

OBSERVATOIRE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN MARTINIQUE



# RAPPORT D'ACTIVITÉ ET BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR

# 2021



**Madininair**  
votre parten'air en Martinique





# ÉDITO



*2021, ma première année de mandature à la présidence de Madinair, a été une année perturbée par un contexte difficile, sanitaire, social et organisationnel.*

*Paradoxalement, cette crise sanitaire a permis une prise de conscience accrue de l'importance de la gestion de la qualité de l'air et a permis de débloquer des subventions en hausse.*

*En effet, alors que les financements historiques industriels continuent à baisser de manière importante, une nouvelle aide de l'État a pu compenser cette perte et offrir de nouveaux horizons à la surveillance. Mise à niveau réglementaire pour les observatoires, nouveaux polluants d'intérêt national, feuilles de route sur les particules ultra fines et sur les pesticides... Nombreux sont les thèmes qui ont été abordés de manière innovante et permettant de nouveaux développements de l'expertise de Madinair.*

*La dynamique positive des années précédentes a donc pu continuer. Madinair a poursuivi son rythme de croissance avec plusieurs embauches successives, notamment sur des métiers nouveaux en lien avec les technologies nouvelles et avec le numérique.*

*Je suis fier que Madinair ait réussi à prendre le virage de 2021, entre nouveautés et reprise forte de l'activité après 2 années de temporisation, liées à la crise.*

*L'accroissement du télétravail au quotidien, les nouvelles façons de communiquer, la hausse forte de la demande d'études ainsi que les changements conventionnels de fin d'année ont par ailleurs été des sources de réflexion afin de parfaire la stratégie de développement de l'observatoire.*

*En effet, l'année 2021 marque la fin de notre programme régional de surveillance 2017-2021 et le lancement d'un plan nouveau sur 3 ans permettant de répondre aux enjeux actuels (nouveaux polluants, nouvelles problématiques, nouveaux métiers), mais aussi de bien confirmer les développements en place sur la conformité de la surveillance, le suivi de la qualité ISO et COFRAC, les partenariats d'ores et déjà lancés (industriels, recherche...) et la communication désormais multiforme et évolutive.*

*Le point marquant de ce début d'année 2022 sera celui de la collaboration en zone Caraïbes. L'expertise reconnue de Madinair sur la surveillance des émanations de gaz liées à la décomposition des algues sargasses devrait permettre de nouer des liens précieux avec nos voisins guadeloupéens, mais aussi avec d'autres pays volontaires tels que Tobago, Dominique, Sainte Lucie, Cuba et Mexique, dont les attentes sont fortes pour créer un réseau de surveillance.*

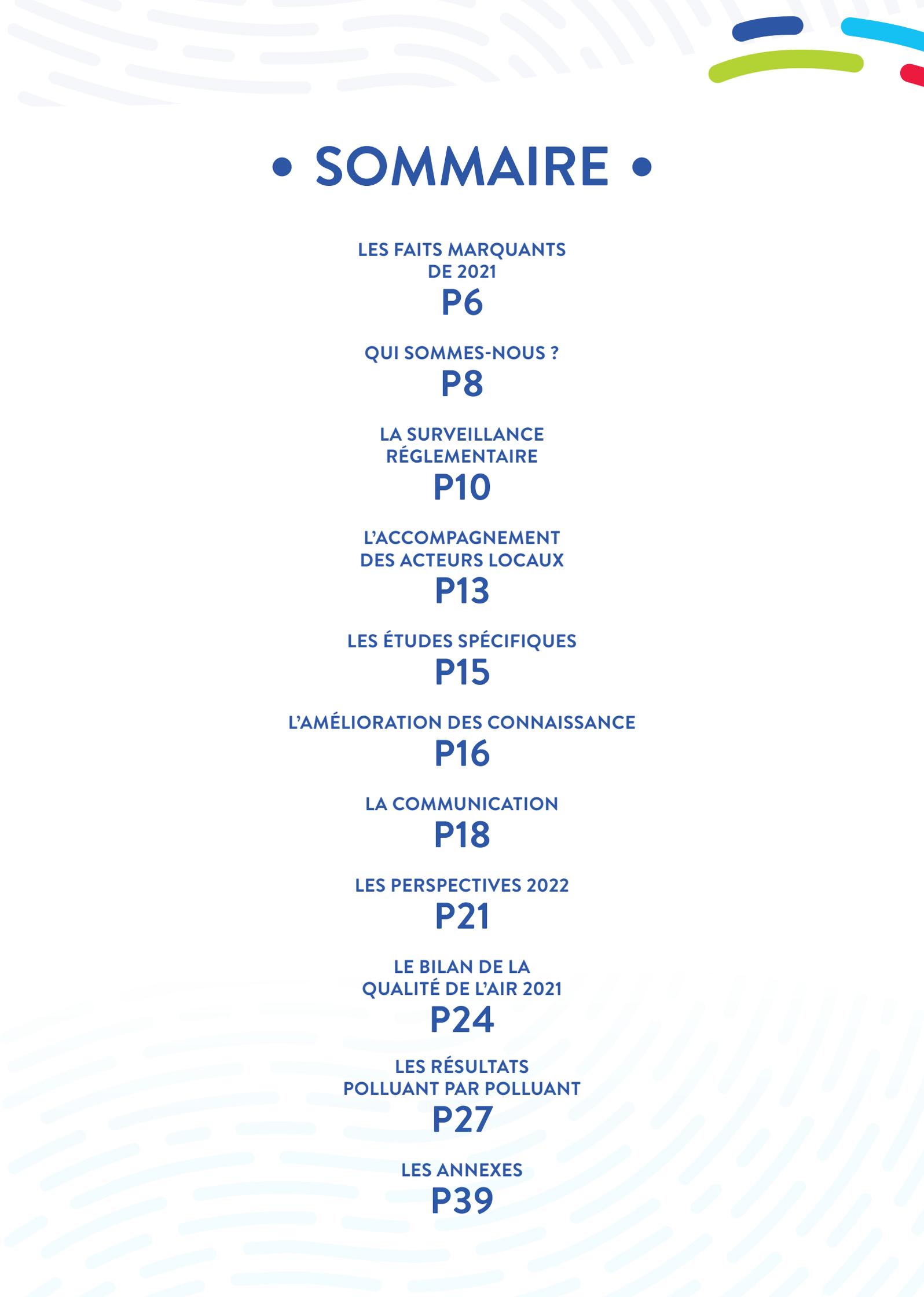
*L'évolution de l'observatoire dans un cadre stable mais en perpétuel développement de son expertise reste la principale préoccupation de toutes les parties prenantes, salariés et membres.*



**Sabine CABRISSEAU**  
Présidente de Madinair







# • SOMMAIRE •

LES FAITS MARQUANTS  
DE 2021

**P6**

QUI SOMMES-NOUS ?

**P8**

LA SURVEILLANCE  
RÉGLEMENTAIRE

**P10**

L'ACCOMPAGNEMENT  
DES ACTEURS LOCAUX

**P13**

LES ÉTUDES SPÉCIFIQUES

**P15**

L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCE

**P16**

LA COMMUNICATION

**P18**

LES PERSPECTIVES 2022

**P21**

LE BILAN DE LA  
QUALITÉ DE L'AIR 2021

**P24**

LES RÉSULTATS  
POLLUANT PAR POLLUANT

**P27**

LES ANNEXES

**P39**

# LES FAITS MARQUANTS DE 2021

## UN NOUVEL INDICE ATMO

Un nouvel indice ATMO est entré en vigueur au niveau national, en janvier 2021. Le changement s'est opéré en Martinique le lundi 18 janvier.

Ce nouvel indice permet de fournir une **prévision calculée à l'échelle de chaque commune**. Il intègre un **nouveau polluant** réglementé : les particules fines PM<sub>2,5</sub>, aux effets sanitaires avérés. Ses **seuils sont alignés sur ceux de l'Agence européenne pour l'environnement**. **L'échelle a également évolué** : le niveau «Très bon» a disparu, et le niveau «Extrêmement mauvais» a fait son apparition. Le nouvel indice qualifie donc l'état de l'air selon 6 classes : Bon / Moyen / Dégradé / Mauvais / Très mauvais / Extrêmement mauvais. Le code couleur s'étend désormais du bleu (bon) au magenta (extrêmement mauvais).

## L'ÉRUPTION DE LA SOUFRIÈRE DE SAINT-VINCENT

En avril 2021, l'éruption de la Soufrière de Saint-Vincent a engendré des retombées de cendres vol-

caniques sur le bassin caribéen. Face à ce risque, Madinair a mis en place, en étroite collaboration avec Météo France, l'Observatoire Volcanologique et Sismologique de Martinique et l'Agence Régionale de Santé, un suivi spécifique des polluants traceurs d'une activité volcanique.

**Madinair a donc renforcé sa surveillance sur 2 familles de polluants réglementés dans l'air ambiant, retenus comme traceur de l'activité volcanique** : les particules fines inférieures à 10 et 2,5 micromètres (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) et les composés soufrés (dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> et hydrogène sulfuré H<sub>2</sub>S).

L'observatoire a également mis en œuvre une **communication spécifique sur l'impact de l'éruption du volcan sur la qualité de l'air**, en publiant jusqu'à la fin du phénomène, un bulletin régulier de suivi des polluants traceurs.

## PREMIÈRES MESURES DE POLLENS ET MOISSURES EN MARTINIQUE

En avril 2021, Madinair a lancé ses **premiers prélèvements de pollens et moisissures dans l'air ambiant**





**sur 3 sites distincts de Martinique** : Fort-de-France, Saint-Esprit et Robert.

Ces prélèvements s'inscrivent dans le cadre d'une étude exploratoire d'un an, ayant pour objectif de mieux connaître les pollens et moisissures présents sur notre territoire afin de mieux évaluer leurs impacts sur la santé. Cette étude est l'une des actions du Plan Régional Santé Environnement 3 prévue sur 2021-2022.

## MISE EN OEUVRE D'UNE SURVEILLANCE RENFORCÉE DES PESTICIDES DANS L'AIR AMBIANT

Madininair a lancé le 3 août 2021 de nouvelles mesures de pesticides à **Saint-Joseph**. Celles-ci s'inscrivent dans le cadre d'un **suivi national à vocation pérenne**. Avec le soutien de la DEAL Martinique, Madininair a également mis en place des **mesures de pesticides sur 2 autres sites** : à **Macouba et au Lamentin**. Ces mesures complémentaires ont pour objectif d'améliorer la connaissance sur ces substances dans l'air à l'échelle régionale, d'avoir une photographie annuelle plus précise des niveaux de concentration en Martinique et d'ajuster si besoin la stratégie de surveillance pérenne. Les mesures sur ces sites ont débuté en septembre 2021 et se termineront en août 2022.

Sur les 3 sites, **Madininair surveille 72 molécules fongicides, herbicides ou insecticides**. A Saint-Joseph et Macouba, Madininair suit également les substances dites « polaires » dont le **glyphosate**. La mesure de composés spécifiquement utilisés en Martinique et

retrouvés dans les eaux et sols de l'île, a par ailleurs été ajoutée pour les sites de Macouba et Lamentin.

## MADININAIR, LAURÉAT DU PROGRAMME AQACIA DE L'ADEME

L'ADEME a lancé en septembre 2020 le premier **appel à propositions de recherche (APR) de son programme AQACIA** sur le thème « Préparer aujourd'hui la qualité de l'air de demain ». **Madininair a répondu à cet APR en déposant un projet intitulé SAMBA** sur la « spéciation chimique des aérosols et des moisissures dans l'air intérieur dans les bâtiments aux Antilles ».

Le 14 octobre 2021, l'ADEME a dévoilé les lauréats du programme et **SAMBA** faisait partie des 29 projets retenus parmi les 61 dossiers déposés.

**SAMBA** est un projet de recherche sur la problématique de qualité de l'air intérieur aux Antilles porté par Madininair et qui sera mené de 2022 à 2024, en collaboration avec l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI), le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), l'Institut de Physique du Globe de Paris (IGPG), le Laboratoire Inter-Universitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA) et le laboratoire de mycologie du Centre Hospitalier Universitaire de Martinique. Il a pour ambition d'améliorer les connaissances sur les particules et les moisissures dans l'air intérieur, en milieu tropical.

# QUI SOMMES-NOUS ?

## UN OBSERVATOIRE AGRÉÉ POUR LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Créé en 1998, Madinair est l'observatoire régional agréé par le **Ministère chargé de l'environnement**, pour la surveillance de la qualité de l'air en Martinique.

Les missions de Madinair (figure 1) sont :

- **surveiller et évaluer** la qualité de l'air ambiant pour les polluants réglementés ;
- **prévoir** la qualité de l'air ;
- **informer et sensibiliser** ;
- **alerter** en cas d'épisodes de pollution ;
- **accompagner** les acteurs locaux par des diagnostics et des évaluations ;
- **améliorer les connaissances** sur l'air ;
- **répondre aux demandes spécifiques** (surveillance environnementale de sites industriels, étude de qualité de l'air intérieur...)

## UNE ASSOCIATION LOI 1901

Madinair est un **organisme de type associatif régi par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901**. Madinair a un fonctionnement démocratique avec des instances bénévoles (Assemblée générale et Bureau) et une équipe salariée pour mettre en œuvre les décisions prises par ses adhérents.

Au 31/12/2021, l'Assemblée générale réunit **32 adhérents qui se répartissent en 4 collèges : État, collectivités, acteurs économiques, associations et personnalités qualifiées en santé-environnement<sup>1</sup>**. Cette gouvernance quadripartite avec des multiples attentes alliée à un financement diversifié garantit l'indépendance financière et politique de Madinair.

## LE BUREAU

Le Bureau est composé de 8 représentants des 4 collèges. Il est en charge de mettre en œuvre les orientations stratégiques votées par l'Assemblée générale.

Au 31 décembre 2021

### Présidente

Mme Cabrisseau (Lafarge Ciment Antillais)

### Vice-présidents

Mme Merle (Observatoire de la Santé Martinique)

M. Legoutté (Météo France)

### Secrétaire

Mme Gergon (DEAL)

### Trésorière

Mme Théverin (SARA)

### Conseillers techniques

M. Ledoux (Ville du Lamentin)

M. Peronet (Ville de Fort-de-France)

M. Thalmensi (Agence Régionale de Santé)

Figure 1. Missions de Madinair



<sup>1</sup> liste des adhérents en annexe 1, p.39

## UNE ÉQUIPE DE 16 SALARIÉS

Au 31/12/2021, l'équipe de Madinair est constituée de **16 salariés<sup>2</sup> répartis dans 4 pôles : administration, communication, études et technique.**

En 2021, Madinair a embauché sous contrat à durée déterminée, 3 personnes :

- Rudy Pognon comme technicien de maintenance de septembre à octobre 2021,
- Louis Gaboriau comme ingénieur en développement en octobre 2021,
- Jean Guimberteau comme ingénieur d'études en novembre 2021, en remplacement de Meryll Le Quilleuc.

Madinair a également engagé 2 jeunes volontaires en Service Civique au pôle « communication » : Amandine Gaudron de septembre 2020 à avril 2021 puis Lisa Fardini en mai pour une mission de 8 mois. Par ailleurs, l'observatoire a accueilli 7 stagiaires au cours de l'année au sein de ses différents pôles.

## UNE STRUCTURE ENGAGÉE DANS UNE DÉMARCHE QUALITÉ

Madinair s'est engagé depuis quelques années dans une démarche qualité, pour une meilleure confiance et satisfaction de ses parties prenantes.

En 2021, cette démarche s'est traduite par le maintien de la **certification ISO 9001 version 2015** et de l'**accréditation Cofrac Etalonnage n°2-6609** (portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

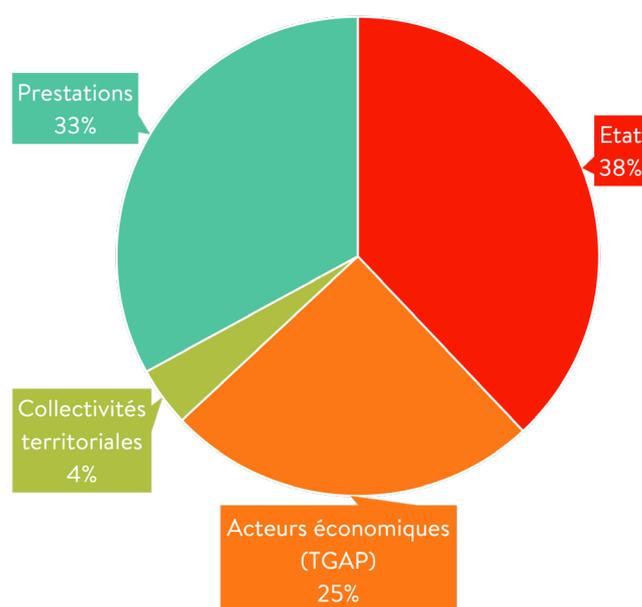


## UN BUDGET DE FONCTIONNEMENT DE 1,94 M€

En 2021, le budget global de fonctionnement de Madinair s'élève à 1 940 000 €, dont 190 000€ de

charges d'amortissement. Il est en augmentation par rapport à 2020 du fait d'une dotation exceptionnelle de l'Etat en soutien au système national de surveillance de la qualité de l'air. Ces crédits supplémentaires de l'Etat ont permis à Madinair de consolider son fonctionnement pour répondre aux nombreuses demandes existantes et de renforcer son expertise en développant de nouvelles activités et compétences : système d'information, mesure de nouveaux polluants d'intérêt national (pesticides et particules ultra-fines), etc.

Figure 2. Financement de Madinair en 2021



Le budget de fonctionnement 2021 (figure 2) a donc été financé par l'Etat à 38% (en incluant la dotation exceptionnelle), les acteurs industriels via les dons libératoires de Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) à 25%, les collectivités territoriales à 4% et les prestations externes à 33% (études spécifiques). Il est à noter qu'en 2021, Madinair enregistre une baisse historique des dons de TGAP par les industriels, que les crédits supplémentaires exceptionnels de l'Etat et la hausse des prestations ont pu compenser.

Les investissements 2021 s'élèvent à 360 000€, principalement destinés à l'acquisition de moyens techniques pour réaliser de nouvelles mesures d'intérêt national : les résidus de pesticides dans l'air, la caractérisation des particules ultrafines (dont le carbone suie) notamment.

<sup>2</sup> organigramme en annexe 2, p.40

# LA SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE



Certaines missions de Madininair sont définies par l'Etat comme : surveiller et évaluer les polluants de l'air réglementés, contribuer à la surveillance des polluants d'intérêt national, réaliser un inventaire régional spatialisé des émissions des polluants atmosphériques ou prévoir la qualité de l'air.



## LA STRATÉGIE DE SURVEILLANCE DES POLLUANTS RÉGLEMENTÉS

Madininair assure la **surveillance et l'évaluation d'une dizaine de polluants atmosphériques réglementés** afin de répondre aux exigences nationales ou européennes. Depuis 2017, la stratégie de surveillance de la qualité de l'air est établie à partir d'un zonage spécifique qui découpe la Martinique en :

- une **Zone à Risques (ZAR)**, d'une superficie de 481km<sup>2</sup>, avec 259 642 habitants, composée des communes suivantes : 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.
- une **Zone Régionale (ZR)** d'une superficie de 622km<sup>2</sup>, avec 125 909 habitants s'étendant sur le reste du territoire martiniquais.

## LES MESURES FIXES

En 2021, Madininair a réalisé des **mesures fixes sur 12 sites** répartis dans les 2 Zones Administratives de Surveillance (figure 3)<sup>1</sup>. Sur ces sites, la mesure des polluants réglementés est effectuée soit en continu sur 75% de l'année, soit par échantillonnage aléatoire réparti uniformément sur l'année, sur une durée minimale déterminée.

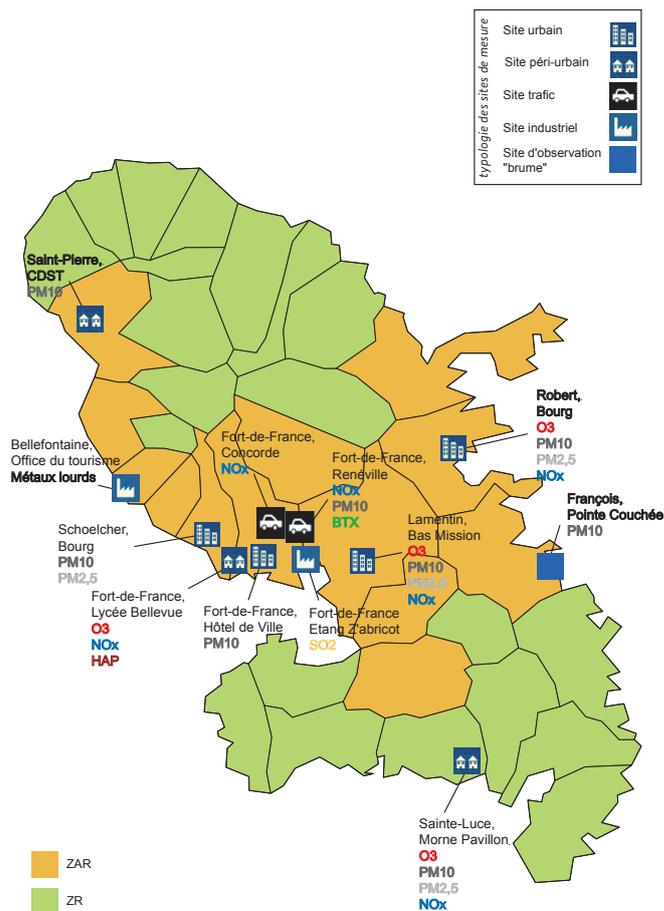


Figure 3. Zonage et implantation des sites de mesure de Madininair au 31/12/2021

Dans la **Zone à Risques (ZAR)**, 6 polluants réglementés sont surveillés par **mesures fixes** :

- le **dioxyde de soufre** est surveillé en continu par la station «Fort-de-France, Etang Z'abricot» ;
- les **oxydes d'azote** sont mesurés en continu dans 5 stations : à Fort-de-France, «Lycée Bellevue», «Concorde» et «Rénéville», à «Lamentin, Bas Mission» et à «Robert bourg» ;
- l'**ozone** est suivi en continu dans 3 stations : «Fort-de-France, Lycée Bellevue», «Lamentin, Bas Mission» et «Robert bourg» ;
- les **particules fines inférieures à 10 micromètres**

<sup>1</sup> synthèse des résultats de mesures des polluants réglementés dans les 2 ZAS en page 26

(PM10) et/ou 2,5 micromètres (PM2,5) dans l'air sont surveillées en continu à «Schoelcher bourg», «Fort-de-France, Renéville», «Lamentin, Bas Mission» et «Robert bourg» ;

- les **métaux lourds** (nickel, cadmium, arsenic et plomb) sont mesurés par échantillonnage sur 50% de l'année à «Bellefontaine, Office de tourisme» ;
- la surveillance du **benzène** est réalisée par échantillonnage sur 36% de l'année à «Fort-de-France, Renéville».

Dans la **Zone Régionale (ZR)**, conformément aux exigences européennes et françaises, seuls **les oxydes d'azote, l'ozone et les particules fines** sont surveillés à l'aide de mesures fixes, sur la station «Sainte-Luce, Morne Pavillon».

## LES MESURES INDICATIVES

En complément des mesures fixes, Madinair effectue également des mesures indicatives pour certains polluants.

En 2021, Madinair a ainsi réalisé une **mesure indicative du benzo(a)pyrène dans la Zone à Risques**, par échantillonnage sur 14% de l'année sur le site «Fort-de-France, Lycée Bellevue».

Par ailleurs, en 2021, Madinair a effectué une mesure indicative des particules fines PM10 sur 42% de l'année à «Saint-Pierre, CDST» et sur 73% de l'année à «Fort-de-France, Hôtel de Ville». A «Lamentin, Bas Mission», une mesure sur 36% de l'année a été réalisée pour les particules fines PM2,5.

## LE SUIVI MÉTROLOGIQUE

Afin de répondre aux exigences de la surveillance réglementaires, les appareils de mesure fixes et indicatives sont soumis à une maintenance et un contrôle réguliers.

Outre les interventions correctives et préventives, les analyseurs font l'objet d'étalonnages. Pour ce faire, Madinair dispose d'un **laboratoire Niveau 2** (figure 4) **accrédité Cofrac Etalonnage n°2-6609** selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025 « matériaux de référence / chimie » (portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

### Laboratoire National d'Essais (LNE)

Niveau 1

Etalon de référence national



ÉTALONNAGE

### Laboratoire d'étalonnage Madinair

Niveau 2

Etalon de référence interrégional



ÉTALONNAGE

### AASQA Antilles-Guyane

Niveau 3



Mesure des polluants en station  
CO/O<sub>3</sub>/SO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>

Figure 4. Le laboratoire d'étalonnage niveau 2 de Madinair au sein de la chaîne nationale





Ce laboratoire niveau 2 réalise également les étalonnages des appareils de Gwad'air et Atmo Guyane. En 2021, Madinair a ainsi émis **61 certificats d'étalonnage d'appareils de mesure**.

Afin d'attester de la qualité des étalonnages réalisés par son laboratoire, Madinair participe à des exercices d'intercomparaison à l'échelle nationale. En 2021, Madinair a effectué des exercices d'inter-comparaison avec le LNE pour les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre.

## L'ESTIMATION OBJECTIVE

Lorsque les niveaux de concentration d'un polluant dans une zone administrative de surveillance sont en dessous du seuil d'évaluation inférieur, les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE autorisent une surveillance par estimation objective.

En 2021, cette méthode simplifiée a été employée pour le monoxyde de carbone dans les 2 ZAS, ainsi que pour le dioxyde de soufre, le benzène, le benzo(a) pyrène et les métaux lourds dans la ZR. Pour estimer les concentrations de ces polluants, Madinair a donc réalisé un calcul à partir des données de son inventaire d'émissions.

## LE SUIVI DES PESTICIDES

Bien que non réglementés, les pesticides ont récemment été identifiés d'intérêt national. En 2021, bénéficiant d'un financement spécifique de l'Etat, Madini-

nair a donc lancé des **mesures à vocation pérenne des pesticides dans l'air en Martinique, à Saint-Joseph**.

Ces mesures s'inscrivent donc dans un suivi national des pesticides (métropole et outre-mer).

En 2021, Madinair a réalisé 26 campagnes de mesures de 7 jours réparties sur l'année permettant d'assurer le suivi de 75 molécules fongicides, herbicides ou insecticides listées dans un protocole national.

## L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS

Une **nouvelle version de l'inventaire régional de référence des émissions de polluants et gaz à effet de serre (GES) à échelle communale**, a été publiée en 2021. Cette version intègre les années 2017 et 2018.

## LA PRÉVISION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Depuis janvier 2021, Madinair dispose d'un **nouvel outil de prévision de la qualité de l'air**. Cette plateforme agrège les données issues des stations fixes de mesure, les prévisions météorologiques fournies par Météo-France mais aussi différentes modélisations, notamment celles de la plateforme PREV'AIR. Cette plateforme optimise la prévision quotidienne de la qualité de l'air, l'émission du bulletin indiquant les indices ATMO de chaque commune de Martinique prévus pour la journée et ceux du lendemain ou, le cas échéant, le communiqué d'épisode de pollution.

# L'ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS LOCAUX

## LA MISE EN OEUVRE DU PRSE 3

En 2021, Madinair a mis en oeuvre différentes actions inscrites dans le Plan Régional Santé Environnement de la Martinique 2017-2021 (PRSE3).

Madinair a notamment assuré le suivi et l'exploitation du **réseau de surveillance continue des gaz émis par la putréfaction des algues Sargasses**. Ce réseau composé de 16 capteurs autonomes (figure 5), a été une aide à la décision pour les autorités compétentes dans la gestion des échouages massifs (priorisation des enlèvements des algues, mise en oeuvre d'éventuelles mesures spécifiques de protection des populations...). Il a également permis une information quotidienne à la population, des concentrations en hydrogène sulfuré et ammoniac sur les différents points de mesure.

Par ailleurs, Madinair a mis en place, en concertation avec l'ARS, des **mesures complémentaires d'hydrogène sulfuré**, à l'aide de capteurs mobiles, dans les quartiers les plus touchés par les échouages ou sur les zones non couvertes par le réseau fixe.

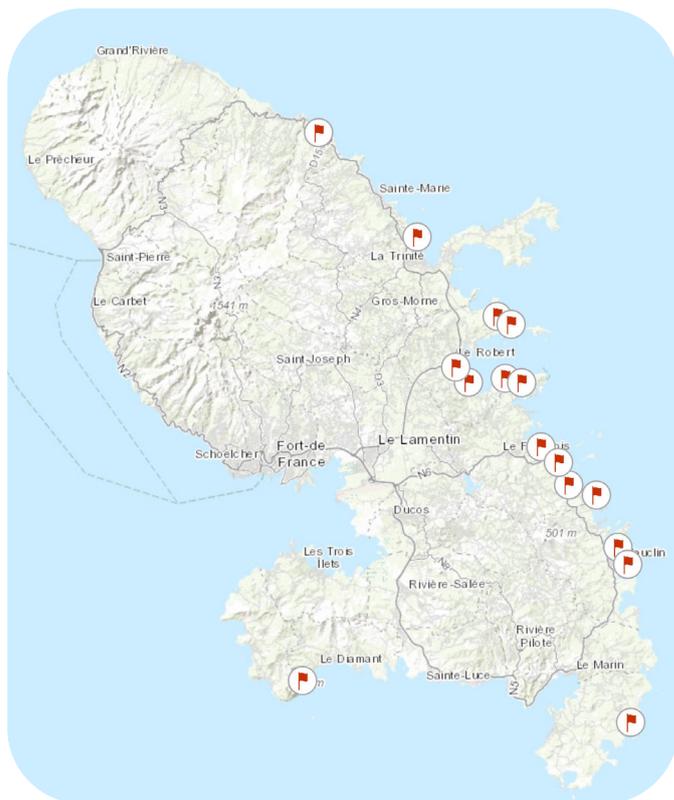


Figure 5. Réseau de surveillance de l'hydrogène sulfuré et de l'ammoniac au 31/12/2021





Dans le cadre du PRSE3, Madinair a également lancé **une étude exploratoire d'un an des pollens et moisissures dans l'air ambiant**. Après un travail préparatoire effectué en 2020 avec un comité d'experts composé de l'ARS et de médecins allergologues, l'observatoire de la qualité de l'air a implanté en avril 2021 des préleveurs actifs sur 3 sites distincts : Fort-de-France, Saint-Esprit et Robert. Ces sites ont été définis par le comité d'experts en prenant en compte la répartition de la population, la biodiversité végétale et les conditions climatiques. Les filtres récoltés tout au long de l'année ont été analysés par le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (R.N.S.A.). Cette étude a pour objectif d'identifier les pollens et moisissures présents dans l'air ambiant en Martinique, d'établir un calendrier pollinique et préparer la mise en place, à terme, d'un dispositif pérenne de surveillance. Un rapport devrait être publié au premier semestre 2022.

## L'ACCOMPAGNEMENT DES COLLECTIVITÉS LOCALES

En 2021, Madinair a poursuivi sa collaboration avec la **Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique (CACEM)** dans le cadre du programme d'actions «AIR CACEM». Madinair a ainsi réalisé :

- des mesures du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sur les principaux axes routiers de la CACEM, entre septembre et novembre 2021<sup>1</sup> ;
- l'achat de micro-capteurs pour renforcer dès 2022, la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire.

En 2021, Madinair a également accompagné la **Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud Martinique (CAESM)** dans la mise en oeuvre de son programme d'actions «AIR». Madinair a poursuivi l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air de la future zone d'activité économique de Maupeou à Rivière-Salée, qui accueillera le siège de la CAESM. L'observatoire a ainsi effectué de nouvelles mesures de dioxyde d'azote et benzène sur ce site en chantier. Madinair a également réalisé entre septembre

et novembre, une évaluation de la qualité de l'air à Sainte-Luce, et des mesures du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) par tubes passifs à proximité de 8 établissements scolaires du sud.

Dans son programme d'actions, la CAESM développe également la sensibilisation à la pollution de l'air, notamment à destination du public scolaire. En 2021, Madinair et la CAESM ont ainsi réalisé une mini-série de 6 épisodes, inspirée de leur bande-dessinée «Un air de famille» pour les élèves d'écoles élémentaires.

En 2021, Madinair a accompagné la ville de **Fort-de-France** dans la mise en oeuvre de ses obligations réglementaires de surveillance de la qualité de l'air des établissements recevant du jeune public. Madinair a ainsi réalisé un diagnostic de la qualité de l'air intérieur dans 21 écoles de Fort-de-France.

A la demande de la Ville, l'observatoire a également réalisé un suivi de la qualité de l'air lors du Village éco responsable mis en place à l'arrivée de la Transatlantique Jacques Vabre.

## DES PARTENARIATS AVEC DES ACTEURS ÉCONOMIQUES

En 2021, Madinair a 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. Madinair a ainsi réalisé différentes mesures de polluants réglementaires et réalisé un inventaire des sources d'émissions atmosphériques sur la zone portuaire.

En 2021, Madinair a également signé avec la **Société Aéroport Martinique Aimé Césaire (SAMAC)** une convention de partenariat pour une meilleure gestion de la qualité de l'air autour de l'aéroport, jusqu'en 2025. Au cours de l'année, Madinair a ainsi lancé :

- le suivi des concentrations de polluants atmosphériques sur le site et dans l'environnement de l'aéroport ;
- l'inventaire des sources d'émissions atmosphériques sur la zone aéroportuaire.

<sup>1</sup> cartographie NO<sub>2</sub> 2021 sur la CACEM en annexe 3, p.41

# LES ÉTUDES SPÉCIFIQUES

## DES MESURES EN AIR INTÉRIEUR

En 2021, Madinair a répondu à plusieurs demandes d'évaluation de la qualité de l'air intérieur. L'observatoire a notamment réalisé pour le compte d'administrations et d'entreprises privées, des mesures de :

- confinement ;
- composés organiques volatils (COV) ;
- dioxyde d'azote ;
- particules fines ;
- métaux lourds ;
- moisissures.

## LA SURVEILLANCE AUTOUR DES INSTALLATIONS CLASSÉES

En 2021, Madinair a réalisé différentes évaluations de la qualité de l'air ambiant autour d'installations classées afin de répondre à leurs obligations fixées par arrêtés préfectoraux. L'observatoire a ainsi réalisé des mesures de polluants atmosphériques pour la raffinerie, les centrales thermiques fioul, une centrale thermique biomasse, une unité de traitement et de valorisation des déchets et des carrières. Les polluants mesurés et les techniques de mesure varient d'un site industriel à l'autre.

Au delà de ces études répondant à des prescriptions préfectorales, Madinair a réalisé des mesures complémentaires pour la raffinerie et les centrales thermiques au fioul afin de les accompagner vers une meilleure gestion de leur impact environnemental.

## UNE ÉVALUATION SPÉCIFIQUE DES PESTICIDES À MACOUBA ET AU LAMENTIN

A la demande de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Martinique (DEAL), Madinair a lancé en septembre 2021 une **évaluation spécifique d'un an, des pesticides à Macouba et au Lamentin**. Sur ces 2 sites, Madinair mesure plus de 75 molécules fongicides, herbicides et insecticides (dont le chlordécone, le folpel, le lindane ou le prosulfocarbe) ainsi que des substances dites « polaires » comme le glyphosate.

Ces mesures complémentaires à celles effectuées sur le site de Saint-Joseph (voir p.10) ont pour objectifs d'améliorer la connaissance sur les résidus de pesticides dans l'air à l'échelle régionale, d'avoir une photographie annuelle plus précise des niveaux de concentration en Martinique et d'ajuster si besoin la stratégie de surveillance pérenne.

## DES ÉVALUATIONS DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUITE À DES INCENDIES

En 2021, plusieurs incendies se sont déclarés dans les déchèteries de l'île. A la demande du Syndicat Martiniquais de Traitement et de Valorisation des Déchets qui gère les déchèteries, Madinair a pu déployer un dispositif spécifique de mesure pour évaluer l'impact des incendies sur la qualité de l'air autour des différents sites concernés.

# L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

## LES PROJETS DE RECHERCHE

En 2021, Madinair a participé à différents **projets de recherche au niveau local**. Le premier projet, intitulé **CORSAiR**, porte sur la corrosion atmosphérique et marine des matériaux métalliques due aux algues Sargasses. Il est piloté par le Laboratoire des Matériaux et Molécules en Milieu Agressif (L3MA) de l'Université des Antilles et financé par l'Agence Nationale de la Recherche et la Collectivité Territoriale de Martinique. Il réunit 9 partenaires de la Caraïbe et de la France métropolitaine. Le projet CORSAiR est prévu sur 3 ans et se divise en 3 axes de recherche : la corrosion atmosphérique, la corrosion marine et l'approche juridique de la dégradation accélérée des matériaux par corrosion. Madinair intervient sur le premier axe. En 2021, l'observatoire a réalisé des mesures spécifiques dans l'air ambiant, des composés corrosifs.

Madinair a également participé à une étude du Centre Hospitalier Universitaire de Martinique (CHUM) portant sur la **saisonnalité des bronchiolites**

à **Virus Respiratoire Syncytial (VRS) chez les enfants de 2 ans ou moins**, hospitalisés en Martinique de 2007 à 2018. Madinair a notamment répondu aux demandes d'interprétation et d'expertise des médecins, et participé à la relecture des publications.

En 2021, Madinair a également été sollicité par l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique pour participer à leur **projet de recherche intitulé Pestimar dans le cadre du plan Écophyto II+**. Ce projet innovant en Martinique, prévu de 2022 à 2025, a pour objectif de documenter pour la première fois la fréquence et la concentration de pesticides dans l'air et les poussières dans des logements et écoles en zones rurales et urbaines sur une période d'un an. Il permettra d'identifier les pesticides détectés en intérieur, de comparer ces données en fonction des types de construction (âge, bois, béton), des habitudes de vie ou des riverains et des niveaux de pesticides détectés en air extérieur.

Madinair a enfin été **lauréat du programme de recherche AQACIA de l'ADEME**, avec son projet



«**SAMBA : Spéciation chimique des Aérosols et des Moisissures de l'air intérieur dans les Bâtiments aux Antilles**». Pour ce projet, Madinair s'est associé au Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA), au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), à l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) et au Centre Hospitalier Universitaire de Martinique (CHUM). Ce projet a pour ambition d'améliorer les connaissances sur les polluants particulaires et biologiques les plus problématiques en air intérieur aux Antilles françaises, afin de mieux orienter et adapter les actions de prévention et gestion de la qualité de l'air dans les bâtiments du territoire. Il sera mis en oeuvre en 2023.

## L'ÉLABORATION D'UN ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LES PARTICULES FINES EN MARTINIQUE

En 2021, Madinair a réalisé une étude portant sur **l'état des lieux des connaissances scientifiques actuelles sur les particules en suspension en Martinique**. La première partie de cette étude a consisté en une revue de littérature scientifique permettant de comprendre l'origine, la composition et les impacts sanitaires et environnementaux des particules atmosphériques collectées sur le territoire. La seconde partie de l'étude s'est attachée à l'analyse quantitative et qualitative de l'ensemble des données produites par Madinair sur les particules fines depuis 2001, afin d'apprécier notamment l'évolution des épisodes particulaires sur les 20 années de mesure et d'appréhender la variabilité de la composition des particules sur le territoire. Les résultats de cette étude seront publiés début 2022.

## DES COLLABORATIONS AVEC LE LCSQA

En 2021, Madinair a également participé à plusieurs **commissions de suivi (CS) et groupes de travail (GT) animés par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)** :

- CS « Observatoires nationaux » qui vise à harmoniser les choix méthodologiques et optimiser l'exploitation et la valorisation des résultats de mesure ;
- CS « Mesures automatiques » afin d'évaluer et orienter la surveillance des polluants réglementés

(SO<sub>2</sub>, NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, 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 ;
- CS « Anticipation » qui vise à identifier et faire remonter les sujets émergents, ou hors cadre réglementaire, d'importance future pour le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ;
- CS « Prév'air » pour réaliser le bilan annuel avec l'ensemble des utilisateurs de la plateforme PREV'AIR ;
- CS « Emissions - Modélisation - Traitement de Données » permettant notamment d'identifier de manière concertée les pratiques et les méthodologies les plus appropriées en matière de modélisation et de cartographie ;
- CS « Laboratoires niveau 2 » pour faire un point annuel sur l'organisation de la chaîne nationale d'étalonnage afin d'apporter des solutions aux problèmes rencontrés et définir des pistes d'amélioration.

En complément, Madinair a participé à 4 groupes de travail (GT) nationaux :

- GT « classification des épisodes PM » ;
- GT « polluants particulaires émergents : particules ultrafines et Carbone suie » ;
- GT « quel micro-capteur pour quel usage ? »
- GT « prévision régionale de la qualité de l'air ».

## DES COOPÉRATIONS INTER-AASQA

Madinair est **membre de la fédération Atmo France** qui rassemble les 18 Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air. La fédération permet de les représenter 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 2021, Madinair a participé à plusieurs d'entre eux : club qualité de l'air intérieur, club communication, club qualité, 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.

# LA COMMUNICATION

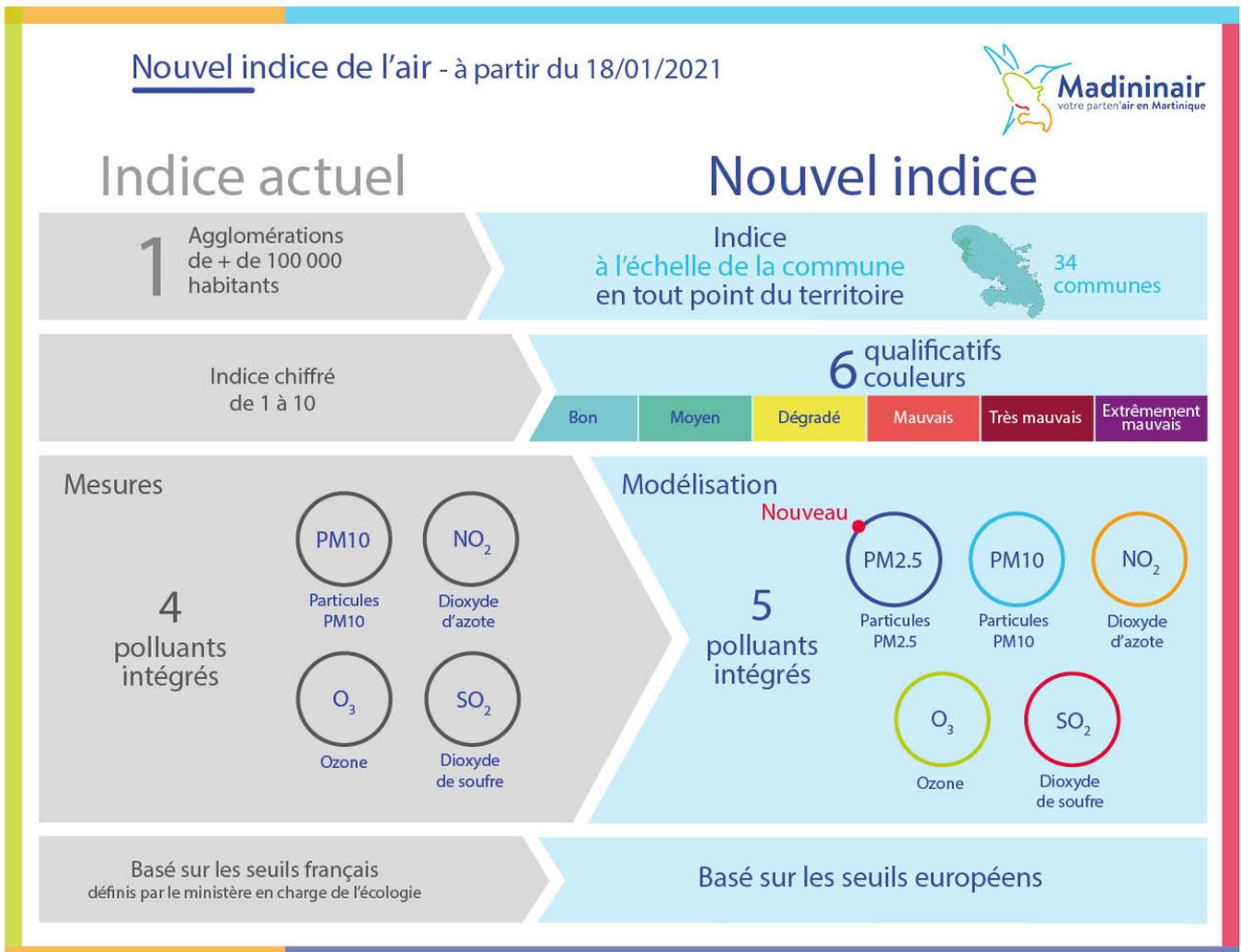
## LA DIFFUSION DU NOUVEL INDICE ATMO À LA TÉLÉVISION

Le 18 janvier 2021, Madinair a mis en oeuvre le **nouvel indice ATMO** en Martinique. Inchangé depuis sa création en 1994, l'indice ATMO a été révisé par l'Etat. Les principaux changements, définis dans un arrêté ministériel, sont présenté en figure 6. A partir du mois de mars, les **indices ATMO** des 34 communes de l'île ont été **diffusés chaque soir à la télévision**, que ce soit à l'occasion d'un bulletin spécial «qualité de l'air» sur Martinique La Première ou à la fin du bulletin météorologique sur ViàATV.

## UN NOUVEAU SITE INTERNET, UNE NOUVELLE IDENTITÉ VISUELLE

En janvier 2021, Madinair a mis en ligne un **nouveau site internet** offrant une navigation simplifiée, une meilleure accessibilité aux informations sur la qualité de l'air et un accès à de nouveaux services : nouveaux abonnements, widget... Une **nouvelle identité visuelle** a également été dévoilée. Celle-ci est plus moderne. Elle a pour objectif de marquer l'ancrage territorial de Madinair et le rôle fondamental de partenaire que l'observatoire tient auprès des acteurs locaux sur les questions de développement durable.

Figure 6. Principaux changement de l'indice ATMO depuis janvier 2021



## CHIFFRES CLÉS COMMUNICATION



## DU CONTENU ORIGINAL ET VARIÉ SUR LES MÉDIAS SOCIAUX

Madininair a poursuivi son essor sur les réseaux sociaux, grâce à un contenu original et diversifié pour chacun de ses réseaux sociaux : **Facebook, Instagram, Twitter et LinkedIn**. Par exemple, à l'occasion de la Semaine de la Langue Française et de la Francophonie en mars 2021, Madininair a organisé l'**opération «L'air, ça m'inspire»** avec l'association AML. Pendant 10 jours, Madininair a publié sur Facebook et Instagram, des lectures de textes mettant à l'honneur l'air, portées par des artistes martiniquais. En octobre 2021, Madininair a proposé sur Instagram, une semaine spéciale **«#ON AIR : la parole aux jeunes»** avec des vidéos interviews décalées de jeunes martiniquais sur la thématique de la qualité de l'air, des petits sondages et un jeu concours qui a permis à l'un des abonnés de gagner un vol en parapente.

## LA SENSIBILISATION DU JEUNE PUBLIC

En 2021, Madininair a effectué **71 interventions en milieu scolaire ou périscolaire**. Au delà des interventions en classe, Madininair a réalisé en juillet et août, des **animations dans les accueils de loisirs (ALSH)** de Martinique. Les animatrices de l'observatoire ont proposé différentes activités adaptées aux 6-17 ans pour aborder de façon ludique différentes thématiques liées à l'air : rallye enquête les Exp'air, rallye-enquête sur le changement climatique, jeu du Serpent'air, grand jeu immersif d'un «Voyage sans Fronti'Air» ou encore fabrication de moulins à vent ou de cerfs-volants... Pendant les vacances scolaires de la Toussaint et de Noël 2021, Madininair a organisé en partenariat avec la Collectivité Territoriale de Martinique, **« Les Mercredis de l'Air »** au Centre de Découverte des Sciences et de la Terre à Saint-Pierre : des journées d'animation



sur la qualité de l'air destinées aux enfants et à leurs familles. Madinair a notamment proposé son escape game « Ma maison a mauvais air ! » pour sensibiliser les joueurs à la pollution de l'air dans les logements. L'observatoire a également participé en novembre au village de la **Fête de la Science**, à la Ferme Perrine au Lamentin, avec un stand intitulé « L'air : ressentir pour agir ».

## L'OPÉRATION «MON CHARIOT ÉCOLO»

En 2021, Madinair et l'association Zéro Déchet Martinique se sont associés pour créer l'**opération «Mon Chariot écolo»** qui a pour objectif de promouvoir une consommation plus responsable en choisissant des produits ayant le moins d'impact possible sur l'environnement.

Lors des 2 éditions réalisées en 2021 (en juin et octobre), Madinair et Zéro Déchet Martinique se sont rendus dans 5 super et hypermarchés de l'île. Aux sorties de caisses, les deux associations ont tenu un stand d'information et ont réalisé des bilans environnementaux des chariots. Ces actions ont permis de partager avec les martiniquais de nombreuses idées et astuces pour consommer de façon plus responsable et durable : écolabels, étiquettes, produits naturels, bio, locaux, vrac...

## UN PARTENARIAT AVEC ORANGE CARAÏBE

Dans le cadre de sa démarche RSE « Orange se met au vert », Orange Caraïbe a sollicité les associations

de surveillance de la qualité des Antilles-Guyane pour sensibiliser pendant tout le mois d'octobre, ses salariés et clients à la problématique de la pollution de l'air intérieur. **Madinair s'est donc associé à Atmo Guyane et Gwad'Air pour proposer plusieurs actions de sensibilisation** autour de cette thématique : un Webin'Air « Air intérieur et Santé, des solutions pour mieux vivre » à destination des salariés, et 3 capsules vidéos d'1 minute diffusées en interne auprès des 1400 agents du groupe mais également en externe sur les réseaux sociaux et dans les boutiques Orange de Guadeloupe, Martinique et Guyane.

## LES RELATIONS PRESSE

Madinair a diffusé en 2021, **13 communiqués de presse** sur les sujets suivants : nouvel indice ATMO ; partenariat avec la SAMAC ; suivi spécifique de l'impact de l'éruption de la Soufrière de Saint-Vincent ; mesures de la qualité de l'air dans le quartier Maupeou à Rivière-Salée ; projet CORSAIR ; opérations «Mon chariot écolo» ; mesures des pollens et moisissures ; surveillance des pesticides dans l'air ; évaluation de la pollution automobile sur la CACEM ; Mercredis de l'air. L'observatoire a répondu à **60 demandes d'interviews** ou d'informations reçues de la part de journalistes. Au total, 142 retombées ont été obtenues dans les médias.



# LES PERSPECTIVES 2022

En 2022, Madinair mettra en oeuvre son **nouveau projet associatif pour la période 2022-2025** dont les grandes orientations s'inscrivent dans la continuité du Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2017-2021.

## ADAPTER LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE AUX ENJEUX

### 1. Pérenniser et améliorer la surveillance des polluants à enjeux sanitaires et environnementaux

En 2022, Madinair a pour objectif de **peréniser et améliorer la surveillance de l'H<sub>2</sub>S et du NH<sub>3</sub> émis par la putréfaction des algues sargasses** sur le littoral touché par les échouages massifs. Au delà des capteurs, Madinair devrait gérer, dans le cadre d'une convention avec la préfecture et la DEAL, un réseau de caméras pour un meilleur suivi des échouages et une meilleure prévision des pics d'H<sub>2</sub>S.

### 2. Mettre en oeuvre la surveillance des polluants à intérêt national

Madinair devrait poursuivre la **surveillance des résidus de pesticides** dans l'air sur le site de Saint-Joseph. L'observatoire devrait également lancer en 2022 de nouveaux types de mesures sur les particules fines : **mesures des particules ultrafines** et **mesures du carbone suie**.

### 3. Développer la modélisation urbaine «haute résolution»

A partir de 2022, Madinair a pour ambition de pouvoir prévoir la pollution à l'échelle d'un quartier, voire d'une rue, avec une prise en compte très fine des polluants visés, de leur localisation, de leurs contributeurs. Cette modélisation urbaine haute-résolution de la pollution atmosphérique s'effectuerait dans un premier temps sur le territoire de la CACEM, avec l'objectif d'établir une **carte journalière de modélisation fine échelle des concentrations prévues pour différents polluants réglementés sur l'ensemble du territoire Centre**.

### 4. Poursuivre la démarche qualité

Madinair souhaite évidemment maintenir sa **certification ISO 9001** version 2015 et son **accréditation Cofrac Etalonnage n°2-6609**.

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

### 5. Mettre en oeuvre les actions du PRSE3 et participer à l'élaboration du PRSE4

En 2022, Madinair devrait poursuivre son engagement dans le **PRSE3** piloté par l'ARS et la DEAL, en :

- finalisant l'**étude exploratoire des pollens et moisissures dans l'air ambiant** ;
- réalisant une **étude psycho-sociologique sur l'impact de la mesure individuelle par micro-capteur sur la perception et le comportement vis-à-vis de la pollution de l'air**.

Par ailleurs, l'ARS et la DEAL devraient lancer en 2022 les **ateliers de concertation pour l'élaboration du PRSE4**, auxquels l'observatoire prévoit de participer activement.

### 6. Accompagner les collectivités locales dans leurs actions en faveur de la qualité de l'air

Madinair continuera d'**accompagner la CACEM et la CAESM, dans le cadre de leurs programmes d'actions AIR**. L'observatoire a également pour projet d'établir un programme d'actions AIR avec CAP Nord.

Madinair accompagnera la **Ville de Fort-de-France** et la **Collectivité Territoriale de Martinique** pour la **mise en oeuvre de la surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur dans les établissements scolaires**, avec le diagnostic de la qualité de l'air intérieur et des moyens d'aération et de ventilation.

Par ailleurs, Madinair devrait s'associer à certaines collectivités locales pour la mise en place d'actions en faveur de la qualité de l'air extérieur, inscrites dans le cadre de la **Feuille de Route sur la qualité de l'air en Martinique**.

### 7. Accompagner les acteurs économiques

En 2022, Madinair poursuivra son partenariat avec le **Grand Port Maritime de la Martinique et la Société**



té **Aéroport Martinique Aimé Césaire** afin de les accompagner dans la mise en oeuvre de leurs projets respectifs de croissance verte. Par ailleurs, l'observatoire poursuivra l'évaluation environnementale de la qualité de l'air des principaux industriels du territoire.

## 8. Répondre aux besoins d'intervention d'urgence

En 2022, Madininair devrait travailler étroitement avec les autorités locales afin de **définir un cadre d'intervention rapide** pour répondre au mieux aux besoins et attentes en termes de mesures de polluants de l'air, de transmissions de données ou de communication suite à un incident ou accident, notamment d'origine industrielle.

## ORGANISER LA COMMUNICATION POUR FACILITER L'ACTION

### 9. Rendre plus accessible l'information sur la qualité de l'air

En 2022, Madininair poursuivra son travail sur la **visualisation des données**, notamment réglementaires, sur son site internet.

### 10. Valoriser l'expertise de Madininair

En 2022, Madininair élaborera et diffusera de **nouveaux supports institutionnels** (kakemonos, vidéos...) permettant de valoriser ses différents métiers.

### 11. Sensibiliser les martiniquais et les accompagner vers un comportement plus favorable à la qualité de l'air

Madininair poursuivra ses différentes activités d'information et de sensibilisation, notamment ses **interventions en milieu scolaire et périscolaire** ou ses **ateliers pratiques à destination du grand public**, grâce à l'engagement de jeunes en service civique. L'observatoire continuera également à publier un contenu riche et varié sur ses réseaux sociaux permettant de donner à ses abonnés des informations utiles pour agir en faveur de la la qualité de l'air.

### 12. Mobiliser les acteurs

Madininair a pour objectif de créer de **nouveaux partenariats** pour donner plus de sens à son action et mobiliser de nouveaux acteurs autour de la qualité de l'air. Ainsi, en 2022, Madininair devrait mettre en place des actions partenariales avec la **Ligue Contre le Cancer Martinique**, la **Chambre de Commerce et d'Industrie de Martinique**...

## ANTICIPER

### 13. Développer l'expertise en qualité de l'air intérieur

En 2022, l'équipe de Madininair acquerra de nouvelles compétences pour améliorer et enrichir ses évaluations de la qualité de l'air intérieur, notamment sur l'analyse des paramètres de ventilation et la

qualification des odeurs afin d'orienter les mesures à effectuer.

#### 14. Participer à des appels à projets et programmes de recherche

La participation aux appels à projet permet à Madinair d'accroître son expertise, de se développer et d'innover. En 2022, l'observatoire devrait donc **participer à plusieurs appels à projets et programmes de recherche** notamment : **SARG'COOP**, un programme Interreg Caraïbe de coopération de lutte contre les algues Sargasses ; **SARGASSUM**, l'appel à projets de recherche de l'Agence nationale de la recherche (ANR) et **AQACIA**, l'appel à propositions de recherche de l'ADEME.

#### 15. Améliorer la gestion des données

Dans un souci d'efficacité et de qualité, Madinair a pour objectif d'**améliorer la gestion et l'exploitation de ses données** en créant une unique base de données pour les résultats de mesure de la qualité de l'air et mettant en place certaines opérations de traitement automatisées.

#### 16. Développer de nouveaux services

Grâce à son savoir-faire en métrologie, Madinair souhaite proposer un **service extérieur de calibration de microcapteurs électrochimiques** utilisés par divers acteurs du territoire : pompiers, industriels, etc.

#### 17. Développer la surveillance par microcapteurs

En 2022, l'observatoire devrait développer la **surveillance de la qualité de l'air par microcapteurs**, notamment pour le suivi des composés organiques volatils

sur le territoire de la CACEM ou pour le suivi des polluants réglementés autour de site industriel.

### ASSURER LA RÉUSSITE DU PRSQA

#### 18. Optimiser le système de surveillance

En 2022, dans un souci d'optimisation et d'amélioration de son réseau de mesure, Madinair devrait **étendre sa stratégie de location d'analyseurs** engagée en 2021. Avec cette stratégie, Madinair a pour objectif de diminuer ses charges d'investissement sur une gamme d'appareils de mesure devant être renouvelés, d'améliorer le suivi de la vie des analyseurs de gaz et de pouvoir bénéficier au plus vite des évolutions technologiques.

Par ailleurs, toujours dans un souci d'optimisation, l'observatoire souhaite **valider et pérenniser sa récente procédure d'étalonnages à distance** pour certaines stations de mesure **et sa nouvelle méthode de raccordement des diluteurs** afin de réduire le nombre d'aller-retours entre les stations et le laboratoire d'étalonnage.

#### 19. Optimiser les moyens humains et financiers

En 2022, la direction de Madinair devra faire face à plusieurs défis : la **stabilisation de son équipe** afin de répondre aux attentes grandissantes, **l'équilibre financier** dans un contexte économique fragile.



# LE BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR 2021

## BILAN DES INDICES ATMO

En 2021, l'indice ATMO moyen a été le plus récurrent. Il a été prévu 55% du temps de l'année (figure 7). Cet indice moyen est très souvent déterminé par les concentrations en ozone dans l'air.

Les indices ATMO dégradés à très mauvais sont, quant à eux, associés à une hausse de particules fines en suspension dans l'air. Les indices mauvais à très mauvais ont été calculés sur 12% du temps de l'année, principalement entre avril et octobre. L'indice ATMO très mauvais a été atteint 2 fois en avril.

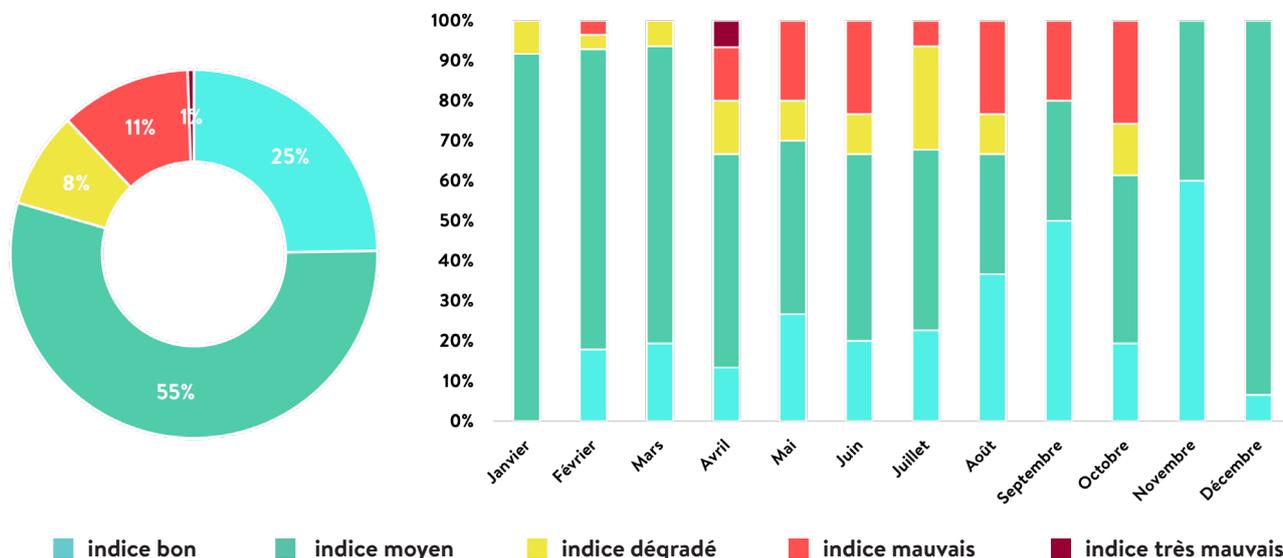
## VIGILANCES POLLUTION

En 2021, Madininair a procédé à l'activation de la procédure d'information et de recommandation sur 28 journées et celle de la procédure d'alerte sur 18

journées, dont 9 sur persistance d'un épisode de pollution. Toutes ces vigilances ont été activées après le constat ou la prévision d'un risque de dépassement d'un seuil journalier réglementaire pour les particules fines PM10.



Figure 7. Proportion des Indices ATMO en Martinique, en 2021



## SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR

La figure 8 résume la situation des 2 zones de surveillance en Martinique par rapport aux normes de la qualité de l'air définies en moyenne annuelle, pour chaque polluant réglementé. Ce bilan est réalisé à partir des données produites par la mesure ainsi que l'estimation objective.

En 2021, **les objectifs de qualité annuels pour les particules fines PM10 dans la Zone à Risques (ZAR) et pour les particules fines PM2,5 dans les 2 zones, ne sont pas respectés.** Il est toutefois à noter que l'objectif de qualité est un seuil non contraignant : il cor-

respond à un niveau de concentration de polluants à atteindre à long terme.

## RÉSULTATS PAR SITE DE MESURES

Le tableau en page suivante (figure 9) présente une synthèse des résultats de mesure des polluants réglementés, dans les 2 zones de surveillance en Martinique. Ces résultats sont issus des analyseurs en stations fixes de surveillance et des préleveurs actifs.

Figure 8. Situation de la Martinique par rapport aux normes de la qualité de l'air en 2021 (en moyenne annuelle)

		ZAR	ZR
Dioxyde d'azote	Valeur limite	😊	😊
	Objectif de qualité	😊	😊
Particules en suspension PM10	Valeur limite	😊	😊
	Objectif de qualité	😞	😊
Particules en suspension PM2,5	Valeur cible	😊	😊
	Valeur limite	😊	😊
	Objectif de qualité	😞	😞
Dioxyde de soufre	Valeur limite	😊	😊
	Objectif de qualité	😊	😊
Ozone	Valeur cible	😊	😊
	Objectif de qualité	😊	😊
Benzène	Valeur limite	😊	😊
	Objectif de qualité	😊	😊
Monoxyde de carbone	Valeur limite	😊	😊
HAP/Benzo(a)pyrène	Valeur cible	😊	😊
Plomb	Valeur limite	😊	😊
	Objectif de qualité	😊	😊
Arsenic	Valeur cible	😊	😊
Nickel	Valeur cible	😊	😊
Cadmium	Valeur cible	😊	😊

Figure 9. Synthèse des principaux résultats de mesures des polluants réglementés dans la ZAR et la ZR en 2021

	ZAR										ZR	Réglementation
	Fort-de-France, Hôtel de Ville	Fort-de-France, Renèville	Fort-de-France, Concorde	Fort-de-France, Etang Z'abricot	Fort-de-France, lycée Bellevue	Lamentin, Bas-Mission	Schoelcher, bourg	Robert, Bourg	François, Pointe Couchée	Bellefontaine, Office du tourisme	Saint-Pierre, CDST	
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18,5	26,0 ↑	6,2 ↑	7,9 ↓	28 ↑	25 ↑	26 ↑	29 ↓	29*	1,2 ↑	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif qualité et valeur limite)
	Maxi horaire ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	122,6	213,5	51,0	58,2	103	137	136	102		17,8	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ (seuil d'information) ; 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ (seuil d'alerte)
	Nb d'heures de dépassements seuil d'information de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	2 ↑	0	0	0	0	0	0	0	0	0 →
Particules en suspension PM10	Moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	27*	40	28 ↑	25 ↑	28 ↑	25 ↑	26 ↑	29 ↓	29*	26 ↑	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif qualité) 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite)
	Nb de jours de dépassements valeur limite journalière de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	72	133	36 ↑	37 ↑	103	137	136	102		136	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$ (seuil d'information) ; 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$ (seuil d'alerte)
Particules en suspension PM2,5	Moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				7,5*	10,1 ↑	9,8				10,4 ↑	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite)
Dioxyde de soufre	Moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			1,2 ↓								50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif qualité)
	Maxi horaire ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			16,9								300 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ (seuil d'information) ; 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ (seuil d'alerte)
Ozone	Nb d'heures de dépassements seuil d'information 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			0 →								
	Moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			33 →	28 →	28 →	36 →				28 →	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ (seuil d'information) ; 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ (seuil d'alerte)
	Maxi horaire ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			95,7	101	91,8	91,8				84,9	
Benzène	Nb d'heures de dépassements seuil d'information 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			0 →	0 →	0 →	0 →				0 →	
	Moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,14 ↓										2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif qualité) 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite)
Plomb	Moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								0,0008 ↓			0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif qualité) 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle (ng/m <sup>3</sup> )								0,17 ↓			6 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle (ng/m <sup>3</sup> )								15,9 ↑			20 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle (ng/m <sup>3</sup> )								0,04 ↑			5 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle (ng/m <sup>3</sup> )			0,02								1 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)

\* mesures indicatives (représentativité des données inférieure à 75%)

# LES RÉSULTATS POLLUANT PAR POLLUANT

Martinique  
Année 2021

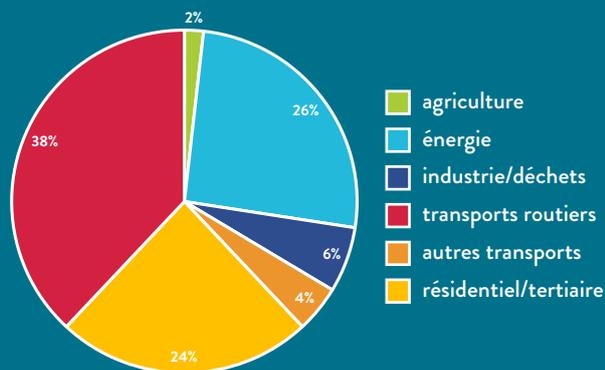
## MONOXYDE DE CARBONE (CO)



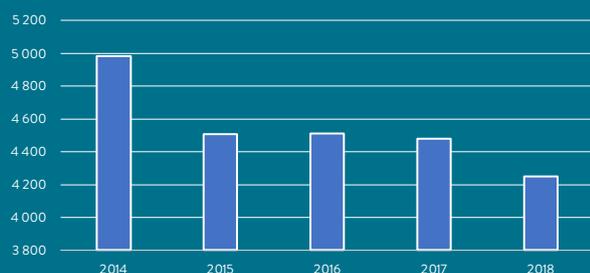
© Madinnair, rapport d'activité 2021

### ÉMISSIONS EN MARTINIQUE

Répartition sectorielle des émissions du CO



Évolution des émissions de CO (en tonnes)



### CONCENTRATIONS EN MARTINIQUE

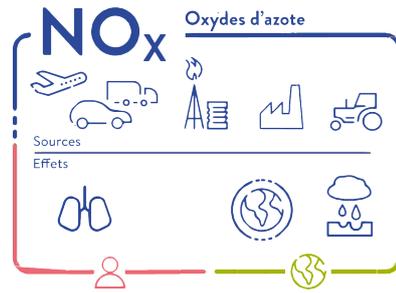
Concentrations estimées et situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021

	ZAR	ZR
<b>EN MOYENNE ANNUELLE</b>		
Concentration (mg/m <sup>3</sup> )	0,292*	0,04*
<b>EN MOYENNE HORAIRE</b>		
Valeur limite 10 mg/m <sup>3</sup> (max journalier de la moyenne sur 8 heures)	●	●

\* estimation objective



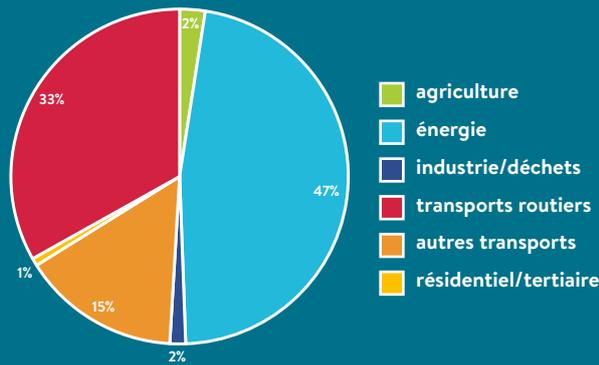
# OXYDES D'AZOTE (NO<sub>x</sub> ET NO<sub>2</sub>)



© Madinair, rapport d'activité 2021

## ÉMISSIONS EN MARTINIQUE

Répartition sectorielle des émissions de NO<sub>x</sub>

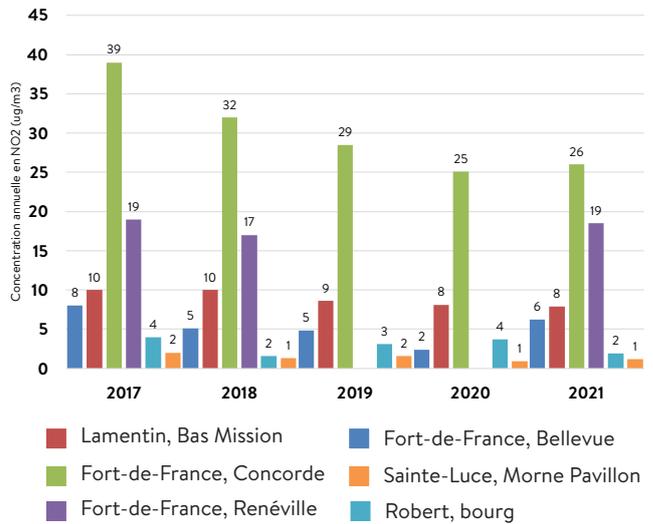


Évolution des émissions de NO<sub>x</sub> (en tonnes)



## CONCENTRATIONS EN MARTINIQUE

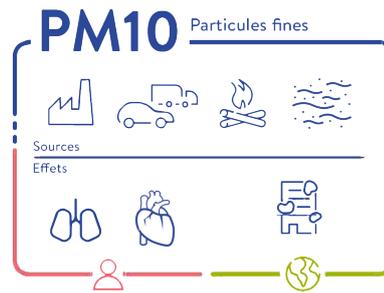
Évolution des concentrations de NO<sub>2</sub> (en ug/m<sup>3</sup>)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021

	ZAR	ZR
<b>EN MOYENNE HORAIRE</b>		
Valeur limite 200 µg/m <sup>3</sup> (18 dépassements autorisés)	●	●
Seuil d'information et de recommandation 200 µg/m <sup>3</sup>	2 dép. constatés	●
Seuil d'alerte 400 µg/m <sup>3</sup> sur 3 heures consécutives	●	●
<b>EN MOYENNE ANNUELLE</b>		
Objectif de qualité 40 µg/m <sup>3</sup>	●	●
Valeur limite 40 µg/m <sup>3</sup>	●	●

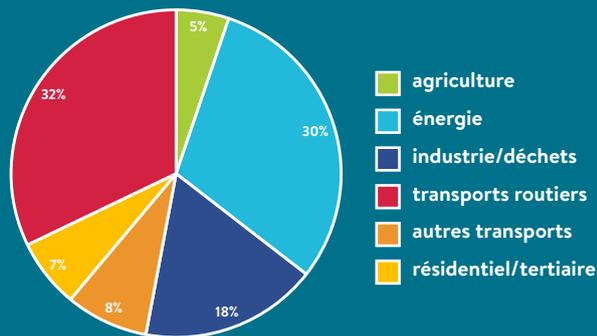
# PARTICULES FINES PM10



© Madinainair, rapport d'activité 2021

## ÉMISSIONS EN MARTINIQUE

Répartition sectorielle des émissions de PM10

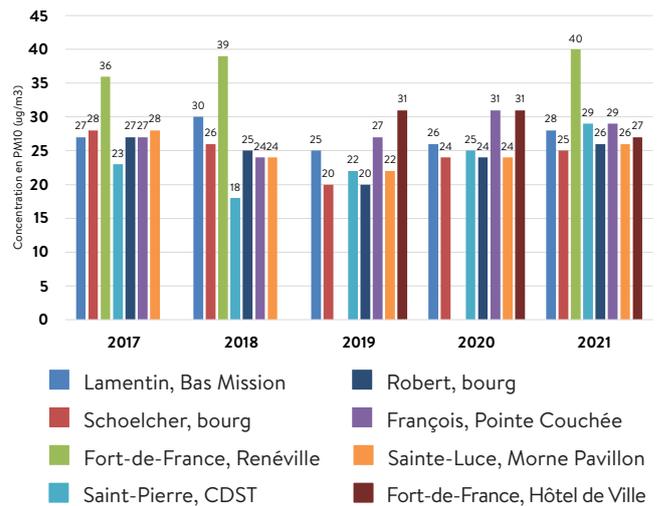


Évolution des émissions de PM10 (en tonnes)



## CONCENTRATIONS EN MARTINIQUE

Évolution des concentrations de PM10 (en ug/m<sup>3</sup>)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021

ZAR	ZR

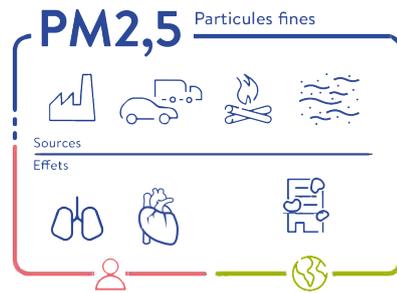
### EN MOYENNE JOURNALIÈRE

Valeur limite 50 µg/m <sup>3</sup> (35 dépassements autorisés)	<span style="color: red;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>
Seuil d'information et de recommandation 50 µg/m <sup>3</sup>	<b>28</b> déclenchements de la procédure préfectorale	
Seuil d'alerte 80 µg/m <sup>3</sup>	<b>18</b> déclenchements de la procédure préfectorale	

### EN MOYENNE ANNUELLE

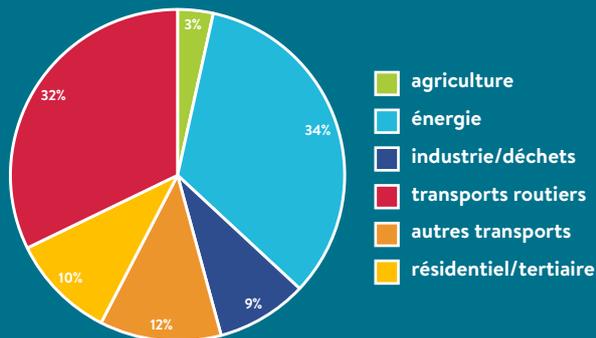
Objectif de qualité 30 µg/m <sup>3</sup>	<span style="color: red;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>
Valeur limite 40 µg/m <sup>3</sup>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>

# PARTICULES FINES PM2,5



## ÉMISSIONS EN MARTINIQUE

Répartition sectorielle des émissions de PM2,5

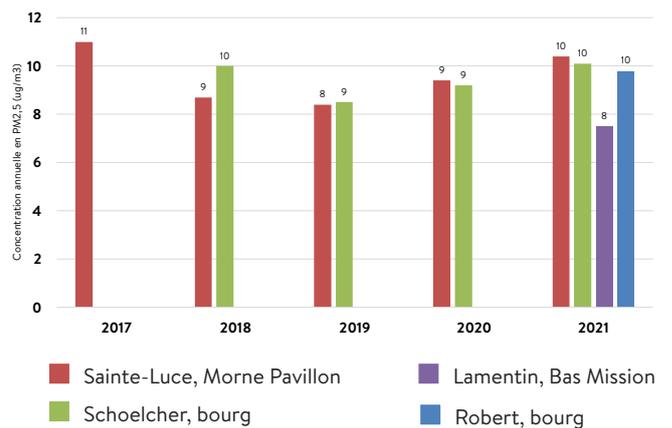


Évolution des émissions de PM2,5 (en tonnes)



## CONCENTRATIONS EN MARTINIQUE

Évolution des concentrations de PM2,5 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021



### EN MOYENNE ANNUELLE

Indicateur	ZAR	ZR
Objectif de qualité $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	● (Rouge)	● (Rouge)
Valeur limite $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	● (Vert)	● (Vert)

Martinique  
Année 2021

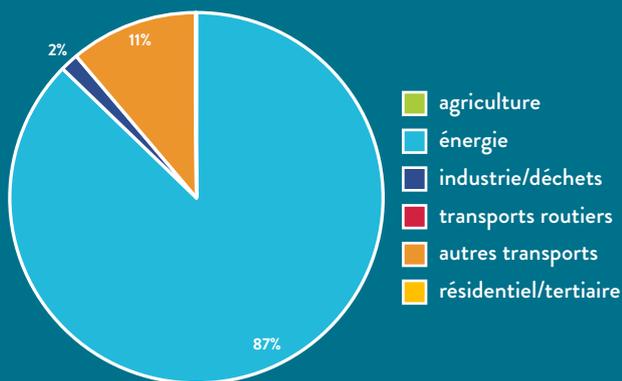
DIOXYDE DE SOUFRE  
SO<sub>2</sub>



© Madininair, rapport d'activité 2021

ÉMISSIONS EN MARTINIQUE

Répartition sectorielle des émissions de SO<sub>2</sub>

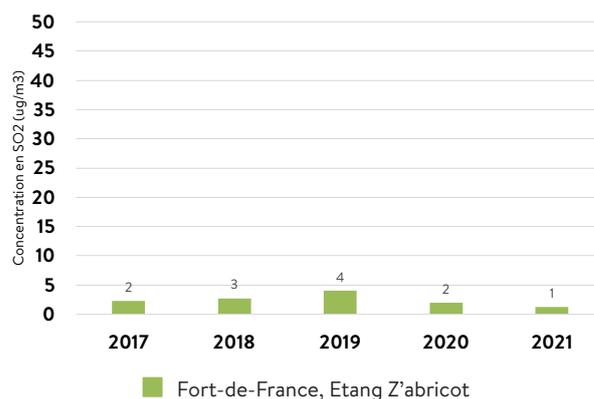


Évolution des émissions de SO<sub>2</sub> (en tonnes)



CONCENTRATIONS EN MARTINIQUE

Évolution des concentrations de SO<sub>2</sub> (en ug/m<sup>3</sup>)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021

	ZAR	ZR
EN MOYENNE ANNUELLE		
Concentration (µg/m <sup>3</sup> )	1,2	0,0006*
Objectif de qualité 50 µg/m <sup>3</sup>	●	●
EN MOYENNE HORAIRE		
Valeur limite 350 µg/m <sup>3</sup> (24 dépassements autorisés)	●	●
Seuil d'information et de recommandation 300 µg/m <sup>3</sup>	●	●
Seuil d'alerte 500 µg/m <sup>3</sup> (3 heures consécutives)	●	●
EN MOYENNE JOURNALIÈRE		
Valeur limite 125 µg/m <sup>3</sup> (3 dépassements autorisés)	●	●

EN MOYENNE ANNUELLE

	ZAR	ZR
Concentration (µg/m <sup>3</sup> )	1,2	0,0006*
Objectif de qualité 50 µg/m <sup>3</sup>	●	●

EN MOYENNE HORAIRE

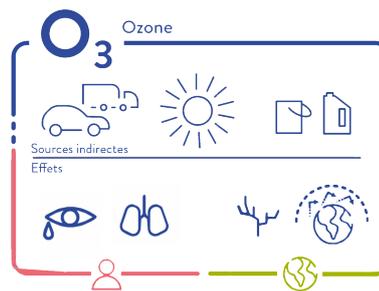
	ZAR	ZR
Valeur limite 350 µg/m <sup>3</sup> (24 dépassements autorisés)	●	●
Seuil d'information et de recommandation 300 µg/m <sup>3</sup>	●	●
Seuil d'alerte 500 µg/m <sup>3</sup> (3 heures consécutives)	●	●

EN MOYENNE JOURNALIÈRE

	ZAR	ZR
Valeur limite 125 µg/m <sup>3</sup> (3 dépassements autorisés)	●	●

\* estimation objective

## OZONE



### En savoir plus

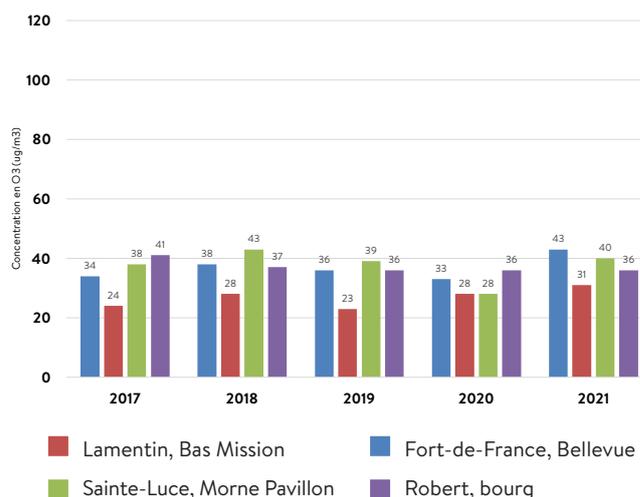
L'ozone (O<sub>3</sub>) est un gaz indispensable à la vie terrestre. Naturellement présent dans l'atmosphère, il forme une couche dans la stratosphère (de 12 à 50 km au-dessus du sol), qui protège des rayons ultraviolets (plus de 97 % des rayons ultraviolets sont interceptés par cette couche). Dans les 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'O<sub>3</sub> (en µg/m<sup>3</sup>)



### Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021

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

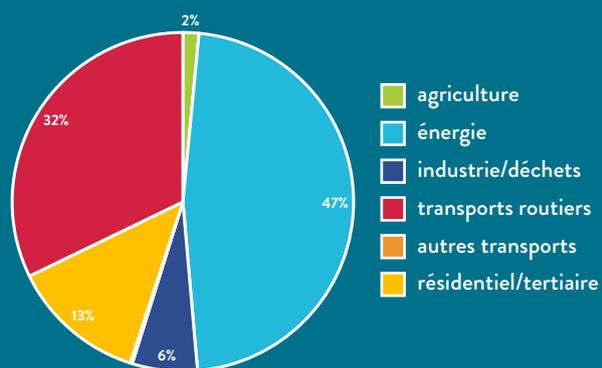
# BENZÈNE

$C_6H_6$

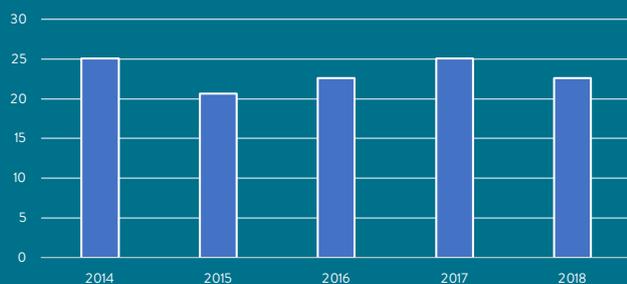


## ÉMISSIONS EN MARTINIQUE

Répartition sectorielle des émissions de  $C_6H_6$

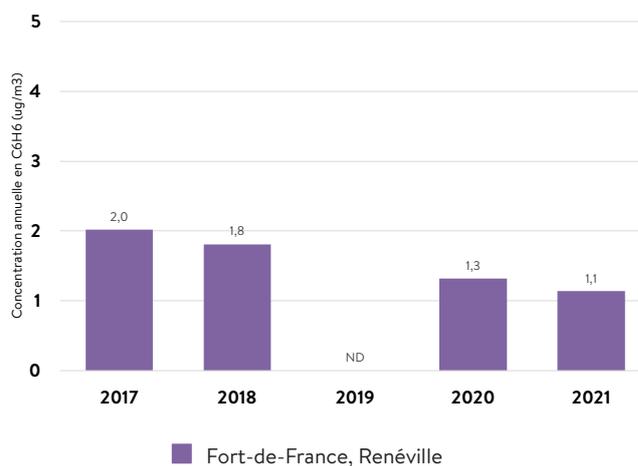


Évolution des émissions de  $C_6H_6$  (en tonnes)



## CONCENTRATIONS EN MARTINIQUE

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



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021

ZAR	ZR

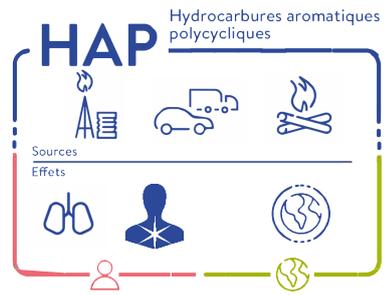
### EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration ( $\mu g/m^3$ )	ZAR	ZR
Concentration ( $\mu g/m^3$ )	1,14	0,3*
Objectif de qualité $2 \mu g/m^3$	●	●
Valeur limite $5 \mu g/m^3$	●	●

\* estimation objective

Martinique  
Année 2021

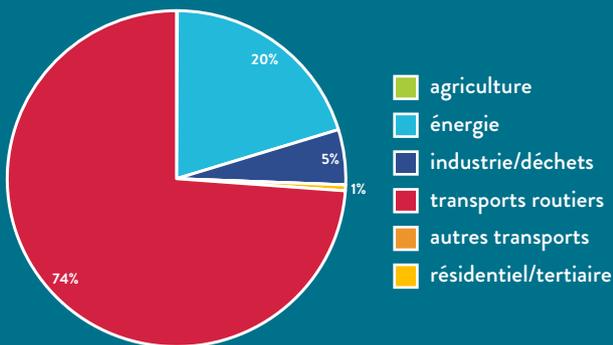
HYDROCARBURES  
AROMATIQUES  
POLYCYCLIQUES  
(HAP)



© Madinair, rapport d'activité 2021

ÉMISSIONS EN MARTINIQUE

Répartition sectorielle des émissions de HAP



Évolution des émissions de HAP (en tonnes)

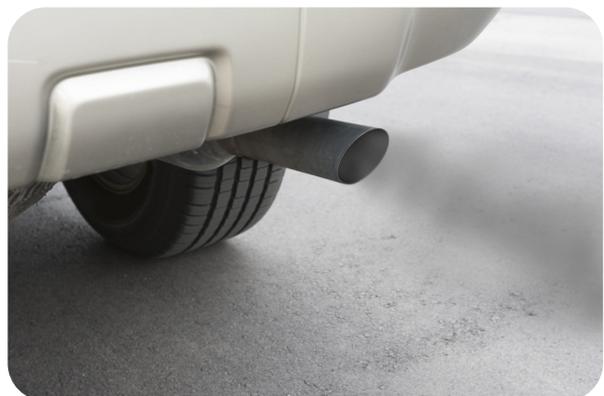


CONCENTRATIONS EN MARTINIQUE

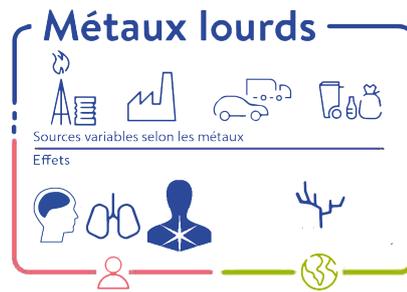
Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021

	ZAR	ZR
EN MOYENNE ANNUELLE		
Concentration de B(a)P (ng/m <sup>3</sup> )	0,02	0,05*
Valeur cible 1 ng/m <sup>3</sup>		

\* estimation objective

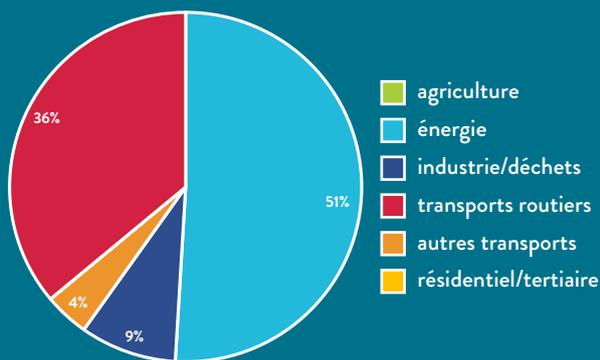


# MÉTALUX LOURDS (PLOMB, ARSENIC, CADMIUM, NICKEL)

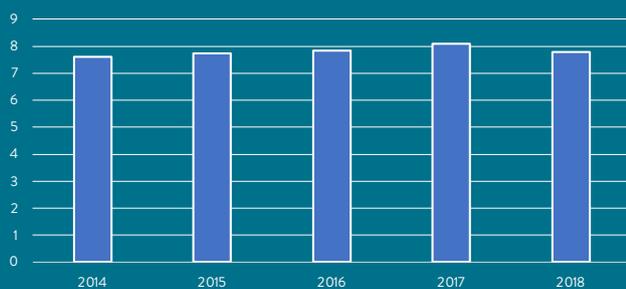


## ÉMISSIONS EN MARTINIQUE

Répartition sectorielle des émissions de métaux

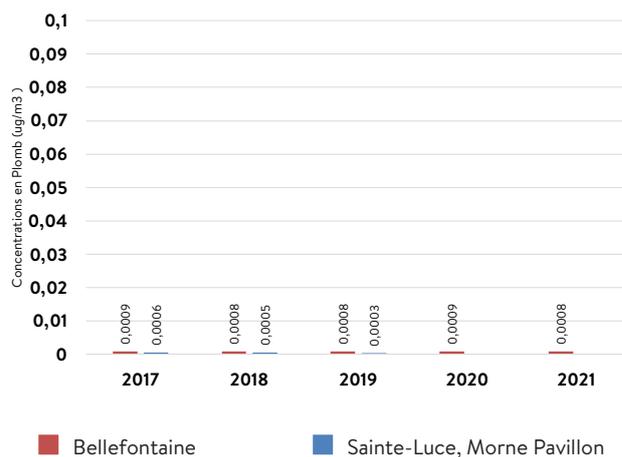


Évolution des émissions de métaux (en tonnes)



## PLOMB

Évolution des concentrations de plomb (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021

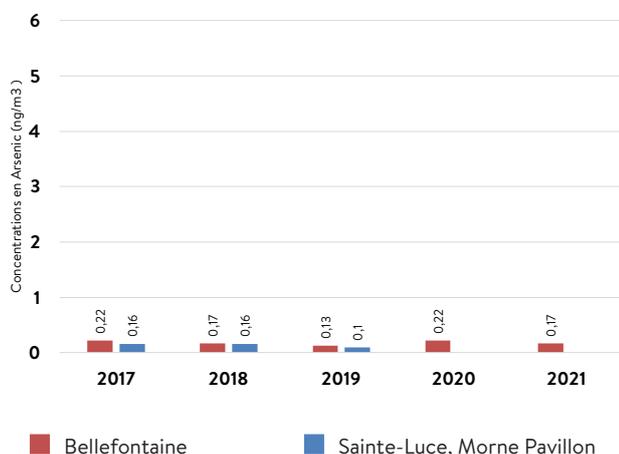
	ZAR	ZR
EN MOYENNE ANNUELLE		
Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,0008	0,0003*
Objectif de qualité 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	●	●
Valeur limite 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	●	●

EN MOYENNE ANNUELLE

\* estimation objective

## ARSENIC

Évolution des concentrations d'arsenic (en ng/m<sup>3</sup>)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021



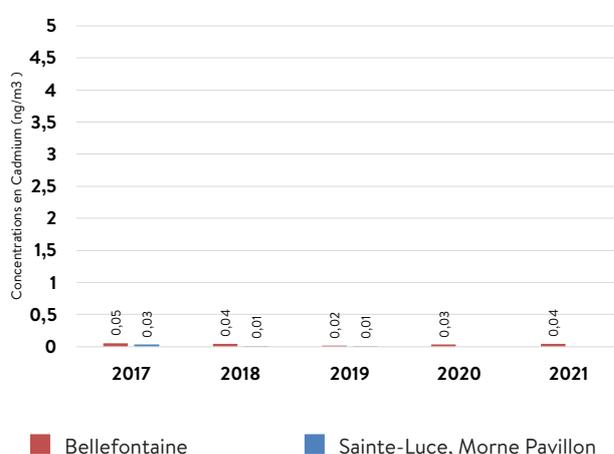
EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration (ng/m <sup>3</sup> )	0,17	0,10*
Valeur cible 6 ng/m <sup>3</sup>	●	●

\* estimation objective

## CADMIUM

Évolution des concentrations de cadmium (en ng/m<sup>3</sup>)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021



EN MOYENNE ANNUELLE

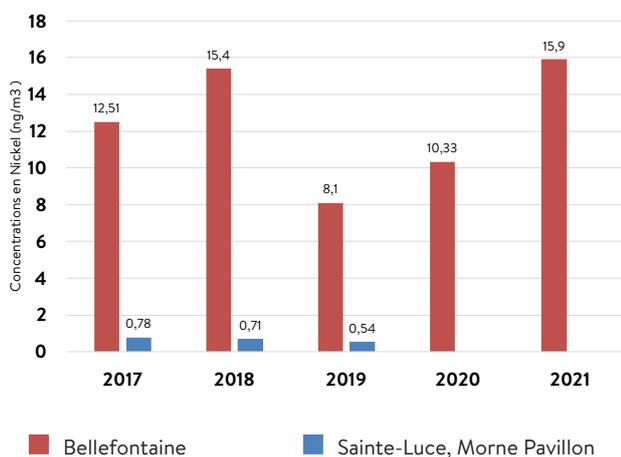
Concentration (ng/m <sup>3</sup> )	0,04	0,01*
Valeur cible 5 ng/m <sup>3</sup>	●	●

\* estimation objective

© Madinair, rapport d'activité 2021

## NICKEL

Évolution des concentrations de nickel (en ng/m<sup>3</sup>)



Situation par rapport aux valeurs réglementaires en 2021



EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration (ng/m <sup>3</sup> )	15,9	0,54*
Valeur cible 20 ng/m <sup>3</sup>	●	●

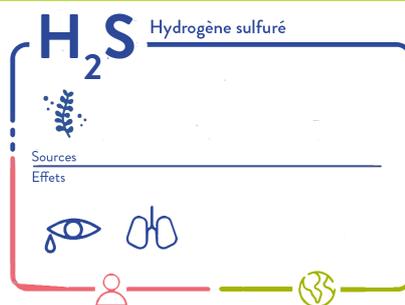
\* estimation objective

Martinique  
Année 2021

# HYDROGÈNE SULFURÉ (H<sub>2</sub>S)



TERRITOIRE  
DE LA COMMUNAUTÉ  
D'AGGLOMÉRATION  
DE L'ESPACE SUD MARTINIQUE



© Madinair, rapport d'activité 2021

Tableau des concentrations maximales d'hydrogène sulfuré sur les sites de mesure du territoire de l'Espace Sud (en ppm)

		François				Vauclin		Sainte-Anne	Diamant
		Presqu'île	Frégate Est 2	Dostaly Sud	Cap Est / La Prairie	Château Paille	Pointe Faula	Anse Michel	Anse Cafard
HORAIRE	concentration max (en ppm)	janvier	0,3	0,2	-	0,0	0,0	0,0	0,0
		février	0,5	0,5	-	0,0	0,0	0,1	0,0
		mars	0,5	5,8	-	0,0	0,0	0,3	0,1
		avril	1,1	7,9	-	1,2	-	0,6	0,4
		mai	0,4	8,3	-	0,1	-	0,1	0,2
		juin	1,0	14,9	-	1,7	-	0,8	0,2
		juillet	0,9	15,4	-	4,1	-	3,1	0,1
		août	1,2	12,2	2,2	1,3	-	1,8	0,1
		septembre	1,8	10,5	4,0	0,9	1,3	11,5	0,2
		octobre	0,2	4,3	0,1	0,0	2,0	0,3	0,0
		novembre	0,2	6,2	-	0,0	0,1	0,1	0,0
		décembre	0,3	5,9	-	0,0	0,1	0,1	0,4
dépassements de 1 ppm		11	4083	36	148	3	16	0	0

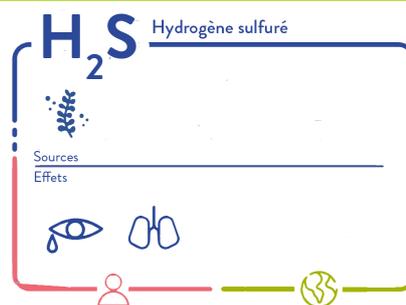
JOURNALIER	concentration max (en ppm)	janvier	0,1	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		février	0,2	0,1	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		mars	0,3	2,5	-	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
		avril	0,6	5,8	-	0,5	-	0,7	0,2	0,0
		mai	0,3	5,0	-	0,0	-	0,0	0,1	0,0
		juin	0,6	7,6	-	1,0	-	0,2	0,1	0,0
		juillet	0,6	9,2	-	1,9	-	0,3	0,0	0,0
		août	0,5	6,4	0,5	0,5	-	0,4	0,0	0,0
		septembre	0,6	5,1	1,8	0,4	0,5	1,5	0,1	0,0
		octobre	0,2	1,9	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0
		novembre	0,1	3,3	-	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
		décembre	0,1	3,2	-	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
	dépassements de 0,03 ppm		239	297	32	69	15	133	73	0
	dépassements de 0,07 ppm		155	265	24	55	9	76	15	0
dépassements de 1 ppm		0	190	2	6	0	1	0	0	
dépassements de 5 ppm		0	31	0	0	0	0	0	0	

Martinique  
Année 2021

# HYDROGÈNE SULFURÉ (H<sub>2</sub>S)



TERRITOIRE  
DE LA COMMUNAUTÉ  
D'AGGLOMÉRATION  
DU PAYS NORD MARTINIQUE



© Madinair, rapport d'activité 2021

Tableau des concentrations maximales d'hydrogène sulfuré sur les sites de mesure du territoire de CAP Nord (en ppm)

HORAIRE	concentration max (en ppm)	Marigot	Trinité	Robert					
		Bourg	Cosmy port	Baie Cayol	Pointe Savane (crèche)	Pontalery Nord	Four à chaud	Pointe Hyacinthe Est	Sable Blanc
	janvier	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0
	février	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	1,6	0,0
	mars	0,1	2,2	0,4	0,1	0,5	4,0	5,6	0,9
	avril	0,6	2,3	0,8	0,1	1,5	3,0	5,4	0,4
	mai	0,7	1,1	0,7	0,1	0,7	3,6	4,0	0,0
	juin	0,9	1,1	2,3	0,2	2,6	17,0	5,7	0,0
	juillet	0,8	1,2	2,6	0,8	3,4	14,4	7,7	0,1
	août	0,9	1,2	2,6	0,9	3,4	10,4	9,2	0,0
	septembre	0,4	0,3	3,2	0,3	2,4	17,3	16,6	0,0
	octobre	0,4	0,1	0,2	0,0	0,5	6,3	3,1	0,0
	novembre	0,1	0,1	0,9	0,0	0,4	1,1	4,6	0,0
	décembre	0,1	0,1	0,3	0,0	0,4	0,2	-	0,1
	dépassements de 1 ppm	0	26	839	0	700	2557	3095	0

JOURNALIER	concentration max (en ppm)	janvier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
		février	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
		mars	0,1	0,7	0,3	0,0	0,2	1,2	3,5	0,1
		avril	0,3	1,8	0,4	0,0	0,6	1,8	3,7	0,0
		mai	0,2	0,4	0,3	0,1	0,4	1,7	2,4	0,0
		juin	0,5	0,8	1,2	0,1	1,3	6,0	4,0	0,0
		juillet	0,6	0,8	1,7	0,2	2,3	8,3	4,9	0,0
		août	0,4	0,6	1,4	0,1	1,6	6,4	7,3	0,0
		septembre	0,1	0,1	1,6	0,1	0,6	9,6	7,5	0,0
		octobre	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	2,4	1,5	0,0
		novembre	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,4	2,7	0,0
		décembre	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	-	0,0
		dépassements de 0,03 ppm	131	108	238	92	275	204	273	14
		dépassements de 0,07 ppm	83	93	196	16	205	191	257	4
		dépassements de 1 ppm	0	1	37	0	29	117	151	0
	dépassements de 5 ppm	0	0	0	0	0	28	0	0	

# LES ANNEXES

## ANNEXE 1 : LES ADHÉRENTS

Au 31 décembre 2021, 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)
- Ville de Fort-de-France
- Ville de Schoelcher
- Ville du Lamentin
- Ville du François
- Association des Maires de la Martinique



### ACTEURS ÉCONOMIQUES

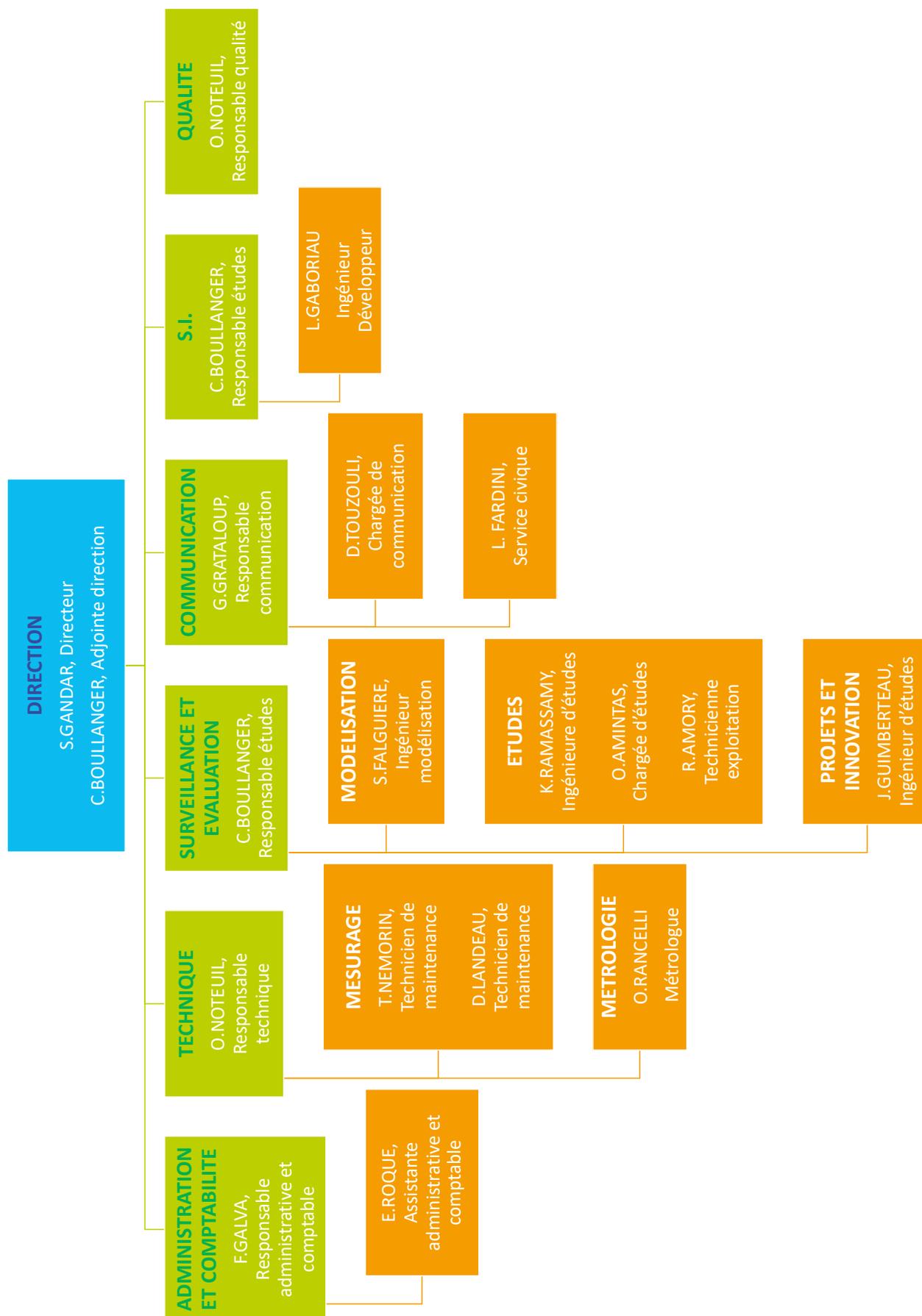
- Association Martiniquaise pour la Promotion de l'Industrie (AMPI)
- Caraïb-Moter
- Chambre de Commerce et d'Industrie de la Martinique (CCIM)
- Lafarge Ciments Antilles
- Colas Martinique
- Albioma Galion
- EDF SEI
- EDF Production Electrique Insulaire (EDF PEI)
- Métal Dom
- Poterie des Trois-Ilets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



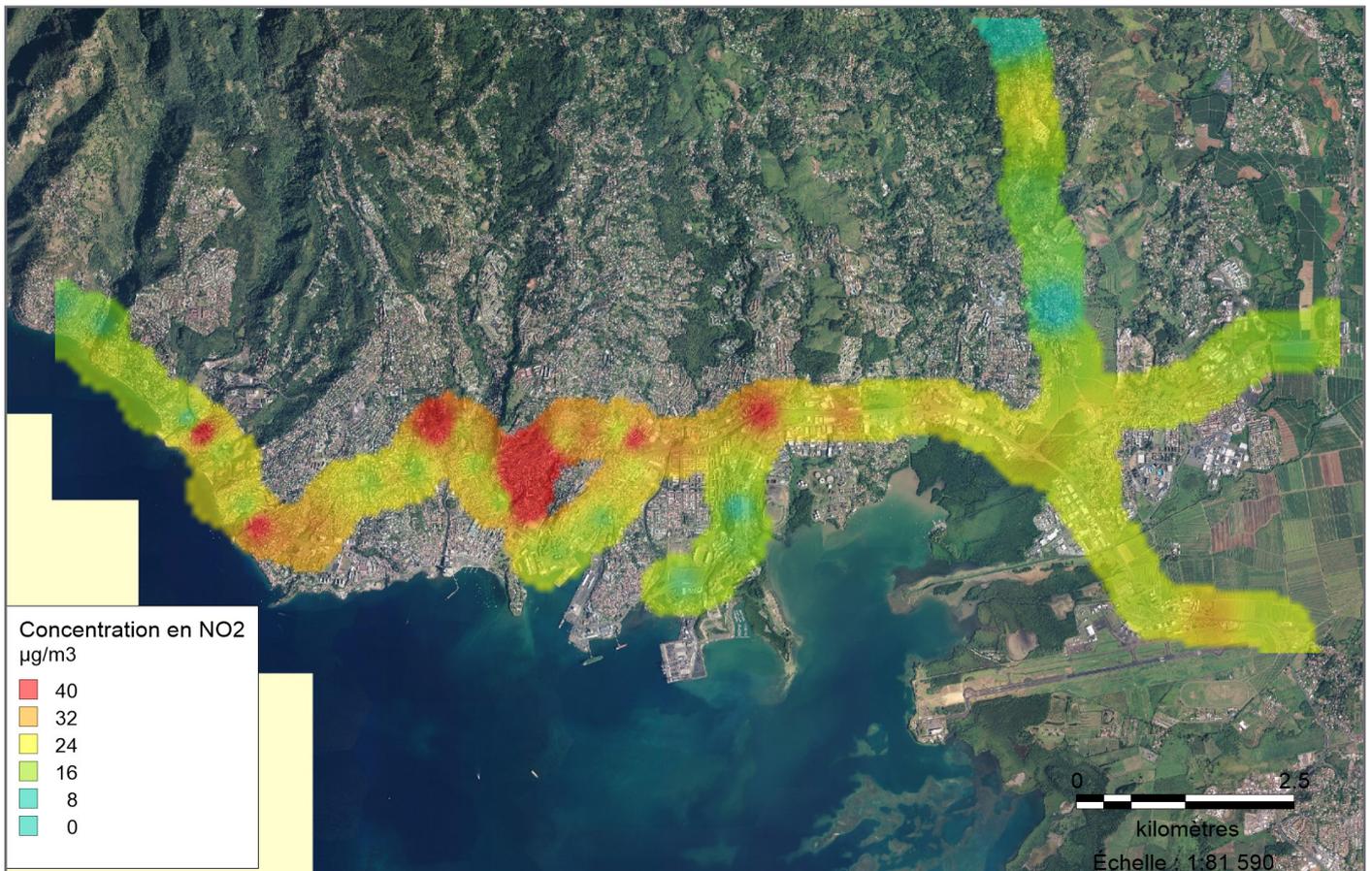
### ASSOCIATIONS ET PERSONNES QUALIFIÉES

- 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 2 : LE PERSONNEL DE MADININAIR AU 31/12/2021



## ANNEXE 3 : CARTOGRAPHIE DES MESURES NO<sub>2</sub> EFFECTUÉES SUR LE TERRITOIRE CACEM EN 2021



# NOTES



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing notes.

### **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](http://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 (2022) / Bilan de l'année 2021. 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](mailto:info@madininair.fr)
- par téléphone : 05 96 60 08 48



**Madininair**  
votre parten'air en Martinique

31, rue du Professeur Raymond Garcin  
Allée des Pruniers - 97200 Fort-de-France  
Tél. : 0596 60 08 48  
info@madininair.fr  
[www.madininair.fr](http://www.madininair.fr)

