu (station route des Tamarins) en 2017.

Les résultats de cette évaluation préliminaire montrent que les concentrations du Benzo[a]pyrène relevées sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur (S.E.I.) défini dans la directive 2008/50/CE.

Afin de compléter cette évaluation préliminaire, une dernière année de mesures de HAP a eue lieu sur Saint-Leu (station route des Tamarins) en 2017.

Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels pour les HAP n'a été constaté à Saint-Leu (station route des Tamarins) durant l'année 2017.

La reprise des mesures de HAP est prévue sur Saint-Denis (station Lislet Geoffroy) en 2018.

3.9. Les métaux lourds

Origines

Ils regroupent l'ensemble des métaux ayant un caractère toxique : Arsenic, Plomb, Cadmium, Nickel, ... Ils proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères, ... et de certains procédés industriels. La mesure des métaux lourds, réglementés ou non, s'effectue dans le cadre de prélèvements réguliers et discontinus. Une surveillance des concentrations de métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel, plomb) est effective, conformément aux obligations réglementaires en vigueur.

Effets sur la santé

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres, ...

Effets sur l'environnement

En s'accumulant dans les organismes vivants, ils perturbent les équilibres biologiques, et contaminent les sols et les aliments. L'utilisation de certaines mousses ou lichens permet de suivre l'évolution des concentrations de métaux dans l'air ambiant.

L'évaluation préliminaire pour les métaux lourds (As : Arsenic ; Cd : Cadmium ; Ni : Nickel et Pb : Plomb), a été réalisée sur les zones suivantes :

- à Saint-Denis (station Joinville) durant la période 2010-2014 ;
- à Sainte-Suzanne (station La Marine) durant la période 2009-2014 ;
- au Port (station Titan) durant la période 2009-2014 ;
- à Saint-Louis (station Sarda Garriga) durant la période 2010-2014 ;
- à Saint-Pierre (station Luther King) durant la période 2010-2014.

Cette évaluation préliminaire a montré que les concentrations de métaux lourds sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur (S.E.I.) défini dans la directive 2008/50/CE. Il n'y a donc plus d'obligation de réaliser de mesure fixe pour ce polluant à La Réunion.

Depuis 2015, les mesures de métaux lourds ont été stoppées sur La Réunion.

La reprise des mesures de métaux lourds est prévue sur Saint-Denis (station Lislet Geoffroy) en 2018.

4. Le bilan intercommunal des mesures

4.1. La CINOR

Bilan de la surveillance réalisée sur le territoire de la CINOR de 2013 à 2017

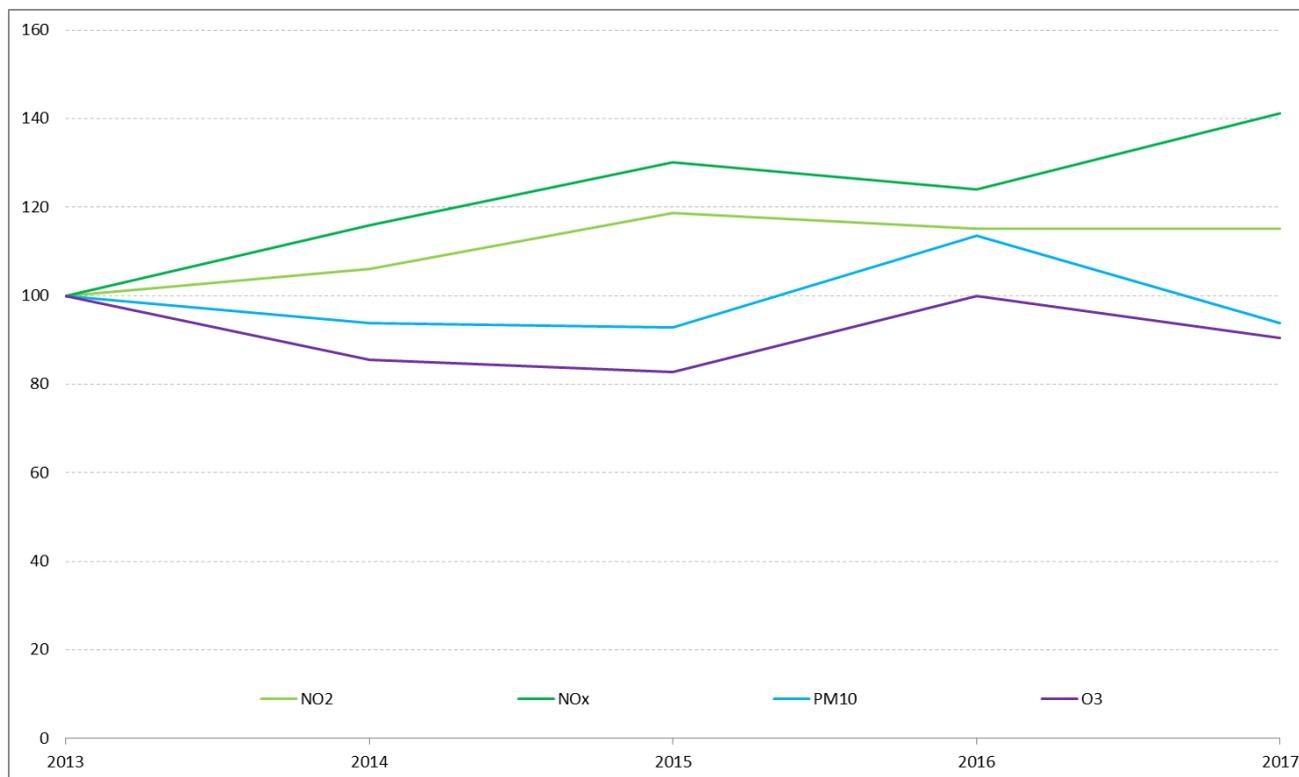
CINOR	Station urbaine Joinville					Station urbaine Liset Geoffroy					Station périurbaine Montgaillard					Station trafic Jean Jaurès					Station industrielle La Marine									
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017						
Di oxyde de soufre, SO₂																														
Objectif de qualité : 50 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
Valeur limite pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ /an	1	1	1	1	1																					3*	2	1	1	1
Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m ³ /heure	moyenne horaire maximale																													
Seuil d'alerte : 500 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives	31	36	22	44	12																					141*	115	116	65	41
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 24 moyennes horaires supérieures à 350 µg/m ³ /heure	nombre de moyennes horaires supérieures à 350 µg/m ³ /heure																													
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 3 moyennes journalières supérieures à 125 µg/m ³ /jour	nombre de moyennes journalières supérieures à 125 µg/m ³ /jour																													
Niveau critique pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars	moyenne semestrielle du 1 ^{er} octobre de l'année « n » au 31 mars de l'année « n+1 »																													
	1	2*	1	1	1																					3	2	2	1	1
Di oxyde d'azote, NO₂																														
Objectif de qualité : 40 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m ³ /an	9	9	10	8	8	9	8	9	9	9											18	14	X	X		4	6	7	9	9
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 18 moyennes horaires supérieures à 200 µg/m ³ /heure	nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m ³ /heure																													
Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m ³ /heure	moyenne horaire maximale																													
Seuil d'alerte : 400 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives	69	83	74	76	55	75	139	74	66	60											190	77	X	X		50	63	49	69	66
Oxydes d'azote, NO_x																														
Niveau critique pour la protection de la végétation : 90 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
	15	14	15	12	12	13	13	15	14	14											45	41*	X	X		8	13	15	17	23
Ozone, O₃																														
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ /8heures	moyenne sur 8 heures maximale (µg/m ³ /8 heures)																													
Valeur cible pour la protection de la santé humaine : ne pas dépasser 120 µg/m ³ /8heures plus de 25 jours par année civile en moyenne calculé sur 3 ans	nombre de jours ayant dépassés les 120 µg/m ³ /8 heures																													
Seuil d'information et de recommandation : 180 µg/m ³ /heure	moyenne horaire maximale																													
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³ /heure																														
1er seuil : 240 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																														
2eme seuil : 300 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																														
3eme seuil : 360 µg/m ³ /heure																														
Objectif de qualité pour la protection de la végétation : 6 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet	somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m ³ (uniquement entre 8h et 20h de mai à juillet) et 80 µg/m ³																													
Valeur cible pour la protection de la végétation : 18 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur 5 ans	0	0	0	0	0						70	75	67*	80	81						80	63	63	69	70					
	0	0	0	0	0						0	0	0*	0	0						0	0	0	0	0					
	74	74	71	89	86						77	79	77*	84	86						84	67	65	72	86					
	0	0	0	0	0						0	0	0*	0	0						5	0	0	0	1					
Fines particules en suspension, PM₁₀																														
Objectif de qualité : 30 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
Valeur limite pour la protection de la santé : 40 µg/m ³ /an	14	11	11	18	19	16	18	19	18	11						20*	18*	X	X		18	15	14	16*						
Seuil d'information et de recommandation : 50 µg/m ³ /jour	moyenne journalière maximale (µg/m ³ /jour)																													
Seuil d'alerte : 80 µg/m ³ /jour																														
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 35 moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour	nombre de moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour																													
	29	22	28	33	38	30	36	40	44	43						42*	39*	X	X		74	56	55	42*						
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0*	0*	X	X		3	1	1	0*						
Fines particules en suspension, PM_{2.5}																														
Objectif de qualité : 10 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
Valeur cible : 20 µg/m ³ /an																														
Valeur limite : 25 µg/m ³ /an																														
	5	4*	5*	9	9																									
Monoxyde de carbone, CO																														
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10 mg/m ³ /8heures	moyenne sur 8 heures maximale (mg/m ³ /8heures)																													
																					0	0*	0	0*						
Benzène, C₆H₆																														
Objectif de qualité : 2 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
Valeur limite pour la protection de la santé : 5 µg/m ³ /an																														
			0.5*	0.7	0.4																									
Plomb																														
Objectif de qualité : 0,25 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
Valeur limite : 0,5 µg/m ³ /an																														
	0,00	0,00																			0,00	0,00								
Arsenic																														
Valeur cible : 6 ng/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
	0	0																			0	0								
Cadmium																														
Valeur cible : 5 ng/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
	0	0																			0	0								
Nickel																														
Valeur cible : 20 ng/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
	1	1																			1	1								
HAP (Benzo (A) pyrène)																														
Valeur cible : 1 ng/m ³ /an	moyenne annuelle civile																													
		0.1																					0.1	0.0						

(*) Mesures avec astérisque

Mesures non représentative réglementairement (taux de représentativité insuffisants) affichées uniquement à titre d'information

Evolution de la qualité de l'air sur le territoire de la CINOR :

L'origine des sources de dioxyde d'azote et des oxydes d'azote (trafic et industrie), de fines particules en suspension (trafic, embruns marins ...) et d'ozone (précurseurs ; origines : local et régional) étant différente, l'évolution en indice base 100 en 2012 permet d'appréhender la tendance de ces polluants, notamment en fonctions des activités anthropiques.



Commentaire :

Les concentrations de dioxyde d'azote et des oxydes d'azote ont augmenté sur les 5 dernières années de mesures (avec une légère baisse constatée en 2016), certainement en raison d'une augmentation du trafic routier sur la CINOR.

Les mesures de réduction des émissions des NOx sur la CINOR peuvent être réalisées par une politique de réduction du trafic sur le réseau routier de ce territoire.

Les concentrations en fines particules en suspension ont baissé depuis 2012, puis ont connu une légère hausse en 2016. De 2016 à 2017, on relève une baisse des PM10 sur la CINOR.

Les sources d'émissions de particules fines étant multiples et diffuses (trafic, embruns marins, ...), et aussi bien anthropiques que naturelles, cela complique la mise en œuvre des mesures de réduction des émissions sur le territoire de la CINOR.

Les concentrations en ozone sont relativement stables depuis 2012, avec une légère hausse en 2016.

Comme pour les PM10, on relève une baisse en ozone sur la CINOR de 2016 à 2017.

L'origine de ce polluant secondaire étant complexe (aussi bien les précurseurs anthropiques que naturels et locaux voire régionaux), cela complique la mise en œuvre des mesures de réduction des émissions sur le territoire de la CINOR.

4.2. Le TCO

Bilan de la surveillance réalisée sur le territoire du TCO de 2013 à 2017

TCO		Station Industrielle Terrain de Sel					Station Industrielle Centre Pénitentiaire					Station urbaine Plateau Caillou				Station périurbaine Grand Fond				Station trafic Chaussée Royale				Station trafic Tamarins				
		2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2015	2016	2017		
Dioxyde de soufre, SO₂																												
Objectif de qualité : 50 µg/m ³ /an	moenne annuelle civile	1	1	2*	2	2	1	2	2	2	2	2*	2*	1	0													
Valeur limite pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ /an																												
Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m ³ /heure	moenne horaire maximale	41	49	48*	80	46	43	84	76	76	58	21*	36*	18	19													
Seuil d'alerte : 500 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																												
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 24 moyennes horaires supérieures à 350 µg/m ³ /heure	nombre de moyennes horaires supérieures à 350µg/m ³ /heure	0	0	0*	0	0	0	0	0	0	0	0*	0*	0	0													
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 3 moyennes journalières supérieures à 125 µg/m ³ /jour	nombre de moyennes journalières supérieures à 125µg/m ³ /jour	0	0	0*	0	0	0	0	0	0	0	0*	0*	0	0													
Niveau critique pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars	moenne semestrielle du 1 ^{er} octobre de l'année « n » au 31 mars de l'année « n+1 »	1*	1	2*	1	2	2	1	3	2	3					3*	1	1										
Dioxyde d'azote, NO₂																												
Objectif qualité : 40 µg/m ³ /an	moenne annuelle civile			14*	12	10				15*	14	14	7*	10	10	10	7*	7	6	6	19*	26	28	28*	24*	18	19	
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m ³ /an																												
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 18 moyennes horaires supérieures à 200 µg/m ³ /heure	nombre de moyennes horaires supérieures à 200µg/m ³ /heure	0*	0	0			0*	0	0	0*	0	0	0*	0	0	0	0*	0	0	0	0*	0	0	0*	0*	0	0	
Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m ³ /heure																												
Seuil d'alerte : 400µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives	moenne horaire maximale	82*	63	59			65*	68	67	36*	50	46	41	37*	48	46	44	65*	178	133	120*	51*	90	89				
Oxydes d'azote, NO_x																												
Niveau critique pour la protection de la végétation : 30 µg/m ³ /an	moenne annuelle civile		24*	20	19		25*	25	23	13*	18	23	19	9*	8	7	8	45*	69	78	73*	30*	46	65				
Ozone, O₃																												
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ /8heures	moenne sur 8 heures maximale (µg/m ³ /8heures)														74*	65	79	76	76*	78	82	78						
Valeur cible pour la protection de la santé humaine : ne pas dépasser 120 µg/m ³ /8heures plus de 25 jours par année civile en moyenne calculé sur 3 ans	nombre de jours ayant dépassés les 120µg/m ³ /8heure														0*	0	0	0	0*	0	0	0						
Seuil d'information et de recommandation : 180 µg/m ³ /heure	moenne horaire maximale														76*	72	88	84	82*	82	96	82						
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³ /heure																												
1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																												
2 ^{eme} seuil : 300 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																												
3 ^{eme} seuil : 360 µg/m ³ /heure																												
Objectif de qualité pour la protection de la végétation : 6 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet	somme des différences entre les concentrations horaires supérieur à 80µg/m ³ (uniquement entre 8h et 20h de mai à juillet) et 80µg/m ³														0*	0	0	0	0*	5	0	2						
Valeur cible pour la protection de la végétation : 18 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculées sur 5 ans																												
Fines particules en suspension, PM₁₀																												
Objectif de qualité : 30 µg/m ³ /an	moenne annuelle civile	17*													18*	16	16	14	13*	16	17	17	18*	22	18	17*	15	18
Valeur limite pour la protection de la santé : 40 µg/m ³ /an																												
Seuil d'information et de recommandation : 50 µg/m ³ /jour	moenne journalière maximale (µg/m ³ /jour)	47*													32*	28	36	27	26*	80	45	45	36*	35	31	41*	43	46
Seuil d'alerte : 80 µg/m ³ /jour																												
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 35 moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour	nombre de moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour	0*													0*	0	0	0	0*	2	0	0	0*	0	0	0*	0	0
Fines particules en suspension, PM_{2.5}																												
Objectif de qualité : 10 µg/m ³ /an	moenne annuelle civile														6*	7*	7	5										
Valeur cible : 20 µg/m ³ /an																												
Valeur limite : 25 µg/m ³ /an																												
Monoxyde de carbone, CO																												
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10 mg/m ³ /8heures	moenne sur 8 heures maximale (mg/m ³ /8heures)	1*	0*																								1	
Benzène, C₆H₆																												
Objectif de qualité : 2 µg/m ³ /an	moenne annuelle civile																											
Valeur limite pour la protection de la santé : 5 µg/m ³ /an																												
Plomb																												
Objectif de qualité : 0,25 µg/m ³ /an	moenne annuelle civile						0,01																					
Valeur limite : 0,5 µg/m ³ /an																												
Arsenic																												
Valeur cible : 6 ng/m ³ /an	moenne annuelle civile						0																					
Cadmium																												
Valeur cible : 5 ng/m ³ /an	moenne annuelle civile						0																					
Nickel																												
Valeur cible : 20 ng/m ³ /an	moenne annuelle civile						4																					
HAP (Benzo (A) pyrène)																												
Valeur cible : 1 ng/m ³ /an	moenne annuelle civile														0,1													0,1

(* Mesures avec astérisque

Mesures non représentative réglementairement (taux de représentativité insuffisant) affichées uniquement à titre d'information



Figure 7 : Rose de pollution de la concentration moyenne annuelle en NO_x sur la station route des Tamarins (RDT) pour l'année 2017 (Source : © 2018 Google, Image ©2018 DigitalGlobe, © Google Earth).

Commentaire :

Le niveau critique annuel pour la protection de la végétation (moyenne annuelle à ne pas dépasser de 30 µg/m³) a été dépassé sur la station trafic route des Tamarins (moyenne annuelle de 65 µg/m³), sur le territoire du TCO en 2017.

D'après la rose de pollution, sur la station route des Tamarins, les plus fortes concentrations proviennent des secteurs Nord-Ouest à Nord-Est, et sont principalement **dues aux activités du trafic routier** sur la route des Tamarins.

4.3. La CIVIS

Bilan de la surveillance réalisée sur le territoire de la CIVIS de 2013 à 2017

CIVIS		Station urbaine Martin Luther King					Station périurbaine Paradis					Station trafic Banks			Station industrielle Sarda Garriga					
		2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	
Dioxyde de soufre, SO₂																				
Objectif de qualité : 50 µg/m ³ /an	mooyenne annuelle civile	0*	0	0	0	0				1*						5	7*	5	4	4
Valeur limite pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ /an																				
Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m ³ /heure	mooyenne horaire maximale	18*	41	29	30	29				31*						254	278*	253	261	140
Seuil d'alerte : 500 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																				
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 24 moyennes horaires supérieures à 350 µg/m ³ /heure	nombre de moyennes horaires supérieures à 350 µg/m ³ /heure	0*	0	0	0	0				0*						0	0*	0	0	0
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 3 moyennes journalières supérieures à 125 µg/m ³ /jour	nombre de moyennes journalières supérieures à 125 µg/m ³ /jour	0*	0	0	0	0				0*						0	0*	0	0	0
Niveau critique pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ en moyenne sur la période du 1 ^{er} octobre au 31 mars	moyenne semestrielle du 1 ^{er} octobre de l'année « n » au 31 mars de l'année « n+1 »	1*	0	1	0	0										5*	9	3	5	7
Dioxyde d'azote, NO₂																				
Objectif qualité : 40 µg/m ³ /an	Valeur	mooyenne annuelle civile	9*	10	9	9	9	11	11*	12	11	12	25	24	23	9	7	9	9	9
limite pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m ³ /an																				
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 18 moyennes horaires supérieures à 200 µg/m ³ /heure	nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m ³ /heure	0*	0	0	0	0	0	0	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m ³ /heure	mooyenne horaire maximale	78*	82	105	57	53	62	67*	64	58	64	106	94	92	54	58	41	59	42	
Seuil d'alerte : 400 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																				
Oxydes d'azote, NO_x																				
Niveau critique pour la protection de la végétation : 30 µg/m ³ /an	mooyenne annuelle civile	19*	24	16	18	17	19	23*	22	22	24	65	62	64	17	14	23	18	15	
Ozone, O₃																				
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ /8 heures	mooyenne sur 8 heures maximale (µg/m ³ /8 heures)	56*	61	66	72	73	74	63*	71	67	72									
Valeur cible pour la protection de la santé humaine : ne pas dépasser 120 µg/m ³ /8 heures plus de 25 jours par année civile en moyenne calculé sur 3 ans	nombre de jours ayant dépassés les 120 µg/m ³ /8 heures	0*	0	0	0	0	0	0*	0	0	0									
Seuil d'information et de recommandation : 180 µg/m ³ /heure	mooyenne horaire maximale	62*	65	78	74	82	78	69*	78	76	80									
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³ /heure																				
Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																				
2 ^e seuil : 300 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives																				
3 ^e seuil : 360 µg/m ³ /heure																				
Objectif de qualité pour la protection de la végétation : 6 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet	somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m ³ (uniquement entre 8h et 20h de mai à juillet) et 80 µg/m ³	0*	0	0	0	0	0	0*	0	0	0									
Valeur cible pour la protection de la végétation : 18 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur 5 ans																				
Fines particules en suspension, PM₁₀																				
Objectif de qualité : 30 µg/m ³ /an	mooyenne annuelle civile	24*	22	23*	23	25	19	22*	23	15	13	23*	20	19	20	17	18	18*		
Valeur limite pour la protection de la santé : 40 µg/m ³ /an																				
Seuil d'information et de recommandation : 50 µg/m ³ /jour	mooyenne journalière maximale (µg/m ³ /jour)	55*	54	58*	99	77	41	35*	50	45	35	42*	34	38	36	40	35	38*		
Seuil d'alerte : 80 µg/m ³ /jour																				
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 35 moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour	nombre de moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour	2*	3	1*	4	5	0	0*	0	0	0	0*	0	0	0	0	0	0	0*	
Fines particules en suspension, PM_{2,5}																				
Objectif de qualité : 10 µg/m ³ /an	mooyenne annuelle civile	8*	9	10*	9	7														
Valeur cible : 20 µg/m ³ /an																				
Valeur limite : 25 µg/m ³ /an																				
Monoxyde de carbone, CO																				
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10 mg/m ³ /8 heures	mooyenne sur 8 heures maximale (mg/m ³ /8 heures)															0	0	1	0*	
Benzène, C₆H₆																				
Objectif de qualité : 2 µg/m ³ /an	mooyenne annuelle civile																			
Valeur limite pour la protection de la santé : 5 µg/m ³ /an																				
Plomb																				
Objectif de qualité : 0,25 µg/m ³ /an	mooyenne annuelle civile	0,00	0,00												0,00	0,00				
Valeur limite : 0,5 µg/m ³ /an																				
Arsenic																				
Valeur cible : 6 ng/m ³ /an	mooyenne annuelle civile	0	0												0	0				
Cadmium																				
Valeur cible : 5 ng/m ³ /an	mooyenne annuelle civile	0	0												0	0				
Nickel																				
Valeur cible : 20 ng/m ³ /an	mooyenne annuelle civile	1	2												1	1				
HAP (Benzo (A) pyrène)																				
Valeur cible : 1 ng/m ³ /an	mooyenne annuelle civile				0,1													0,1		

(*) Mesures avec astérisque

Mesures non représentative réglementairement (taux de représentativité insuffisant) affichées uniquement à titre d'information

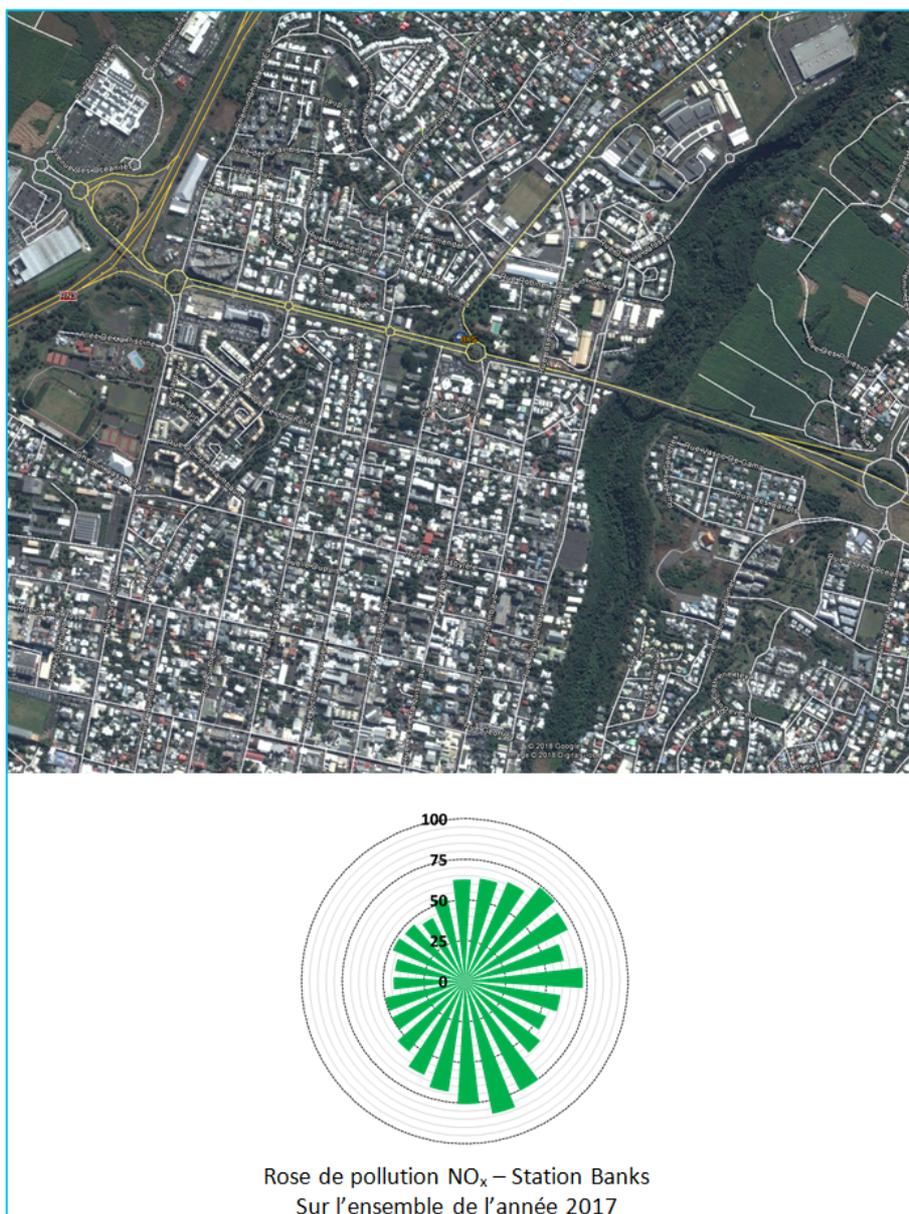


Figure 8 :Roses de pollution de la concentration moyenne annuelle en NO_x sur la station Boulevard Banks (BKS) pour l'année 2017 (Source : © 2018 Google, Image ©2018 DigitalGlobe, © Google Earth).

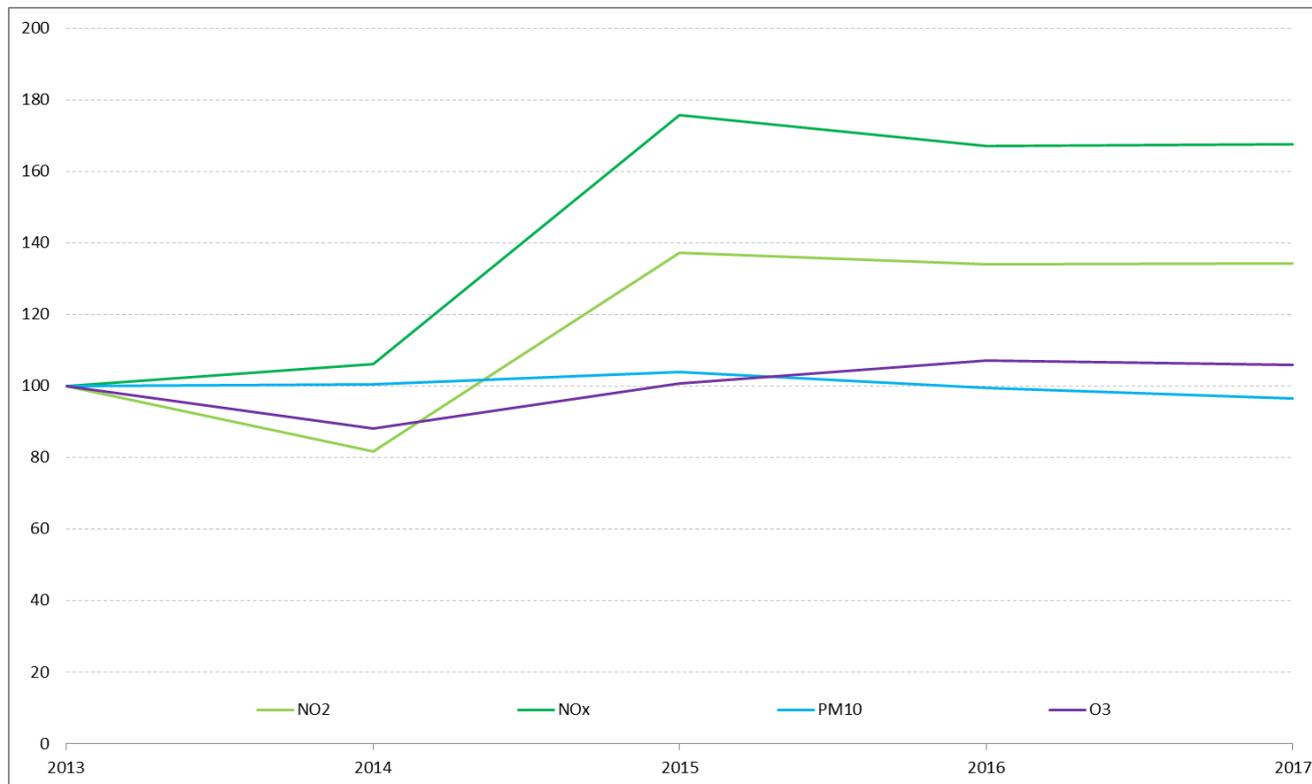
Commentaire :

Le niveau critique annuel pour la protection de la végétation (moyenne annuelle de 30 µg/m³) a été dépassé sur la station trafic Boulevard Banks (moyenne annuelle : 64 µg/m³), sur le territoire de la CIVIS en 2017.

D'après la rose de pollution, sur la station Boulevard Banks, les plus fortes concentrations proviennent des secteurs Sud-Est à Sud-Ouest, soit principalement des **activités du trafic routier sur le Boulevard Banks**. Des concentrations modérées en oxydes d'azote proviennent des secteurs Nord à Nord-Est, soit de la rue Augustin Archambaud.

Evolution de la qualité de l'air sur le territoire de la CIVIS :

L'origine des sources de dioxyde d'azote et des oxydes d'azote (trafic et industrie), de fines particules en suspension (trafic, embruns marins ...) et d'ozone (précurseurs ; origines : local et régional) étant différente, l'évolution en indice base 100 en 2012 permet d'appréhender la tendance de ces polluants, notamment en fonctions des activités anthropiques.



Commentaire :

Les concentrations de dioxyde d'azote et des oxydes d'azote ont baissées de 2012 à 2014, puis ont sensiblement augmenté jusqu'en 2015 sur la CIVIS. Les concentrations de ces polluants sont stables de 2015 à 2017.

Cette réduction des émissions des NOx sur la CIVIS depuis 2015 est probablement liée à une politique d'amélioration du réseau routier sur ce territoire.

Les fines particules en suspension (PM10) ont nettement baissé de 2012 à 2013, puis sont stables de 2013 à 2017.

Les sources d'émissions de particules fines étant multiples et diffuses (trafic, poussières ...), aussi bien anthropiques que naturelles, cela complique la mise en œuvre des mesures de réduction des émissions sur le territoire de la CIVIS.

Les concentrations en ozone sont relativement stables depuis 2012, avec une légère baisse constatée en 2014.

L'origine de ce polluant secondaire étant complexe (aussi bien les précurseurs anthropiques que naturelles et locale voire régionale), cela complique la mise en œuvre des mesures de réduction de ce polluant sur le territoire de la CIVIS.

4.4. La CASUD

Bilan de la surveillance réalisée sur le territoire de la CASUD de 2013 à 2017

CASUD		Station d'observation Bourg Murat					Station d'observation Grand Coude				
		2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Dioxyde de soufre, SO₂											
Objectif de qualité : 50 µg/m ³ /an Valeur limite pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile	0	0*	5	0	1	1	1*	2	0	2
Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m ³ /heure Seuil d'alerte : 500 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives	moyenne horaire maximale	17	4*	1728	267	266	11	9*	353	92	712
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 24 moyennes horaires supérieures à 350 µg/m ³ /heure	nombre de moyennes horaires supérieures à 350µg/m ³ /heure	0	0*	26	0	0	0	0*	1	0	3
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 3 moyennes journalières supérieures à 125 µg/m ³ /jour	nombre de moyennes journalières supérieures à 125µg/m ³ /jour	0	0*	5	0	0	0	0*	0	0	0
Niveau critique pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars	moyenne semestrielle du 1 ^{er} octobre de l'année « n » au 31 mars de l'année « n+1 »	1	0*	1	1*	0	0*	1	1*	1	1
Ozone, O₃											
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ /8 heures	moyenne sur 8 heures maximale (µg/m ³ /8 heures)	39*	132*	90	134	148					
Valeur cible pour la protection de la santé humaine : ne pas dépasser 120 µg/m ³ /8 heures plus de 25 jours par année civile en moyenne calculé sur 3 ans	nombre de jours ayant dépassés les 120µg/m ³ /8 heures	0*	3*	0	3	1					
Seuil d'information et de recommandation : 180 µg/m ³ /heure Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³ /heure Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence : 1er seuil : 240 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives 2eme seuil : 300 µg/m ³ /heure, dépassé pendant 3 heures consécutives 3eme seuil : 360 µg/m ³ /heure	moyenne horaire maximale	42*	144*	99	140	169					
Objectif de qualité pour la protection de la végétation : 6 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet Valeur cible pour la protection de la végétation : 18 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur 5 ans	somme des différences entre les concentrations horaires supérieur à 80µg/m ³ (uniquement entre 8h et 20h de mai à juillet) et 80µg/m ³	0*	0*	17	6	437					
Fines particules en suspension, PM₁₀											
Objectif de qualité : 30 µg/m ³ /an Valeur limite pour la protection de la santé : 40 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile	7	7	5	8	7	11	9*	9*	10	11
Seuil d'information et de recommandation : 50 µg/m ³ /jour Seuil d'alerte : 80 µg/m ³ /jour	moyenne journalière maximale (µg/m ³ /jour)	18	34	18	23	33	28	27*	24*	24	24
Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 35 moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour	nombre de moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³ /jour	0	0	0	0	0	0	0*	0*	0	0
Fines particules en suspension, PM_{2,5}											
Objectif de qualité : 10 µg/m ³ /an Valeur cible : 20 µg/m ³ /an Valeur limite : 25 µg/m ³ /an	moyenne annuelle civile						4	4*	3*	3	5

(*) Mesures avec astérisque

Mesures non représentative réglementairement (taux de représentativité insuffisant) affichées uniquement à titre d'information

Evolution journalière des concentrations de dioxyde de soufre sur le territoire de la CASUD :

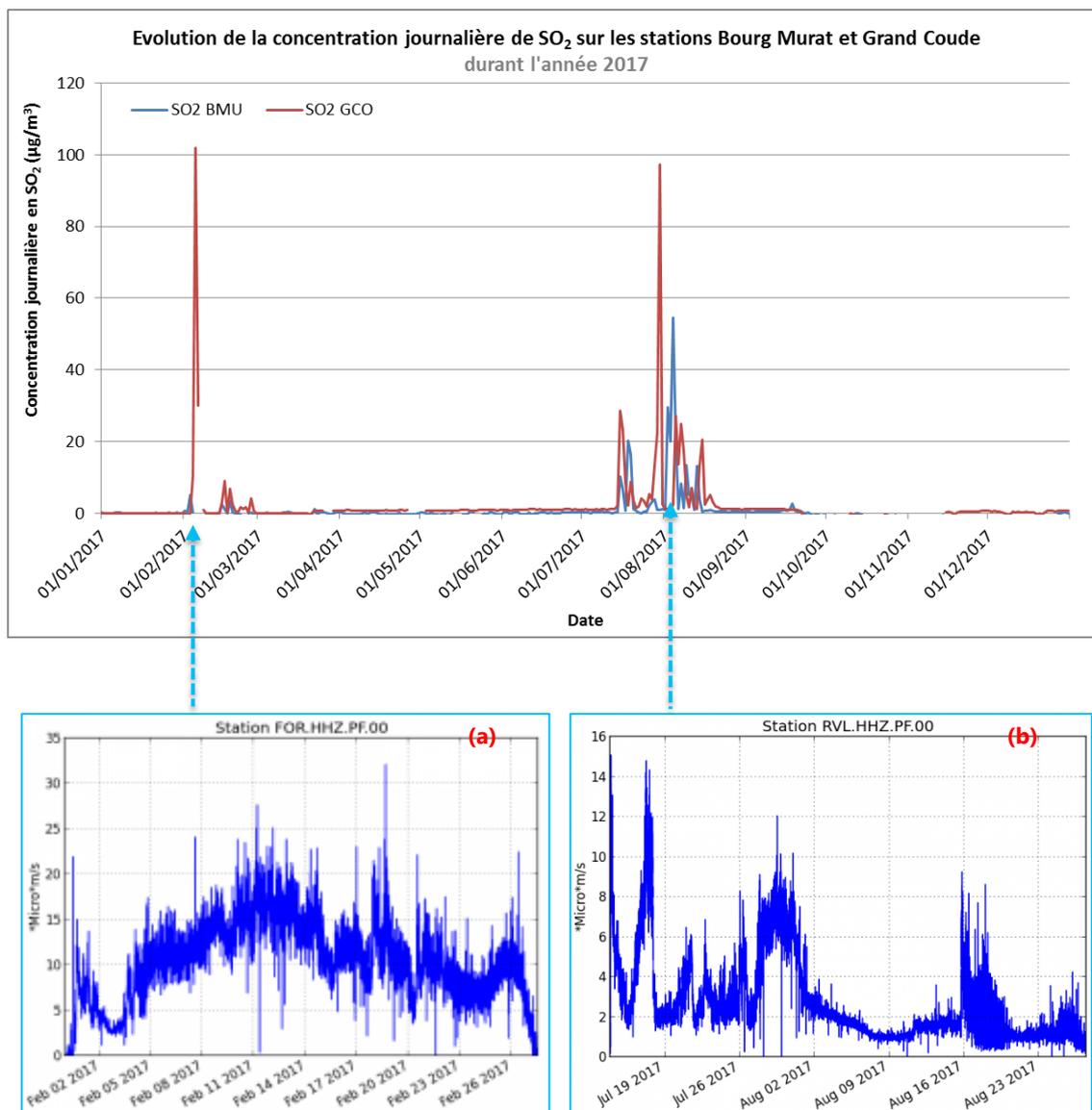


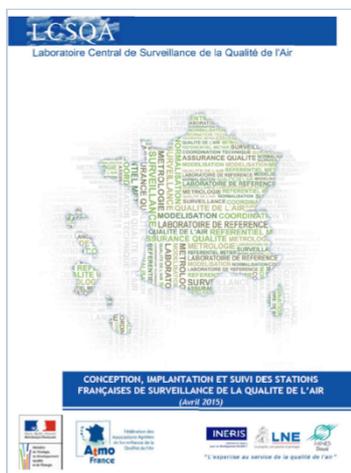
Figure 9 : Evolution du RSAM (indicateur du trémor volcanique et de l'intensité de l'éruption) relevé (a) le 31 Janvier et le 27 Février 2017 (18h00 heure locale) sur la station sismique de Château Fort (FOR), localisée sur le flanc Sud du volcan et (b) du 14 Juillet à 00h00 (20h UTC) au 27 août à 15h00 (11h00 UTC) sur la station sismique de RVL, localisée sur le flanc Sud du volcan (Source : © OVPF/IPGP)

On note, sur la concentration journalière du **dioxyde de soufre** relevée sur les stations d'observation spécifique Bourg Murat et Grand Coude, des fortes concentrations en février puis en juillet-août 2017, attribuables essentiellement aux épisodes d'éruption du Piton de La Fournaise en 2017.

Les épisodes de fortes concentrations en SO_2 relevés à Grand Coude et à Bourg Murat sont bien corrélés au trémor relevé sur les stations sismiques FOR et RVL par l'OVPF (Observatoire Volcanologique du Piton de La Fournaise) en 2017.

5. Le bilan des études

5.1. Elaboration des fiches stations



Le référentiel établi présente :

Les éléments descriptifs d'une station de mesure ;

La classification et la représentativité des stations, caractéristiques essentielles pour l'interprétation et la comparaison des mesures ;

Des recommandations pratiques sur la conception des stations et l'implantation des points de prélèvement.

Dans ce contexte, Atmo Réunion a réalisé les fiches stations en application de ce guide en 2017. Ces fiches, transmises au LCSQA pour avis, sont disponibles à Atmo Réunion.

5.2. Détermination d'un nouveau site pour la remise en service de la station de surveillance 'proximité trafic' de Saint-Denis



Suite à l'incendie de février 2015, la station de surveillance « proximité trafic » de Saint-Denis, située au niveau du skate parc sur le Boulevard Jean Jaurès, a été détruite. Elle a été démontée en janvier 2017.

L'expertise réalisée, en application du nouveau guide d'implantation des stations (LCSQA, 2015), a montré que l'emplacement de cette station devait être revu.

Une étude préliminaire a donc été effectuée en 2016-2017 dans le cadre de la remise en service de cette station.

De juillet 2016 à janvier 2017, Atmo Réunion a mené 6 campagnes de mesure à l'aide de tubes à échantillonnage passif (dioxyde d'azote et benzène) sur 8 sites localisés dans

l'environnement proche du Boulevard Jean Jaurès, sur la commune de Saint-Denis. Les 8 sites de mesures prédéfinis sont localisés dans l'environnement du « Coeur Vert Familial » autour du Boulevard Jean Jaurès.

Au vu des résultats, la station sera réinstallée à proximité du site n° 3 dans le parc de la trinité.

5.3. Surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la Centrale Thermique de Bois Rouge



Conformément à l'article 6.3.2 de l'arrêté préfectoral du 9 août 2004, un programme tri annuel pour contrôler les retombées de polluants dans l'environnement de la Centrale Thermique de Bois Rouge (CTBR) a été réalisé de 2012 à 2015.

La société ABR (Albioma Bois Rouge) a confié cette surveillance à Atmo Réunion, sur 1 site autour de la Centrale Thermique de Bois Rouge, sur la commune de Sainte-Suzanne en 2017.

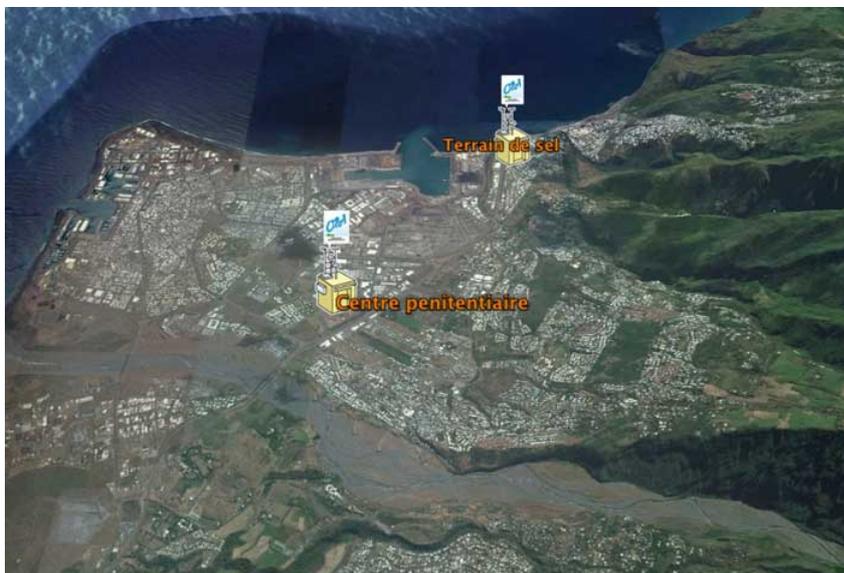
5.4. Surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la Centrale Thermique du Gol



Conformément à l'article 6.3.2 de l'arrêté préfectoral du 9 août 2004, un programme tri annuel pour contrôler les retombées de polluants dans l'environnement de la Centrale Thermique de Bois Rouge (CTBR) a été réalisé de 2012 à 2015.

La société ALG (Albioma Le Gol) a confié cette surveillance à Atmo Réunion, sur 1 site autour de la Centrale Thermique du Gol, sur la commune de Saint-Louis en 2017.

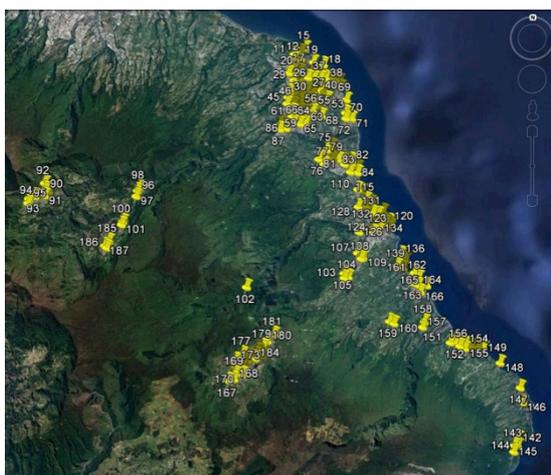
5.5. Surveillance des retombées de polluants atmosphériques autour de la Centrale Thermique EDF-PEI



Dans le cadre de l'arrêté 2010-2831/SG/DRCTCV du 30 novembre 2010 autorisant la société EDF PEI Port Est à exploiter une centrale de production d'électricité, il est demandé d'effectuer une surveillance de la qualité de l'air à proximité de la centrale thermique EDF-PEI dès sa mise en fonctionnement.

La société EDF-PEI a confié cette surveillance à Atmo Réunion en 2017.

5.6. Evaluation de la qualité de l'air sur le territoire de la CIREST dans le cadre de la révision du PDU



Dans le cadre de la mise en œuvre et de la révision du PDU (Plan de Déplacement Urbain), la CIREST (Communauté Intercommunale Réunion Est) a sollicité Atmo Réunion pour la réalisation des campagnes de mesures de la qualité de l'air sur son territoire.

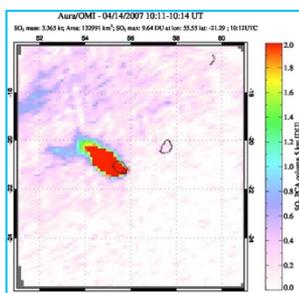
145 sites de mesures ont été déployés sur le territoire pour la mesure du benzène, du dioxyde d'azote, dioxyde de soufre et de l'ozone.

5.7. Surveillance atmosphérique autour de la future Turbine à combustion de Saint-Pierre



Dans le cadre de l'arrêté du 17 janvier 2017 N°2017-69/SG/DRCTCV, ALBIOMA SAINT-PIERRE a missionné Atmo Réunion pour la réalisation de l'état initial de la qualité de l'air au voisinage de la turbine à combustion « ALBIOMA SAINT-PIERRE ». Cet état initial a eu lieu avant le démarrage des installations.

5.8. Réalisation d'une étude d'historique visant à mettre en corrélation les dépassements de dioxyde de soufre relevés sur les stations Bourg Murat et Grand Coude et les éruptions volcaniques du Piton de la Fournaise



Cette étude vise à mettre en corrélation les fortes concentrations de dioxyde de soufre mesurées autour du volcan Piton de La Fournaise et les éruptions volcaniques survenues sur la période 2005-2016.

5.9. Surveillance des odeurs par jury de nez autour de la station d'épuration du Grand Prado



Depuis 2014, en partenariat avec Veolia, l'ORA a recruté et formé un « jury de nez » afin d'effectuer le suivi des nuisances olfactives autour de la station d'épuration du Grand Prado.

Le recrutement a été fait en partenariat avec la CINOR et la Mairie de Sainte-Marie en s'appuyant sur les comités de quartier de Sainte-Marie.

3 riverains de « Duparc » participent à ce suivi.

5.10. Rédactions de cahier des charges non retenus

- Mesures de la qualité de l'air dans le cadre d'une étude complémentaire relative au NPNRU (Nouveau Programme National de Renouveau Urbain) du Gol, sur la commune de Saint-Louis.
- Mesures de la qualité de l'air dans le cadre d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter une ICPE sur un site localisé dans la ZI des Sables, sur la commune de l'Etang-Salé.
- Réalisation d'une étude 'air' dans le cadre du projet de création d'une nouvelle voie urbaine sur la commune du Tampon.
- Mesures de la qualité de l'air dans le cadre d'une étude relative au PRUNEL (Projet de Renouveau Urbain du Nord-Est Littoral), sur la commune de Saint-Denis.

5.11. Participation aux groupes de travail

Dans le cadre de ses activités, Atmo Réunion est régulièrement sollicité pour participer à l'élaboration des plans et programmes régionaux et nationaux (Groupe de Travail, Comité de Suivi, COPIL, ...).
En 2017, nous avons participé à :

Désignation
Comité de pilotage Qualité de l'air intérieur ERP PRSE3
Convention Atmo Réunion/Météo-France PER (Profil Environnemental de La Réunion)
Journée thématique Modélisation de la qualité de l'air Guide validation des données manuelles
Indicateurs environnementaux de La Réunion DIDON (Diffusion des données)
PCAET CINOR Club PCAET Club QAI
Journées Techniques de l'Air Pesticides

5.12. Gestion des demandes de données

Nous avons répondu cette année à plus de 40 demandes pour la réalisation d'études et pour la transmission des données/informations sur la qualité de l'air en 2017. Ci-dessous une liste non-exhaustive.

Demandeur	Objet/Désignation	Type de demande	Date de la demande
Albioma Saint-Pierre	Réalisation d'une étude dans le cadre du projet de construction d'une nouvelle turbine à combustion (TAC) à Saint-Pierre.	Demande de réalisation des campagnes de mesures.	23/01/2017
Mairie du Port	Cadre d'intervention d'Atmo Réunion.	Procédures pour une expertise de la qualité de l'air dans un secteur/une ville.	21/02/2017
ECO-STRATEGIE Réunion	Etude d'impact environnementale du périmètre du NPNRU (Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain) sur le quartier du Gol.	Données de la qualité de l'air relevées sur la commune de Saint-Louis.	04/04/2017
LACy/OSUR	Mise en place un serveur FTP pour les données dans le cadre de l'ANR STRAP.	Données relevées dans le cadre du projet STRAP.	12/04/2017
BIOTOPE	Bilan de l'état initial de l'environnement dans le cadre du PLU de la Plaine des Palmistes	Demande des données et rapports d'analyses de la qualité de l'air sur le territoire de la CIREST.	19/04/2017
Véolia Eau Réunion	Interprétation des résultats d'analyses d'air au Grand PRADO.	Demande d'expertise sur des résultats d'analyses.	27/06/2017
DEAL Réunion	Justification de l'origine volcanique des dépassements en SO ₂ sur les stations BMU et GCO.	Demande d'un rapport d'expertise dans le cadre d'un rapportage européen.	20/07/2017
LEU Réunion	Evaluation de la qualité de l'air dans le cadre du projet de renouvellement urbain des quartiers Ariste Bolon SIDR Haute, Le Port.	Demande de données et information sur la qualité de l'air dans l'environnement du projet.	09/08/2017
SETEC International	Proposition d'étude pour la réalisation d'une campagne de mesure de pollution de l'air dans le cadre du projet de Nouveau Pont sur la Rivière Saint Denis (NPRSD).	Demande de réalisation d'une étude.	14/11/2017
CYATHEA	Evaluation environnementale du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la CINOR.	Demande de données et tout autre élément pouvant agrémenter le diagnostic/état initial de l'environnement.	14/11/2017
LACy	Réalisation des mesures de 7 jours sur 2 sites dans le cadre de la campagne OCTAVE.	Demande de réalisation d'une campagne de mesure sur 2 sites.	22/11/2017
BIOTOPE	Evaluation environnementale du PLU du Tampon et diagnostic environnemental d'un projet d'aménagement porté par la Mairie de Saint-André.	Demande des données et informations sur la qualité de l'air sur le Tampon et Saint-André.	22/11/2017

5.13. Gestion des plaintes

Atmo Réunion est régulièrement sollicité par le public pour des plaintes liées à une mauvaise qualité de l'air (nuisances olfactives, pollutions, ...).

Dans ce contexte, Atmo Réunion a effectué un suivi de ces plaintes afin d'envisager la possibilité de réaliser une étude pour déterminer les causes des nuisances constatées. Environ une dizaine de plaintes ont été enregistrées par Atmo Réunion en 2017.

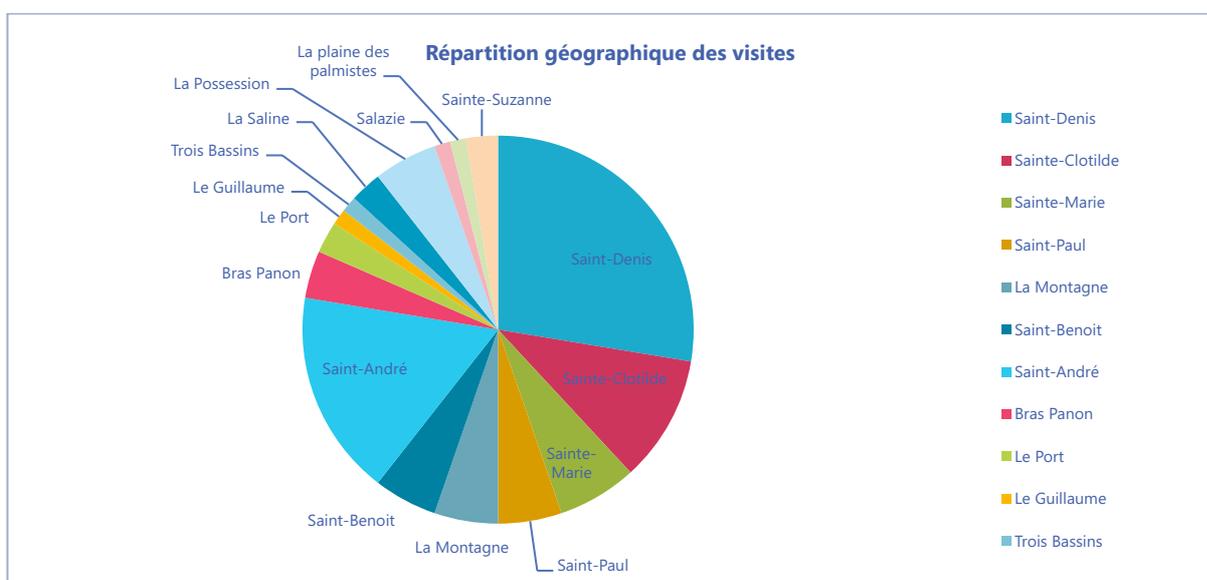
Date	Objet	Suivi	Actions
16/03/2017	Nuisances liées aux passages des bus devant chez elle.	Oui	Echange d'informations avec la plaignante
21/03/2017	Nuisances et pollution liées aux bouchons au niveau de la tranchée couverte de la Route des Tamarins, à proximité de l'école Rosalie Javoue.	Oui	Echange d'informations avec la plaignante
02/08/2017	Dépôt des particules dans l'enceinte de la société Espace Pièces du Gol, proche de la Centrale Thermique du Gol.	Oui	Visite de site et échange d'informations avec le plaignant
25/10/2017	Emanation des fumées et d'odeurs (de brûlé, âcre ...) dans l'enceinte de la société BATICENTRE à Saint-Denis.	Oui	visite de site et échange d'informations avec le plaignant.

6. Le Conseiller habitat santé

6.1. Contexte

L'ARS Océan Indien a mis en place, dans le cadre du PRSE 3, en partenariat avec les CHU de l'île et avec l'appui de Atmo Réunion, un réseau de CMEI/CHS ayant pour mission de **mener des actions de prévention et de sensibilisation sur la qualité de l'air intérieur**. Le but est **d'améliorer le cadre de vie et la prise en charge thérapeutique de patient atteint de pathologies respiratoires** et principalement d'asthme sévère. La convention passée avec Atmo Réunion prévoit la mise en place d'un conseiller habitat santé sur la zone Nord (de Saint-Paul à Sainte-Rose). Après une formation à Marseille, l'activité a pu démarrer en juin 2017. L'objectif fixé par convention est de 120 visites par an, ramené en 2017 à 60 visites à réaliser pour le compte des pneumologues hospitaliers. En 2017, **77 visites ont été effectuées au domicile des patients**.

6.2. Bilan de l'activité

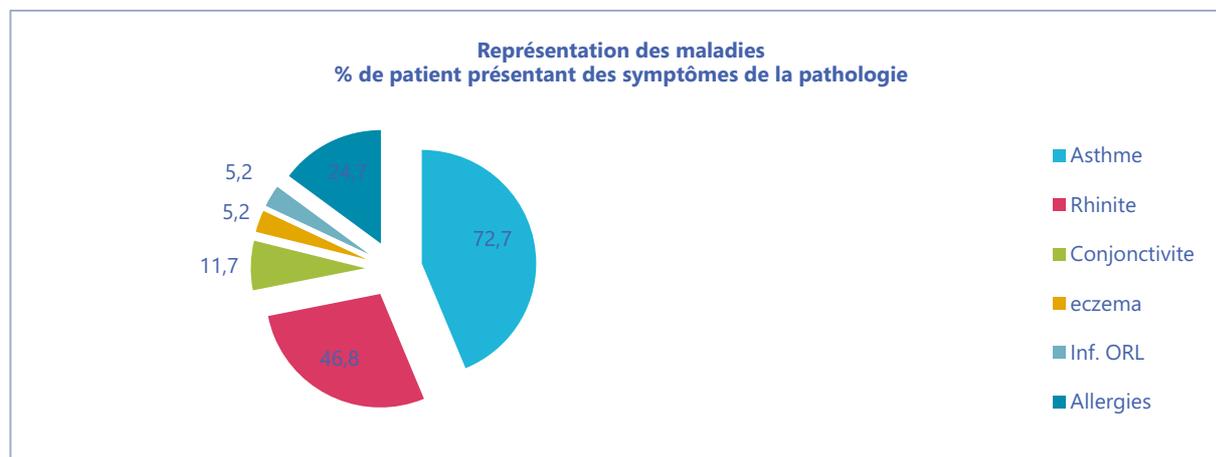


La grande majorité des logements visités sont des maisons. Les patients visités sont généralement des locataires. Les visites sont principalement motivées par des **problèmes d'humidité** et de **nuisances relatives à des travaux** au domicile des patients.

Les logements visités sont majoritairement situés dans les bas de l'île.

Les patients visités sont dans 67.5% des cas des femmes, pour une moyenne d'âge de 50.5 ans.

Les patients visités sont atteints le plus souvent d'**asthme et de rhinite**.



Cette première année d'exercice du CHS sur la zone Nord a permis la mise en place de collaboration avec les services de luttés contre l'habitat indigne de l'ARS et de la CAF, ainsi qu'une orientation de certain patient vers les travailleurs sociaux du CLAT (centre départemental de lutte antituberculeux).

Un premier contact avec les compagnons bâtisseurs a été établi en vue d'une collaboration prochaine (action de sensibilisation).

La mise en place de la collaboration avec l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) a permis la mise à disposition de près de 1500 brochures « les bons gestes pour un bon air » à des fins de sensibilisation.

7. Communication et sensibilisation

7.1. Evènementiel

En 2017, **Atmo Réunion** a participé à 7 événements :

✓ « **APPRENONS LA VILLE** » **USEP - le 13 avril 2017** (À Saint-Paul, le boulodrome).

Nombre de personnes sensibilisées : 200 élèves de primaire et 20 adultes.

✓ « **CONSOMMER AUTREMENT** » - **le 27 avril 2017** (À Saint-Benoît, lycée Nelson Mandela).

Nombre de personnes sensibilisées : 25 élèves de primaire, 35 lycéens.

✓ « **SDD 2017 - LE MARCHÉ DE NUIT** » - **le 06 mai 2017** (À Saint-Denis, Barachois)

Nombre de personnes sensibilisées : 50 adultes.

✓ « **SDD 2017 - LA CHASSE AUX TRANSPORTS** » - **le 1 juin 2017**

(À Saint-Denis, parc de la Trinité)

Nombre de personnes sensibilisées : 150 élèves de primaire et 10 adultes

✓ « **LES MINIS JEUX OLYMPIQUES - LE RALLYE ÉCO-TRANSPORT** » - le 23 juin 2017

(À Saint-Denis, école Jules Reydellet B)

Nombre de personnes sensibilisées : 156 élèves du CP au CM2.

✓ « **FÊTE DE LA SCIENCE 2017** » - le 17 et 18 novembre 2017

(Au Tampon, campus universitaire)

Nombre de personnes sensibilisées : environ 50 élèves de primaire, 3 étudiants et 100 adultes.

✓ « **PROJET DÉVELOPPEMENT CANOPÉE** » - le 13 décembre 2017

(À Saint-Leu, collège de la Chaloupe)

Nombre de personnes sensibilisées : environ 50 élèves de primaire, 3 étudiants et 100 adultes.

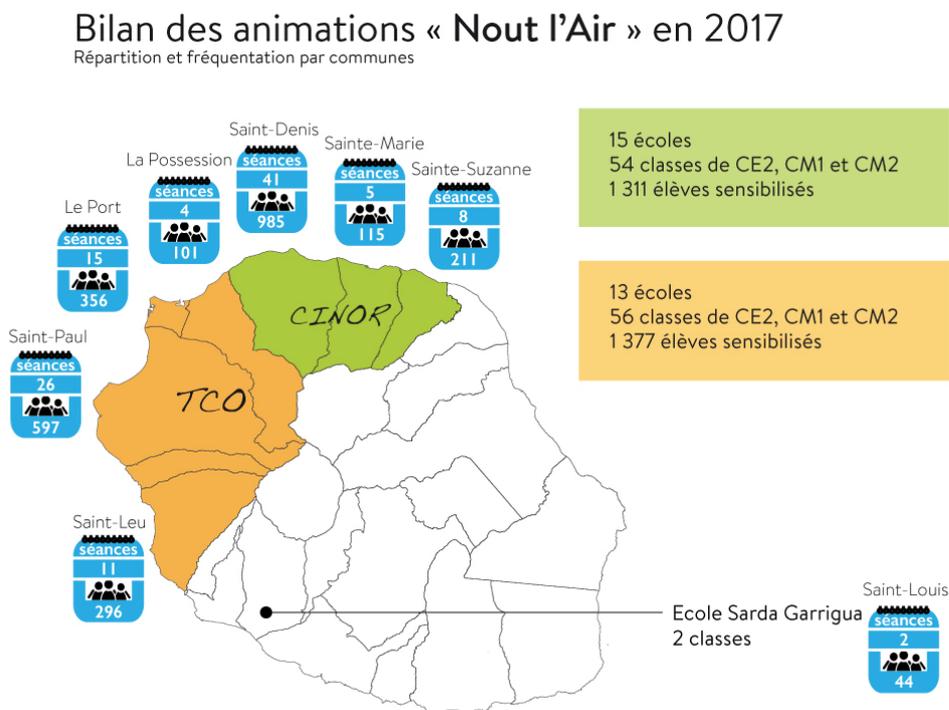
Atmo Réunion a **sensibilisé environ 800 personnes** lors de sa participation à ces évènements.

7.2. Sensibilisation des scolaires : Animation Nout l'Air

Dans le cadre d'une convention de financement nous proposons gratuitement 50 interventions pédagogiques aux écoles primaire de la CINOR et du TCO.

Au cours de l'année 2017, **28 écoles primaires** ont fait appel à Atmo Réunion afin de bénéficier d'une sensibilisation à la qualité de l'air.

112 animations ont été réalisées et ont permis de sensibiliser **112 classes** de CE2, CM1 et CM2, soit **2732 élèves**.



Parmi les écoles sensibilisées en 2017, 17 établissements appartiennent aux **réseaux d'éducation prioritaire** (REP) et aux **réseaux d'éducation prioritaire renforcée** (REP+).

Atmo Réunion a sensibilisé en 2017 environ **3 500 personnes** à la qualité de l'air. La majorité des personnes sensibilisées sont des élèves de primaire, ils représentent 95 % du public sensibilisé en 2017. Au cours de cette année, nous avons distribué environ **4000 brochures pédagogiques** « Nout l'air », **300 posters** « Nout l'air » et **50 brochures diverses**.

Le **bilan de l'enquête de satisfaction** révèle que les enseignants sont majoritairement très satisfaits de l'animation, de son déroulé ainsi que de son contenu. Les moyennes des critères sont les suivantes :

Satisfaction	Investissement des élèves	Qualité du support	Intérêt du sujet	Adéquation	Durée de l'intervention	Qualité de l'intervention
note sur 5	4,8	4,7	4,9	4,9	4,7	4,9

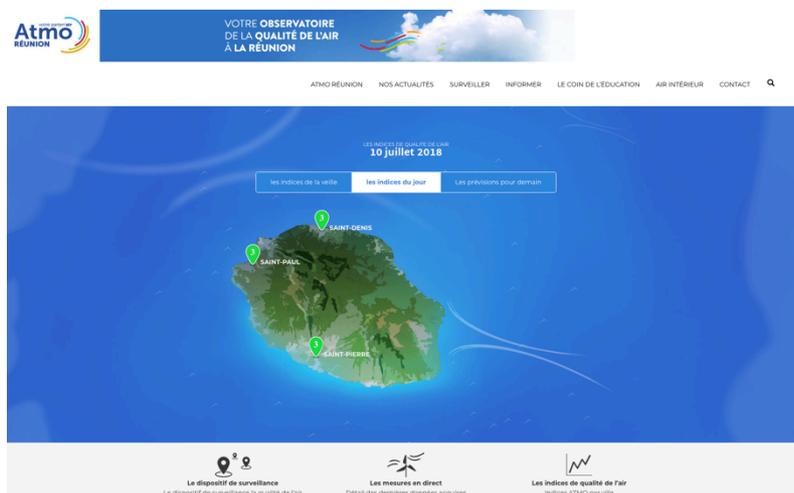
Le discours et le contenu sont toujours très appréciés car « adaptés au niveau des élèves ». Le format de l'animation (support et intervention) est jugé comme « très stimulant ». Il positionne l'enfant comme acteur et non pas comme spectateur. Les enfants sont amenés à se lever, à jouer et à participer à des mises en scènes.

7.3. Visite des stations de surveillance

Chaque année, **Atmo Réunion** propose à tous les établissements scolaires à proximité d'une station de surveillance de la qualité de l'air, une visite de station. En 2017, **3 stations de surveillance ont été visitées sur les 7 stations fixes visitables. 301 élèves** ont ainsi bénéficié d'une visite (soit un total de **12 classes**).

- Station de Joinville (Saint-Denis) : 8 classes
- Station de Plateau Caillou (Saint-Paul) : 2 classes
- Station de La Marine (Sainte-Suzanne) : 2 classes

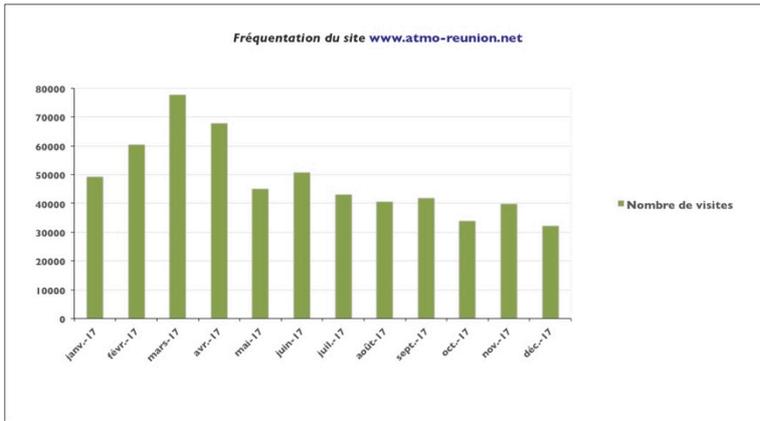
7.4. Site internet



Le site internet a été **refondu en 2017**.

Il propose désormais la possibilité de **comparer les mesures** des stations de surveillance.

Son interface en **Responsive Web Design** le rend accessible depuis tous les supports (smartphone, tablette, ordinateur)



La fréquentation du site Internet pour l'année 2017 est de **1596 visites par jour** en moyenne (soit une augmentation de 54 % par rapport à 2016).

7.5. Indices Atmo

Nous communiquons chaque jour, à l'intention du public, l'indice qui caractérise la qualité globale de l'air de la journée sur les agglomérations surveillées, l'indice ATMO.

L'indice ATMO est calculé à partir des niveaux de polluants mesurés sur des sites représentatifs de la pollution de fond.

Sous-Indice	Qualificatif	Dioxyde de soufre (SO ₂)	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Ozone (O ₃)	Particules (PM10)
		Moyenne horaire glissante (µg/m ³)	Moyenne horaire glissante (µg/m ³)	Moyenne horaire glissante (µg/m ³)	Moyenne sur 24h (µg/m ³)
1	Très bon	0 à 39	0 à 29	0 à 29	0 à 6
2	Très bon	40 à 79	30 à 54	30 à 54	7 à 13
3	Bon	80 à 119	55 à 84	55 à 79	14 à 20
4	Bon	120 à 159	85 à 109	80 à 104	21 à 27
5	Moyen	160 à 199	110 à 134	105 à 129	28 à 34
6	Médiocre	200 à 249	135 à 164	130 à 149	35 à 41
7	Médiocre	250 à 299	165 à 199	150 à 179	42 à 49
8	Mauvais	300 à 399	200 à 274	180 à 209	50 à 64
9	Mauvais	400 à 499	275 à 399	210 à 239	65 à 79
10	Très mauvais	sup à 500	sup à 400	sup à 240	sup à 80

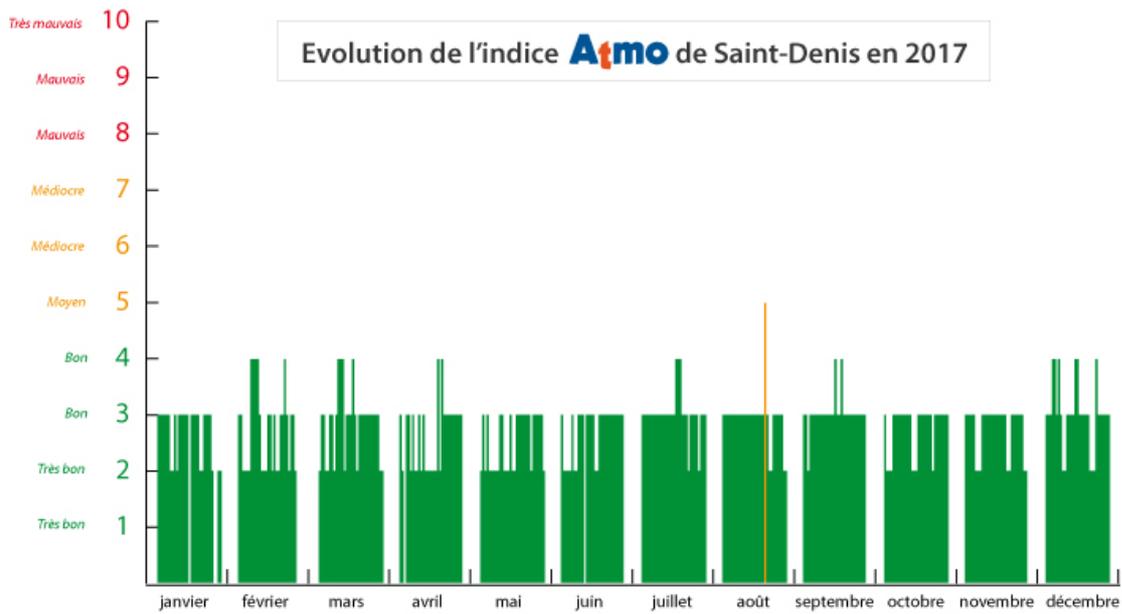
Son calcul fait intervenir quatre polluants : le dioxyde de soufre (SO₂) , le dioxyde d'azote (NO₂) , l'ozone (O₃) et les fines particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 microns (PM10).

Son calcul est défini par l'arrêté ministériel du 22 juillet 2004 entré en vigueur au 1er janvier 2005,

Pour chaque polluant, un sous indice est calculé par des grilles de correspondances avec les concentrations de polluants relevées.

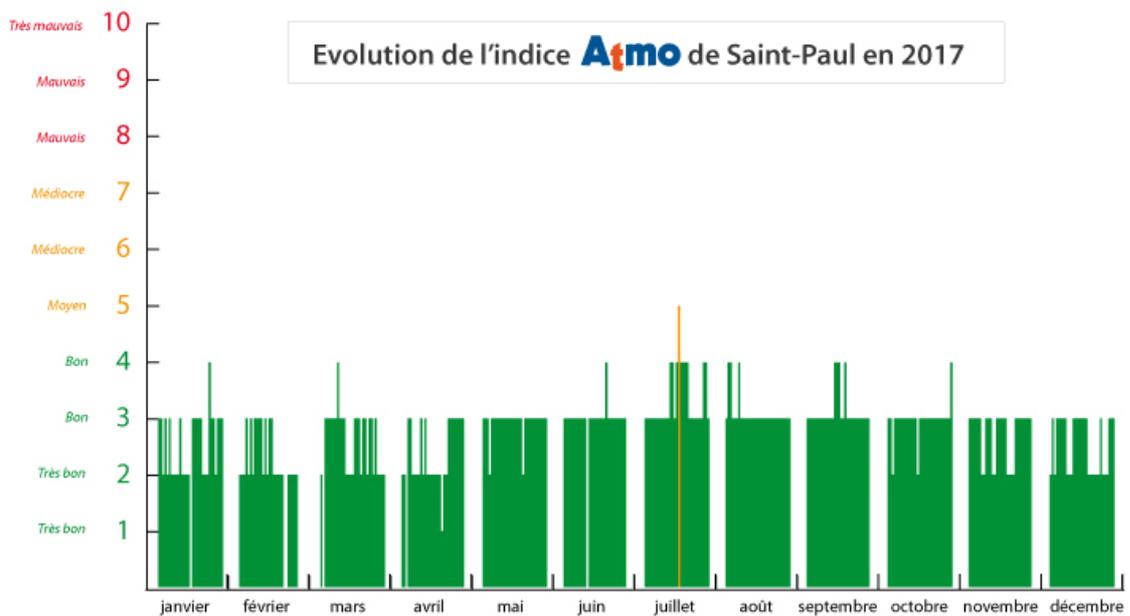
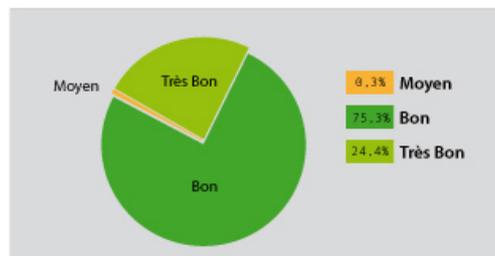
Les sous-indices pour le dioxyde d'azote, l'ozone et le dioxyde de soufre sont calculés à partir de la moyenne des maxima horaires enregistrés pendant la période tandis que le sous-indice pour les fines particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (PM10) est obtenu à partir de la moyenne des moyennes sur la période.

L'indice ATMO global est le plus élevé des 4 sous-indices.



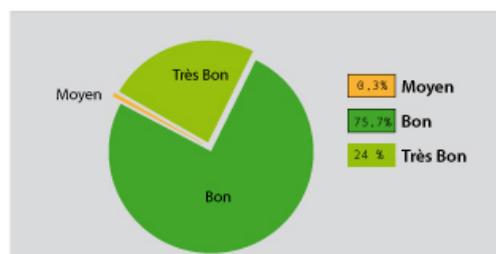
Nombre de jours de calcul de l'indice : 360

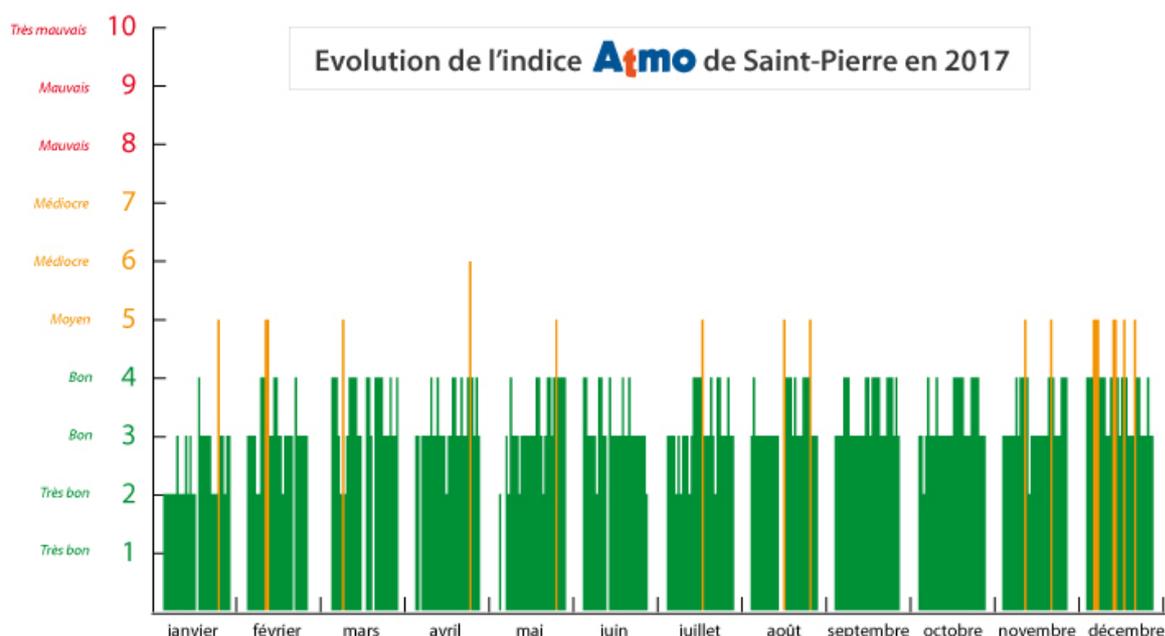
Pourcentage de calcul de l'indice : 98%



Nombre de jours de calcul de l'indice : 359

Pourcentage de calcul de l'indice : 98%

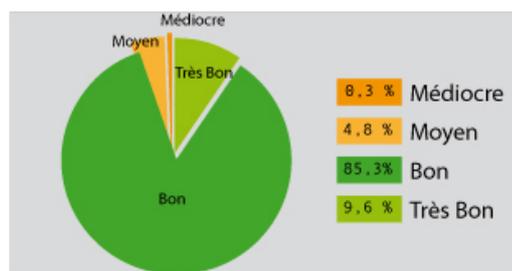




Evolution de l'indice **Atmo** de Saint-Pierre en 2017

Nombre de jours de calcul de l'indice : **354**

Pourcentage de calcul de l'indice : **97%**



7.6. La procédure d'information et d'alerte du public en 2017

Pour les cas de dépassement des valeurs fixées par la réglementation, il existe un **arrêté préfectoral spécifique à La Réunion (n°2016-90/SG/DRCTCV du 23 mai 2016)** relatif à la procédure d'information et d'alerte du public, et de mesures d'urgence. **En cas de dépassement, les autorités compétentes se réfèrent à cet arrêté.**

Quatre polluants (le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, les fines particules en suspension et l'ozone) sont considérés comme des indicateurs majeurs de pollution atmosphérique. **La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 (la LAURE)** et ses textes d'application ont mis en place deux niveaux d'action en fonction des concentrations mesurées pour ces polluants.

Selon le décret N°2016-90 du 23 mai 2016, il existe deux niveaux de procédure

➔ Le niveau « d'information et de recommandation »

Cette procédure est déclenchée lorsqu'un certain niveau de concentration est ou risque d'être atteint pour l'un des quatre polluants. Ce seuil est fixé réglementairement et correspond à un niveau de concentration au-delà duquel une exposition à l'un de ces quatre polluants, même de courte durée, a des effets limités et transitoires sur la santé des personnes particulièrement sensibles.

Le déclenchement de ce niveau de procédure implique la mise en œuvre d'actions d'information de l'ensemble de la population et de préconisations sanitaires pour les personnes particulièrement sensibles. Les personnes ou organismes susceptibles de contribuer à la réduction des émissions de polluants (automobilistes, industriels, etc.) peuvent également faire l'objet de recommandations.

Le niveau « d'alerte »

Le niveau d'alerte est déclenché lorsqu'un certain seuil est atteint ou risque de l'être pour l'un des quatre polluants. Ce seuil dit « d'alerte » correspond à un niveau de concentration des polluants au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque de dégradation pour la santé de l'ensemble de la population ou pour l'environnement.

Outre les actions prévues au niveau d'information, le déclenchement de ce niveau de procédure instaure des mesures de restriction ou de suspension de certaines activités polluantes.

Seuils de déclenchement des procédures d'information et d'alerte du public					
Polluant	Type de seuil	Valeur	Période considérée	Mode de calcul	Remarques
Dioxyde d'azote NO ₂	Seuil d'alerte	400 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne horaire glissante	Si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.
		200 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire glissante	
	Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire glissante	
Particules en suspension PM10	Seuil d'alerte	80 µg/m ³	24 heures	Moyenne sur 24 heures glissante	
	Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³	24 heures	Moyenne sur 24 heures glissante	
Dioxyde de soufre SO ₂	Seuil d'alerte	500 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne horaire glissante	
	Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire glissante	
Ozone O ₃	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire de toute la population	240 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire glissante	
	Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	240 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne glissante sur 3 heures	1 ^{er} seuil
		300 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne glissante sur 3 heures	2 ^{ème} seuil
		360 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire glissante	3 ^{ème} seuil
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire glissante		

La procédure d'information et de recommandation ou la procédure d'alerte **est déclenchée sur constat** si au moins une station de surveillance de la qualité de l'air, selon la zone considérée, enregistre des teneurs égales ou supérieures aux seuils définis par la réglementation. Dans ce cas, Atmo Réunion informe les autorités compétentes tel que défini dans l'arrêté préfectoral.

Le déclenchement des procédures en 2017

Durant l'année 2017, **Atmo Réunion a déclenché 10 fois la procédure d'information du public (10 seuils d'information et de recommandation)** sur son réseau surveillance :

- à 5 reprises pour une pollution aux **fines particules en suspension** sur la station Martin Luther King à Saint-Pierre
- à 5 reprises pour une pollution au **dioxyde de soufre** sur la station Grand Coude à Saint-Joseph.

8. La réglementation

Valeurs réglementaires applicables pour l'année 2016, Décret N° 2010-1250

Polluant	Type	Valeur	Période considérée	Mode de calcul	Remarques
Dioxyde d'azote NO ₂	Seuil d'alerte	400 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne horaire	Si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain
		200 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire	
	Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire	
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³	Année civile	Moyenne horaire	A ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
		40 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
Objectif de qualité	40 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile		
Oxydes d'azote NO _x	Niveau critique annuel pour la protection de la végétation	30 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
Particules en suspension PM10	Seuil d'alerte	80 µg/m ³	Journée	Moyenne journalière	
	Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³	Journée	Moyenne journalière	
	Valeur limite pour la protection de la santé	50 µg/m ³	Année civile	Moyenne journalière	A ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile
		40 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
Objectif de qualité	30 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile		
Particules en suspension PM 2,5	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition	20 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
	Objectif de qualité	10 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
	Valeur cible	20 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
	Valeur limite	25 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
Dioxyde de soufre SO ₂	Seuil d'alerte	500 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne horaire	
	Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire	
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	350 µg/m ³	Année civile	Moyenne horaire	A ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
		125 µg/m ³	Année civile	Moyenne journalière	A ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
	Niveau critique pour la protection de la végétation	20 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
		et 20 µg/m ³	Du 1er octobre au 31 mars	Moyenne	
Objectif de qualité	50 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile		
Ozone O ₃	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population	240 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire	
	Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	240 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne sur 3 heures	1 ^{er} seuil
		300 µg/m ³	3 heures consécutives	Moyenne sur 3 heures	2 ^{ème} seuil
		360 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire	3 ^{ème} seuil
	Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m ³	Heure	Moyenne horaire	
	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	Année civile	Moyenne sur 8 heures	Maximum journalier
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6000 µg/m ³ .h	De mai à juillet	en AOT 40	
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	3 ans (si série complète et continue de données valides) sinon 1 ans	Moyenne sur 8 heures	Maximum journalier à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m ³ .h	De mai à juillet	en AOT 40	sur 5 ans (si série complète et continue de données valides) ou à défaut sur 3 ans	
Monoxyde de carbone CO	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m ³	8 heures	Moyenne sur 8 heures	Maximum journalier
Plomb	Valeur limite	0,5 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
	Objectif de qualité	0,25 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
Benzène	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
	Objectif de qualité	2 µg/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	
Arsenic	Valeur cible	6 ng/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	Teneur dans la fraction PM10 à compter du 31 décembre 2012
Cadmium	Valeur cible	5 ng/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	Teneur dans la fraction PM10 à compter du 31 décembre 2012
Nickel	Valeur cible	20 ng/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	Teneur dans la fraction PM10 à compter du 31 décembre 2012
Benzo(A)pyrène	Valeur cible	1 ng/m ³	Année civile	Moyenne annuelle civile	Teneur dans la fraction PM10 à compter du 31 décembre 2012

Définitions :

- Objectif de qualité :** un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- Valeur cible :** un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- Valeur limite :** un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- Niveau critique :** un niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains ;
- Obligation en matière de concentration relative à l'exposition :** le niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ;
- Seuil d'information et de recommandation :** un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- Seuil d'alerte :** un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence ;



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

