

RAPPORT

D'ACTIVITÉ

2023

Mesurer



Accompagner



Communiquer



Sommaire

Le mot de la Présidente	5
1. La vie d'Atmo Réunion	7
1.1. Une association à but non lucratif	7
1.2. Pour la surveillance de la qualité de l'air à La Réunion	7
1.3. Une gouvernance partagée.....	8
1.4. Une équipe d'experts	9
1.5. Des moyens financiers.....	9
1.6. Un engagement qualité.....	9
1.7. Un suivi des demandes partenaires	10
2. La surveillance de la qualité de l'air	11
2.1. La stratégie de surveillance réglementaire	11
2.2. Evolution du réseau de surveillance en 2023.....	12
2.3. Garantir la qualité des mesures.....	13
3. Le bilan 2023 des dépassements par ZAS.....	14
4. Le bilan 2023 de la qualité de l'air par polluants	15
4.1. Le dioxyde de soufre (SO ₂)	15
Zoom sur les dépassements de seuil de juillet 2023	16
4.2. Les oxydes d'azote (NO ₂ et NO _x).....	17
4.3. L'ozone (O ₃).....	18
4.4. Les fines particules en suspension (PM ₁₀).....	19
4.5. Les très fines particules en suspension (PM _{2.5})	20
4.6. Le monoxyde de carbone (CO)	21
4.7. Les composés organiques volatils : le benzène	22
4.8. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).....	23
4.9. Les métaux lourds.....	24
5. Prévision, Inventaire et Modélisation	25
5.1. Inventaire spatialisé des émissions	25
5.2. Prévision de la qualité de l'air	25
5.3. Modélisation	27
6. Les coopérations nationales et régionales	27
6.1. Collaborations avec le LCSQA.....	27
6.2. Collaborations inter-AASQA.....	27
6.3. Collaborations locales	28
6.4. Collaborations météorologiques.....	28
7. Les études spécifiques	29
7.1. Évaluation de la qualité de l'air autour des industriels.....	29
7.1.1. Centrales thermiques d'Albioma.....	29
7.1.2. Centrale thermique EDF PEI.....	30
7.1.3. Grand Port Maritime de La Réunion (GPMDLR).....	30
7.2. Évaluation de la qualité de l'air intérieur	30
7.3. Effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes.....	31

8. La qualité de l'air intérieur avec nos Conseillers en Environnement Intérieur (CEI)	32
.....	32
8.1. Contexte	32
8.2. Bilan de l'activité	32
9. Communication et sensibilisation	34
9.1. Évènementiel.....	34
9.2. Sensibilisation dans les écoles : Animation Nout l'Air.....	36
9.3. Visites des stations de surveillance.....	37
9.4. Jeu virtuel La qualité de l'air chez vous : que l'enquête commence !.....	37
9.5. Site internet.....	38
9.6. On parle d'Atmo	38
9.7. Open Data d'Atmo Réunion	39
9.8. Indices Atmo	39
9.9. La procédure d'information et d'alerte du public en 2023	40
10. La réglementation.....	41
.....	43



Le mot de la Présidente

Depuis maintenant plus de 25 ans, l'association de surveillance de la qualité de l'air de notre Région, surveille la qualité de l'air, informe au quotidien le public de la qualité de cet air que nous respirons et qui contient des polluants que l'on ne voit pas mais qui ont pourtant un impact direct sur notre santé. Elle nous informe en cas de dépassement de seuils réglementaires et développe une expertise pour comprendre et agir.

L'importance du rôle joué par Atmo Réunion est largement reconnue, comme en témoigne la présence des différents partenaires adhérents de notre association. Nous les remercions de leur confiance.



J'ai par conséquent le plaisir de vous retrouver une nouvelle fois pour dresser le bilan des activités de notre belle Association, vous faire part de toute sa richesse, la place tenue par Atmo Réunion et des avancées réalisées au cours de l'année 2023.

Je tiens tout d'abord à grandement remercier toute l'équipe d'Atmo Réunion et les partenaires de notre structure qui ont assuré la gestion des affaires courantes et techniques.

L'implication de nos techniciens et de nos ingénieurs a permis par leur travail d'expert la mise en place de plusieurs études. Avec la poursuite des investigations de surveillance autour du Grand Port Maritime, débuté en 2021 pour y implanter au bon endroit une station fixe, le rendu d'expertise est prévu début 2024. Avec un travail d'expertise et d'évaluation de la qualité de l'air autour des sites industriels de nos partenaires Albioma et EDF PEI. Avec un travail sur le cadastre des émissions de polluants de notre territoire.

Le réseau de surveillance n'est pas en reste non plus. Les axes routiers principaux émetteurs de polluants atmosphériques de notre île ont fait l'objet d'une attention toute particulière pour mieux surveiller les émissions de polluants. Cela s'est concrétisé par le lancement du projet de réouverture de la station de proximité au trafic routier Boulevard Jean Jaurès à Saint Denis et la remise en service des mesures de particules fines en suspension PM₁₀ et PM_{2.5} dans la station Chaussée Royale de Saint Paul. Je tiens à remercier l'écoute de la Mairie de Saint Denis qui s'est engagée à nous soutenir pour que la station trafic de Saint Denis puisse réouvrir à l'horizon de la fin de l'année 2024, ainsi que l'État qui s'est engagé à nous financer les équipements de mesure nécessaire pour ces deux stations en 2024.

Ainsi, nous comptons fin 2023 17 stations de mesure (4 stations urbaines, 4 périurbaines, 4 industrielles, 3 trafics et 2 rurales régionale).

Nous tenons à remercier le soutien de la Région et de l'État pour le renouvellement de nos appareils de mesure. Des financements ont également été demandés pour l'exercice 2024 à l'État et à la Région dans l'objectif de renouveler plus en profondeur notre parc d'appareils de mesure qui est vieillissant et pour se doter d'un nouveau camion laboratoire qui permettra d'enclencher une évolution de notre surveillance là où cela est nécessaire sur notre territoire.

En 2023 nos équipes ont préparé la surveillance de demain axée sur la mesure des Particules Ultra Fines (PUF) de dimensions inférieures à 100 nanomètres (polluants dit émergents). De nombreuses publications ciblent ces particules comme étant responsable de l'altération de la santé chez l'homme (maladie Parkinson, Alzheimer, cancer...). Atmo Réunion est monté en compétence afin de déployer un nouvel appareil de mesure début 2024 qui nous permettra d'affiner nos connaissances en temps réel sur le niveau de concentration en nombre de particules dans l'air extérieur pour les particules de tailles comprises entre 10 nanomètres et 10 micromètres. Ces mesures, demandées par l'Europe, sont essentielles afin de garantir à nos enfants un environnement qui soit préservé et toujours plus respirable.

Atmo Réunion est également resté très actif en 2023 sur la sensibilisation de nos marmailles sur les problématiques liées à la qualité de l'air, avec de nombreuses actions développées dans les écoles et sur un plus large public de réunionnais(es) en étant présent dans de nombreuses manifestations sur le territoire (salons, expositions...) en partenariat avec les EPCI.

Nos experts sont également intervenus pour accompagner notre partenaire ARS dans ses missions de santé public liées à la qualité de l'air intérieur à la Réunion.

La fin de l'année 2023 est à marquer comme étant le début de la transition d'Atmo Réunion vers une nouvelle feuille de route que je porte aux côtés du nouveau responsable études intérim du directeur recruté en août 2023 et l'ensemble des équipes d'Atmo Réunion. Cette dynamique s'est concrétisée lors du conseil d'administration de décembre 2023 qui a validé cette démarche avec une mise en place dès 2024 pour pérenniser ce bel outil qu'est Atmo Réunion. Cela impliquera une évolution des missions au regards des enjeux actuels et futurs de notre territoire. Cette nouvelle feuille de route sera établie pour les 5 prochaines années et guidera nos actions au travers d'orientations stratégiques afin de donner tout son sens aux activités et aux travaux menés par les équipes. Elle sera également portée par les financements de nos partenaires. Car c'est uniquement grâce au soutien de nos partenaires, à leur engagement, que nous pourrons réaliser et déployer nos orientations en faveur de nos différents publics réunionnais(es).

Ramata Touré
Présidente d'Atmo Réunion

1. La vie d'Atmo Réunion

1.1. Une association à but non lucratif



Atmo Réunion, agréée par arrêté préfectoral pour la surveillance de la qualité de l'air à La Réunion (arrêté du 20 avril 2022), est une **Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA)** membre de la Fédération **Atmo France**. Cette Fédération est composée de 19 membres couvrant l'ensemble du territoire national.

1.2. Pour la surveillance de la qualité de l'air à La Réunion

Mission centrale

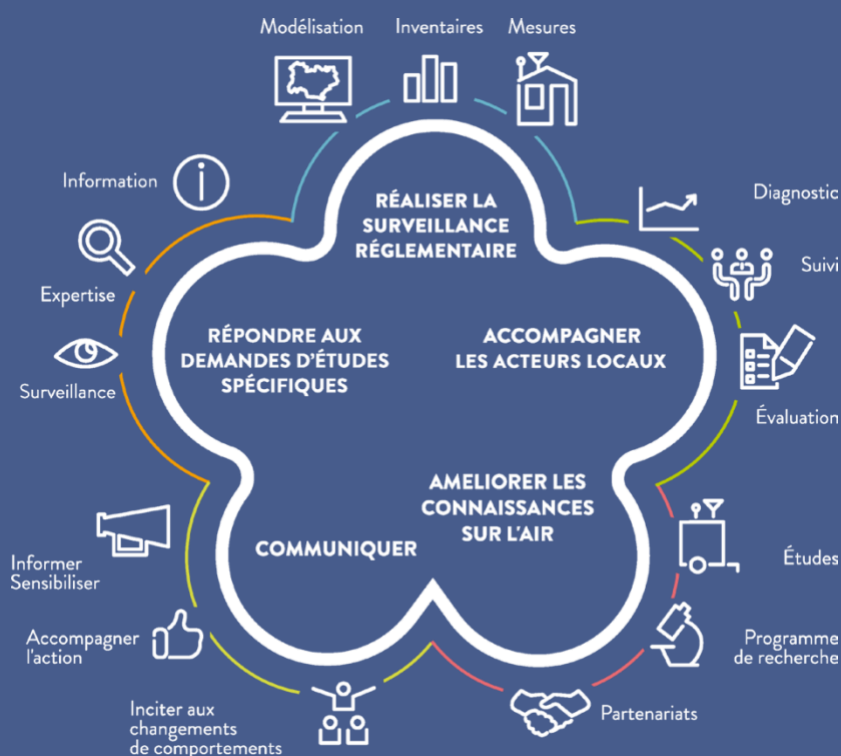
- Mesures réglementaires de la qualité de l'air (production, traitement et interprétation de données).

Missions de base

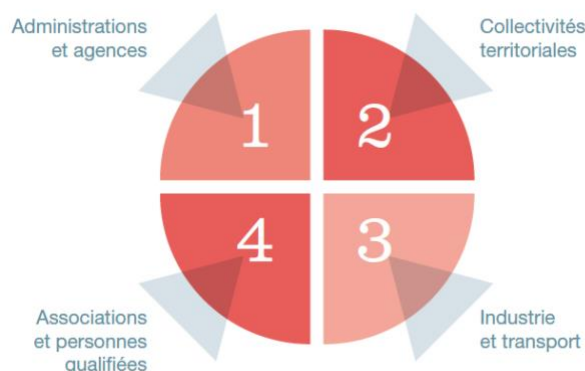
- Diffuser les alertes en cas de pic de pollution atmosphérique, selon les modalités prévues par l'arrêté préfectoral en vigueur (n°2016-90/SG/DRCTCV du 23 mai 2016).
- Informer de façon continue la population sur la qualité de l'air constatée et prévisible (www.atmo-reunion.net).
- Assurer la surveillance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

Missions d'expertises

- Réaliser des diagnostics et des prospectives pour orienter nos actions 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. Une gouvernance partagée



Atmo Réunion regroupe des membres actifs répartis en **quatre collèges** : des représentants des services de l'Etat et de ses établissements publics, des collectivités territoriales, des représentants des activités contribuant à l'émission des substances surveillées, des associations et personnalités qualifiées. **Ces acteurs régionaux décident ensemble de l'orientation de la politique de surveillance de la qualité de l'air.**

Au sein d'Atmo Réunion 27 membres actifs agissent en partenariat pour sa gestion :

1. Collège des services de l'État et de ses établissements publics

- Préfecture de La Réunion
- ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie)
- DEAL (Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) de La Réunion
- DEAL SPREI (Service Prévention des Risques et Environnement Industriels)
- ARS La Réunion (Agence Régionale de Santé de La Réunion)
- DAAF (Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt)
- DIROI (Direction Interrégionale de Météo-France pour l'Océan Indien)
- LACy (Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones - Université de La Réunion)
- OVPF (Observatoire Volcanologique du Piton de La Fournaise - Institut de Physique du Globe de Paris)

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 de la Côte Ouest)
- CIREST (Communauté Intercommunale Réunion Est)

3. Collège des représentants des activités contribuant à l'émission des substances surveillées

- EDF SEI (Électricité de France, Systèmes Énergétiques Insulaires)
- EDF PEI (Électricité de France, Production d'Énergie Insulaire)
- ABR (Albioma Bois-Rouge)
- ALG (Albioma Le Gol)
- DRM (Distillerie Rivière du Mât)
- GPMDLR (Grand Port Maritime De La Réunion)
- ILEVA ((Syndicat Mixte de Traitement des Déchets des microrégions Sud et Ouest)
- CCIR (Chambre de Commerce et d'industrie de La Réunion)

4. Collège des associations et personnalités qualifiées rassemblant :

- Écologie Réunion
- SREPEN (Société Réunionnaise pour l'Étude et la Protection de l'Environnement)
- UCOR (Union des Consommateurs de la Réunion)
- ORS (Observatoire Régional de la Santé)



Les membres du Bureau

En tant qu'association, Atmo Réunion a une **gestion désintéressée et un fonctionnement démocratique** : une Assemblée Générale, un Conseil d'Administration et un Bureau en charge de mener et de suivre la bonne mise en œuvre des orientations stratégiques votées par l'Assemblée Générale qui réunit les adhérents.

Composition du Bureau au 1 décembre 2023 :

- **Présidente** : Madame **Ramata TOURÉ**, Éluée de la CINOR, Déléguée à la Commission Environnement et Développement Durable.
- **1^{er} Vice-Président** : Monsieur **Jean- Pierre CHABRIAT**, Élu du Conseil Régional de La Réunion, Délégué à l'Enseignement supérieur, recherche et transition énergétique.
- **2^{ème} Vice-Président** : Monsieur **Bernard ROBERT**, Élu et Président de la commission aménagement et développement durable de la CCI REUNION
- **3^{ème} Vice-Président** : Monsieur **Claude CARPENTIER**, Membre de la SREPEN.
- **Secrétaire** : Monsieur **Michel MASSON**, Chef du service prévention des risques et environnement industriels à la DEAL Réunion.
- **Trésorier** : Monsieur **Pascal LANGERON**, Directeur d'ALBIOMA Réunion-Mayotte.

1.4. Une équipe d'experts

Fin 2023, l'équipe d'Atmo Réunion est constituée de 15 collaborateurs répartis sur 14 activités : Direction, Administration - Finances, RH, Polluants Réglementés et Émergents, Air Intérieur, Données, Inventaire, Modélisation, QSE, Métrologie, Technique, Communication, Sensibilisation et Odeurs.

Afin de développer de nouvelles compétences et dans le cadre de notre plan de formation, plusieurs formations ont été organisées cette année avec par exemple l'Éducation thérapeutique du patient pour nos CEI, la fresque de la qualité de l'air pour la sensibilisation, une formation au management pour les encadrant, la mesure des Particules Ultrafines (PUF) pour nos métrologues.

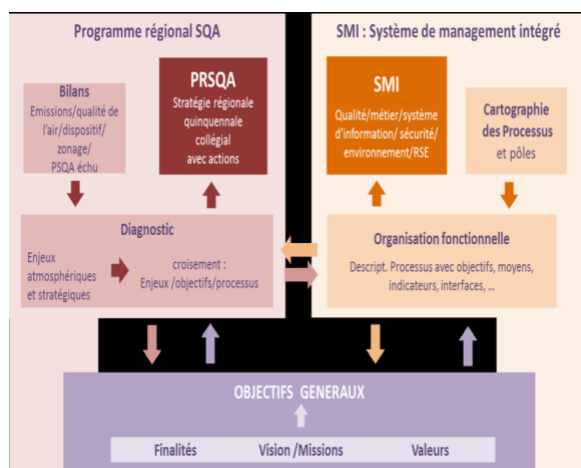
1.5. Des moyens financiers

Les produits d'exploitation de l'exercice 2023 s'élèvent à **1 797 509 €** contre 1 983 729 euros pour l'exercice précédent.

1.6. Un engagement qualité

Le système de management QSE (Qualité, Santé et Sécurité au travail, et préservation de l'Environnement) a pour objectif d'améliorer la performance globale de notre organisation et contribuer à assurer sa pérennité.

En effet la prise en compte de données sur la Qualité de l'Air, objectives, communiquées de manière claire, rapide, et en toute transparence est une préoccupation légitime du public à laquelle nous devons répondre. Notre organisation est basée sur un savoir-faire métrologique et organisationnel apte à répondre aux exigences réglementaires en vigueur, et à informer les résultats de ces données et études pour satisfaire les besoins tant sur le plan national que local.



Tout en intégrant les risques et les opportunités, le management QSE vise à rendre une organisation plus souple, plus efficace et plus agile via une approche processus.

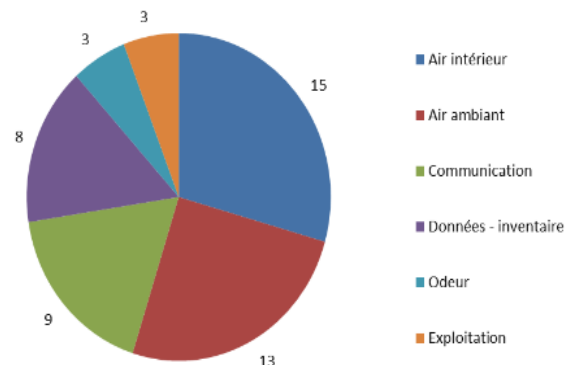
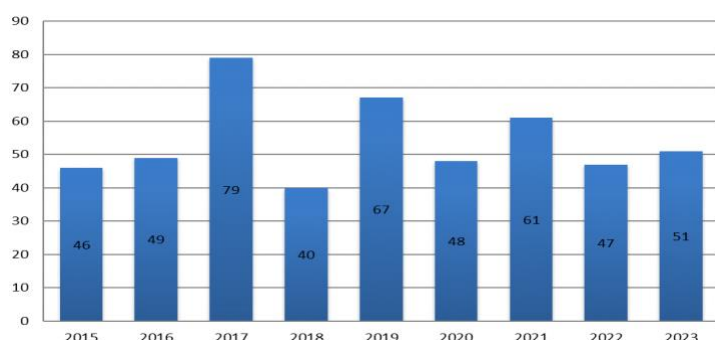
Synonyme d'amélioration continue, notre démarche en QSE consiste à planifier des améliorations, d'en faire le suivi par des outils d'analyse de nos activités basés sur le retour d'expérience de chacun, et à satisfaire aux attentes de nos partenaires.

Le dernier PRSQA date de la période 2017 – 2021 dont les orientations ont été poursuivies dans l'attente de la mise en place d'un nouveau plan quinquennale.

1.7. Un suivi des demandes partenaires

Les demandes de toute origine et de toute nature qui arrivent à Atmo Réunion sont enregistrées et réparties en fonction de leurs types entre les différentes activités en charge des réponses à apporter.

Évolution annuelle du nombre et de la répartition des demandes en 2023 :



Le nombre de sollicitations en 2023 est stable au regard des années précédentes

2. La surveillance de la qualité de l'air

2.1. La stratégie de surveillance réglementaire

Légende

Typologie des stations

- Station industrielle
- Station trafic
- Station urbaine
- Station périurbaine
- Station rurale régionale

Polluants mesurés

- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Dioxyde d'azote (NO₂)
- Ozone (O₃)
- Benzène (C₆H₆)
- Fines particules (PM10)
- Fines particules (PM2.5)
- Monoxyde de carbone (CO)
- HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)
- Métaux lourds

Zone Administrative de Surveillance

- Zone à Risque Urbaine (ZARU)**
438 008 habitants (INSEE, 2019)
Unités urbaines de plus de 50 000 habitants
- Zone à Risque Volcanique (ZARV)**
298 873 habitants (INSEE, 2019)
zone influencée par les retombées du panache volcanique lors d'éruptions
- Zone Régionale (ZR)**
124 329 habitants (INSEE, 2019)

0 10 (km)



Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en 2023

La surveillance réglementaire est menée selon un découpage territorial en Zones Administratives de Surveillance (ZAS) qui sont des zones présentant un risque spécifique et relativement homogène pour la qualité de l'air conformément à l'article 5 de l'arrêté du 19 avril 2017.

Pour La Réunion, 3 zones sont retenues dans l'arrêté du 26 décembre 2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant :

- **Zone à Risque Urbaine (ZARU)** : unités urbaines entre 50 000 et 250 000 habitants
- **Zone à Risque Volcanique (ZARV)** : zone influencée par les retombées du panache volcanique lors d'éruptions
- **Zone Régionale (ZR)** : zone couvrant le reste du territoire

Chiffres clés 2023 :

- 17 stations fixes
- 79 mesures de polluants
- 51 analyseurs, 6 préleveurs actifs
- Taux de fonctionnement global de **89,8 %**

2.2. Evolution du réseau de surveillance en 2023

En 2023, le réseau de surveillance a commencé son évolution pour **s'adapter aux enjeux du territoire** en axant ces efforts sur l'amélioration des connaissances autour de la pollution issue du **trafic routier** et en complétant notre réseau de surveillance sur la ZR.

Cela se concrétise par la remise en service des stations trafics dans 2 de nos grandes agglomérations et l'installation d'une nouvelle station à Saint-Benoît.

Cela se concrétise également par le déploiement de la mesure des **Particules Ultrafines (PUF)** par comptage avec la montée en compétence de nos équipes sur cet appareil. Mesures qui seront disponibles en 2024.

La DEAL et la Région Réunion ont financés le renouvellement d'appareils : 2 analyseurs de monoxyde de carbone, 1 analyseur d'oxydes d'azote et 1 préleveur de benzène. Ont également été financés des aménagements du siège d'Atmo Réunion.

Un travail sur l'évolution et la consolidation du réseau de surveillance a été engagé en fin d'année 2023 avec la DEAL et la Région Réunion. Un investissement important en matériel de mesure a été budgété sur 2024 et devraient permettre de renouveler un parc matériel vieillissant.

Station Boulevard Jean Jaurès (BDJ) : Les différentes démarches engagées ont permis d'identifier un **emplacement conforme aux directives européennes** soit à plus de 25 m du carrefour des axes routiers de la route « Digue » et du Boulevard Jean-Jaurès.

La faisabilité technique d'implantation est en cours d'étude avec la Mairie de Saint-Denis et les services de La Région Réunion en tant que gestionnaire du site. La station de mesure devrait prendre forme en fin d'année 2024 voir tout début 2025.

Station Chaussée Royale (ROY) : La remise en service est effective depuis octobre 2023 pour la mesure des fines particules en suspension (PM10 et PM2,5).



La **station Daniel Honoré** a été installée en décembre 2022 dans le quartier Bras Fusil à Saint-Benoît, dans la cadre du PCAET de la CIREST et de nos besoins de mesure dans la ZR. Suite au travail mené par nos équipes avec la CIREST et le LCSQA, cette station a été **inaugurée en février 2023** en présence de **Patrice Selly**, Président de la CIREST et de **Ramata Touré**, Présidente d'Atmo Réunion. Les polluants atmosphériques mesurés par cette station sont :

- **le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x) et l'ozone (O₃)**, à l'aide d'analyseurs automatiques
- **les HAP, les métaux lourds et le benzène** à l'aide de préleveurs pour une analyse en différé.

2.3. Garantir la qualité des mesures



La qualité des mesures est un enjeu essentiel pour Atmo Réunion.

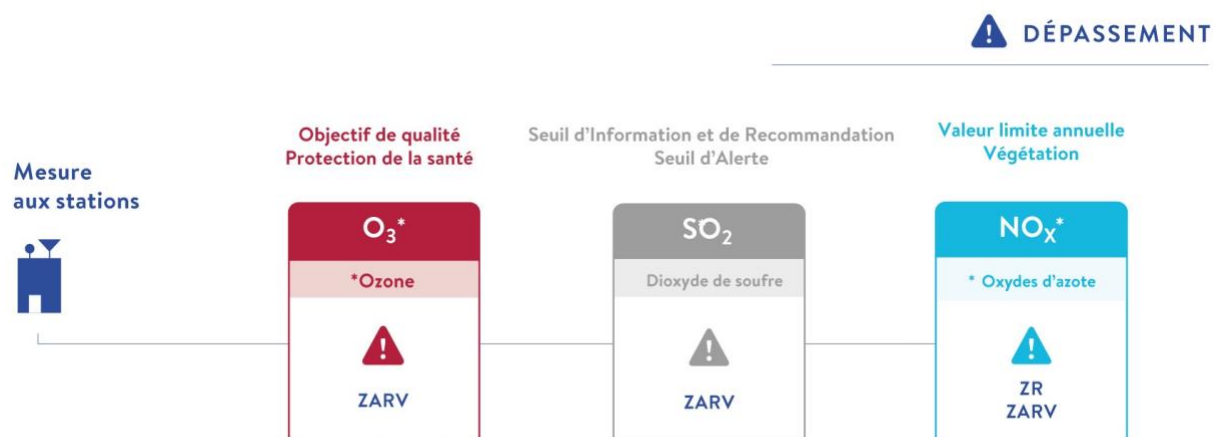
L'ensemble des mesures des polluants gazeux (SO_2 , NO_2 , NO , NO_x , O_3 , CO) par analyseurs automatiques est raccordé grâce à la chaîne nationale d'étalonnage.

Le 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'inter comparabilité de l'ensemble des mesures du territoire national.

3. Le bilan 2023 des dépassements par ZAS

Dépassements réglementaires pour les principaux polluants aux stations de mesure pour La Réunion.

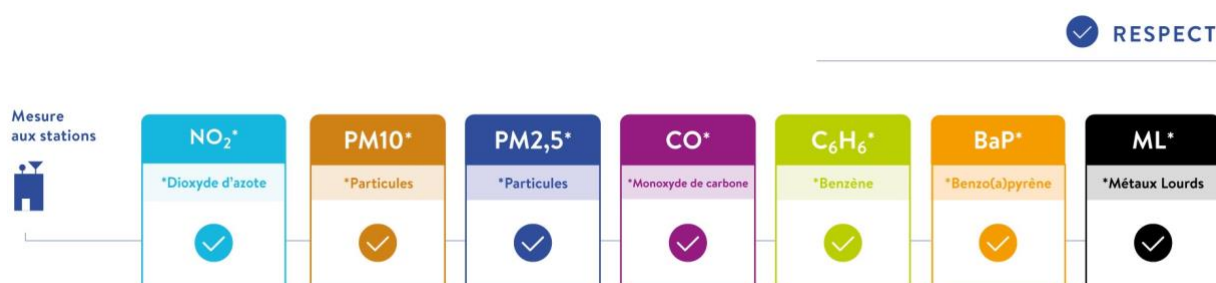


Effet sur la santé et l'environnement

Le dioxyde de soufre (SO₂) est un irritant des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules. Il se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides.

L'ozone (O₃) est un gaz oxydant extrêmement réactif. Il exerce une action irritante locale sur les muqueuses oculaires et respiratoires, des bronches jusqu'aux alvéoles pulmonaires. Il a un effet néfaste sur la végétation et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.

Les oxydes d'azote (NO_x) participent aux pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique et à l'effet de serre.



4. Le bilan 2023 de la qualité de l'air par polluants

4.1. Le dioxyde de soufre (SO₂)

SO₂

Dioxyde de soufre



Sources



Effets

2023

ZARU

stations urbaine stations industrielle

ZARV

station urbaine station industrielle stations d'observation

ZR

station périurbaine

		Joinville (JOI)	Plateau Caillou (PCA)	La Marine (MAR)	Terrain de Sel (MQT)	Centre Pénitenciaire (CPE)	Luther King (LUT)	Sarda Garriga (MOB)	Bourg Murat (BMU)	Grand Coude (GCO)	Daniel Honoré (HON)
Moyenne annuelle	Objectif de qualité : 50 µg/m ³ Valeur limite pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³	1	1	1	1	1	0	X	2	2	2
Moyenne horaire maximum	Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m ³ Seuil d'alerte : 500 µg/m ³ (dépassé pendant 3 heures consécutives)	99	73	70	77	99	10	X	484	920	108
Nombre de moyennes	Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 3 moyennes journalières supérieures à 125 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	X	1	1	0
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine : ne pas avoir plus de 24 moyennes horaires supérieures à 350 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	X	10	3	0
Moyenne semestrielle	Niveau critique pour la protection de la végétation : 20 µg/m ³ en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars	1	1	1	2	2	0	3	0	1	1
Recommandation OMS	40 µg/m ³ sur 24 heures	23	46	11	44	43	9	X	301	152	30

(X) TCDM inférieur à 75%

Dépassement du seuil d'information et de recommandation et du seuil d'alerte dans la ZARV

Reste de la réglementation respecté

L'éruption du Piton de la Fournaise, débutée le 2 juillet 2023, a entraîné **5 dépassements du seuil d'information et de recommandation** (S.I.R = 300 µg/m³ sur 1 heure) et **1 dépassement du seuil d'alerte** (SA = 500 µg/m³ sur 3 heures consécutives) en dioxyde de soufre (SO₂) sur la station Bourg Murat (BMU) située au Tampon et la station Grand Coude (GCO) située à Saint-Joseph

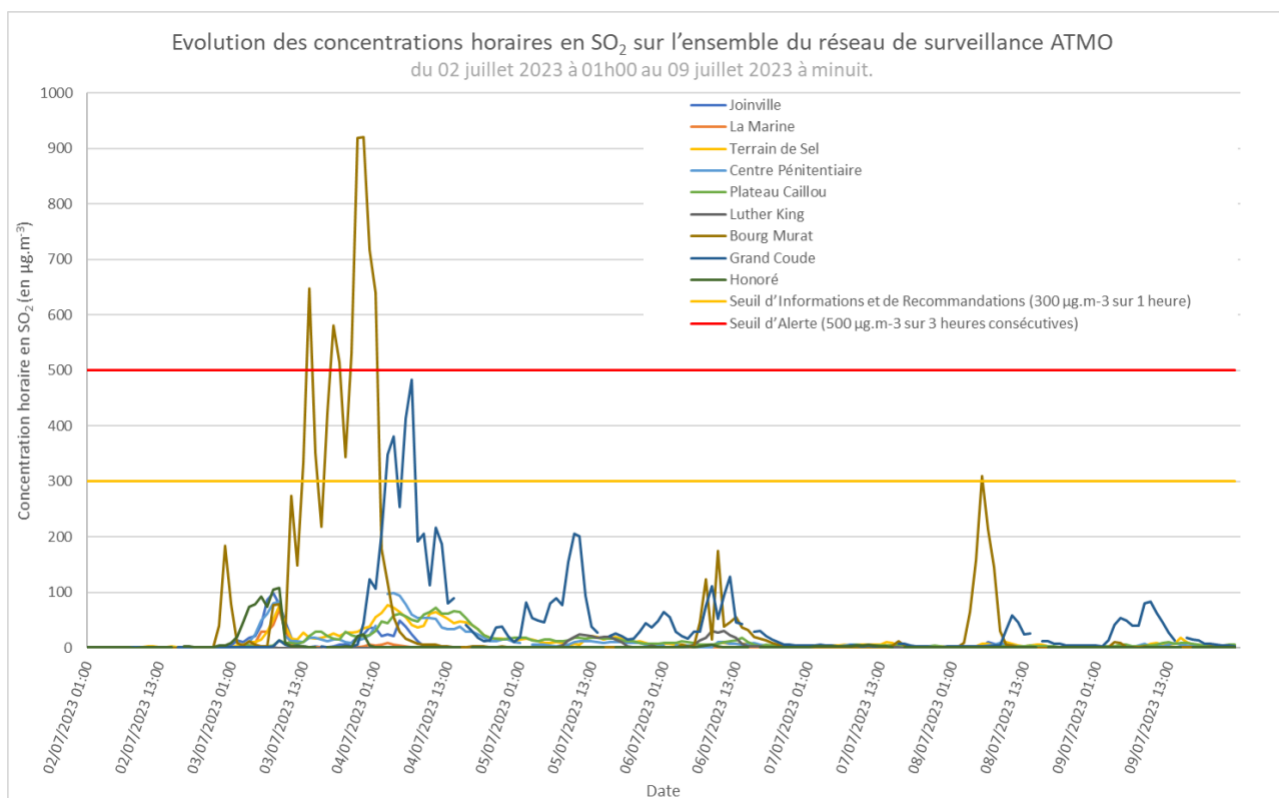
Les **concentrations horaires les plus fortes** sont mesurées sur les **stations d'observation spécifique Grand Coude (GCO) et Bourg Murat (BMU)**, proches du volcan et localisées dans la **ZARV**.

A titre d'information, la recommandation OMS est dépassée en moyenne journalière sur 5 sites sur une seule journée et durant 4 jours sur le site de Grand Coude.

Les recommandations de l'OMS sont des valeurs cibles, non contraignantes, pour réduire l'impact sur la santé lié à la pollution de l'air ambiant.

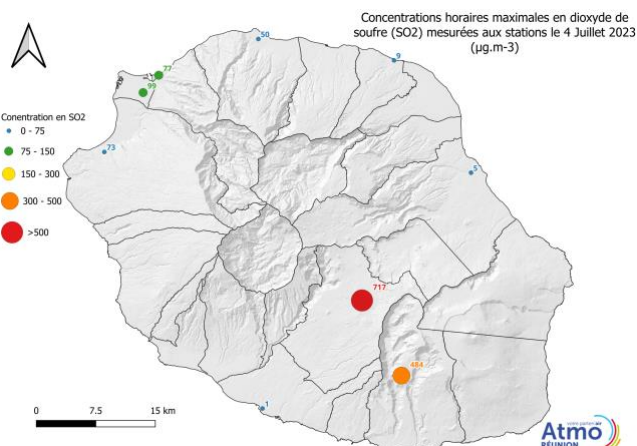
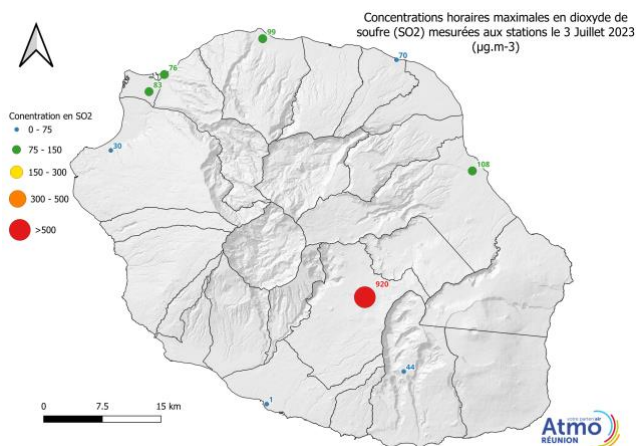


Zoom sur les dépassements de seuil de juillet 2023



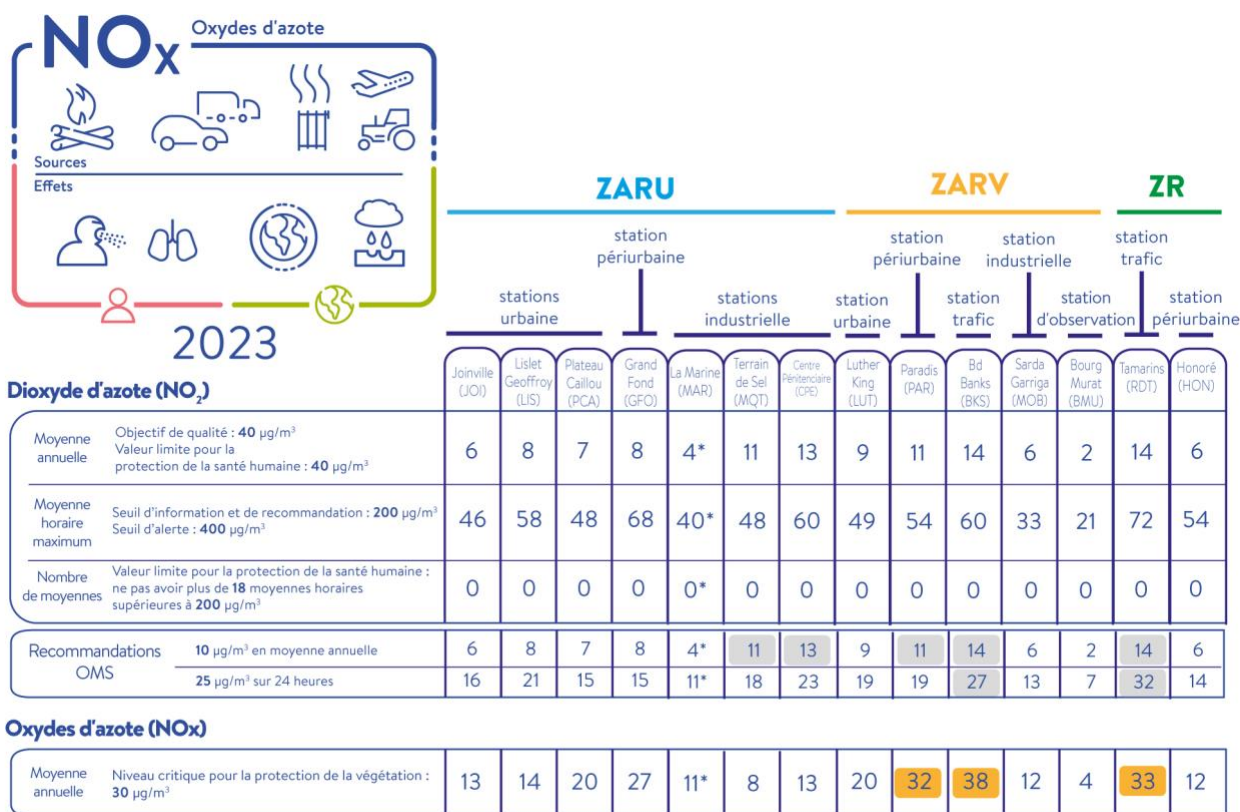
Évolution des concentrations horaires en SO₂ sur le réseau de surveillance du 2 au 9 juillet 2023

L'éruption du Piton de la Fournaise, a entraîné plusieurs dépassements de seuils réglementaires en dioxyde de soufre lors de la première semaine de l'éruption les 3, 4 et 8 juillet 2023. Ces dépassements ont été enregistrés sur les 2 stations de surveillance situées à proximité du Piton de la Fournaise, soit Bourg Murat et Grand Coude.



Parallèlement, les journées du 3 et du 4 juillet ont été marquées par une **augmentation des concentrations en dioxyde de soufre sur plusieurs stations de l'île**. Des niveaux supérieurs aux niveaux de fond ont été observés sur plusieurs zones de l'île, à différents moments de la journée, même sur les sites les plus éloignés du volcan (Saint-Denis), **sans toutefois provoquer de dépassements des normes réglementaires**.

4.2. Les oxydes d'azote (NO₂ et NO_x)



Dépassement du niveau critique pour la protection de la végétation sur la ZARV et la ZR

Reste de la réglementation respecté

Les concentrations (maximums horaires et moyennes annuelles) les plus fortes sont enregistrées sur les stations trafic.

Sur la **ZARU**, les concentrations (maximums horaires et moyennes annuelles) les plus élevées sont enregistrées sur la **station « industrielle » Centre Pénitencier**.

Sur la **ZR et la ZARV**, les concentrations (maximums horaires et moyennes annuelles) les plus élevées sont enregistrées sur les **stations « trafic »**.

Le niveau critique pour la protection de la végétation (> 30µg/m³) a été dépassé en 2023 sur les stations « trafic » Boulevard Banks à Saint-Pierre, et Tamarins à Saint-Leu et sur la station périurbaine Paradis à Saint Pierre.

Ce dépassement est essentiellement lié à l'activité au trafic routier dans l'environnement de cette station.

A titre d'information, les recommandations OMS sont dépassées en moyenne annuelle sur 5 sites et en moyenne journalière durant une seule journée sur 2 sites.

Les recommandations de l'OMS sont des valeurs cibles, non contraignantes, pour réduire l'impact sur la santé lié à la pollution de l'air ambiant.

4.3. L'ozone (O₃)



2023

		ZARU				ZARV		ZR
		station urbaine	stations périurbaines			station urbaine	station périurbaine	station périurbaine
		Joinville (JOI)	Montgaillard (MON)	Plateau Caillou (PCA)	Grand Fond (GFO)	Luther King (LUT)	Paradis (PAR)	Bourg Murat (BMU)
Moyenne sur 8 heures	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³	73	80	73	76	77	71	121
Nombre de jours	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	0	0	0	0	0	0	1
Moyenne horaire maximum	Seuil d'information et de recommandation : 180 µg/m ³							
	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³	79	85	78	82	82	77	134
	Seuil d'alerte pour la mise en oeuvre progressive de mesures d'urgence : 1er seuil : 240 µg/m ³ (dépassé pendant 3 heures consécutives) 2eme seuil : 300 µg/m ³ (dépassé pendant 3 heures consécutives) 3eme seuil : 360 µg/m ³							
Somme des différences	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	0	16	0	0	0	0	888
	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	3	0	0	0	0	227
Recommandations OMS	60 µg/m ³ en pic saisonnier	54	60	50	45	53	51	73
	100 µg/m ³ sur 8 heures	73	80	73	76	77	71	121

Dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la santé dans la ZARV

Reste de la réglementation respecté

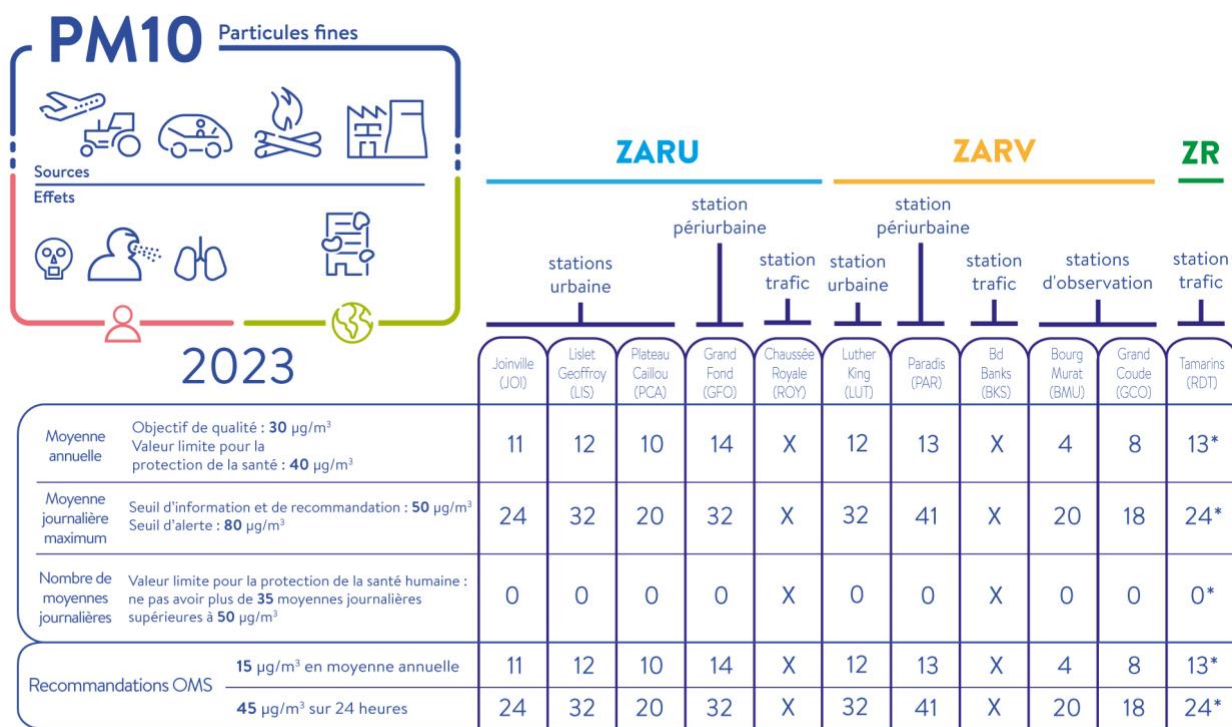
Les concentrations (maximums horaires et moyennes annuelles) les plus fortes d'ozone sont enregistrées sur la **station d'observation spécifique Bourg Murat (BMU)** située en altitude dans la ZARV.

Sur la ZARU, les concentrations (maximums horaires et moyennes annuelles) les plus élevées sont enregistrées sur la **station périurbaine Montgaillard (MON)**.

A titre d'information, les recommandations OMS sont dépassées sur le site de Bourg Murat situé dans la ZARV.

Les recommandations de l'OMS sont des valeurs cibles, non contraignantes, pour réduire l'impact sur la santé lié à la pollution de l'air ambiant.

4.4. Les fines particules en suspension (PM10)



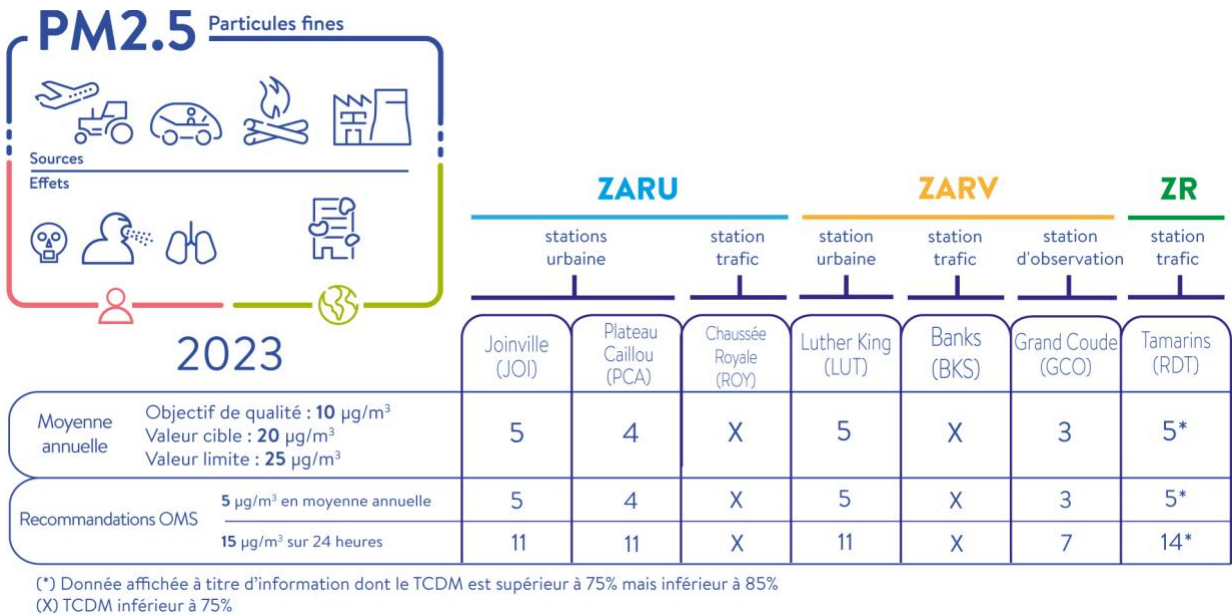
(*) Donnée affichée à titre d'information dont le TCDM est supérieur à 75% mais inférieur à 85%
(X) TCDM inférieur à 75%

Réglementation respectée

Les **concentrations moyennes annuelles les plus élevées** en fines particules en suspension (PM10) sont relevées sur la **station périurbaine Grand Fond** située dans la ZARU et **station périurbaine Paradis** située dans la ZARV.

Les mesures des PM10 relevées sur la ZR (station « trafic » Route des Tamarins) sont du même ordre de grandeur que celles relevées sur les autres ZAS.

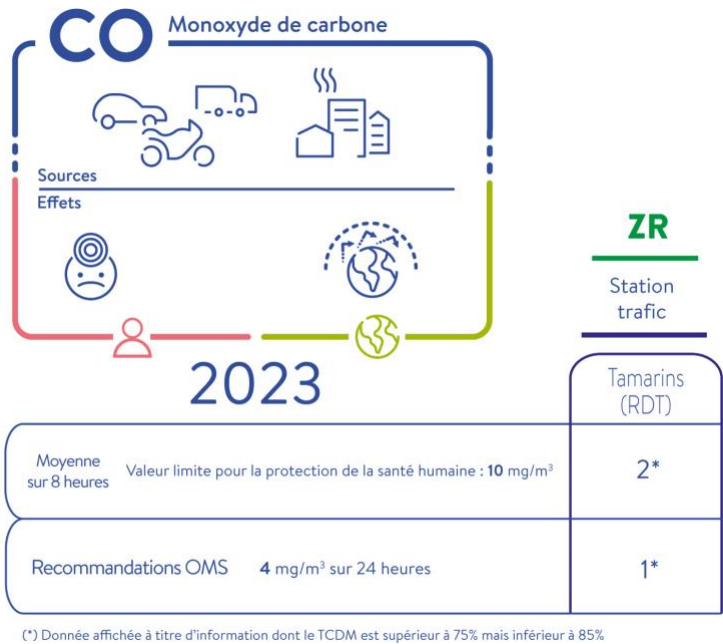
4.5. Les très fines particules en suspension (PM2.5)



Réglementation respectée

Les mesures des PM2,5 relevées sur les trois ZAS sont du même ordre de grandeur.

4.6. Le monoxyde de carbone (CO)

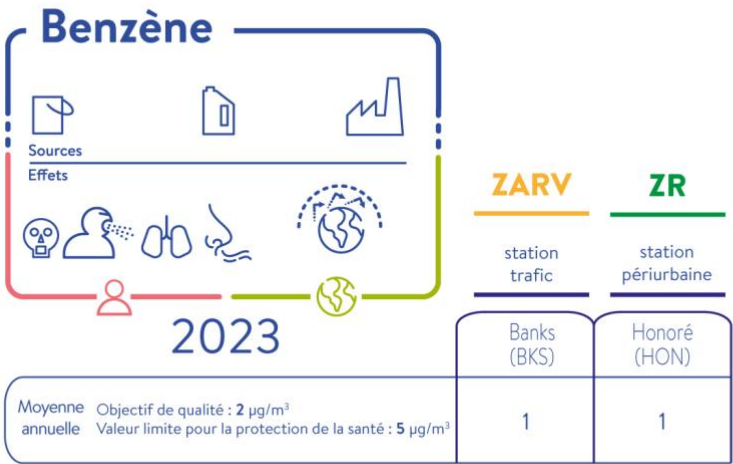


Réglementation respectée

Les concentrations relevées sur la **station trafic Tamarins** sont **bien en deçà des seuils** réglementaires durant l'année 2023.

L'origine de ce polluant est principalement le trafic routier environnant.

4.7. Les composés organiques volatils : le benzène

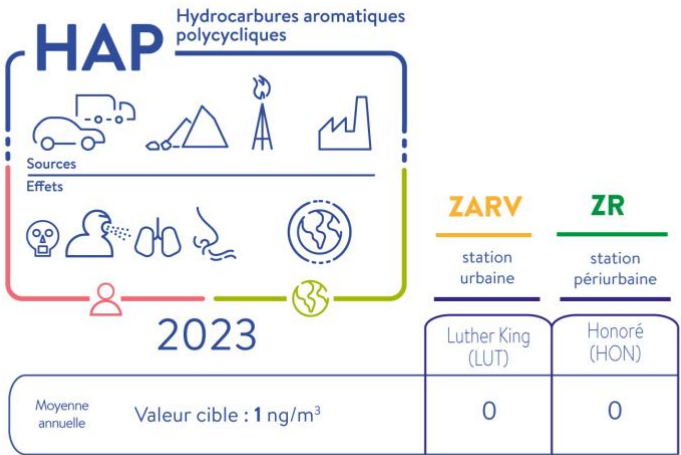


Réglementation respectée

Les concentrations relevées sont **en deçà des seuils réglementaires** durant l'année 2023.

L'origine de ce polluant est principalement le trafic routier.

4.8. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

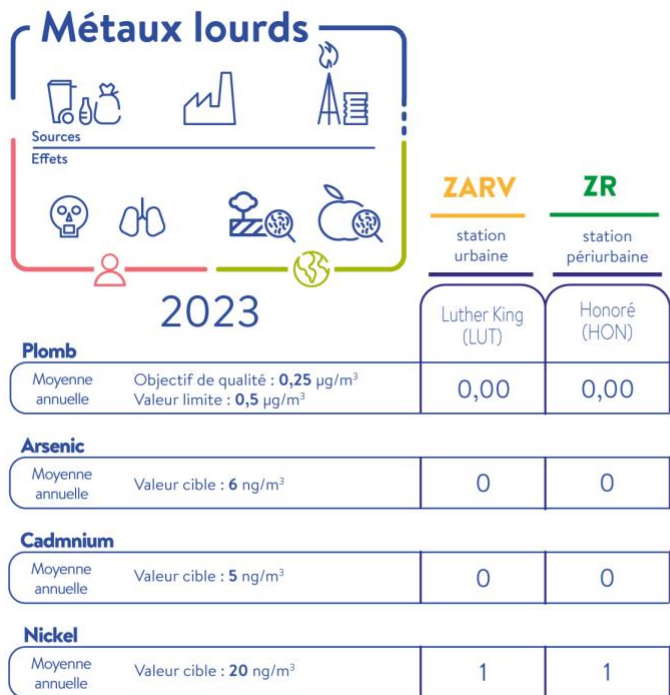


Réglementation respectée

Les concentrations relevées sont **bien en deçà des seuils réglementaires** durant l'année 2023.

L'origine de ce polluant est principalement le trafic routier et les activités environnantes.

4.9. Les métaux lourds



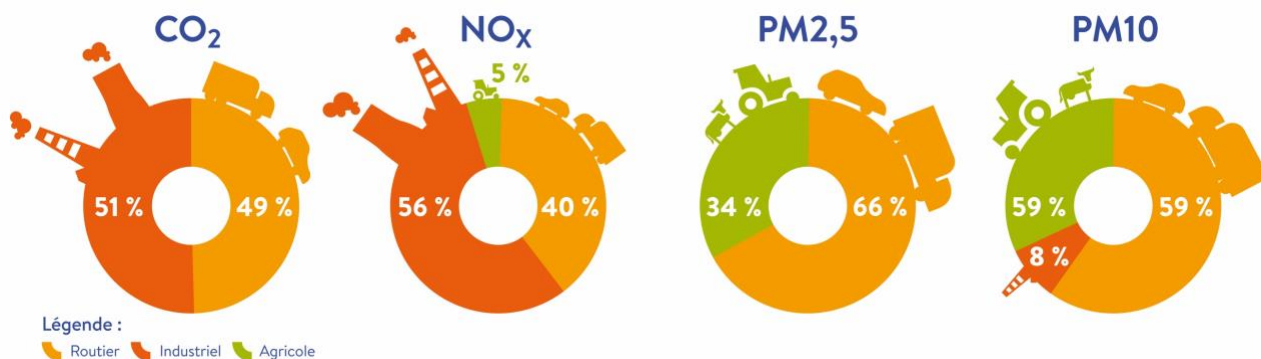
Réglementation respectée

Les concentrations relevées sont **bien en deçà des seuils réglementaires** durant l'année 2023.

Les principales sources des métaux lourds à La Réunion sont le trafic routier et les activités environnantes.

5. Prédiction, Inventaire et Modélisation

5.1. Inventaire spatialisé des émissions



Extrait de l'inventaire des émissions en 2014

L'actualisation des données de 2014 avec celles de 2019 s'est poursuivie cette année. **Deux nouveaux secteurs ont été inclus : les transports maritime et aérien.**

Un travail de **croisement et de vérification des données issues des algorithmes** a été réalisé pendant une partie de l'année pour garantir la **conformité des données d'émissions calculées**.

Atmo Réunion a également participé à plusieurs Groupes de Travail (GT) pour le développement d'un nouvel outil : la base de données **PRISME**.

Celle-ci permettra d'harmoniser le calcul des émissions de polluants par secteur d'activité entre les différentes AASQA.

La rédaction du rapport d'étude Inventaire a débuté en cette fin d'année 2023 avec en parallèle l'édition des **premières cartes de cadastre 2019 des émissions de polluants à l'échelle du territoire**.

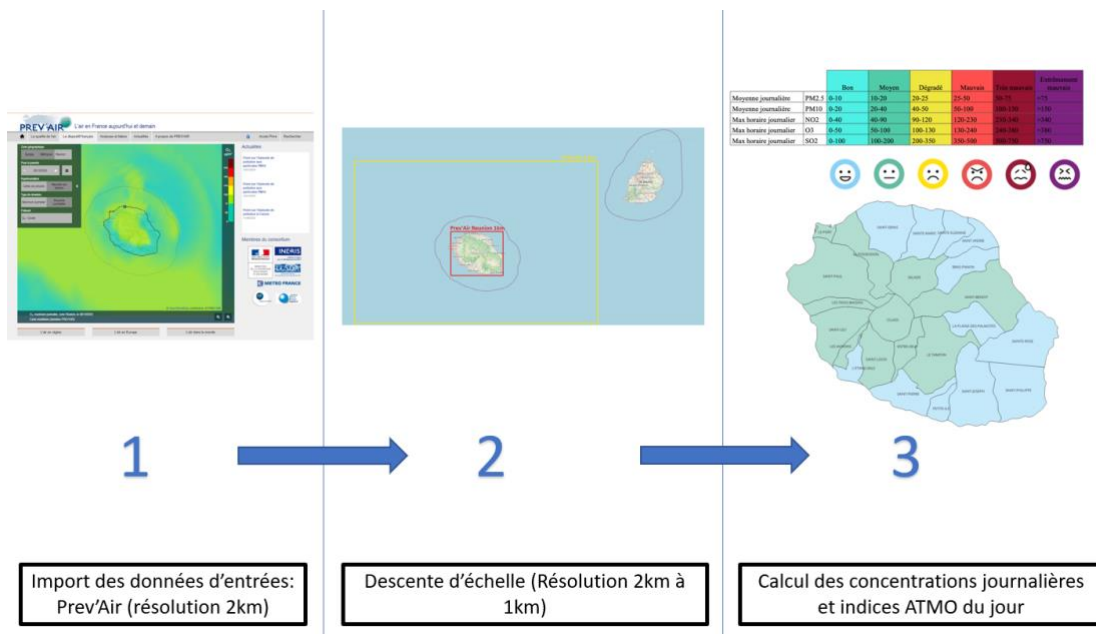
Un bilan régional sera publié en 2024.

5.2. Prédiction de la qualité de l'air

Suite à la mise à disposition en juin 2022 de l'outil de prédiction **PREV'AIR**, les travaux se sont poursuivis en 2023.

Pour rappel, cette plateforme de prédiction de la qualité de l'air, développée et gérée au quotidien par l'INERIS, est le fruit du travail d'un consortium intégrant aux côtés de l'INERIS, Météo France, le CNRS et le LCSQA (Laboratoire central de Surveillance de la Qualité de l'air). Elle est basée sur le résultat de simulations numériques et d'observations recueillies sur le terrain pour prédire et cartographier les concentrations des polluants atmosphériques réglementés.

Cet outil, qui s'appuie sur le modèle de chimie-transport CHIMÈRE, fournit quotidiennement des prévisions et des cartographies de qualité de l'air pour les principaux polluants réglementés.



Les données issues de ce modèle ont pu être **récupérées et archivées quotidiennement** sur un domaine autour de La Réunion. L'archivage de ces données est réalisé en continu depuis le 22 Février 2023.

En 2023, divers traitements ont pu être réalisés afin d'adapter plus finement ce modèle au territoire réunionnais, de le tester et le valider. Les travaux qui en découlent ont permis d'établir les valeurs de concentrations quotidiennes, de calculer les sous-indice Atmo par polluant réglementaires et de calculer **l'indice Atmo** à différentes échelles (communes, EPCI). Ces travaux participeront à mettre en place la diffusion quotidienne de **l'indice Atmo pour chaque commune et EPCI** de La Réunion. Cette dernière étape a été mise en phase de test en interne depuis novembre 2023 et sera renforcée en 2024 avant la diffusion quotidienne officielle.

Chiffres clés 2023 :

- **39 Go** de volume de données importées depuis la plateforme Prev'Air
- **2Go** de cartes de concentrations journalières et d'indice Atmo ont été créés et archivés à l'issue des tests
- **130 Go** de données en lien avec l'indice Atmo ont été créées, collectées et archivées
- Les concentrations journalières, les sous indices Atmo par polluant et les indices Atmo sont calculés sur **3575 points de calculs**



Au cours de l'année 2023, un autre élément a été en cours d'acquisition, il s'agit du logiciel développé par Lig'Air, AASQA en charge de la surveillance de la qualité de l'air sur la région Centre Val de Loire : **VACARM**.

Ce logiciel permettra de réaliser la prévision de la qualité de l'air avec la prise en compte de l'expertise « prévisionniste de la qualité de l'air ». Il permettra de réaliser plusieurs tâches comme corriger les cartes modélisées afin de tenir compte d'éléments que le modèle ne peut pas anticiper, de réaliser des bulletins via certains médias, de diffuser les cartes avec **l'indice Atmo**, de faciliter la tâche des décideurs par la génération de fiche d'aide à la décision lors d'épisodes pollués, etc.

La mise en fonctionnement de cet outil se fera au cours de l'année 2024 et sera l'outil de base pour la **prévision de la qualité de l'air** au sein d'Atmo Réunion.

5.3. Modélisation

Atmo Réunion dispose du modèle SIRANE. Modèle de dispersion atmosphérique en milieu urbain à l'échelle d'un quartier (échelle de l'ordre du kilomètre), il sert à décrire les concentrations de polluants dans des zones constituées essentiellement de rues bordées de bâtiments. Il couvre une échelle spatiale située entre l'échelle de la rue, où l'on s'intéresse plutôt à la répartition des polluants à l'intérieur même de cette rue, et l'échelle de l'agglomération, où il n'est plus possible de modéliser explicitement l'effet de chaque bâtiment. Il est donc plutôt adapté à la cartographie de la pollution à l'échelle d'un quartier.

Le modèle SIRANE traite différents types d'émissions à l'aide de sources linéiques (par exemple une voie de circulation) et de sources ponctuelles (par exemple une source industrielle).



Ce modèle nous permet également de produire des cartes d'exposition de la population en cas de dépassement de la réglementation.

6. Les coopérations nationales et régionales

6.1. Collaborations avec le LCSQA

En 2023, Atmo Réunion a participé à plusieurs commissions de suivi (CS) et groupes de travail (GT) animés par le LCSQA qui permettent d'échanger sur les améliorations techniques à apporter au dispositif de surveillance d'une part, et sur les sujets plus prospectifs et innovants d'autre part.

Atmo Réunion est engagé dans plusieurs commissions de suivi (CS) :

- **CS « Métrologie »** ;
- **CS « Mesures automatiques »** afin d'évaluer et orienter la surveillance des polluants réglementés (SO₂, NO/NO₂/NO_x, CO, O₃, PM) par méthode automatique ;
- **CS « Système d'Information national sur la Qualité de l'Air »** permettant d'assurer le suivi des problématiques et besoins liés à la chaîne d'acquisition et transmission des données de la qualité de l'air

En complément, Atmo Réunion participe à des groupes de travail (GT) nationaux :

GT « incertitudes » / GT « validation des données » / GT « PM équivalence » / GT « PRISME » / GT « Modélisation régionale HD » / GT « Communication » / GT « QAI » / GT « Pesticides ».

6.2. Collaborations inter-AASQA

Atmo Réunion est membre de la fédération Atmo France qui rassemble les 19 Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air. La fédération permet de représenter les AASQA au niveau national et, de développer le partage d'expertise et de moyens.

La fédération soutient la mise en place de groupes de travail inter-AASQA thématiques. En 2023, Atmo Réunion a participé à plusieurs d'entre eux : club qualité de l'air intérieur, club communication, club qualité, club odeurs, RH, comptabilité, etc.

Ces groupes de travail favorisent les **échanges**, la **mutualisation** et la solidarité entre les AASQA et permettent d'élaborer des propositions dans leurs domaines de compétence, de proposer à la fédération ATMO France des orientations stratégiques à développer ou à défendre auprès des partenaires.

6.3. Collaborations locales

Dans le cadre de ses activités, Atmo Réunion est régulièrement sollicité pour participer à l'élaboration au suivi de plans et programmes régionaux.

En 2023, nous avons participé à des réunions et des séminaires relatifs à nos activités suivants :

- Exercice de sécurité civile **Volcanex** en juin 2023
- **Cyclonex 2023**, séminaire de formation destiné à la gestion de crise cyclonique
- **Assises régionales des risques naturels** en octobre 2023
- **PCAET CINOR, CIVIS et CIREST** ainsi que des réunions trimestrielles du réseau PCAET.

Atmo Réunion a également participé à l'Information sur la réglementation portant sur la qualité de l'air intérieur dans les ERP pour :

- Les Conseillers en transition énergétique et écologique en santé (CTEES)
- Hôtellerie Saint-Pierre
- Protection maternelle et infantile (visio)
- Office de l'eau de Saint-Paul
- Direction générale de la prévention des risques

6.4. Collaborations métrologiques

Convention avec SynAir'GIE

Le Groupement d'Intérêt Economique des AASQA, « SynAirGIE » est mis en place pour mutualiser les travaux entre AASQA. Cette convention permet la mutualisation pour :

- la réalisation d'analyses chimiques avec le LIC (Laboratoire interrégional de chimie)
- la prise en charge et le partage des normes réglementaires
- la négociation à prix avantageux et l'achat groupé de matériel

Convention LNE (Laboratoire Nationale de métrologie et d'Essais)

Convention permettant l'étalonnage des étalons gazeux du laboratoire de métrologie d'Atmo Réunion en le raccordant aux références nationales.

Convention de coopération avec Atmo Grand Est – LIM (Laboratoire Interrégional de Métrologie)

Ce partenariat permet de mutualiser le calibrage de nos capteurs de mesure physique en température, pression, humidité, débit et en tension/intensité.

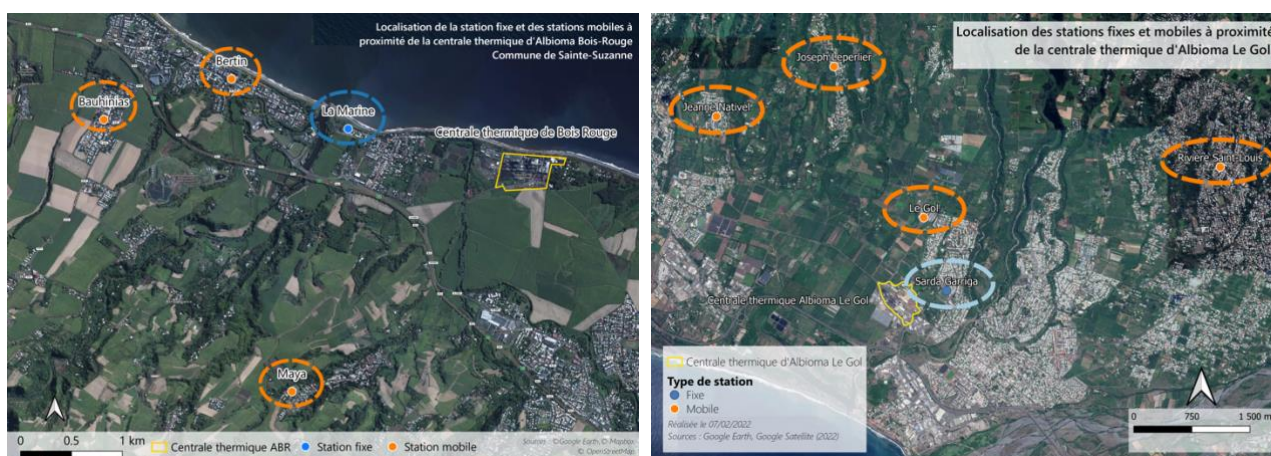
De plus le LIM réalise des tests métrologiques de nos analyseurs neufs (en linéarité, répétabilité, temps de réponse) pour s'assurer de leur conformité avant leur envoi à Atmo Réunion.

7. Les études spécifiques

L'expertise d'Atmo Réunion est régulièrement sollicitée pour des travaux complémentaires à ses missions réglementaires. Ainsi de nombreuses études sont mises en place, traduisant un besoin local fort de connaissance de la qualité de l'air liée à des problématiques spécifiques.

7.1. Évaluation de la qualité de l'air autour des industriels

7.1.1. Centrales thermiques d'Albioma



Conformément aux arrêtés préfectoraux n° 2021-298/SG/DCL du 18 février 2021 et n° 2016-1061 SG/DRCTCV du 13 juin 2016, une surveillance des retombées de polluants dans l'environnement de la centrale thermique Albioma Bois Rouge (ABR) et de la centrale thermique Albioma Le Gol (ALG) a été réalisée.

ALBIOMA a confié l'évaluation de la qualité de l'air à Atmo Réunion en 2023, pour :

- **Albioma Bois Rouge**, une surveillance en continue sur 1 site et par rotation à l'aide d'une remorque sur 3 sites autour de la centrale thermique Albioma Bois Rouge (ABR), sur la commune de Sainte-Suzanne ;
- **Albioma Le Gol**, une surveillance en continue sur 1 site et par rotation sur 4 sites autour de la Centrale Thermique du Gol, sur les communes de Saint Louis et de l'Etang-Salé.

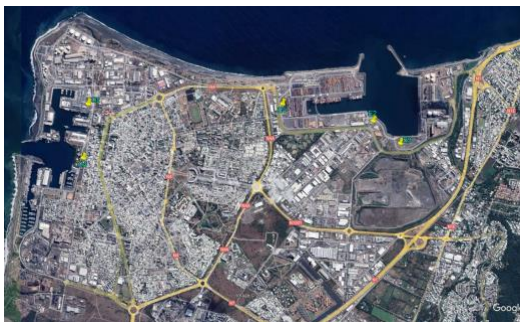
7.1.2. Centrale thermique EDF PEI



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 évaluation de la qualité de l'air à proximité de la centrale thermique EDF-PEI.

La société EDF-PEI a confié l'évaluation annuelle des concentrations en **dioxyde d'azote (NO₂)** et **dioxyde de soufre (SO₂)** dans l'environnement de la centrale thermique EDF-PEI Port Est à Atmo Réunion en 2023.

7.1.3. Grand Port Maritime de La Réunion (GPMDLR)



Évaluation de la qualité de l'air sur 5 sites dans l'environnement proche du Grand Port Maritime de La Réunion (GPMDLR) sur la commune du Port (Phase 2).

Cette évaluation s'inscrit dans le cadre des démarches (qualité, ESI, document d'orientation ...) volontaires, sur le plan environnemental, engagées par le GPMDLR.

Réalisée de juin à décembre 2022, cette 2^{ème} phase de la surveillance de la qualité de l'air a notamment pour objectif :

- De comparer le niveau de concentration des polluants mesurés par rapport aux valeurs réglementaires et de référence ;
- D'évaluer l'influence des émissions des activités au GPMDLR sur la qualité de l'air environnante, en comparant notamment les mesures à celles réalisées sur d'autres sites, non influencés par ces activités ;
- De valider le site le plus pertinent (en termes d'impact) pour une surveillance pérenne dans l'environnement du Port à l'horizon 2024.

7.2. Évaluation de la qualité de l'air intérieur

L'expertise d'Atmo Réunion est également sollicitée pour des travaux complémentaires à ses missions réglementaires concernant la qualité de l'air intérieur. Ainsi, en 2023, **6 accompagnements et un partenariat** ont été mis en place, traduisant un besoin local de connaissance de la qualité de l'air intérieur liée à des problématiques spécifiques.

- **Accompagnement de trois partenaires privés** dans le cadre de l'analyse de la qualité de l'air intérieur des locaux à Saint-Pierre, Saint-Denis et à Saint-Paul.
- **Accompagnement du Département** dans le cadre de la réalisation d'une étude portant sur la réglementation dans le domaine de la qualité de l'air intérieur au collège Juliette DODU. Calcul de l'indice ICONE : Mesure du 27 mars au 03 avril 2023.



Collaboration avec la SHLMR portant sur l'utilisation d'une méthode de chauffage innovante pour les logements des hauts de l'île.

Étude réalisée entre septembre 2021 et septembre 2023.

Résumé : « **Les logements situés dans les hauts de l'île de La Réunion présentent très souvent des pathologies : Pont thermique ; humidité ; moisissures.** Dans un souci de **recherche de solutions**, la SHLMR a souhaité **tester l'efficacité d'un chauffage solaire** proposé par la société ECOLOBEAU. Atmo Réunion a réalisé une étude portant sur le **suivi**

des variations de température et d'humidité relative durant deux années, dans **9 logements des hauts de l'île situés entre 930 et 1370 m d'altitude** sur les sites de Petite France, la Plaine des Palmistes et les hauts du Tampon. Une analyse qualitative des régimes d'habitation des logements a permis de caractériser l'évolution du ressenti des habitants suite à l'installation des nouveaux équipements de chauffage. Le choix des logements équipés par la SHLMR permet de renseigner des contextes de fonctionnement différents, avec des familles de 2 à 5 personnes et des régimes d'aération très différents allant du confinement, à une aération permanente du logement. »



Accompagnement de la mairie de Sainte-Marie pour un avis et l'analyse d'une situation particulière pouvant impacter la qualité de l'air dans les locaux de l'école maternelle « Le village », 4 Rue Ampère, Grande Montée, 97438 Sainte Marie.

Intervention dans l'école le 17 octobre. Rencontre de la mairie, des enseignants et des parents d'élèves lors d'une réunion le 14 décembre.



Accompagnement de la mairie de Saint-Benoît pour avis et analyse d'une situation particulière pouvant impacter la qualité de l'air à l'intérieur des locaux de la médiathèque Antoine ROUSSIN de Saint-Benoît. Etude réalisée entre le 25 septembre et le 2 octobre 2023 et rendu le 4 décembre 2023.

7.3. Effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes

L'arrêté du 16 Avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant a également pour objectif la surveillance des effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes. Celui-ci impose une surveillance et une remontée auprès du LCSQA de nombreux indicateurs prélevés au sein des écosystèmes aquatiques et terrestres. Les indicateurs à prélever sont majoritairement des indicateurs pouvant témoigner d'une acidification ou d'une eutrophisation des milieux.

Pour cela, nous avons accueilli une stagiaire qui, par une recherche bibliographique, a permis d'identifier les écosystèmes à surveiller, les enjeux du territoire ainsi que les études et recherches déjà effectuées par différents acteurs sur l'île de La Réunion.

L'obtention, la bancarisation et l'analyse de nombreuses données issus d'écosystèmes différents ont permis de les comparer et d'obtenir les premiers résultats sur l'impact de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes de La Réunion.

Les résultats montrent qu'il est difficile, à La Réunion, de lier pollution atmosphérique et impact sur les écosystèmes. Les forçages sont nombreux et les inventaires d'émissions pourront permettre d'estimer la réelle contribution de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes.

Du fait de son caractère volcanique et sa localisation proche de l'Afrique centrale, la surveillance des effets de la pollution atmosphérique sur l'île de La Réunion est indispensable. Cette surveillance devra être effective à l'aide de partenaires et de réseaux de mesure clairement défini.

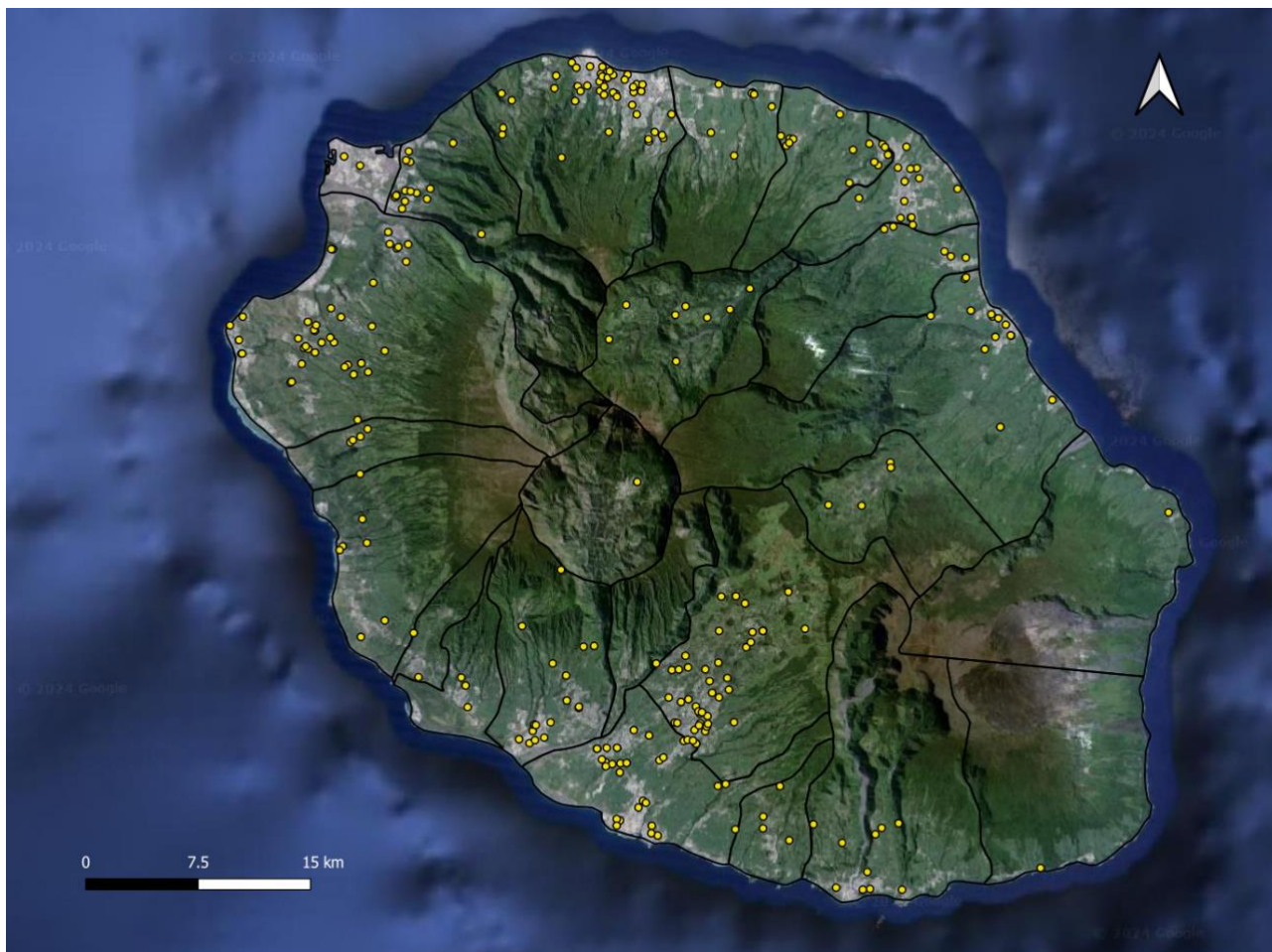
8. La qualité de l'air intérieur avec nos Conseillers en Environnement Intérieur (CEI)

8.1. Contexte

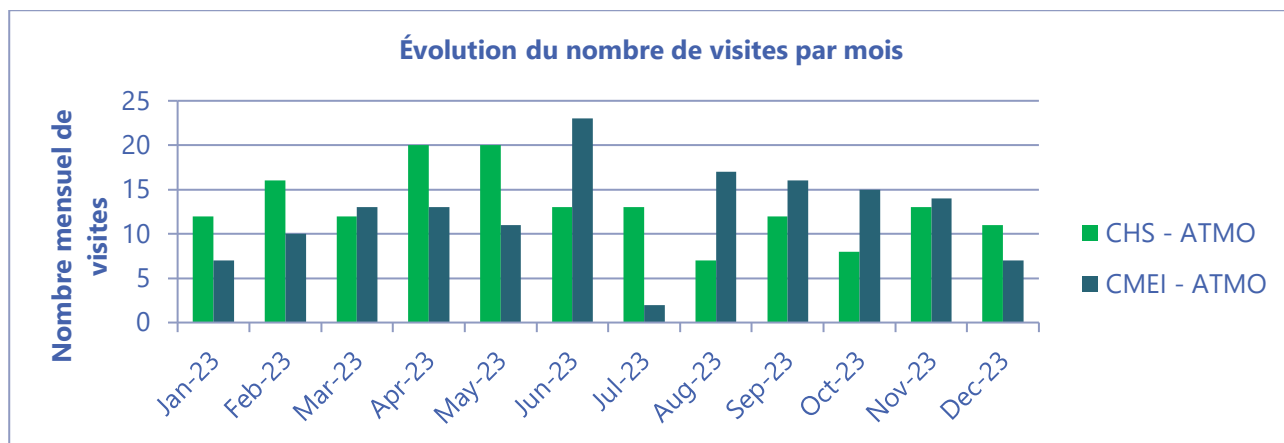
Depuis 2015, l'ARS de La Réunion a mis en place, dans le cadre du PRSE, et avec l'appui de Atmo Réunion, un réseau de CMEI/CHS ayant pour mission de **mener des actions de prévention et de sensibilisation sur la qualité de l'air intérieur**. Le but est **d'améliorer le cadre de vie et la prise en charge thérapeutique de patient atteint de pathologies respiratoires** et principalement d'**asthme sévère**.

Depuis 2019, l'ARS de La Réunion a fait le choix de rassembler le **CMEI** (Conseiller Médical en Environnement Intérieur) et le **CHS** (Conseiller Habitat santé) au sein d'Atmo Réunion. La zone d'intervention du CHS est comprise entre Saint-Paul et Sainte-Rose (par le Nord), alors que le CMEI intervient entre Saint-Paul et Saint-Philippe (par le Sud).

8.2. Bilan de l'activité



Carte de la distribution des interventions des CEI en 2023.



Évolution du nombre de visites par mois sur la zone Nord/Est (CHS Atmo) et sur la zone Sud/Ouest (CMEI Atmo).



En 2023, **297 visites ont été réalisées** sur un objectif affiché de 240 visites. **Les objectifs ont été pleinement dépassés.**

Durant l'exercice 2023 nous comptons **81 médecins prescripteurs** contre 54 en 2022 soit une **augmentation de 50% du nombre de prescripteurs**.

Les CEI sont aujourd'hui intégrés avec succès à l'offre de soin proposée aux réunionnais avec un professionnalisme reconnu par les patients et le corps médical.

Les services de pneumologie du CHU Bellepierre, du GHSR (Groupe Hospitalier Sud Réunion) représentent 42% des demandes de visites. On retrouve une diversité intéressante de praticiens, en hôpital, comme en exercice libéral (pneumologues, pédiatres, allergologues et généralistes). En 2023, la demande des généralistes se maintient à un niveau élevé et représente près de 30% des demandes de visites en 2023.

Les nouveaux partenariats notamment autour de l'ETP (éducation thérapeutique du patient), ont permis la **signature de trois conventions avec la MSP SENS, le GHSR et l'hôpital d'enfant**. En 2023, **16 patients inclus dans des programmes ETP asthme** ont pu bénéficier d'une visite de CEI à leur domicile. Les participations au club de l'asthme, porté par le GHSR, débuteront dès janvier 2024.

9. Communication et sensibilisation

9.1. Évènementiel

En 2023, Atmo Réunion a participé à 12 événements :

✓ « **Journée de l'asthme** », organisée par l'association asthme et allergie océan indien, le 2 mai 2023 dans une école des Avirons

- Sensibilisation à la qualité de l'air intérieur
- Public : élèves de primaire

✓ « **Colloque de l'AREFORCAL OI (allergologie)** », le 27 mai 2023 à Saint-Paul

- Stand, Exposition, Documentation sur la qualité de l'air
- Présentation de l'action des CEI
- Public : médecins (généralistes, pédiatres, pneumologues, allergologues)

✓ « **Semaine qualité de vie au travail** » organisée par la DEETS le 21 juin 2023 au ciné Cambaie à Saint-Paul

- Information sur la réglementation portant sur la qualité de l'air intérieur dans les ERP
- Particules en suspension et Perturbateurs endocriniens dans l'air ambiant à La Réunion
- Tout Public

✓ « **Semaine Européenne de la Mobilité** » le 16 et 17 septembre 2023 au front de mer de Saint-Paul



- Sensibilisation à la pollution de l'air liée aux déplacements
- Stand, Exposition, Documentation sur la qualité de l'air
- Visite d'une station de surveillance de la qualité de l'air
- Tout Public

✓ « **Salon de l'écologie** » du 6 au 8 octobre 2023 à la Nordev de Saint-Denis



- Sensibilisation à la pollution de l'air
- Stand, Exposition, Documentation sur la qualité de l'air
- Manipulation de **micro capteurs**
- Tout public

✓ « **Journée du bâtiment tropical** » organisé par le CIRBAT, le 12 octobre 2023 à Saint-Denis

- Suivi des conférences

✓ « **Séminaire Service Santé Environnement** » organisé par l'ARS, le 9 novembre 2023 à Saint-Pierre

- Sensibilisation qualité de l'air intérieur
- Stand, Exposition, Documentation sur la qualité de l'air
- Animation de l'atelier « L'Air chez moi »
- Valorisation de l'action des CEI
- Public : personnels de l'ARS

✓ « **Congrès Ambition Planète** », du 9 au 10 novembre 2023 à la Nordev de Saint-Denis

- Suivi des conférences
- Participation aux tables rondes des ateliers : « Biodiversité et climat », « Gestion des déchets » et « Aménagement et urbanisme »

✓ « **Colloque de la SFPOI (pédiatrie)**, le 17 novembre 2023 à Saint-Leu

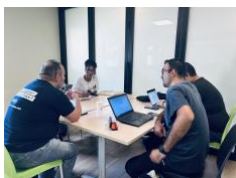
- Stand, Exposition, Documentation sur la qualité de l'air
- Valorisation de l'action des CEI
- Public : médecins (généralistes et pédiatres)

✓ « **Rencontre du cerf-volant** », à la **pointe du Diable**, du 25 au 26 novembre 2023 à Saint-Pierre



- Sensibilisation à la pollution de l'air
- Stand, Exposition, Documentation sur la qualité de l'air
- Manipulation de **micro capteurs**
- Tout public

✓ « **Réunion Dataviz Challenge** » à **TECHSUD**, Saint-Pierre les 8 et 9 décembre 2023



- Mise en place d'un challenge autour de nos données qualité de l'air
- Membre du Jury

✓ « **Semaine du développement durable** » au collège **Elie Wiesel du Chaudron**, le 18 décembre 2023 à Saint-Denis



- Participation au jeu d'enquête virtuelle « La qualité de l'air à la maison : que l'enquête commence ! »
- Manipulation de **micro capteurs**
- Public : 5 classes de 5^{ème} et l'ensemble des éco délégués du collège

9.2. Sensibilisation dans les écoles : Animation Nout l'Air

« **Nout l'air** » est une animation à destination des CM1 et CM2, sur le thème de la qualité de l'air. Elle permet de découvrir :

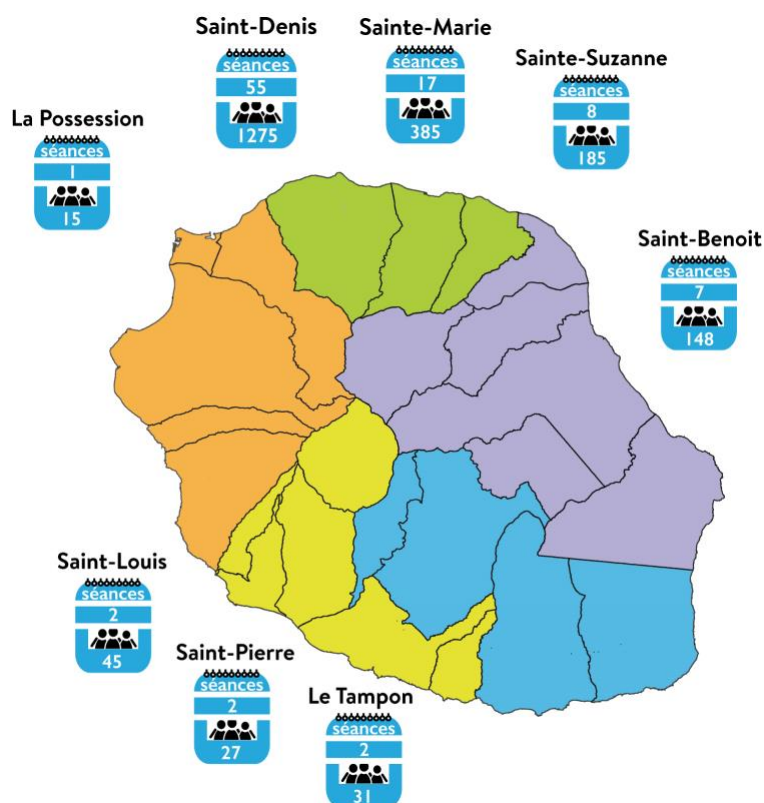
- La composition de l'air
- L'histoire et le rôle de l'atmosphère
- Les effets de la pollution sur la santé et l'environnement
- Les sources de pollution de l'air ambiant et de l'air intérieur à travers la journée d'un élève
- Les actions pour limiter la pollution de l'air
- La surveillance de l'air à la Réunion

Pendant une heure et demi et à l'aide d'un diaporama, les enfants sont invités à échanger sur les différents thèmes, et à participer à une petite **mise en scène** pour mieux appréhender les **notions scientifiques**.

Les enfants suivent également une **expérience de mesure de la qualité de l'air** :

- Mesure du dioxyde et du monoxyde de carbone (Q-trak)
- Mesure des fines particules en suspension (Air Beam)

A la fin de l'animation, des **brochures pédagogiques** et un **poster** en lien avec l'animation sont distribués en classe.



Dans le cadre de **convention de financement** nous avons proposé cette année **80 interventions pédagogiques aux écoles primaires de la CINOR en 2023** et **7 interventions pédagogiques à l'école Daniel Honoré avec la CIREST**.

Cette année **94 classes et 2111 élèves** ont été sensibilisés à la qualité de l'air en milieu scolaire.

Carte des animations en milieu scolaires en 2023

9.3. Visites des stations de surveillance

Cette année, **5 stations de surveillance ont été visitées**. 17 classes ont ainsi bénéficié d'une visite, soit un total de 398 élèves :

EPCI		Station	Date	Nbr d'élèves
CASUD	Rurale régionale	École de Bourg Murat	12 décembre	31 élèves (2 classes)
CINOR	Urbaine	École de Joinville	27 mars et 4 avril	56 élèves (3 classes)
	Urbaine	Butor	16 mai	15 élèves (1 groupe)
CIREST	Périurbaine	École Daniel Honoré	9 février, 5, 15 et 22 juin	148 élèves (7 classes)
CIVIS	Industrielle	École Sarda Garriga (Saint-Louis)	11 décembre	45 élèves (2 classes)
	Urbaine	École Martin Luther King (Saint-Pierre)	11 décembre	27 élèves (2 classes)

9.4. Jeu virtuel La qualité de l'air chez vous : que l'enquête commence !

Il s'agit d'un **jeu d'enquête, d'inspiration « Escape Game », développé en 2021 par Atmo Réunion**. Il place le joueur en position d'enquêteur, à la recherche des potentielles **sources de pollution à l'intérieur de la maison**, à l'aide de la souris d'ordinateur. Le jeu s'adresse à un public de collégiens.



Le jeu est disponible dans la rubrique **jeux éducatifs sur notre site internet**, ainsi que sur le site de ressources pédagogiques national sur l'Air, **ABC d'Air**.

Afin d'obtenir une diffusion plus large du jeu d'enquête, et donc d'augmenter le nombre d'élève sensibilisé à la qualité de l'air intérieur, nous avons créé des documents permettant de **rendre autonomes les enseignants** désireux de vouloir le déployer au sein de leur classe.

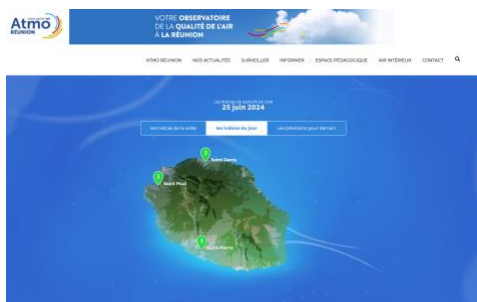
Les documents d'accompagnement comprennent :

- Le « **Guide enseignant** » : comprenant les informations pratiques pour la mise en place de la séance
- La « **Fiche enseignant** » : permettant le suivi des élèves durant la séance
- La « **Fiche élève** » : à imprimer pour chaque élève



Ce jeu virtuel a été soumis en 2022 à l'avis de IA-IPR de Sciences de la Vie et de la Terre et a reçu un avis très favorable pour les élèves de 6^{ème} et de 5^{ème}.

9.5. Site internet



La fréquentation moyenne du site Internet pour l'année 2023 est de **70 visites par jour**.

9.6. On parle d'Atmo

-  **Zinfos 974**, le 10 février 2023
L'école Daniel-Honoré accueille la première station pérenne de mesure de l'air de la Région Est
-  **Imaz Press**, le 10 février 2023
Saint-Benoît s'engage pour préserver la qualité de l'air à l'école Daniel Honoré
-  **Antenne Réunion, JT**, le 10 février 2023
Inauguration de la station d'Atmo Réunion à Bras fusil
-  **Le Quotidien**, le 12 février 2023
La première station d'Atmo Réunion dans l'Est
-  **LINFO.re**, le 3 juillet 2023
Éruption du Piton de la Fournaise : les recommandations de l'ARS face aux émanations de soufre ou de particules fines
-  **Radio Arc en Ciel**, le 7 août 2023.
L'interview dans l'émission « la Vie en Question » sur « l'État de l'air à La Réunion ».
-  **Réunion La Première**, article et JT, le 4 juillet 2023
Éruption du Piton de la Fournaise : prudence face aux émanations de soufre et de particules fines à La Réunion
-  **Imaz Press**, le 4 juillet 2023
Éruption : l'ARS met en garde contre les émanations de soufre et de particules fines
-  **Imaz Press**, le 4 juillet 2023
Éruption : les seuils d'alerte à la pollution au dioxyde de soufre dépassés
-  **JIR / Clicanoo**, le 30 juillet 2023
Ça sent toujours le soufre
-  **JIR / Clicanoo**, 9 octobre 2023
Une qualité de l'air "plutôt bonne" à La Réunion

9.7. Open Data d'Atmo Réunion



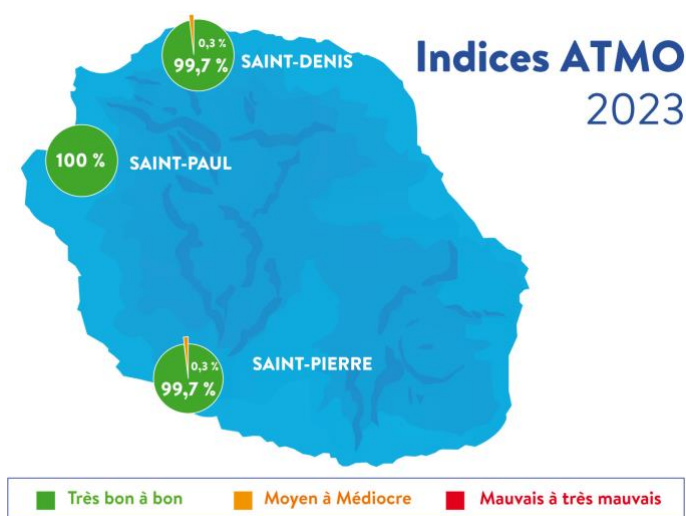
Atmo Réunion et l'ensemble des AASQA (Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air) ont **toujours œuvré à la transparence de l'information sur la qualité de l'air**.

Afin de **faciliter l'appropriation et la réutilisation des données** par des tiers de manière automatisée pour alimenter des services web, un important travail d'harmonisation a été réalisé pour proposer des **jeux de données cohérents et interopérables**. Ces données issues des observatoires agréés de surveillance de qualité de l'air constituent la **référence sur chaque territoire**.

6 jeux de données sont disponibles dès à présent et 5 autres suivront. Ils concernent les **polluants réglementés mesurés aux stations** et les **indicateurs quotidiens** (indices atmo et épisodes de pollution).

<https://atmo-reunion.net/open-data>

9.8. 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.

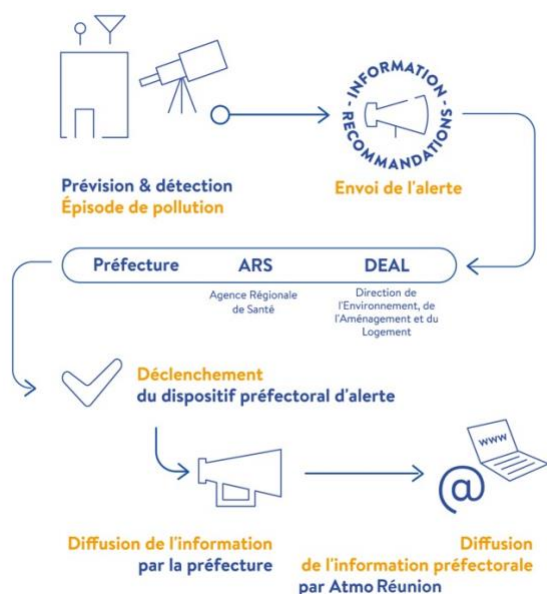
L'indice ATMO est calculé à partir des niveaux de polluants mesurés sur des sites représentatifs de la pollution de fond sur les 3 agglomérations de plus de 100 000 habitants de La Réunion : Saint-Denis, Saint-Paul, Saint-Pierre.

Son calcul fait intervenir quatre polluants : le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3) et les fines particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 microns (PM_{10}). Pour chaque polluant, un sous-indice est calculé par des grilles de correspondances avec les concentrations de polluants relevées. Les sous-indices pour le NO_2 , l' O_3 et le SO_2 sont calculés à partir de la moyenne des maxima horaires enregistrés pendant la période tandis que le sous-indice pour les PM_{10} est obtenu à partir de la moyenne des moyennes sur la période. L'indice ATMO global est le plus élevé des 4 sous-indices.

Le déploiement de Prév'air, sur l'océan indien permet maintenant aux équipes d'Atmo Réunion de mettre en place un calcul de l'indice à j et j+1 par commune, travail qui sera poursuivi en 2024 pour un déploiement envisagé en fin d'année 2024.

En attendant son calcul à La Réunion est toujours défini par l'arrêté ministériel du 22 juillet 2004 entré en vigueur au 1er janvier 2005.

9.9. La procédure d'information et d'alerte du public en 2023



L'éruption du Piton de la Fournaise, débutée le 2 juillet 2023, a entraîné **5 dépassements du seuil d'information et de recommandation** (S.I.R = $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 heure) et **1 dépassement du seuil d'alerte** (S.A = $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 3 heures consécutives) en dioxyde de soufre (SO_2) sur la station Bourg Murat (BMU) située au Tampon et la station Grand Coude (GCO) située à Saint-Joseph.

Seuil réglementaire dépassé	Station	Date et heure	Concentration maximale mesurée ($\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$)
Seuil d'information et de recommandation (S.I.R : $300 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$)	Bourg Murat (BMU)	03/07 de 13h00 à 16h00	648 à 14h00
		03/07 de 17h00 à 22h00	918 à 22h00
		08/07 à 06h00	310
	Grand Coude (GCO)	04/07 de 03h00 à 04h00	382 à 04h00
		04/07 de 06h00 à 07h00	484 à 07h00
Seuil d'alerte (S.A : $500 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ sur 3 heures consécutives)	Bourg Murat (BMU)	Du 03/07 à 23h00 au 04/07 à 01h00	920 le 03/07 à 23h00

On peut remarquer que les épisodes de pollution au SO_2 s'étale sur une période de 18 heures quasiment sans interruption entre le 03 juillet à 13h00 et le 04 juillet à 07h00

10. La réglementation

Polluants réglementés du décret 2010 - 1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air				
Cible à protéger	Objectif environnemental	Période d'agrégation	Statistique considérée	Valeur de l'objectif
Dioxyde de soufre - SO₂				
Santé humaine	S.A	1 heure	Moyenne horaire	500 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	300 µg/m ³ *
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	350 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
		1 jour	Moyenne journalière	125 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	50 µg/m ³ *
Végétation	N.C	1 année civile *	Moyenne annuelle	20 µg/m ³
Dioxyde d'azote - NO₂				
Santé humaine	S.A	1 heure	Moyenne horaire	400 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives ; 200 µg/m ³ en cas de persistance
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	200 µg/m ³
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	200 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
		1 année civile	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
Oxydes d'azote - NOx				
Végétation	N.C	1 année civile	Moyenne annuelle	30 µg/m ³
Particules en suspension - PM10				
Santé humaine	S.A	1 jour	Moyenne journalière	80 µg/m ³ , selon les modalités définies par arrêté ministériel*
	S.I.R	1 jour	Moyenne journalière	50 µg/m ³ , selon les modalités définies par arrêté ministériel*
	V.L	1 jour	Moyenne journalière	50 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile
		1 année civile	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	30 µg/m ³
Particules en suspension - PM2,5				
Santé humaine	V.L	1 année civile	Moyenne annuelle	26 µg/m ³
	V.C	1 année civile	Moyenne annuelle	20 µg/m ³
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	10 µg/m ³
Ozone - O₃				
Santé humaine	S.A : Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence	1 heure	Moyenne horaire	1) 240 µg/m ³ pendant 3 h. consécutives * 2) 300 µg/m ³ pendant 3 h. consécutives * 3) 360 µg/m ³ pendant 1 heure *
	S.A	1 heure	Moyenne horaire	240 µg/m ³
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	180 µg/m ³
	V.C	8 heures en moyenne glissante	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h	120 µg/m ³ , à ne pas dépasser, en moyenne sur 3 ans ^a , plus de 25 fois par an
	O.L.T	8 heures en moyenne glissante	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h	120 µg/m ³
Végétation	V.C	Du 1 ^{er} mai au 31 juillet, entre 8h et 20h	AOT40, en moyenne sur 5 ans ^b	18000 (µg/m ³).h
	O.L.T	Du 1 ^{er} mai au 31 juillet, entre 8h et 20h	AOT40	6000 (µg/m ³).h
Monoxyde de Carbone - CO				
Santé humaine	V.L	8 heures en moyenne glissante	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h	10 mg/m ³
Benzène- C₆H₆				
Santé humaine	V.L	1 année civile	Moyenne annuelle	5 µg/m ³
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	2 µg/m ³
Plomb - Pb				
Santé humaine	V.L.P.S	1 année civile	Moyenne annuelle	0,5 µg/m ³
Santé humaine	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	0,25 µg/m ³
Arsenic - As				
Santé humaine	V.C	1 année civile	Moyenne annuelle	6 ng/m ³
Cadmium - Cd				
Santé humaine	V.C	1 année civile	Moyenne annuelle	5 ng/m ³
Nickel - Ni				
Santé humaine	V.C	1 année civile	Moyenne annuelle	20 ng/m ³
Benzo(a)pyrène - BaP				
Santé humaine	V.C**	1 année civile	Moyenne annuelle	1 ng/m ³

S.A	Seuil d'alerte défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
S.I.R	Seuil d'information et de recommandation défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.L	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
N.C	Niveau critique pour la protection de la végétation défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.C	Valeur cible définie dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
O.L.T	Objectif long terme défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
O.Q.L.T	Objectif de qualité sur le long terme défini dans le code de l'Environnement ¹ et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE

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

2 : Toxicological profile for sulfur dioxide, Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), décembre 1998.

** : Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10.

a : sur 3 ans ou, à défaut d'une série complète et continue de données annuelles sur cette période, en moyenne sur des données valides relevées pendant au moins 1 année

b : sur 5 ans ou, à défaut d'une série complète et continue de données annuelles sur cette période, en moyenne sur des données valides relevées pendant au moins 3 années

* : Valeur seuil propre à la législation française ou qui, dans la législation française, est plus stricte que dans la législation européenne.

RECOMMANDATIONS OMS

		Seuil de référence de 2005		Seuil de référence de 2021
	Année	10 µg/m³		5 µg/m³
	24 heures	25 µg/m³		15 µg/m³
	Année	20 µg/m³		15 µg/m³
	24 heures	50 µg/m³		45 µg/m³
	Pic saisonnier	- µg/m³		60 µg/m³
	24 heures	100 µg/m³		100 µg/m³
	Année	40 µg/m³		10 µg/m³
	24 heures	- µg/m³		25 µg/m³

Bien que les lignes directrices sur la qualité de l'air de l'OMS ne soient pas juridiquement contraignantes, elles se définissent comme des valeurs cibles pour réduire l'impact sur la santé lié à la pollution de l'air ambiant.

Les nouvelles lignes directrices de l'OMS proposent des seuils de référence¹ ainsi que des objectifs intermédiaires² pour les particules (PM_{2,5} et PM₁₀), le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃), le dioxyde de soufre (SO₂) et le monoxyde de carbone (CO).

Les données accumulées par l'organisation montrent que la pollution atmosphérique a des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. Pour s'adapter à ce constat, l'OMS a abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

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

