



RAPPORT ANNUEL

2024

SOMMAIRE

LE MOT DE LA PRÉSIDENTE	p3
MADININAI EN 2024	p4
SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE	p6
ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS LOCAUX	p8
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT	p10
INFORMATION ET SENSIBILISATION	p11
PERSPECTIVES 2025	p12
BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR	
BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR 2024	p14
POLLUANT : MONOXYDE DE CARBONE	p15
POLLUANT : OXYDES D'AZOTE	p16
POLLUANT : PARTICULES FINES PM10	p17
POLLUANT : PARTICULES FINES PM2,5	p18
POLLUANT : DIOXYDE DE SOUFRE	p19
POLLUANT : OZONE	p20
POLLUANT : BENZÈNE	p21
POLLUANT : HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES	p22
POLLUANT : MÉTAUX LOURDS	p23
POLLUANT : PESTICIDES	p25
POLLUANT : PARTICULES ULTRAFINES	p26
POLLUANT : CARBONE SUIE	p27
POLLUANT : HYDROGÈNE SULFURÉ	p28
ANNEXES	
ANNEXE 1 : MISSIONS GÉNÉRALES DES AASQA	p30
ANNEXE 2 : LES ADHÉRENTS	p31
ANNEXE 3 : ORGANIGRAMME	p32
ANNEXE 4 : ZONES ADMINISTRATIVES ET SITES DE SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE	p33

LE MOT DE LA PRÉSIDENTE

L'année 2024 restera une étape significative pour Madinair. L'observatoire a consolidé son rôle de référence scientifique en Martinique tout en entrant dans une nouvelle phase de développement.

Cette année a été marquée par une intensification des projets de recherche, par de nouveaux partenariats et par une meilleure structuration interne, permettant à Madinair de répondre avec efficacité aux enjeux locaux. L'État, à travers le Ministère en charge de l'Environnement, a renouvelé son soutien, tandis que les collectivités, les industriels et les acteurs sanitaires ont confirmé leur confiance dans l'action de l'observatoire.

Parmi les faits marquants figurent la mise en place d'une Force d'Intervention Rapide (FIR), l'agrandissement des locaux, la poursuite des programmes AIR avec les collectivités, le développement d'études novatrices sur les sargasses, les pesticides et le radon, ainsi que le renforcement du pôle études.

La qualité de l'air en Martinique demeure globalement satisfaisante au regard des normes, mais des défis persistants subsistent : les épisodes de brumes de sable, responsables de nombreux dépassements des seuils de particules fines, et les nuisances liées aux échouements massifs de sargasses.

Avec la perspective d'un plan stratégique triennal 2026-2028, Madinair aborde l'avenir avec détermination et responsabilité.

Sabine Cabrisseau

Sabine CABRISSEAU
Présidente de Madinair



MADININAIR EN 2024

► Missions

Créé en 1998, Madininair est l'**observatoire agréé par le Ministère en charge de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air en Martinique**. Sa mission repose sur cinq grands axes complémentaires :

- **Surveiller et évaluer** la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire, conformément aux exigences nationales et européennes.
- **Accompagner** les collectivités, les industriels et les institutions dans la mise en œuvre de démarches en faveur d'un air plus sain.
- **Réaliser des études spécifiques** répondant aux demandes des partenaires ou des acteurs du territoire.
- **Développer les connaissances** scientifiques et techniques sur l'air et ses impacts.
- **Informé et sensibiliser** le grand public, les scolaires et les citoyens sur les enjeux de la qualité de l'air.

Ces missions s'appuient sur un dispositif métrologique accrédité, garantissant la fiabilité et la qualité des mesures produites.



► Gouvernance

Madininair est une **association régie par la loi de 1901**, dont la gouvernance repose sur une **représentation quadripartite** :

- l'**État** et ses établissements publics,
- les **collectivités**,
- les **acteurs économiques**,
- les **associations et personnalités qualifiées** en santé-environnement.

Cette gouvernance assure la transparence, l'indépendance et la représentativité des décisions prises par l'observatoire.



LE BUREAU DE MADININAIR – 2024

Présidente : **Mme Cabrisseau** (*Lafarge Ciment Antillais*)

Vice-présidents : **Mme Merle** (*Observatoire de la Santé Martinique*) et **M. Legoutté** (*Météo France*)

Trésorière : **Mme Gergon** (*DEAL*)

Secrétaire : **Mme Théverin** (*SARA*)

Conseillers techniques : **M. Ledoux** (*Ville du Lamentin*), **M. Peronet** (*Ville de Fort-de-France*) et **M. Thalmensi** (*Agence Régionale de Santé*)

Le Bureau incarne la gouvernance quadripartite de l'observatoire, garantissant transparence, représentativité et indépendance des décisions.

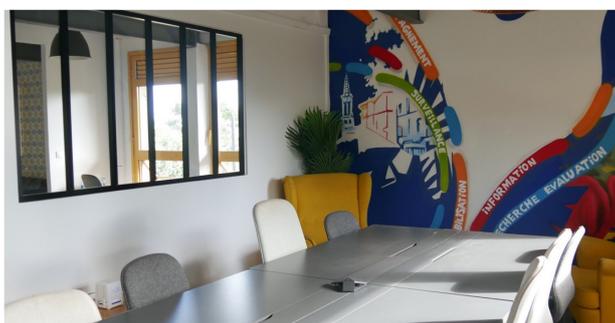
► Une organisation stable et renforcée

Au 31 décembre 2024, Madininair comptait **22 collaborateurs** permanents, répartis entre les pôles direction, technique, études et communication. La stabilité de l'effectif – sans départ ni recrutement au cours de l'année – a permis d'assurer une continuité précieuse dans la mise en œuvre des missions.

Le **pôle études** a été structuré autour de deux axes : un axe **opérationnel**, dédié aux obligations réglementaires et prestations, et un axe **recherche**, destiné à anticiper les enjeux émergents.

Afin de renforcer la cohésion et l'efficacité collective, Madininair a également mis l'accent sur la **communication interne**, grâce à de nouveaux outils collaboratifs et à des temps d'échanges réguliers favorisant le dialogue.

En complément, l'équipe a accueilli en 2024 **une mission de service civique au sein du pôle communication** ainsi que **sept stagiaires** répartis dans différents pôles, apportant un appui ponctuel aux projets en cours..



Des locaux modernisés

En 2024, Madininair a agrandi et rénové ses locaux afin d'améliorer le cadre de travail et d'accompagner l'évolution de ses missions. Le réagencement des espaces permet désormais de consacrer le rez-de-chaussée à la **plateforme technique** (laboratoires, stockage, maintenance). Le nouvel étage aménagé accueille **des bureaux, une salle de réunion et un espace de restauration**, favorisant le confort, la convivialité et la cohésion de l'équipe.

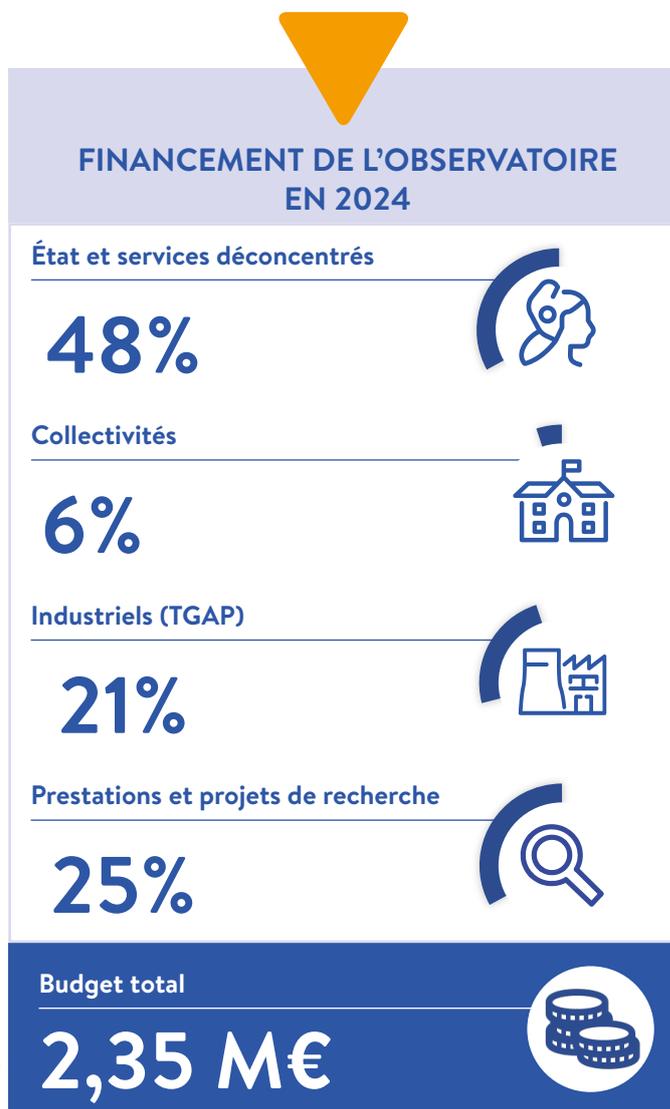
► Engagement qualité

Madininair maintient une démarche qualité exigeante, traduite par la **certification ISO 9001** version 2015 et l'**accréditation Cofrac Étalonnage n°2-6609** selon la norme NF EN ISO/IEC 17025 (portée disponible sur www.cofrac.fr). Ces reconnaissances garantissent la fiabilité scientifique de l'ensemble des mesures et analyses produites par l'observatoire.

► Ressources financières

Le budget global de fonctionnement 2024 s'est élevé à environ 2,54 M€, dont 240 000 € de charges d'amortissement.

Les **investissements** ont représenté près de **380 000 €**, consacrés au renouvellement des capteurs «Sargasses», à l'acquisition d'une nouvelle cabine en Zone Régionale, à l'achat de générateurs de gaz et aux travaux d'agrandissement.



SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE

En 2024, Madininair a assuré en Martinique les missions confiées par l'État dans le cadre du **dispositif national de surveillance de la qualité de l'air** :

- **surveiller et évaluer** la qualité de l'air pour les polluants réglementés,
- **prévoir** son évolution,
- **informer le préfet et la population**, en particulier lors d'épisodes de pollution,
- **contribuer à la surveillance des polluants d'intérêt national**,

- **mettre à disposition en open data les données** produites.

Au-delà de ces missions opérationnelles, Madininair a également siégé en 2024 au **Comité de Pilotage de la Surveillance (CPS)** et participé activement à plusieurs **commissions de suivi (CS) et groupes de travail (GT)** coordonnés par le **Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)**, renforçant ainsi sa contribution à la coordination et à l'évolution du dispositif national.

SURVEILLANCE DES POLLUANTS RÉGLEMENTÉS

Madininair assure la surveillance et l'évaluation des polluants atmosphériques réglementés, conformément aux exigences nationales et européennes. Cette mission s'appuie sur **deux zones administratives de surveillance** :

- la **Zone à Risques (ZAR)** couvrant les communes les plus exposées aux sources de pollution : Bellefontaine, Le Carbet, Case-Pilote, Ducos, Fort-de-France, Le François, Le Lamentin, Rivière-Salée, Le Robert, Saint-Joseph, Saint-Pierre, Schoelcher et La Trinité ;
- la **Zone Régionale (ZR)** correspondant au reste du territoire martiniquais.

Mesures fixes

En 2024, Madininair a assuré des mesures continues ou par échantillonnage sur **10 stations fixes réparties dans les deux zones administratives de surveillance**. Le réseau comprend un site de moins qu'en 2023 du fait de la **fermeture définitive de la station d'observation «brume»** à Pointe Couchée au François.

- suivi du benzo(a)pyrène à Schoelcher,
- mesures d'oxydes d'azote à Fort-de-France (Concorde),
- ozone à Fort-de-France (Lycée Bellevue),
- particules fines PM10 à Fort-de-France (Renéville et Hôtel de Ville) et au François (Pointe Couchée, avant fermeture).

Dans la **Zone à Risques (ZAR)**, douze polluants ont été suivis, dont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO, NO₂), l'ozone (O₃), les particules fines (PM10 et PM2,5), les métaux lourds (plomb, nickel, cadmium, arsenic) et le benzène.

Estimation objective

Lorsque les niveaux de concentration sont durablement inférieurs aux seuils d'évaluation fixés par les directives européennes (2008/50/CE et 2004/107/CE), une méthode d'estimation objective peut être appliquée.

Dans la **Zone Régionale (ZR)**, les mesures ont porté sur les oxydes d'azote, l'ozone et les particules fines, conformément aux directives nationales et européennes.

En 2024, cette approche a été utilisée pour :

- le monoxyde de carbone dans les deux zones administratives,
- le dioxyde de soufre, le benzène, le benzo(a)pyrène et les métaux lourds dans la Zone Régionale.

Mesures indicatives

En complément, des mesures indicatives ont été menées afin de compléter la connaissance des concentrations locales :

Ces concentrations ont été estimées à partir des inventaires d'émissions produits par Madininair, renforçant ainsi l'efficacité et la rationalisation du dispositif de surveillance.

► **Suivi métrologique**

Pour garantir la fiabilité des données produites, les analyseurs utilisés pour la surveillance de la qualité de l'air font l'objet d'une maintenance régulière et d'étalonnages systématiques, en complément des interventions correctives et préventives.

Madininair dispose pour cela d'un **laboratoire de niveau 2, accrédité Cofrac Étalonnage n°2-6609** selon le référentiel NF EN ISO/IEC 17025 « matériaux de référence / chimie » (portée disponible sur www.cofrac.fr). Ce laboratoire assure non seulement les étalonnages des appareils de Madininair, mais également ceux de Gwad'Air et d'Atmo Guyane. En 2024, **46 certificats d'étalonnage** ont ainsi été délivrés.

Afin d'attester de la qualité des étalonnages réalisés par son laboratoire, Madininair participe régulièrement à des **exercices d'intercomparaison** organisés à l'échelle nationale, confirmant la conformité de ses pratiques aux normes européennes.



SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE EN 2024

Polluants réglementés	
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">2</div>  <p style="font-weight: bold; font-size: 0.8em;">ZONES DE SURVEILLANCE</p>	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">10</div>  <p style="font-weight: bold; font-size: 0.8em;">SITES DE MESURES FIXES</p>
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; display: inline-block;">14</div>  <p style="font-weight: bold; font-size: 0.8em; margin-left: 10px;">POLLUANTS SURVEILLÉS</p> <p style="font-size: 0.7em; margin-left: 10px; color: #0070c0;">Dioxyde de soufre, monoxyde d'azote, dioxyde d'azote, oxydes d'azote, ozone, particules fines (PM10 et PM2,5), métaux lourds (nickel, cadmium, arsenic et plomb), benzo(a)pyrène, benzène, monoxyde de carbone</p>	
Polluants d'intérêt national	
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">77</div>  <p style="font-weight: bold; font-size: 0.8em;">MOLECULES DE PESTICIDES SUIVIES SUR UN SITE DE FOND</p>	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1</div>  <p style="font-weight: bold; font-size: 0.8em;">SITE DE RÉFÉRENCE POUR LES PUF ET LE CARBONE SUIE</p>

SURVEILLANCE DES POLLUANTS D'INTÉRÊT NATIONAL

Au delà des polluants réglementés, Madininair a mesuré en 2024 des polluants d'intérêt national : les pesticides, les particules ultrafines et le black carbon.



► **Suivi des pesticides**

En 2024, Madininair a réalisé des mesures de pesticides sur un **site de fond au Lamentin**, conformément à la stratégie nationale de suivi mise en place en métropole et en outremer. Un total de **77 substances** a été analysé, incluant des fongicides, herbicides et insecticides. Ces données permettent de mieux caractériser la présence de résidus phytosanitaires dans l'air et d'alimenter les travaux nationaux sur l'exposition des populations.

► **Surveillance des PUF et du carbone suie**

Madininair a également poursuivi le suivi des **particules ultrafines (PUF)** et du **carbone suie (black carbon)** sur la station urbaine de **Bas Mission au Lamentin**. Ces substances, reconnues comme polluants d'intérêt national depuis 2021, font l'objet d'un programme de surveillance coordonné à l'échelle nationale.

À ce stade, il n'existe pas encore de valeurs réglementaires de référence, mais les mesures recueillies contribuent à enrichir les connaissances scientifiques sur leur rôle dans la qualité de l'air et les impacts sanitaires potentiels.

ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS LOCAUX

PROGRAMMES «AIR» AVEC LES COMMUNAUTÉS D'AGGLOMÉRATION

En 2024, Madinair a poursuivi ses programmes d'actions « AIR » avec les trois communautés d'agglomération de Martinique. Ces partenariats pluriannuels visent à mieux caractériser la qualité de l'air et à renforcer son intégration dans les politiques publiques locales.

► Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique

- évaluation du dioxyde d'azote (NO₂) le long des principaux axes routiers,
- étude de la qualité de l'air dans la zone de l'Étang Z'Abriocot à Fort-de-France,
- mise en place d'une modélisation opérationnelle,
- bilan des tests réalisés avec des mini-stations,
- diagnostic de la qualité de l'air intérieur dans les locaux de la collectivité.

► Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud de la Martinique

- évaluation de la qualité de l'air le long des axes routiers de Ducos et Rivière-Salée,
- étude sur le site du siège de la communauté à Maupéou,
- évaluation de la qualité de l'air dans les zones d'activités de Champigny, Cocotte (Ducos) et Trianon (François).

► Communauté d'Agglomération du Pays Nord Martinique

- évaluation des concentrations en NO₂ à Bellefontaine, Case-Pilote et le long de la RN2.

ÉTUDES PONCTUELLES POUR LES COMMUNES

En dehors des programmes d'actions « AIR », Madinair a également mené des études ponctuelles à la demande de communes ou dans le cadre de projets spécifiques :

- finalisation du **projet « Cœur de ville » au Lamentin**, avec une évaluation de la qualité de l'air dans le quartier Mahault,
- **accompagnement métrologique de la commune du Vauclin pour la surveillance de l'hydrogène sulfuré (H₂S).**



SUIVI DES GAZ ÉMIS PAR LES SARGASSES

En 2024, dans le cadre de sa convention avec l'Agence Régionale de Santé de Martinique, Madinair a assuré l'**exploitation du réseau de 16 capteurs autonomes** mesurant en continu les gaz issus de la décomposition des algues sargasses, principalement l'hydrogène sulfuré (H₂S). Des **capteurs mobiles** ont complété le dispositif dans les zones les plus touchées.

L'observatoire a également mené une **étude de spatialisation des concentrations** pour optimiser l'implantation des capteurs fixes, et poursuivi, pour le compte de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Martinique, la **gestion d'un réseau de caméras autonomes** permettant de suivre en temps réel l'évolution des échouements.

Enfin, pour mieux protéger les populations, Madininair a mis à disposition de l'Agence Régionale de Santé des

capteurs d'hydrogène sulfuré en air intérieur, destinés aux habitations les plus exposées.

SUIVI DES POLLENS ET MOISSISSURES

Le suivi des pollens et moisissures s'est poursuivi en partenariat avec l'ARS, dans le cadre du PRSE, sur trois sites de mesure (Fort-de-France, Saint-Esprit, Le Robert). Toutefois, l'année a été marquée par deux difficultés majeures : d'une part, des **pannes récurrentes liées au vieillissement des préleveurs**, et d'autre part, un **retard important du Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) dans l'analyse** des échantillons

collectés. Pour pallier cette situation, Madininair a confié ses échantillons à un nouveau laboratoire et pris la décision de suspendre temporairement les prélèvements en 2025, le temps de résorber le retard d'analyses et de renouveler ses équipements. La reprise des mesures est programmée pour le second semestre 2025, avec la publication des résultats consolidés 2023-2024.

ACCOMPAGNEMENT DES SITES INDUSTRIELS

En 2024, Madininair a poursuivi son rôle de tiers expert auprès des industriels soumis à obligations réglementaires. Plusieurs évaluations ont été menées :

- les concentrations en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (BTEX) autour de la **raffinerie**,
- la qualité de l'air dans l'environnement d'**installations de production énergétique**,
- le suivi de l'air dans l'environnement de l'**unité de traitement et de valorisation des déchets**,

- les mesures de retombées atmosphériques dans les **carrières**.

En 2024, Madininair a également poursuivi sa collaboration avec le Grand Port de Martinique, dans le cadre de sa convention pour le suivi de la qualité de l'air sur 2020-2025. Madininair a ainsi mis à jour l'**inventaire des sources d'émissions atmosphériques sur la zone portuaire**.

FORCE D'INTERVENTION RAPIDE FACE AUX RISQUES INDUSTRIELS

En réponse aux exigences renforcées après l'accident de Lubrizol (Rouen, 2019), Madininair a engagé avec le soutien de la DEAL et du Préfet de Martinique, la **structuration d'une Force d'Intervention Rapide (FIR)**.

Ce dispositif repose sur une coopération étroite avec les principaux acteurs industriels de la Martinique. Il a

pour objectif de garantir, en cas d'incident majeur, le déploiement rapide de moyens de prélèvement, d'analyse et de suivi de la qualité de l'air. Cette démarche commune illustre une volonté partagée d'anticipation, de réactivité et de transparence face aux risques industriels.

QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

La surveillance de l'air intérieur constitue une demande croissante. En 2024, Madininair a mené :

- des **diagnostics des moyens d'aération et de ventilation** dans plusieurs crèches du Lamentin,
- des **évaluations** de la qualité de l'air dans des hôpitaux, banques et autres établissements recevant du public.

FOCUS SUR LE RADON

Bien que la Martinique ne soit pas classée en zone à risque élevé, les **demandes de mesure de ce gaz radioactif sont en augmentation**. Madininair a réalisé des contrôles dans plusieurs bâtiments et a accompagné le Centre Hospitalier Universitaire de Martinique dans un projet de recherche portant sur 200 logements.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

ÉTUDES SUR LES SARGASSES

▶ Étude pilote de spéciation chimique

En partenariat avec IMT Nord Europe et l'ARS Martinique, Madinair a lancé une étude pilote visant à **caractériser un large éventail de composés émis par la décomposition des sargasses** (H₂S, NH₃, composés organiques volatils, métaux lourds, particules carbonées). Des prélèvements ont été réalisés à Baie Cayol et Pointe Faula. Ces travaux préparent un protocole consolidé dans le cadre du projet national Sargassum III.

▶ Projet SargEx

Coordonné par IMT Nord Europe avec Madinair, Gwad'Air et les ARS de Martinique et Guadeloupe, le projet SargEx vise à **proposer des solutions concrètes pour réduire l'exposition des habitants aux gaz émis par les sargasses**. En 2024, une enquête sur les pratiques d'aération et des mesures dans deux logements pilotes ont été réalisées. Les tests en conditions réelles débuteront en 2025.

QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

▶ Projet PestiMar

Mené avec l'École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP) et le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), ce projet s'intéresse à la **présence de pesticides dans l'air intérieur et dans les poussières**, notamment dans les écoles et les logements. En 2024, le traitement des données a été finalisé, en vue d'une publication en 2025.

▶ Projet SAMBA

Ce projet, centré sur les **particules et les moisissures en air intérieur**, a mené en 2024 une deuxième campagne

de mesures dans sept bâtiments scolaires et tertiaires. Les données collectées seront analysées jusqu'à fin 2025, pour une restitution publique prévue en 2026.



PARTENARIATS SCIENTIFIQUES APPLIQUÉS

En 2024, un partenariat a été lancé avec Météo-France pour **améliorer la prise en compte de la dynamique atmosphérique dans les projets de construction**. Une station météorologique a été installée au Prêcheur pour mesurer, sur

un an, la vitesse et la direction du vent, complétée par une modélisation. Ce projet ouvre la voie à une collaboration durable.

STRUCTURATION ET VALORISATION DES DONNÉES

En 2024, Madinair a modernisé ses outils de gestion et de diffusion des données :

- **optimisation des bases de données et centralisation des informations,**
- **automatisation des flux sécurisés,**
- **nouveaux outils d'analyse et de diffusion** (Geoserver, Evaltool, Topeval),

- **développement d'une API** pour faciliter l'accès aux partenaires.

Ces avancées permettent de mettre à disposition un large panel de données : prévisions quotidiennes par commune, historique de l'indice ATMO, mesures réglementaires et données spécifiques liées aux sargasses.

INFORMATION ET SENSIBILISATION

RENDRE L'INFORMATION ACCESSIBLE À TOUS

► Un site internet enrichi d'un tableau de bord par commune

Le site www.madininair.fr reste le **support central d'information** de l'observatoire. En 2024, il a enregistré 110 064 visites (+56 % par rapport à 2023). L'année a été marquée par la mise en ligne d'un tableau de bord par commune, qui permet à chaque citoyen de sélectionner sa commune et d'accéder en **un seul espace à l'ensemble des données locales** : indice ATMO, alertes pollution, études réalisées, inventaire des émissions... Cet outil constitue une avancée majeure en matière d'accessibilité et de transparence des données.

► De nouveaux formats sur les réseaux sociaux

Madininair est présent sur **Facebook, Instagram et LinkedIn**, où la communauté numérique a atteint 10 582 abonnés en 2024. La progression a été particulièrement forte sur LinkedIn (+27 %), grâce au lancement de formats originaux :

- « L'info de la semaine », qui décrypte l'actualité de la qualité de l'air,
- « Paroles d'Exp'Air », une série d'entretiens avec des experts et partenaires, relayée sur LinkedIn et hébergée sur YouTube.

Ces contenus innovants ont permis d'élargir les publics touchés et de renforcer la place de Madininair comme référence en matière de qualité de l'air.

ALLER À LA RENCONTRE DES CITOYENS ET DES ACTEURS LOCAUX

► Grand public

Madininair a participé à de nombreux événements et organisé **40 interventions** en 2024 : ateliers pratiques (comme la confection de produits naturels), forums, conférences, causeries et Mercredis de l'air au CDST. Ces actions de proximité permettent de sensibiliser directement la population et d'encourager des changements concrets de comportements.



► Jeune public

La sensibilisation des jeunes générations est restée une priorité, avec **69 interventions scolaires et périscolaires**. Ateliers pédagogiques et jeux ont permis d'aborder les enjeux de la qualité de l'air de manière ludique. En novembre, lors de la Fête de la Science, Madininair a également proposé aux jeunes une expérience immersive grâce à l'**escape game Life V-aiR**, qui a rencontré un vif succès.

► Collectivités et élus

En 2024, Madininair a accompagné la **Ville du Vauclin** dans son projet « Le Vauclin engagé pour une meilleure qualité de l'air », combinant formation des élus et agents, sensibilisation du public et participation citoyenne via des capteurs de mesure. Au-delà de cette initiative, Madininair a également renforcé son accompagnement des **trois communautés d'agglomération de Martinique** en animant des ateliers de formation innovants avec la **fresque de la qualité de l'air extérieur** et le **serious game LIFE V-aiR**.



► Entreprises

L'accompagnement a aussi concerné le secteur privé, avec le **Groupe Fontaine**, engagé dans une démarche de responsabilité sociétale des entreprises (RSE). En 2024, des fresques de la qualité de l'air ont été organisées pour les managers, tandis que les agents ont participé à des ateliers pratiques et à un escape game sur l'air intérieur.

PERSPECTIVES 2025

ADAPTER LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE AUX ENJEUX

Madininair adaptera son dispositif de surveillance pour répondre aux exigences de la nouvelle Directive européenne et aux enjeux locaux, en veillant notamment à la **pérennisation du réseau de suivi des gaz émis par les sargasses**.

En 2025, l'**actualisation de l'inventaire des émissions** sera également engagée grâce à l'intégration de la plateforme nationale PRISME, garantissant une meilleure harmonisation des données.

ACCOMPAGNER LES ACTEURS EN FAVEUR DE LA QUALITÉ DE L'AIR

L'accompagnement des collectivités et institutions restera une priorité, avec notamment :

- la mise en œuvre des actions du **Plan Régional Santé-Environnement 4 (PRSE 4)**, incluant le suivi pollens/moisissures, l'évaluation de la qualité de l'air intérieur dans les logements et la modélisation de la dispersion des concentrations en H₂S liées aux échouements de sargasses,
- la **poursuite des programmes d'actions AIR des trois communautés d'agglomération de Martinique**,

- la **création d'un programme d'actions AIR avec la Collectivité Territoriale de Martinique (CTM)**,
- la **réalisation des diagnostics obligatoires de la qualité de l'air intérieur** dans les établissements recevant du public.

En parallèle, Madininair continuera ses évaluations auprès des industriels et sur le site de l'aéroport, et structurera une **Force d'Intervention Rapide** mobilisable en cas de pollution accidentelle liée à un incident industriel.

ORGANISER LA COMMUNICATION POUR FACILITER L'ACTION

En 2025, l'accent sera mis sur une communication renforcée et diversifiée :

- développement de **nouveaux formats numériques** (vidéos éducatives, témoignages, décryptages),
- intensification des **actions de proximité** (médiathèques, communes),

- amélioration de la **diffusion des données** via des API et des relais sur les panneaux digitaux des communes,
- **accompagnement des acteurs locaux** (collectivités, établissements publics de coopération intercommunale, entreprises dans le cadre de démarches RSE) pour intégrer la qualité de l'air dans leurs projets.

ANTICIPER LES ENJEUX DE DEMAIN

Madininair s'engagera dans plusieurs projets innovants à portée régionale et caribéenne :

- **dépôt d'une candidature à un projet ANR Santé**, consacré à la caractérisation des gaz émis par les sargasses et à l'évaluation de leurs impacts sanitaires en Martinique et Guadeloupe,
- **lancement de l'observatoire des odeurs**, en s'appuyant sur l'outil Signal'Air et un réseau de nez formés,

- mise en place d'une **intercomparaison de micro-capteurs** pour évaluer leurs performances en conditions réelles,
- **déploiement de l'expertise de Madininair à Saint-Barthélemy**, avec des campagnes de suivi de la qualité de l'air et de la pollution liée aux sargasses.

ASSURER LA RÉUSSITE DU PROJET ASSOCIATIF

Enfin, la réussite du projet associatif reposera sur plusieurs conditions internes :

- **maintien des certifications** (ISO 9001, accréditation Cofrac),

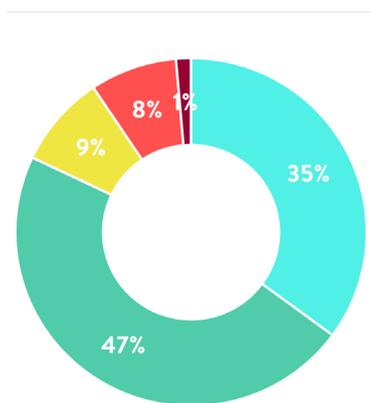
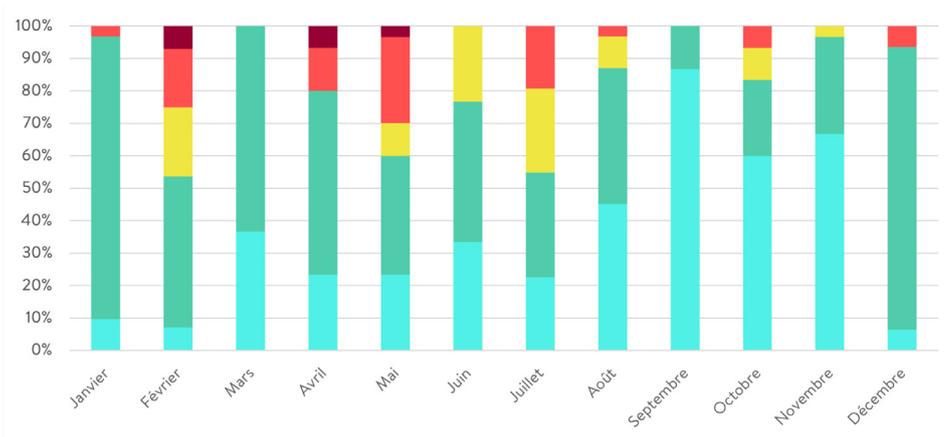
- **finalisation des aménagements des espaces de travail**,
- **renforcement de l'engagement** des équipes,
- **adaptation des effectifs aux projets**,
- **maintien de l'équilibre financier**.

BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR



BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR 2024

Bilan des indices ATMO



i L'indice ATMO est un indicateur journalier de la qualité de l'air calculé à partir des concentrations dans l'air de 5 polluants réglementés : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et particules fines PM10 et PM2,5.

■ indice bon ■ indice moyen
 ■ indice dégradé ■ indice mauvais
 ■ indice très mauvais

Épisodes de pollution



En 2024, Madininair a recensé 36 jours de pollution de l'air : **18 jours** avec un niveau de vigilance «**information et recommandations**» et **18 jours** avec un niveau de vigilance «**alerte**» dont 5 jours sur persistance. Toutes ces vigilances ont été recensées sur constat d'un dépassement d'un seuil journalier réglementaire pour les particules fines PM10.



Situation par rapport au normes annuelles de la qualité de l'air en 2024

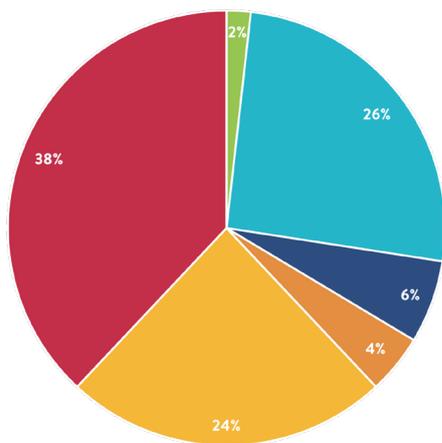
Particules fines PM10	Particules fines PM2,5	Dioxyde d'azote NO ₂	Dioxyde de soufre SO ₂	Ozone O ₃	Benzène C ₆ H ₆	Arsenic As	Cadmium Cd	Nickel Ni	Plomb Pb	Benzo(a) pyrène B(a)P	Monoxyde de carbone CO
Dépassement d'un objectif de qualité	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles	Respect des normes annuelles

■ Respect des normes annuelles ■ Dépassement d'un objectif de qualité ■ Dépassement d'une valeur limite ou d'une valeur cible

POLLUANT : MONOXYDE DE CARBONE (CO)

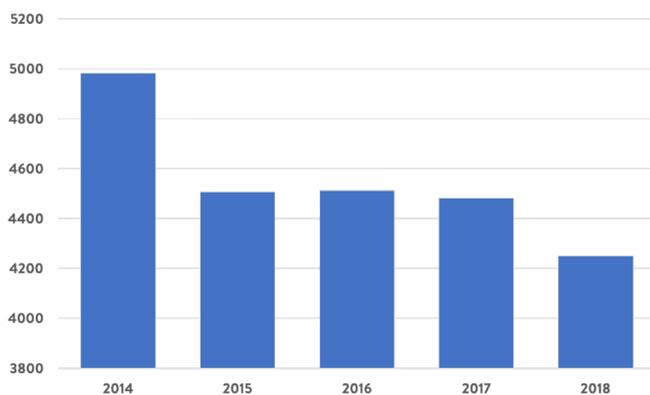
► Emissions en Martinique

Répartition sectorielle des émissions du CO



- agriculture
- transports routiers
- énergie
- autres transports
- industrie/déchets
- résidentiel/tertiaire

Évolution des émissions de CO (en tonnes)



► Concentrations en Martinique

Concentrations estimées et situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

	ZAR	ZR
EN MOYENNE ANNUELLE		
Concentration (mg/m ³)	0,292*	0,040*
EN MOYENNE HORAIRE		
Valeur limite 10 mg/m ³ (max journalier de la moyenne sur 8 heures)		

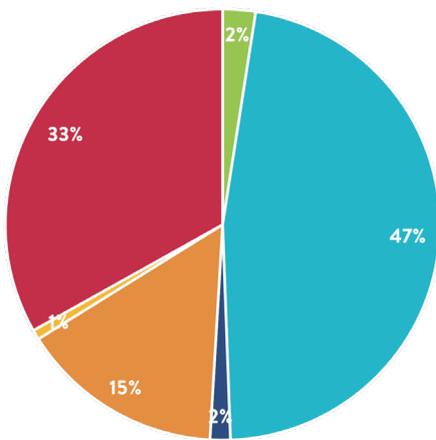
* estimation objective



POLLUANT : OXYDES D'AZOTE (NO_x ET NO₂)

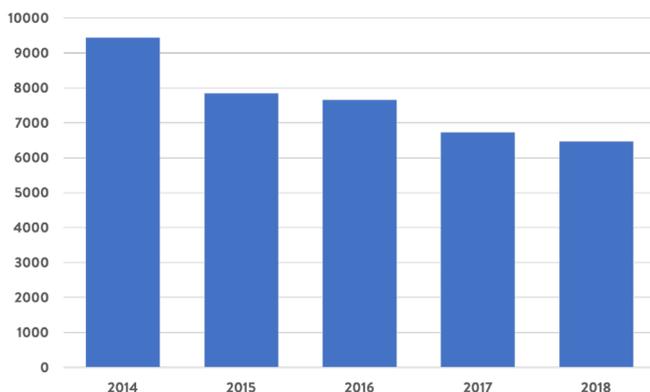
► Emissions en Martinique

Répartition sectorielle des émissions de NO_x



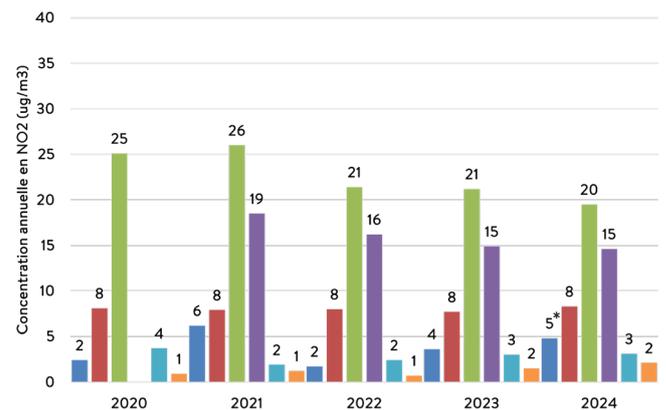
- agriculture
- transports routiers
- énergie
- autres transports
- industrie/déchets
- résidentiel/tertiaire

Évolution des émissions de NO_x (en tonnes)



► Concentrations en Martinique

Évolution des concentrations de NO₂ (en ug/m³)



* mesure indicative (taux de fonctionnement < 85%)

- Fort-de-France, Bellevue
- Fort-de-France, Rénéville
- Lamentin, Bas Mission
- Robert, bourg
- Fort-de-France, Concorde
- Sainte-Luce, Morne Pavillon

Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

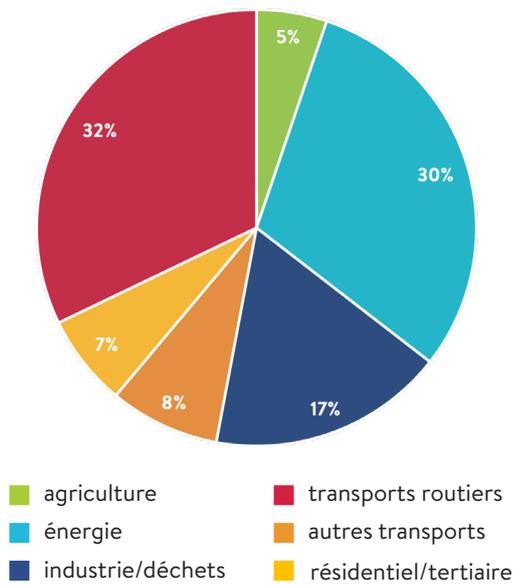
	ZAR	ZR
EN MOYENNE HORAIRE		
Valeur limite 200 µg/m ³ (18 dépassements autorisés)		
Seuil d'information et de recommandation 200 µg/m ³		
Seuil d'alerte 400 µg/m ³ sur 3 heures consécutives		
EN MOYENNE ANNUELLE		
Objectif de qualité 40 µg/m ³		
Valeur limite 40 µg/m ³		

POLLUANT : PARTICULES FINES

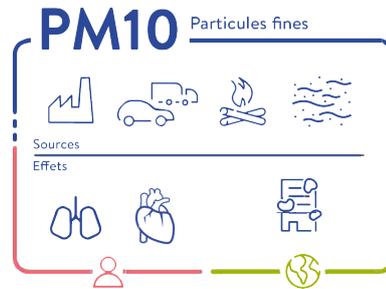
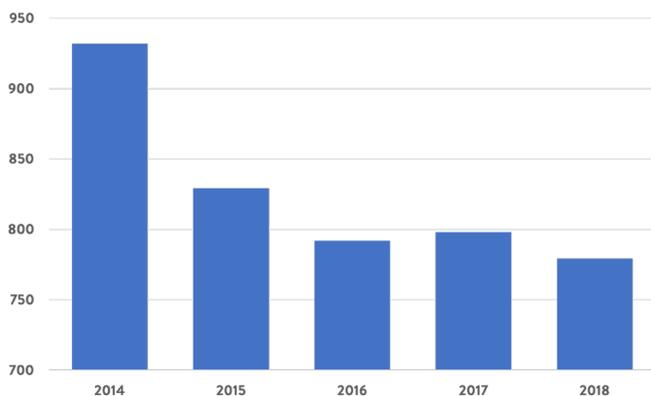
PM10

Emissions en Martinique

Répartition sectorielle des émissions de PM10

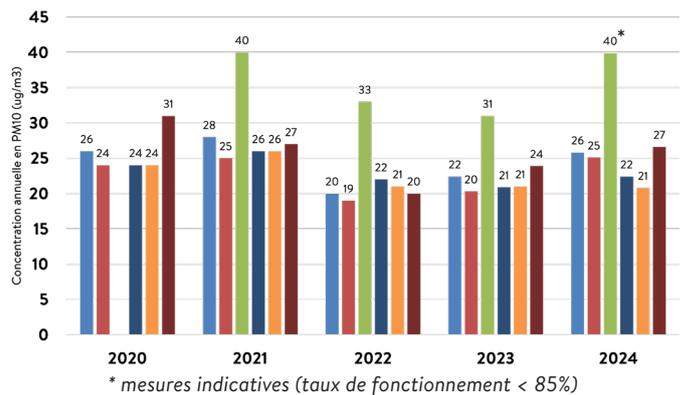


Évolution des émissions de PM10 (en tonnes)



Concentrations en Martinique

Évolution des concentrations de PM10 (en ug/m³)



- Lamentin, Bas Mission
- Robert, bourg
- Schoelcher, bourg
- Fort-de-France, Hôtel de Ville
- Fort-de-France, Renéville
- Sainte-Luce, Morne Pavillon

Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

	ZAR	ZR
EN MOYENNE JOURNALIÈRE		
Valeur limite 50 µg/m ³ (35 dépassements autorisés)		
Seuil d'information et de recommandation 50 µg/m ³	18 dépassements	
Seuil d'alerte 80 µg/m ³	18 dépassements	

EN MOYENNE ANNUELLE

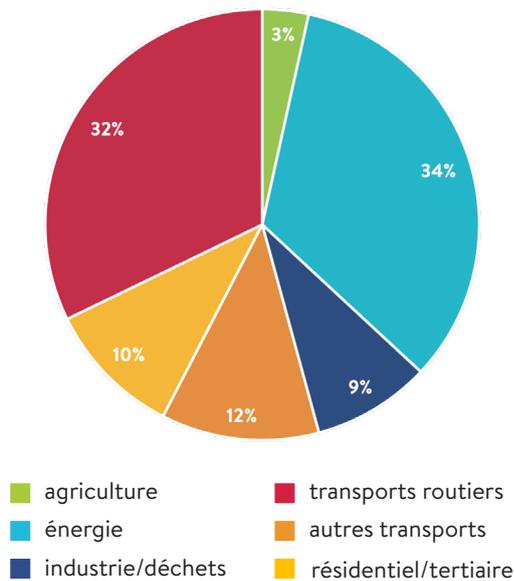
Objectif de qualité 30 µg/m ³		
Valeur limite 40 µg/m ³		

POLLUANT : PARTICULES FINES

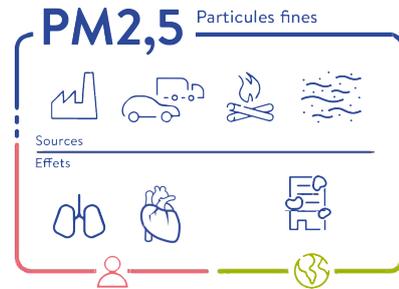
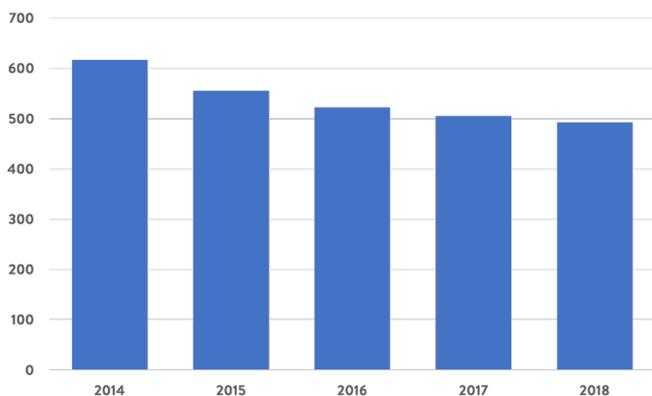
PM2,5

Emissions en Martinique

Répartition sectorielle des émissions de PM2,5

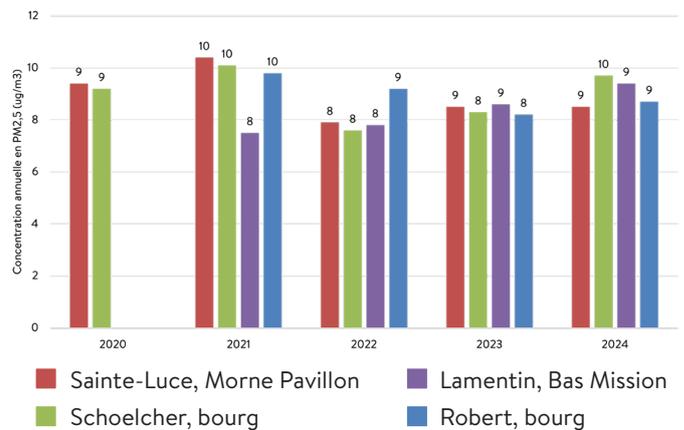


Évolution des émissions de PM2,5 (en tonnes)



Concentrations en Martinique

Évolution des concentrations de PM2,5 (en ug/m³)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

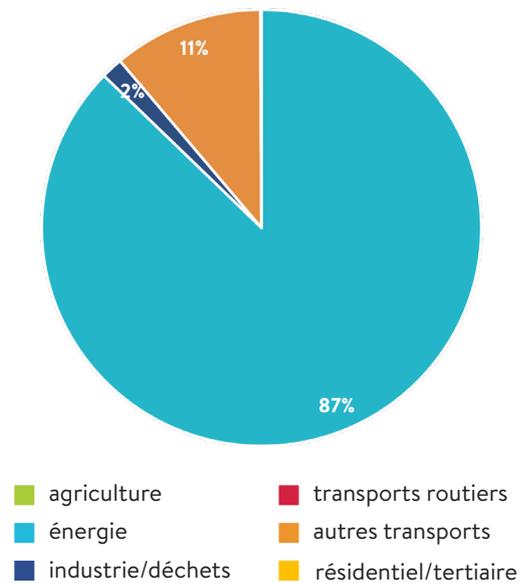
	ZAR	ZR
EN MOYENNE ANNUELLE		
Objectif de qualité 10 µg/m³	Non atteint	Non atteint
Valeur limite 25 µg/m³	Non atteint	Non atteint

POLLUANT : DIOXYDE DE SOUFRE

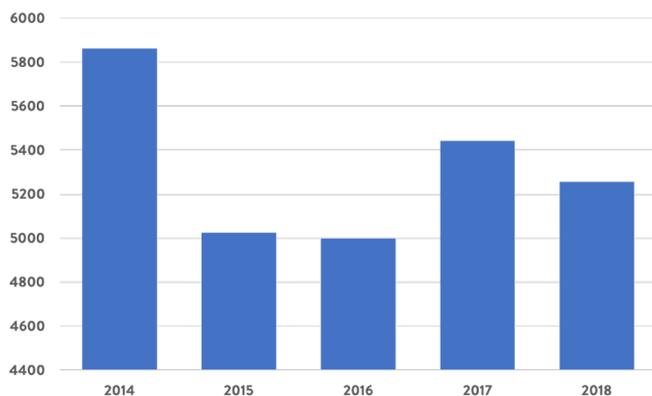
SO₂

Emissions en Martinique

Répartition sectorielle des émissions de SO₂

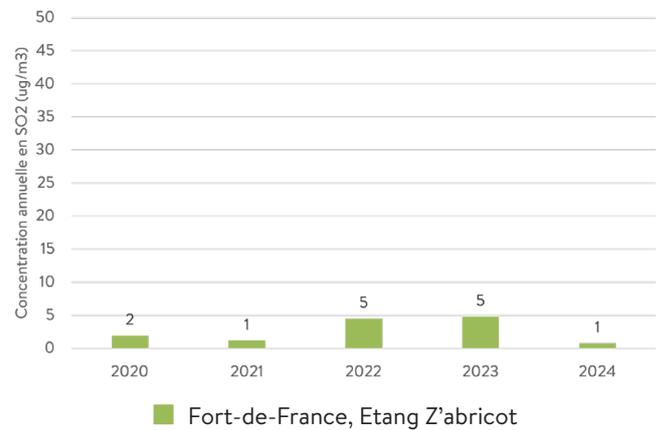


Évolution des émissions de SO₂ (en tonnes)



Concentrations en Martinique

Évolution des concentrations de SO₂ (en ug/m³)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

	ZAR	ZR
EN MOYENNE ANNUELLE		
Concentration (µg/m ³)	0,8	0,0006*
Objectif de qualité 50 µg/m ³	✓	✓
EN MOYENNE HORAIRE		
Valeur limite 350 µg/m ³ (24 dépassements autorisés)	✓	✓
Seuil d'information et de recommandation 300 µg/m ³	✓	✓
Seuil d'alerte 500 µg/m ³ (3 heures consécutives)	✓	✓
EN MOYENNE JOURNALIÈRE		
Valeur limite 125 µg/m ³ (3 dépassements autorisés)	✓	✓

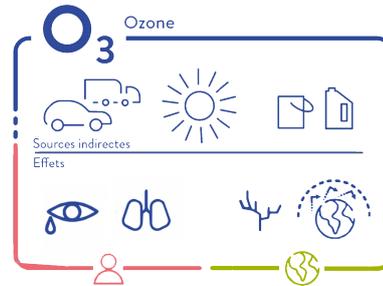
* estimation objective

POLLUANT : OZONE O₃

EN SAVOIR PLUS

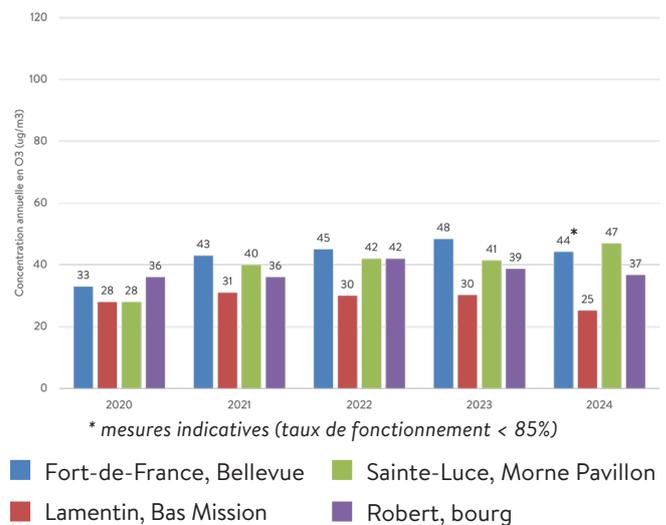
L’ozone (O₃) est un gaz indispensable à la vie terrestre. Naturellement présent dans l’atmosphère, il forme une couche dans la stratosphère (de 12 à 50 km au-dessus du sol), qui protège des rayons ultraviolets (plus de 97 % des rayons ultraviolets sont interceptés par cette couche). Dans les basses couches de l’atmosphère (troposphère, de 0 à 12 km au-dessus du sol), l’ozone est en revanche un **polluant atmosphérique nocif pour la santé humaine, les animaux et les végétaux**, à cause de son caractère oxydant.

L’ozone est un **polluant secondaire**, résultant de transformations photo-chimiques complexes entre certains polluants comme les oxydes d’azote (NOx), le monoxyde de carbone et les composés organiques volatils (COV). Il est irritant pour l’appareil respiratoire et les yeux et s’associe à l’augmentation du taux de mortalité durant les épisodes de pollution. Il affecte les végétaux et réduit le rendement des cultures par une perturbation de la photosynthèse. Il contribue à l’effet de serre et à l’oxydation de certains matériaux comme les textiles ou le caoutchouc.



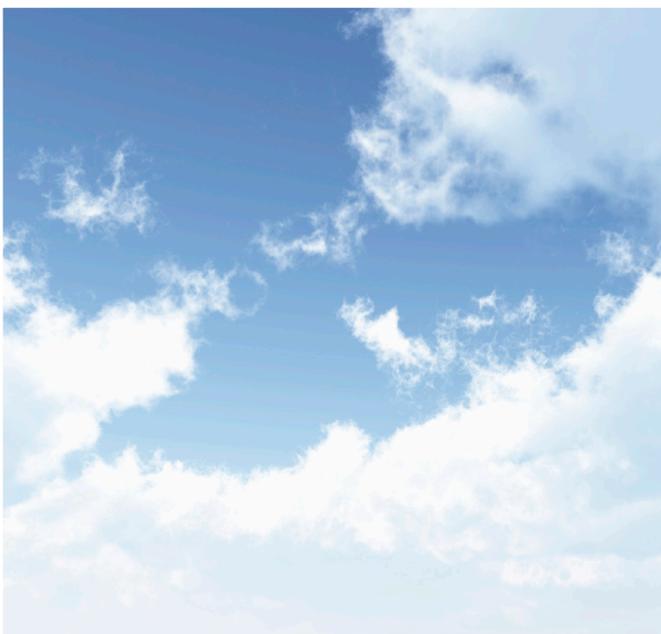
Concentrations en Martinique

Évolution des concentrations d’O₃ (en ug/m³)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

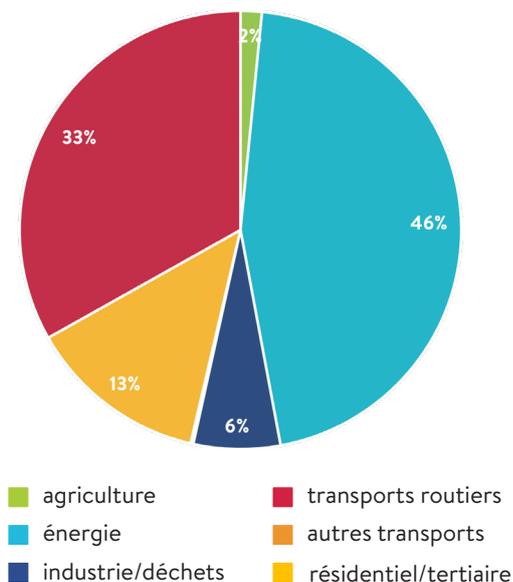
	ZAR	ZR
EN MOYENNE HORAIRE		
Seuil d’information et de recommandation 180 µg/m ³	Respecté	Respecté
Seuil d’alerte 240 µg/m ³	Respecté	Respecté
EN MOYENNE JOURNALIÈRE		
Objectif de qualité 120 µg/m ³ /8h	Respecté	Respecté
Valeur cible 120 µg/m ³ /8h (25 dépassements autorisés sur 3 ans)	Respecté	Respecté



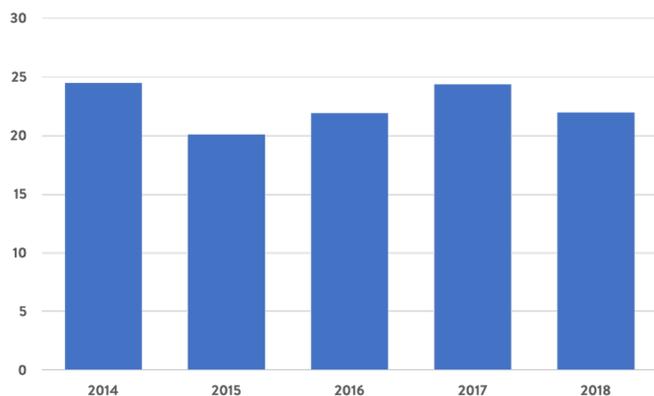
POLLUANT : BENZÈNE C_6H_6

Emissions en Martinique

Répartition sectorielle des émissions de C_6H_6

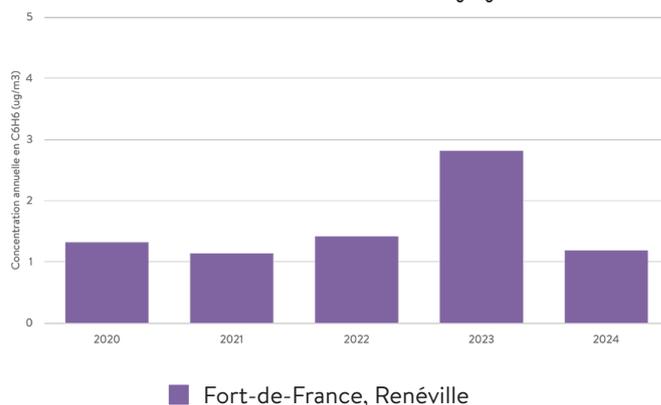


Évolution des émissions de C_6H_6 (en tonnes)



Concentrations en Martinique

Évolution des concentrations de C_6H_6 (en $\mu g/m^3$)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

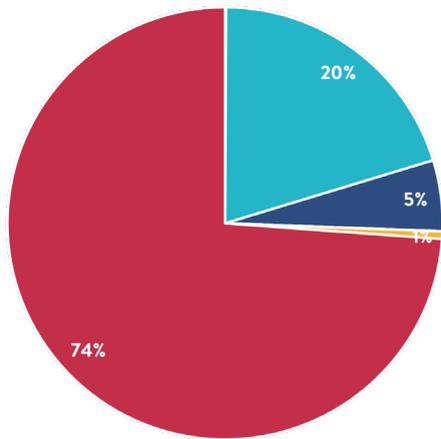
	ZAR	ZR
EN MOYENNE ANNUELLE		
Concentration ($\mu g/m^3$)	1,19	0,3*
Objectif de qualité $2 \mu g/m^3$	Respecté	Respecté
Valeur limite $5 \mu g/m^3$	Respecté	Respecté

* estimation objective

POLLUANT : HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

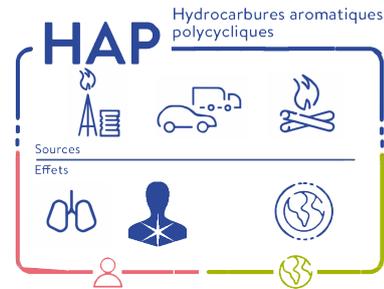
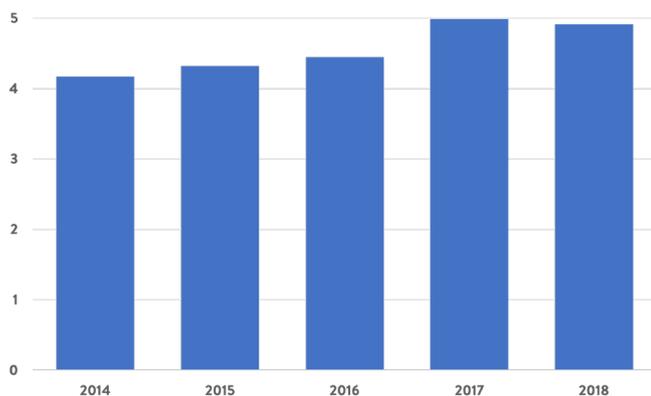
► Emissions en Martinique

Répartition sectorielle des émissions de HAP



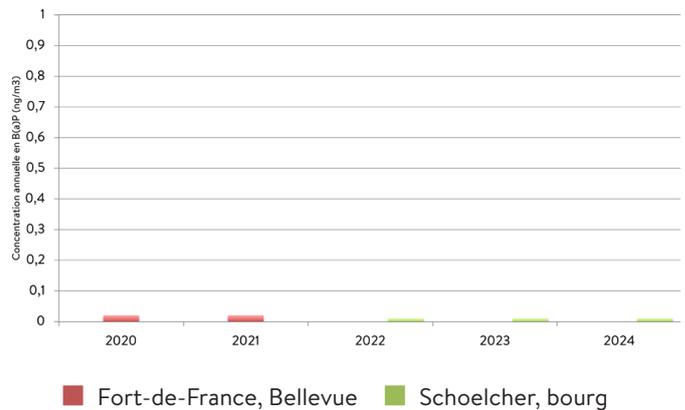
- agriculture
- transports routiers
- énergie
- autres transports
- industrie/déchets
- résidentiel/tertiaire

Évolution des émissions de HAP (en tonnes)



► Concentrations en Martinique

Évolution des concentrations de B(a)P (en ng/m³)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

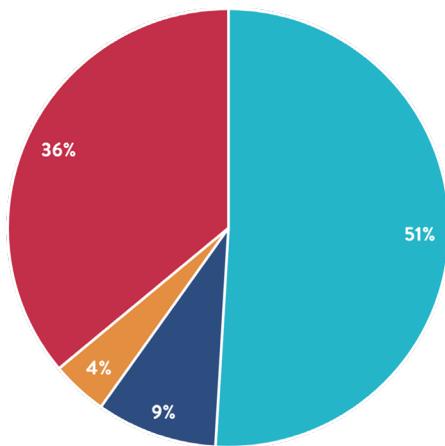
	ZAR	ZR
EN MOYENNE ANNUELLE		
Concentration de B(a)P (ng/m ³)	0,01	0,05*
Valeur cible 1 ng/m ³		

* estimation objective

POLLUANT : MÉTAUX LOURDS (PLOMB, ARSENIC, CADMIUM, NICKEL)

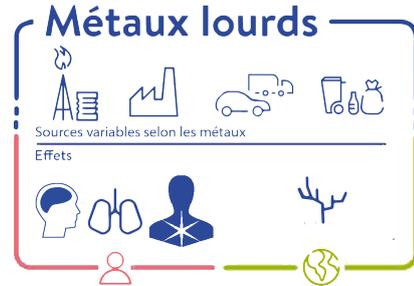
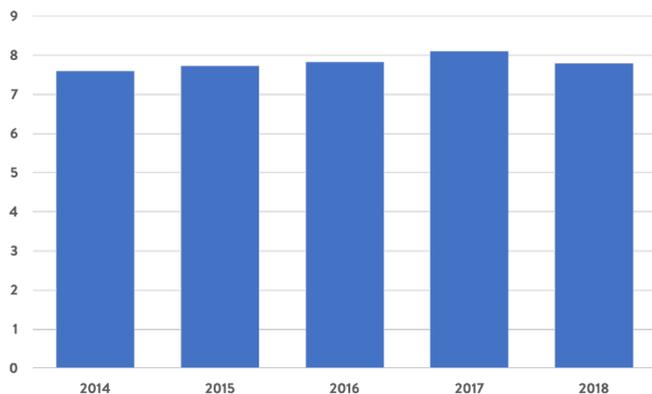
Émissions en Martinique

Répartition sectorielle des émissions de métaux



- agriculture
- transports routiers
- énergie
- autres transports
- industrie/déchets
- résidentiel/tertiaire

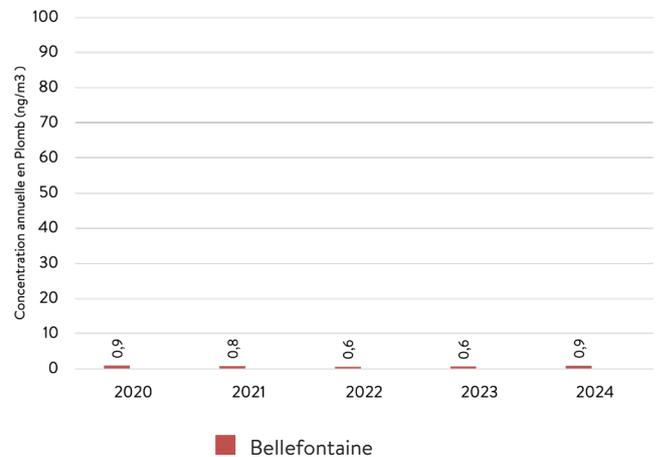
Évolution des émissions de métaux (en tonnes)



Concentrations en Martinique

PLOMB (Pb)

Évolution des concentrations de plomb (en ng/m³)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

ZAR

ZR

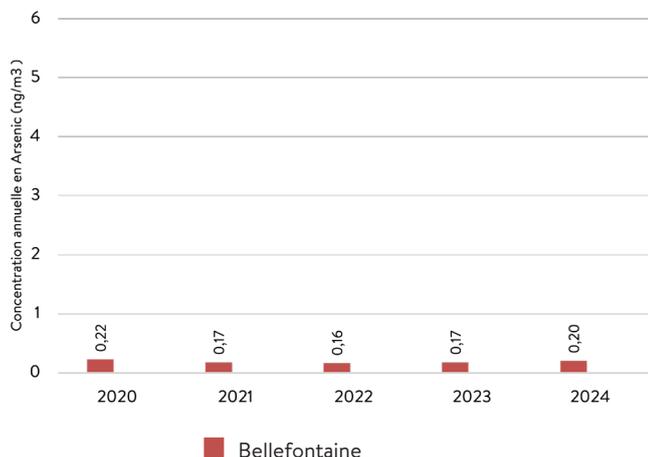
EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration (ng/m ³)	0,88	0,30*
Objectif de qualité 250 ng/m ³		
Valeur limite 500 ng/m ³		

* estimation objective

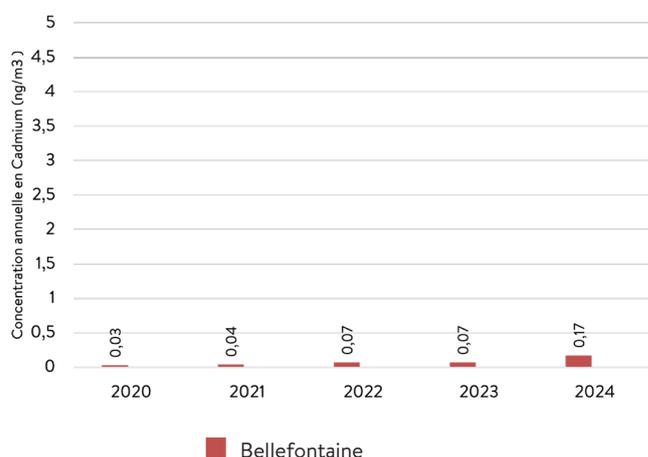
ARSENIC (As)

Évolution des concentrations d'arsenic (en ng/m³)



CADMIUM (Cd)

Évolution des concentrations de cadmium (en ng/m³)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

	ZAR	ZR
--	-----	----

EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration (ng/m ³)	0,20	0,10*
Valeur cible 6 ng/m ³		

* estimation objective

Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

	ZAR	ZR
--	-----	----

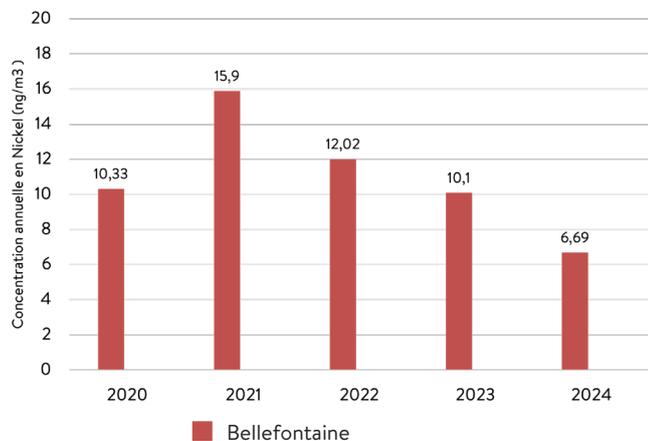
EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration (ng/m ³)	0,17	0,01*
Valeur cible 5 ng/m ³		

* estimation objective

NICKEL (Ni)

Évolution des concentrations de nickel (en ng/m³)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2024

	ZAR	ZR
--	-----	----

EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration (ng/m ³)	6,69	0,54*
Valeur cible 20 ng/m ³		

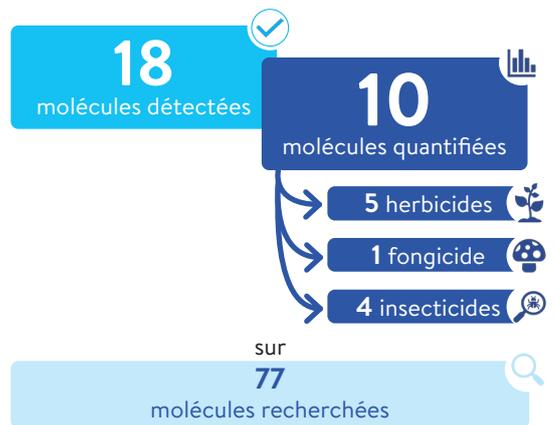
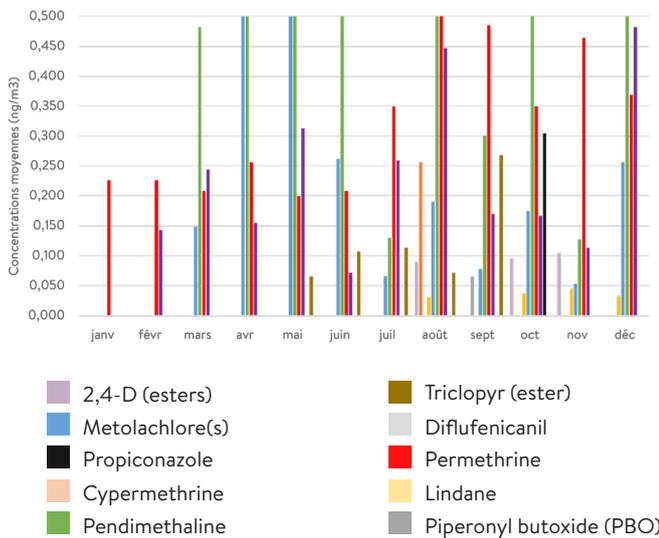
* estimation objective

POLLUANTS : PESTICIDES

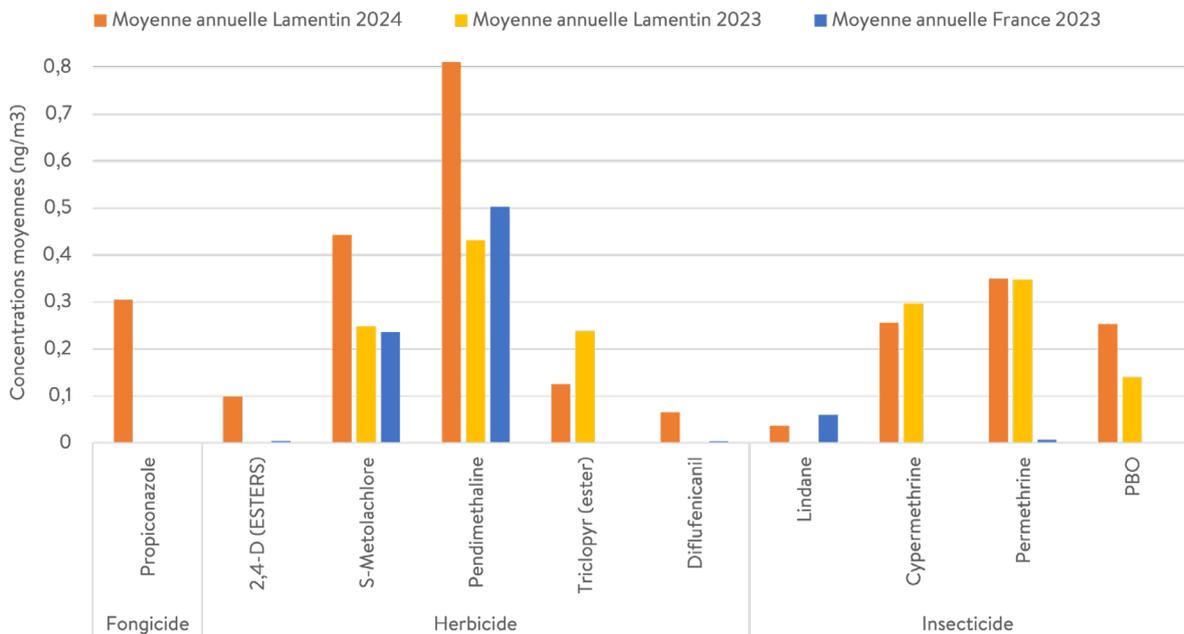
Classés «**polluants d'intérêt national**» mais **non réglementés**, les pesticides sont surveillés en Martinique sur un site de fond en milieu urbain dans la commune du Lamentin. Ce site est influencé principalement par la grande culture.

Concentrations en Martinique

Concentrations moyennes mensuelles en 2024 (en ng/m³)



Evolution et comparaison aux moyennes nationales



POLLUANTS : PARTICULES ULTRAFINES (PUF)

Dans le cadre du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air, Madininair effectue la surveillance des particules ultrafines (PUF) en Martinique, sur un site urbain de fond au Lamentin.

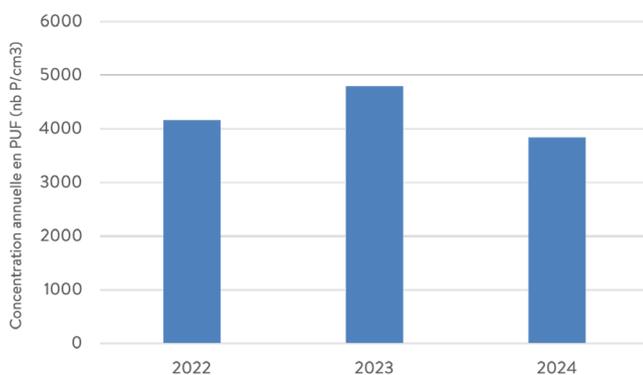
De par leur impact sur la santé et le climat, les PUF sont considérées comme **polluants d'intérêt national** mais elles sont encore peu étudiées et **non réglementées**.

Cette surveillance vise donc à améliorer les connaissances pour établir des études sanitaires et définir des seuils de protection à long terme.

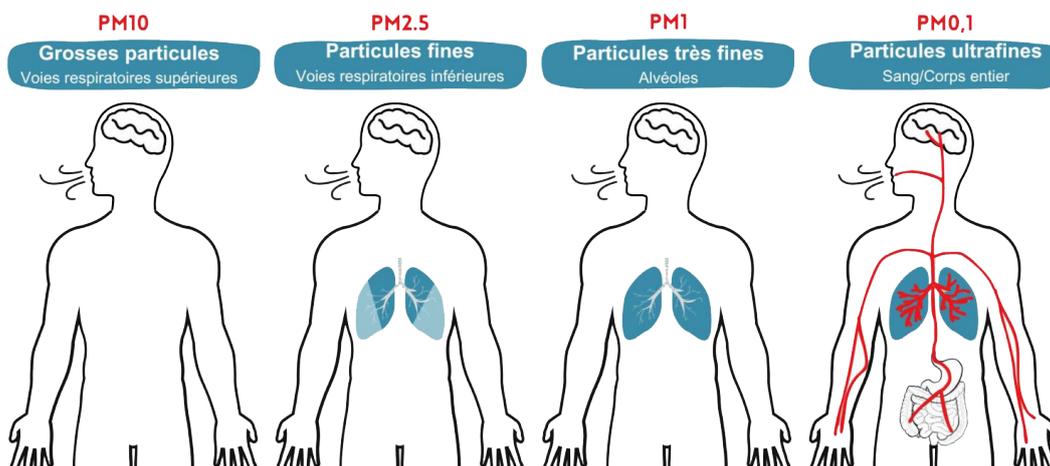


Concentrations en Martinique

Évolution des concentrations (en nb P/cm³)



PÉNÉTRATION DES PARTICULES DANS LE CORPS HUMAIN SELON LEUR TAILLE





POLLUANT : CARBONE SUIE

Le carbone suie est une particule fine produite par la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Il est associé à des problèmes de santé respiratoire et cardiovasculaire, ce qui justifie sa classification comme **polluant d'intérêt national**. Il est à ce jour **non réglementé**.

En 2023, Madinair a mesuré les concentrations de carbone suie au Lamentin en utilisant un aéthalomètre AE33, capable de distinguer **2 types de carbone suie** : le **carbone suie ff** (*fossil fuel*) issu des combustibles fossiles, et le **carbone suie wb** (*wood burning*), provenant de la combustion de biomasse.

Cette distinction permet non seulement de mieux comprendre l'origine des particules, mais aussi d'évaluer plus précisément l'exposition de la population et les impacts sur la santé publique.



Concentrations en Martinique

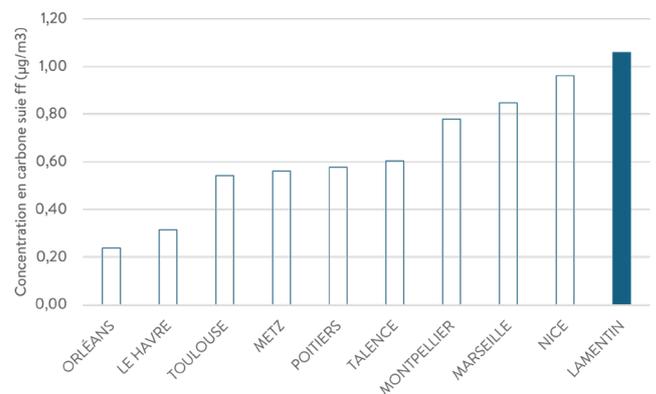
Concentrations en carbone suie ff et wb

	Carbone suie ff *	Carbone suie wb **
Concentration en µg/m ³		
Moyenne annuelle	1,06	0,11

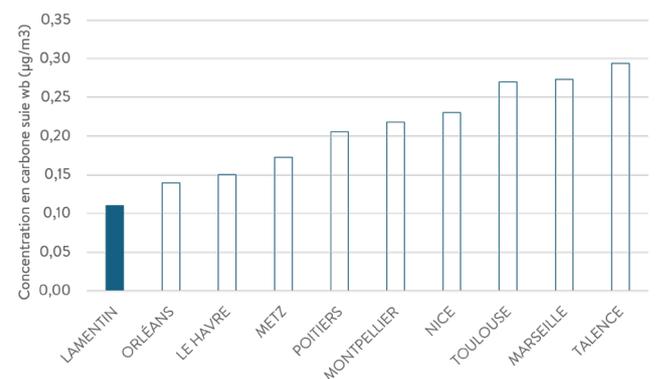
* carbone suie ff (*fossil fuel*) issu des combustibles fossiles

** carbone suie wb (*wood burning*) issu de la combustion de biomasse

Comparaison des moyennes annuelles en carbone suie ff sur des stations de fond urbaines nationales en 2024 (données Géodair)



Comparaison des moyennes annuelles en carbone suie wb sur des stations de fond urbaines nationales en 2024 (données Géodair)

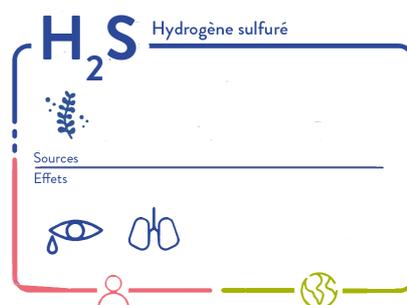


POLLUANT : HYDROGÈNE SULFURÉ

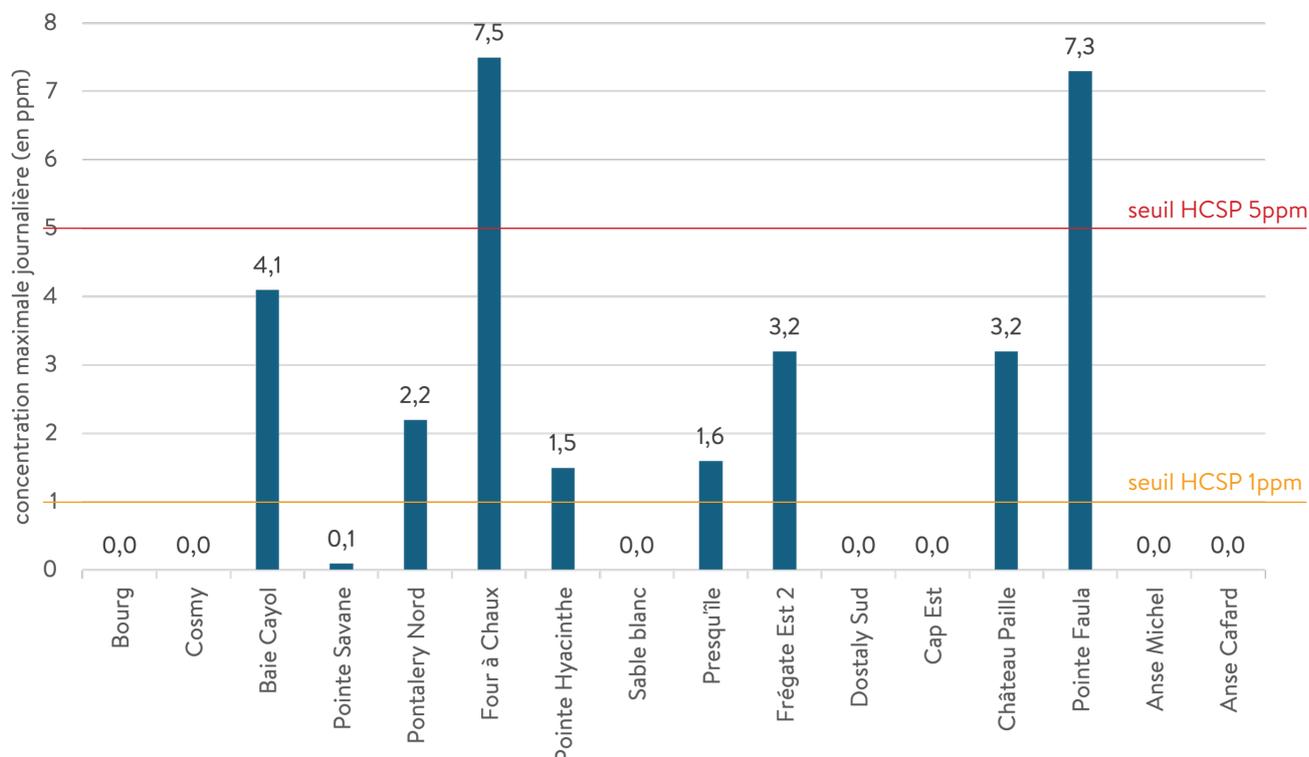
H₂S

Les données journalières relevées par le réseau de surveillance continue d'H₂S émis par la putréfaction des algues Sargasses sont comparées aux **seuils d'intervention et de gestion établis par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) : 1 et 5 ppm**. Ce dernier recommande pour des valeurs d'H₂S sur les plages concernées :

- entre 1 et 5 ppm : l'information du public (notamment accès déconseillé aux personnes sensibles et fragiles) ; l'enlèvement immédiat des algues.
- supérieures à 5 ppm : l'accès réservé aux professionnels équipés de moyens de mesure individuels avec alarmes ; les mesures d' H₂S au niveau des habitations riveraines.



Concentrations maximales journalières en 2024 (en ppm)



Situation par rapport aux seuils d'intervention et de gestion en 2024

	Pontalery Nord	Robert Four à Chaux	Pointe Hyacinthe	François Presqu'île	Frégate Est 2	Vauclin Château Paille
Nombre de dépassements du seuil de 1 ppm	5	36	2	1	25	24
Nombre de dépassements du seuil de 5 ppm	0	2	0	0	1	0

ANNEXES



ANNEXE 1 : MISSIONS GÉNÉRALES DES ASSOCIATIONS AGRÉÉES DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR (AASQA)

Les missions confiées aux AASQA sont définies par l'**arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant**. Dans chaque région, l'État charge les AASQA d'assurer les responsabilités suivantes :

1. Surveillance et évaluation

Surveiller et évaluer la qualité de l'air ambiant pour l'ensemble des polluants réglementés listés à l'annexe 1 de l'arrêté.

2. Prévision

Prévoir la qualité de l'air pour les polluants concernés par l'arrêté du 7 avril 2016 modifié.

3. Information des autorités

Informers quotidiennement les préfets sur la qualité de l'air observée et prévisible, et les alerter en cas d'épisode de pollution atmosphérique ou d'incident/accident technologique pouvant impacter la qualité de l'air.

4. Information du public

Informers quotidiennement le public sur la qualité de l'air observée et prévisible, et relayer, le cas échéant, sur délégation du préfet, les informations et recommandations préfectorales en cas de pollution ou d'incident technologique.

5. Appui à l'urbanisme

Mettre à la disposition des préfets les éléments relatifs à la qualité de l'air nécessaires aux procédures de por-

ter-à-connaissance prévues par le Code de l'urbanisme (article L. 132-2).

6. Transmission des données nationales

Fournir gratuitement et librement au LCSQA et au consortium PREVAIR les informations nécessaires à l'exercice de leurs missions nationales.

7. Inventaire des émissions

Élaborer un inventaire régional spatialisé des émissions primaires de polluants atmosphériques et de leurs précurseurs, conformément à l'article R. 221-1 du Code de l'environnement.

8. Évaluation des plans de protection de l'atmosphère

Pour les régions concernées, évaluer l'impact sur la qualité de l'air des réductions d'émissions générées par les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), lors de leur élaboration, évaluation ou révision.

9. Contribution aux dispositifs nationaux

Contribuer, pour les régions concernées, au programme CARA, à l'observatoire MERA et à la surveillance des polluants d'intérêt national.

10. Open data

Mettre à disposition en open-data toutes les données relevant de leurs missions sur leur territoire de compétence.

ANNEXE 2 : LES ADHÉRENTS

Au 31 décembre 2024, les quatre collèges de Madininair sont constitués par :



ÉTAT ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

- Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL)
- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
- Agence Régionale de Santé (ARS)
- Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF)



COLLECTIVITÉS

- Collectivité Territoriale de Martinique
- Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique (CACEM)
- Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud Martinique (CAESM)
- Communauté d'Agglomération du Pays Nord Martinique (CAP Nord)
- Ville de Fort-de-France
- Ville de Schoelcher
- Ville du Lamentin
- Ville du François
- Association des Maires de la Martinique



ACTEURS ÉCONOMIQUES

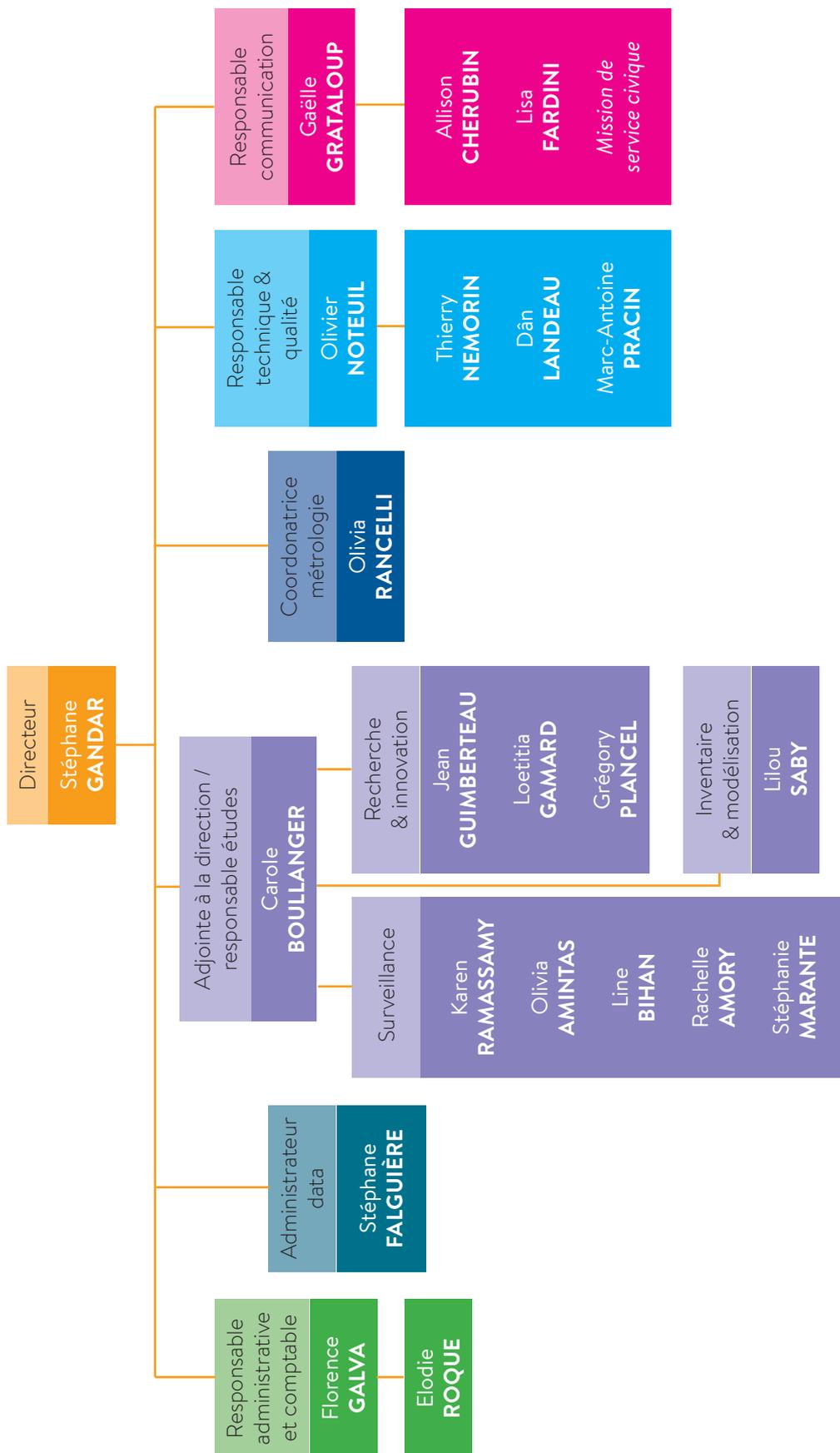
- Association Martiniquaise pour la Promotion de l'Industrie (AMPI)
- Caraïb-Moter
- Chambre de Commerce et d'Industrie de la Martinique (CCIM)
- Lafarge Ciments Antilles
- Colas Martinique
- Albioma Galion
- EDF SEI
- EDF Production Electrique Insulaire (EDF PEI)
- Métal Dom
- Poterie des Trois-Ilets
- Martiniquaise de Valorisation
- SAEM du Galion
- Société Anonyme de Raffinerie des Antilles (SARA)
- Soproglaces



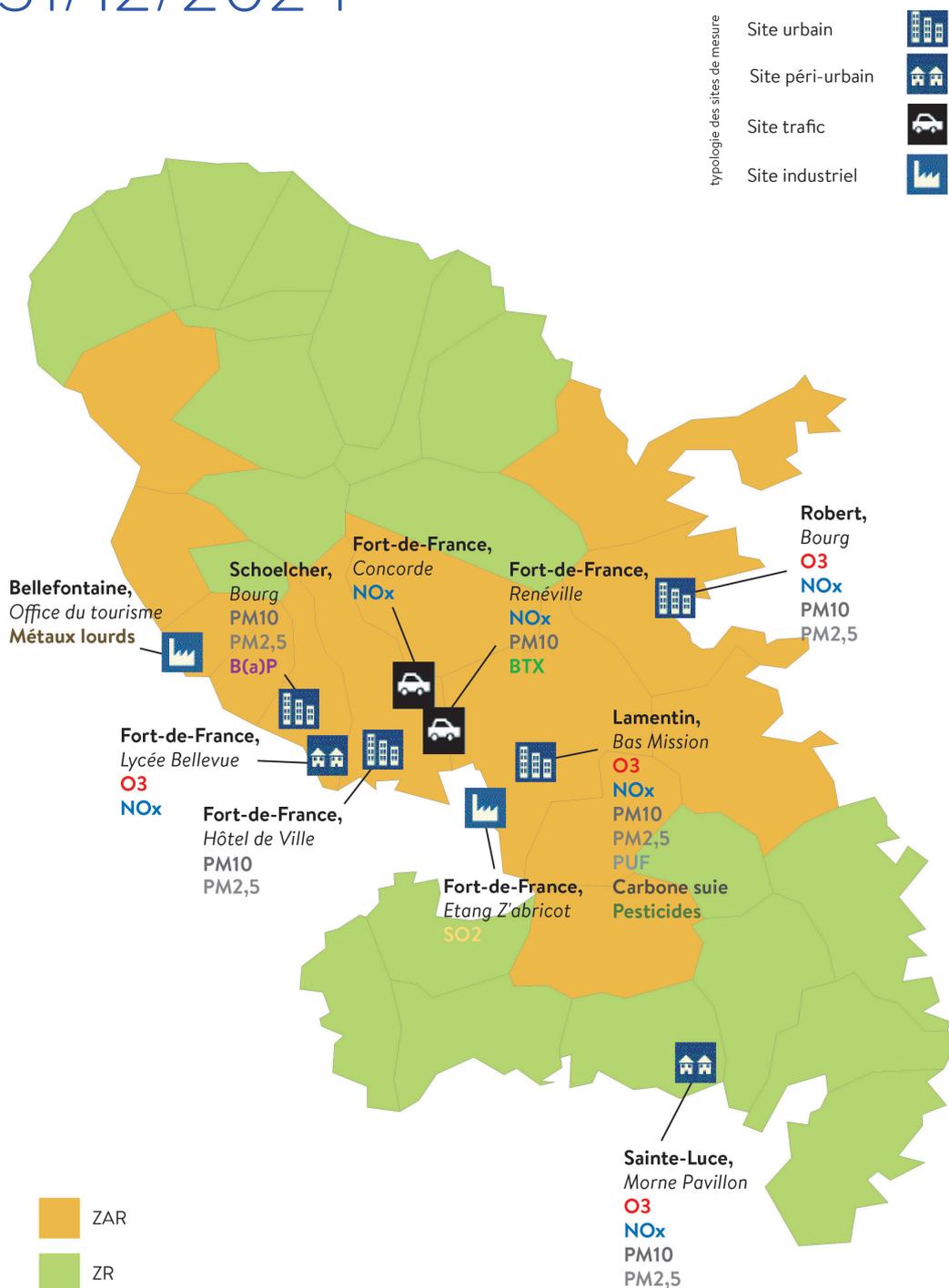
ASSOCIATIONS ET PERSONNES QUALIFIÉES

- Association Force Ouvrière Consommateurs (AFOC)
- Carbet des Sciences
- Météo France
- Observatoire Régional de Santé
- Association de MYcologie et PArasitologie de la Caraïbe (AMYPAC)
- Instance Régionale d'Education et Promotion de la Santé (IREPS)

ANNEXE 3 : ORGANIGRAMME



ANNEXE 4 : ZONES ADMINISTRATIVES ET SITES DE SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE AU 31/12/2024



date d'édition : 31/12/2024

Conditions de diffusion

Madininair fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application. Madininair communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études et fiches synthèses associées sont librement disponibles sur www.madininair.fr

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle de Madininair. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : ©Madininair / Bilan de l'année 2023. Par ailleurs, Madininair n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Madininair :

- par mail : info@madininair.fr
- par téléphone : 05 96 60 08 48

RAPPORT ANNUEL 2024

©Madininair – Septembre 2025

Rédaction et mise en page : G. Vermon Grataloup

Crédits photos : ©Madininair (sauf mention contraire)

Photo de couverture : ©Shutterstock/1607433934



31, rue du Professeur Raymond Garcin
Allée des Pruniers - 97200 Fort-de-France
Tél. : 0596 **60 08 48**
info@madininair.fr
www.madininair.fr

