

Bilan d'activité 2024

et bilan de la qualité de l'air

Diffusion : Septembre 2025

Siège social :
53 Résidence Espace Canopia
Les Hauts Vallons – 97600 Mamoudzou
Tél. : 02 69 60 06 77
contact@hawa-mayotte.org

*Bilan d'activité et bilan de la qualité de l'air 2024 de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air de Mayotte –
Hawa Mayotte, Septembre 2025*

Référence : HAWA-ER-014-Bilan d'activité et bilan de la qualité de l'air 2024

Rédaction : Mr. Nils PARAGOT – Ingénieur d'études Responsable du pôle études et réglementaire, Chargé de communication

Validation : Mr. Bruno BROUARD-FOSTER – Directeur de Hawa Mayotte

Approbation : Mme. Chamssia MOHAMED – Présidente de Hawa Mayotte

Crédit photos : ©Hawa Mayotte

Sommaire

EDITORIAL.....	5
1. Qui sommes-nous ?.....	6
LE DISPOSITIF NATIONAL DE SURVEILLANCE	6
UN RÉSEAU NATIONAL	7
1.1 Nos missions.....	7
1.2 Gouvernance et membres	8
1.3 L'équipe de Hawa Mayotte	9
1.4 Le financement de l'association	9
2. La Surveillance Réglementaire.....	11
2.1 La Stratégie de Surveillance.....	11
2.2 Le Réseau de surveillance.....	11
2.3 Le suivi de la qualité des mesures	15
2.4 Une méthode de travail audité.....	16
3. L'inventaire des émissions	18
4. Prévision, Indice et Modélisation	20
4.1 La Prévision de la Qualité de l'air	20
4.2 L'indice ATMO à Mayotte	22
4.3 La Modélisation de la Qualité de l'Air.....	23
5. Information et sensibilisation.....	24
5.1 La communication numérique.....	24
5.2 La qualité de l'air dans la presse mahoraise.....	25
5.3 La sensibilisation scolaire et grand public.....	26
5.4 La communication au niveau national.....	27
6. Le suivi du PRSQA	28
7. Collaborations nationales et régionales	29
7.1 Collaboration avec le LCSQA	29
7.2 Collaboration Atmo France.....	29
7.3 Collaborations métrologiques et inter-AASQA	29
7.4 Collaboration régionale.....	30
8. Les études spécifiques	33
9. Le bilan de la qualité de l'air 2024	35

Glossaire

AASQA : Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ARS : Agence Régionale de Santé
As : Arsenic
B[a]P : Benzo-a-pyrène
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CDD : Contrat à Durée Déterminée
CDI : Contrat à Durée Indéterminée
C₆H₆ : Benzène
Cd : Cadmium
CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
CO : Monoxyde de carbone
CO₂ : Dioxyde de carbone
COVNM : Composé Organique Volatile Non Méthanique
DEAL : La Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EDM : L'Electricité De Mayotte
FR : France
FE : Facteur d'Emission
GES : Gaz à Effet de Serre
GP : Grand Public
HAP : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des Risques
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
NH₃ : Ammoniac
Ni : Nickel
NO_x : Les oxydes d'azotes (NO et NO₂)
NO₂ : Dioxyde d'azote
NO : Monoxyde d'azote
O₃ : Ozone
ORS : Observatoire Régional de Santé
PCAET : Plan Climat-Air Energie Territorial
PCIT : Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux
Pb : Plomb
PDU : Plan de Déplacement Urbain
PM₁₀ : Particule fine d'un diamètre inférieur à 10 micromètres
PM_{2.5} : Particule fine d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres
PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère
PRSE : Plan Régional de Santé Environnement
PRSQA : Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air
SEI : Seuil d'Evaluation Inférieur
SES : Seuil d'Evaluation Supérieur
SO₂ : Dioxyde de soufre
SOMAGAZ : Société Mahoraise de Gaz
TGAP : Taxe Générale sur les Activités Polluantes
UE : Union Européenne
VNN : Village Nature Nomade
ZAS : Zone Administrative de Surveillance
ZR : Zone Régionale

>> EDITORIAL



Depuis dix ans, Hawa Mayotte, association reconnue d'utilité publique, poursuit son développement avec constance et engagement. En ma qualité de Présidente, je tiens à exprimer toute ma reconnaissance aux salariés, aux membres et au Bureau pour leur dévouement au service de notre structure, agréée depuis 2014 par le ministère de l'Environnement et la Préfecture de Mayotte.

L'association repose sur une équipe jeune, dynamique et passionnée, composée de techniciens et d'ingénieurs investis dans la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire, sous la coordination d'une direction fortement impliquée. Les actions de sensibilisation menées ces dernières années traduisent l'intérêt croissant des acteurs de l'éducation pour les enjeux liés à la préservation de cette ressource essentielle qu'est l'air que nous respirons au quotidien.

Grâce au renforcement du soutien financier de l'État, notre équipe s'est progressivement étoffée depuis 2021. En 2024, nous avons atteint un effectif stable de sept salariés, ponctuellement porté à huit, et avons accueilli trois stagiaires. Cette évolution nous permet d'assurer plus efficacement les missions réglementaires confiées aux AASQA.

La qualité de l'air constitue un enjeu majeur de santé publique. Chaque année, des milliers de personnes développent des pathologies respiratoires, souvent sans en percevoir le lien direct avec la pollution atmosphérique.

Les collectivités locales – communes, intercommunalités, et en particulier la ville de Mamoudzou – s'impliquent de plus en plus activement sur les questions environnementales, climatiques et énergétiques. Hawa Mayotte salue notamment l'initiative de la Ville de Mamoudzou, qui a adopté un arrêté municipal semi-permanent instaurant la circulation alternée, une spécificité à l'échelle nationale.

Toutefois, pour poursuivre nos missions dans des conditions pérennes, un appui financier complémentaire du Département et des collectivités locales demeure crucial.

Sur le plan budgétaire, bien que l'aide du ministère de l'Environnement reste constante et ait progressé, elle n'a pas permis de couvrir intégralement les besoins liés au fonctionnement en 2024. L'élargissement de l'équipe, la hausse des charges sociales, ainsi que les travaux d'aménagement de nos nouveaux locaux, y compris du siège, ont pesé significativement sur notre trésorerie. Ainsi, le bilan comptable de l'année 2024 se solde par un déficit et une diminution notable de notre trésorerie.

Côté investissements, la subvention dédiée a permis de maintenir un bon niveau d'équipement. Toutefois, le passage du cyclone CHIDO, en cette fin d'année 2024, a fortement affecté Mayotte, sa nature et ses infrastructures. Hawa Mayotte n'a pas échappé au cyclone et celui-ci a gravement endommagé plusieurs de nos stations de mesure, réduisant temporairement notre capacité de mesures et de surveillance de la qualité de l'air.

Hawa Mayotte, à l'instar de nombreuses structures locales, s'engage à poursuivre ses missions au service de l'environnement et de la santé publique, en intégrant pleinement les défis liés à la reconstruction et à l'adaptation face aux risques climatiques, pleinement liés avec la qualité de l'air

L'espoir renaît déjà dans chaque geste de solidarité, dans chaque action de terrain, dans chaque pas vers l'avant. Mayotte se relèvera — avec courage, dignité et confiance.

Je vous remercie de votre attention et vous souhaite une bonne lecture.
Hudumu yi Hawa yaho¹ !

¹ Prends soin de ton air !

Mme Chamssia MOHAMED
Présidente de Hawa Mayotte

1. Qui sommes-nous ?

HAWA MAYOTTE, l'Observatoire de la Qualité de l'Air de Mayotte, est une association agréée depuis le 15 décembre 2014 par le ministère de l'Environnement pour réaliser la surveillance de la qualité de l'air du département de Mayotte. Elle fait partie du réseau national des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) : La Fédération Atmo France.

LE DISPOSITIF NATIONAL DE SURVEILLANCE

La Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996 (dite loi LAURE) reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Ce texte, aujourd'hui intégré au Code de l'Environnement (article L. 221-1 à L. 221-6), prévoit une surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire national et une information du public à travers un dispositif national de surveillance.

La responsabilité de ce dispositif est confiée au ministère en charge de l'environnement, plus précisément au Bureau de la qualité de l'air (BQA) au sein de la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC). Responsable de la définition de la politique nationale de surveillance, de la prévention et de l'information du public sur l'air, il définit les réglementations relatives aux polluants atmosphériques et organise la surveillance de la qualité de l'air en garantissant le respect des modalités de surveillance conformément aux dispositions européennes.

En prenant en compte les directives du ministère, la surveillance de la qualité de l'air est assurée dans chaque région par une Association de Surveillance de la Qualité de l'Air Agréée par l'État (AASQA).

La coordination technique et scientifique du dispositif est assurée par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA). Ce dernier est un groupement d'intérêt scientifique, constitué de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), du Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) et de l'École nationale supérieure des Mines-Télécom (IMT Nord-Europe).



UN RÉSEAU NATIONAL

Le réseau des AASQA se compose aujourd'hui de 19 associations agréées présentes dans chaque région administrative de métropole et d'outre-mer ainsi que d'une association équivalente non-agréeée en Nouvelle-Calédonie (la loi LAURE ne s'y appliquant pas). Elles emploient environ 724 salariés.



GWAD'AIR
MADININAIR
ATMO GUYANE
HAWA
MAYOTTE
ATMO REUNION
SCALAIR

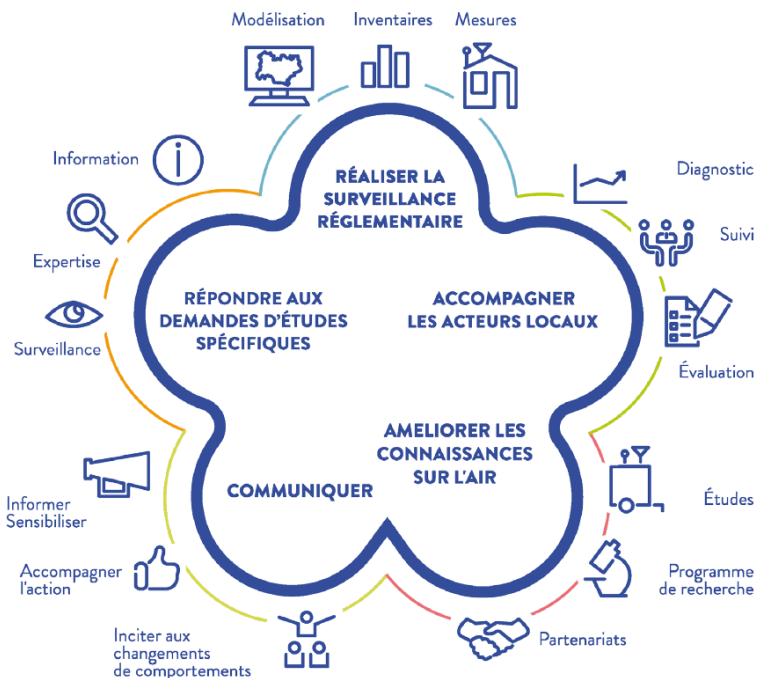


1.1 Nos missions

Des missions d'intérêt général

Nos missions principales :

- Effectuer les mesures réglementaires de la qualité de l'air (ex : production, traitement et interprétation de données).
- Informer et sensibiliser le grand public et les décideurs en matière de qualité de l'air.
- Acquérir des données utiles à la mise en œuvre de politique de prévention (ex : inventaire des émissions).
- Développer les connaissances sur la pollution de l'air et ses effets sur le territoire de Mayotte (ex : études ponctuelles).



- Les missions de Hawa Mayotte sont conduites conformément à son **Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'air (PRSQA)**.
- L'Etat confie également aux AASQA des missions relatives au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant fixe que l'on retrouve dans l'article 3 de l'arrêté du 16 avril 2021.



Les AASQA, grâce à cette approche transversale réalisent des diagnostics exhaustifs et sont force de proposition pour évaluer et hiérarchiser les actions mises en place pour limiter la pollution de l'air (évolution des infrastructures, aménagement urbain, impact d'un tramway dans une agglomération...). Cette expertise transversale éprouvée en fait des acteurs clés dans la mise en place de la transition écologique des territoires

1.2 Gouvernance et membres

Les AASQA ont des spécificités qui leur permettent d'être des organismes objectifs, impartiaux et scientifiques, gages de leur positionnement en tant qu'entités innovantes et de référence.

Comme toutes les AASQA, la gouvernance d'Hawa Mayotte est structurée en **4 collèges**, composés de plusieurs membres : l'Etat, les collectivités territoriales, les représentants des activités contribuant à l'émission des substances surveillées, les associations et personnalités qualifiées en santé et environnement.

Collège de l'Etat	Collège des collectivités territoriales	Collège des associations et personnalités qualifiées rassemblant	Collège des représentants des activités contribuant à l'émission des substances surveillées
• DEALM de Mayotte • ARS Mayotte • Préfecture de Mayotte	• CC PT • CADEMA • CC Sud • Ville de Mamoudzou • Conseil Départemental de Mayotte • Association des maires de Mayotte	• Les Naturalistes de Mayotte • Mayotte Nature Environnement (MNE) • Météo France Mayotte • Le réseau EEDD 976	• Total Mayotte • Electricité de Mayotte

Chaque collège est représenté par un membre qui siège au Bureau :

- » **Présidente, représentante du collège des collectivités territoriales** : Mme. Chamssia MOHAMED – 2^{ème} adjointe au Maire de Dzaoudzi-Labattoir en charge de l'environnement et vice-présidente en charge du développement durable de la Communauté de Communes de Petite-Terre (CCPT)
- » **Vice-Président, représentant des personnalités qualifiées en santé-environnement** : M. Michel CHARPENTIER – Président des Naturalistes de Mayotte
- » **Secrétaire général, représentant du collège de l'Etat** : M. Jean-François LE ROUX – Chef du Service Environnement Prévention des Risques à la DEAL de Mayotte
- » **Trésorier, représentant du collège des activités contribuant à l'émission des substances surveillées** : M. Raphael RUAT – Directeur Général de Électricité de Mayotte (EDM)

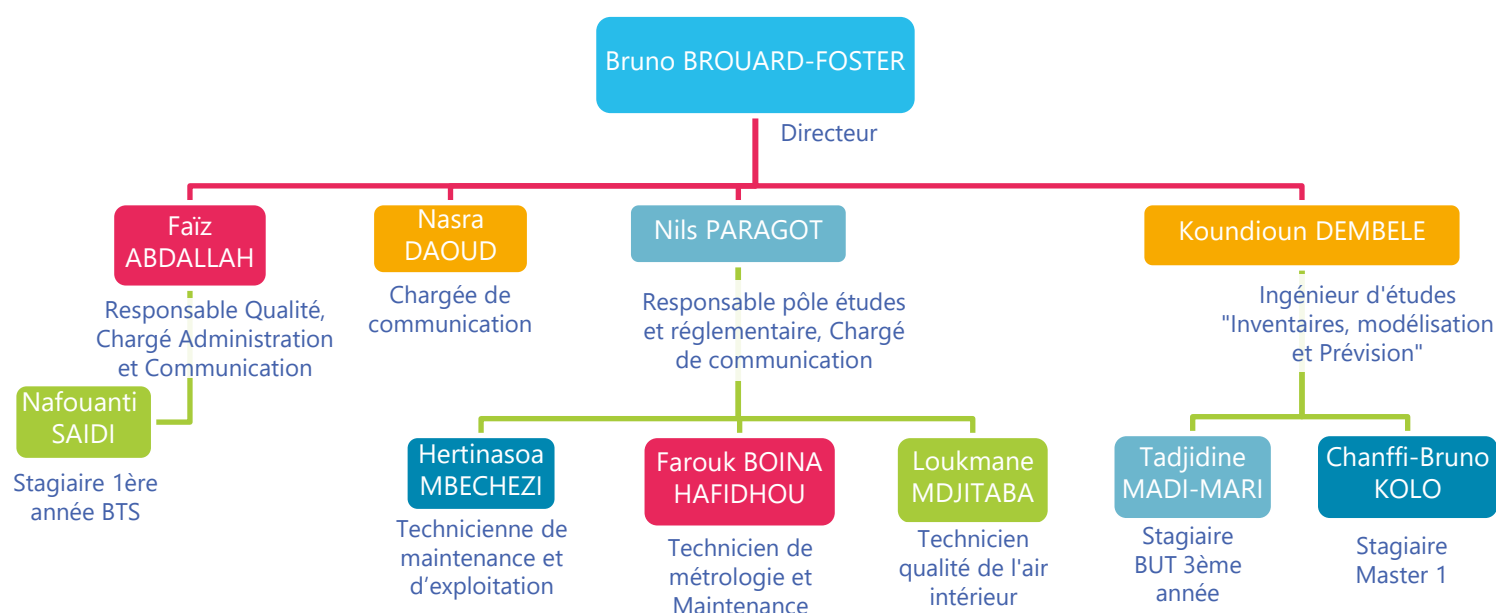
Cette gouvernance quadripartite garantit l'objectivité, l'impartialité et **l'indépendance** politique de Hawa Mayotte.

1.3 L'équipe de Hawa Mayotte

En 2024, l'équipe de Hawa Mayotte a atteint un **effectif stable de sept salariés**, ponctuellement porté à huit répartis dans cinq pôles distincts : Administration-Qualité, Communication, Etudes, Inventaire-Modélisation-Prévision et Technique.

L'année 2024 marque le recrutement d'une nouvelle personne : M. Loukmane MDJITABA, en tant que technicien de qualité de l'air intérieur pour une courte période de 6 mois.

Comme chaque année, l'observatoire ouvre des stages pour les étudiants désireux de se former dans le domaine de la qualité de l'air. En 2024, trois stagiaires ont rejoint l'association : une stagiaire en 1^{ère} année de BTS au Lycée Paul Sabatier (2 mois), un stagiaire en 3^{ème} de BUT de l'université de Caen Normandie (4 mois) et un stagiaire en Master 1 à l'université de Clermont Auvergne (4 mois)



1.4 Le financement de l'association

Les finances des AASQA proviennent habituellement :



> De l'**État**, via des crédits examinés chaque année dans le cadre du Projet de Loi de Finances ;



> Des **collectivités territoriales**, sur la base du volontariat, appelées à des responsabilités importantes en matière de politique air-climat-énergie ;



> Des **établissements industriels assujettis à la Taxe** Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) du fait de leurs activités émettrices de polluants et qui peuvent faire le choix de reverser une partie aux AASQA sous forme de dons libératoires.

En 2024, le **budget global d'exploitation de Hawa Mayotte s'élève à 743 408,50 €**. Celui-ci est légèrement en hausse par rapport à l'année 2023 grâce à un soutien financier de l'Etat.

Ce budget 2024 a été financé principalement par l'Etat à 69%, les acteurs économiques via la TGAP à 19%, les collectivités territoriales à 2% et les prestations externes (commerciales et publiques) à 7%. A cela s'ajoute 3% de fonds propres.

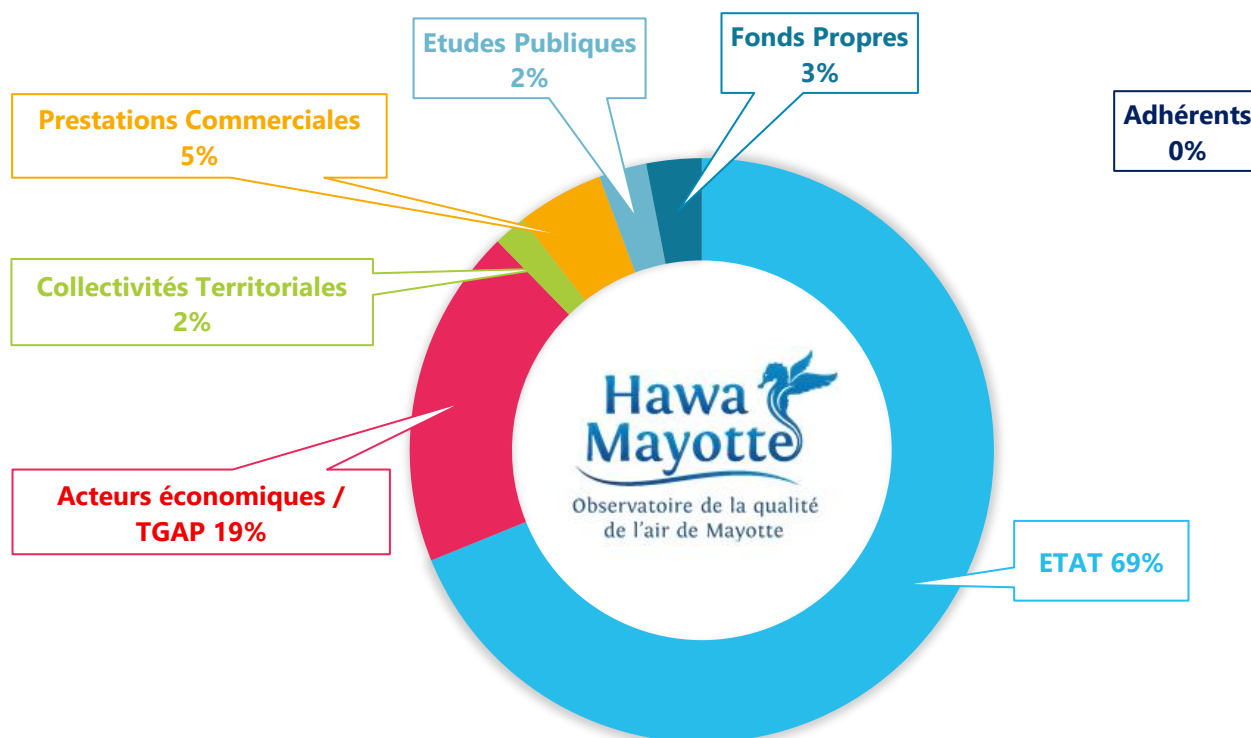


Figure 1 : Répartition du budget global de Hawa Mayotte 2024

Le budget de fonctionnement 2024 de l'association s'élève à 604 745,50 € destinés aux charges de fonctionnements technique, aux frais généraux et aux charges de personnel notamment avec le maintien de 7 collaborateurs et le recrutement d'un 8^{ème}. A cela s'ajoute un budget dédié à la surveillance de la qualité de l'air, aux particules ultra fines (PUF) et à la campagne nationale de surveillance des pesticides dans l'air ambiant.

Le budget d'investissement 2024 s'élève à 138 663 €, principalement fléché pour l'acquisition de nouveaux analyseurs afin de moderniser le parc de Hawa Mayotte et de réaliser de nouvelles mesures, notamment pour la mesure des particules ultra fines (PUF). A cela s'ajoute du matériel informatique afin de renforcer de nouveaux postes de travail à la suite de l'agrandissement de l'équipe d'Hawa Mayotte.

Grâce aux **sollicitations extérieures** pour la réalisation de mesures de qualité de l'air, l'observatoire a produit **55 519 € de prestations de services** en 2024 pour des acteurs publics et privés. Cette année, **5 structures** ont fait appel aux compétences de Hawa Mayotte : SOMAGAZ pour des mesures de BTEX, Aria Technologies (groupe Suez) pour le projet de nouvelle gare maritime multimodale de Petite-Terre, Ramboll pour la seconde campagne de mesure sur le projet d'amélioration de la desserte aérienne à Mayotte, la CADEMA pour l'accompagnement et la mesure de la qualité de l'air intérieur dans les écoles primaires et maternelles de la communauté d'agglomération et enfin et le Lycée de Petite-Terre pour son projet « Poumon de Mayotte ». A cela s'ajoute les sollicitations régulières des établissements scolaires et des entreprises pour organiser des sensibilisations sur la qualité de l'air.

2. La Surveillance Réglementaire

2.1 La Stratégie de Surveillance

Afin de répondre aux exigences européennes et françaises, Mayotte a été considérée comme une unique zone administrative de surveillance (ZAS) de type « régionale » (ZR)². La ZR de Mayotte est donc constituée de l'ensemble du territoire mahorais - dépendances comprises - et s'étend sur 375 km² avec 321 000 habitants en 2024 selon les estimations de l'INSEE³. Depuis le 22 décembre 2021, l'agglomération « Mamoudzou-Koungou » est inscrite dans la liste des agglomérations de plus de 100 000 habitants en outre-mer⁴.

Au sein de cette zone, la surveillance de la qualité de l'air est réalisée à l'aide de **mesures fixes**, de **mesures indicatives**, de campagnes de **mesures ponctuelles** ou encore à l'aide **d'estimations objectives**.

A la suite des conclusions de l'évaluation préliminaire de 2019, Hawa Mayotte a fait le choix de suivre les concentrations de l'ensemble des polluants d'intérêts nationaux⁵ par des mesures dites « indicatives » (i.e. couverture minimum 14% de l'année). Pour les polluants présentant des concentrations plus importantes, comme les particules fines (PM10 et PM2.5) et le benzène, ils seront suivis par des mesures dites « fixes » (i.e. respectivement pendant 100% et 35% de l'année).

66 Le 23 octobre 2024, la nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air est publiée. Elle aligne plus étroitement les normes de l'UE sur les recommandations scientifiques ainsi que sur celles de l'OMS. Ces nouvelles normes devront être respectées d'ici 2030.⁶

2.2 Le Réseau de surveillance

Pour réaliser la surveillance réglementaire, Hawa Mayotte possède différents outils. En 2024, le parc d'appareils dédiés aux analyses réglementaires est composé de :

- 2 stations fixes
- 2 laboratoires mobiles
- 5 préleveurs actifs : PM10, B[a]P, Métaux Lourds, Pesticides, C₆H₆
- 19 analyseurs automatiques : NO, NO_x, NO₂, SO₂, PM10, PM2.5, O₃, CO, Compteur de particules CNC



En 2024, l'ensemble des mesures réglementaires de la qualité de l'air à Mayotte est assuré par 3 stations : le laboratoire mobile au niveau de l'emplacement « Kawéni Nord », la station fixe urbaine trafic à l'emplacement « Kawéni Village » et la station fixe urbaine de fond à l'emplacement « Convalescence » (voir carte en Figure 6)

² Arrêté du 9 mars 2022 NOR : TRER2207612A

³ INSEE, consulté le 02/06/2025, https://www.insee.fr/fr/statistiques/4632225?utm_source=chatgpt.com#figure1_radio1

⁴ Arrêté de 22 décembre 2021, NOR : TRER2137357A

⁵ PM10, PM2.5, NO_x, NO₂, SO₂, O₃, CO, C₆H₆, Métaux Lourds (Pb, As, Ni, Cd) et B[a]P

⁶ DIRECTIVE (UE) 2024/2881 : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202402881

Les stations de mesures réglementaires

À la suite de l'évaluation préliminaire, Hawa Mayotte a pour obligation de mesurer les particules fines (PM10 & PM2.5) et le benzène par des mesures dites « fixes » (c'est-à-dire des mesures couvrant 100% de l'année pour les particules fines et 35% pour le benzène). Au total, le réseau de mesure fixe réglementaire doit comprendre au moins 3 points de prélèvement de particules fines (PM10 et PM2.5) ainsi qu'un point de mesure du benzène (C₆H₆).

a) La station fixe - Urbain Trafic - Kawéni Village (FR43001)



La station fixe urbaine trafic « Kawéni Village », inaugurée en 2022, permet de répondre à deux des principaux objectifs de surveillance réglementaire : effectuer des mesures en particules fines PM10 et en benzène au sein d'une zone urbaine sous influence du trafic.

La station accueille en 2024, 4 appareils de surveillance de la qualité de l'air :

- Un AC32e pour la mesure indicative des NO_x/NO/NO₂
- Un CO12e pour la mesure indicative du CO
- Un MP101 pour la mesure fixe des particules fines PM10
- Un SyPAC pour la mesure fixe du Benzène par tubes actif

La station est équipée d'une station météo afin de pouvoir affiner l'analyse des résultats notamment avec la vitesse et la direction du vent.

Figure 2 : Station FR43001 dite "Kawéni Village"

b) La station fixe - Urbain de Fond – Convalence (FR43002)

Inaugurée en mars 2023, la 1^{ère} station urbaine de fond de Mayotte est située dans le quartier résidentiel de Convalence à Mamoudzou. Cette station, baptisée « Convalence », permet de répondre à la fois aux obligations de surveillance réglementaires en mesurant les particules fines PM10 et PM2.5 mais aussi de **calculer l'indice ATMO** de la qualité de l'air.

La station accueille en 2024, 4 appareils de surveillance de la qualité de l'air :

- Un AC32e pour la mesure indicative des NO_x/NO/NO₂
- Un AF22e pour la mesure indicative du SO₂
- Un Fidas200 pour la mesure fixe des particules fines PM10, PM2.5 et PM01
- Un O342e pour la mesure indicative de l'Ozone



Figure 3 : Station FR43002 dite "Convalence"



A cela, s'ajoute l'installation d'une station météo afin de pouvoir affiner l'analyse des résultats notamment avec la vitesse et la direction du vent.

Figure 4 : Station météo installée sur le pylône TDF de Convalence

c) Le laboratoire mobile - Urbain Trafic - Kawéni Nord (FR43099)



Figure 5 : La station laboratoire Mobile FR43099 dite "Kawéni Nord"

En complément des mesures fixes au niveau des stations de « Kawéni Village » et de « Convalescence », Hawa Mayotte effectue depuis 2019 des mesures indicatives à « Kawéni Nord » grâce à un laboratoire mobile converti en station fixe. Jusqu'en 2023, cette station mesurait les polluants suivants : PM10, PM2.5, NO₂, NO, NO_x, O₃, SO₂, et CO. Cependant, à la suite du lancement de la station urbaine de fond de « Convalescence » en 2023, les analyseurs gaz ont été déplacés pour équiper la nouvelle station.

Ainsi, en 2024, cette station n'est plus dotée que d'un seul appareil de surveillance de la qualité de l'air :

- Un Fidas200 pour la mesure fixe des particules fines PM10, PM2.5 à proximité du trafic (RN1).

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 (SEI), les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE autorisent une surveillance par estimation objective.

Dans sa feuille de route, Hawa Mayotte a fait le choix de **préférer les mesures indicatives à l'estimation objective** même lorsque les concentrations d'un polluant sont en dessous du SEI.

En 2024, seule la mesure de l'ozone pour la protection de la végétation est réalisée par une estimation objective.

L'évaluation préliminaire

L'année 2024 marque la **fin de l'évaluation préliminaire des métaux lourds (Pb, Ni, Cd et As) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (B[a]P)** sur la ZR de Mayotte.

Les mesures de 2021 à 2023 indiquent que **les concentrations mesurées chaque année sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI) sur 3 années consécutives**. Ainsi, conformément à la directive ces polluants (i.e. Pb, Ni, Cd, As et B[a]P) sont donc classés « inférieur au SEI » dans la ZR de Mayotte.

De ce fait, la surveillance en continue de ces polluants n'est donc pas nécessaire sur l'ensemble de la ZR de Mayotte.

La stratégie adoptée pour 2024 (et les prochaines années) est donc celle de la résolution du 27/06/2013 qui recommande une couverture temporelle de 14% pour les Métaux Lourds et les HAP dans le cas où les concentrations sont inférieures au SEI pendant 3 années sur 5 consécutives sur l'ensemble des ZAS d'une région. Le point de mesure retenu pour cette nouvelle phase de surveillance est le même que celui de l'évaluation préliminaire, c'est-à-dire : Kawéni Village en urbain de Fond

Cartographie du réseau de surveillance de la qualité de l'air de Mayotte

Concentré sur la commune de Mamoudzou, le réseau de surveillance de la qualité de l'air est composé de deux stations à proximité du trafic routier et d'une station de fond dans le quartier résidentiel de Convalence. A cela, s'ajoute une station pour le suivi des pesticides dans la zone de Combani.

Le choix de ces emplacements dépend de :

- 1- La **règlementation**, qui fixe le nombre minimal de point de prélèvement à mettre en place sur l'île.
- 2- Du respect des **critères d'implantation**, pour correspondre au type d'environnement (trafic, fond, etc.)
- 3- De la volonté d'implanter les appareils de mesures dans les zones où l'on retrouve les plus hauts **niveaux de pollution** et une forte **densité de population**.

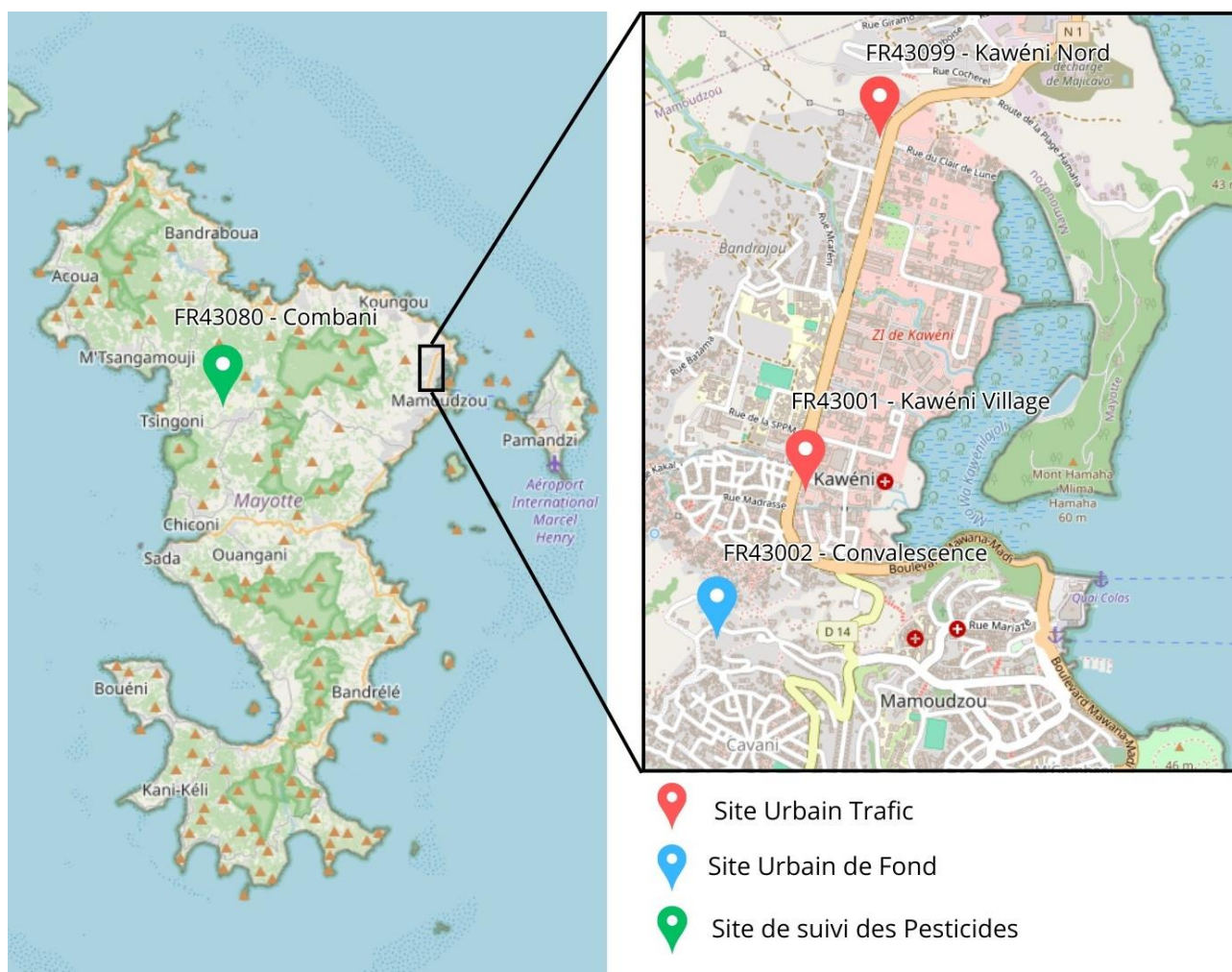


Figure 6 : Localisation des stations fixes du réseau de surveillance de la qualité de l'air à Mayotte en 2024

2.3 Le suivi de la qualité des mesures



Contrôle qualité de la chaîne d'étalonnage

Afin d'obtenir des mesures exactes et cohérentes des polluants atmosphériques gazeux, une chaîne nationale d'étalonnage a été mise en place. Elle est constituée du Laboratoire National d'Essais (LNE-niveau 1) qui détient les étalons nationaux de référence, des laboratoires régionaux (niveau 2), et des analyseurs de qualité de l'air (niveau 3).

Depuis 2020, les analyseurs de Hawa Mayotte sont directement raccordés aux étalons de transfert du LNE ce qui lui permet d'assurer la fiabilité et la traçabilité des mesures effectuées sur le terrain.

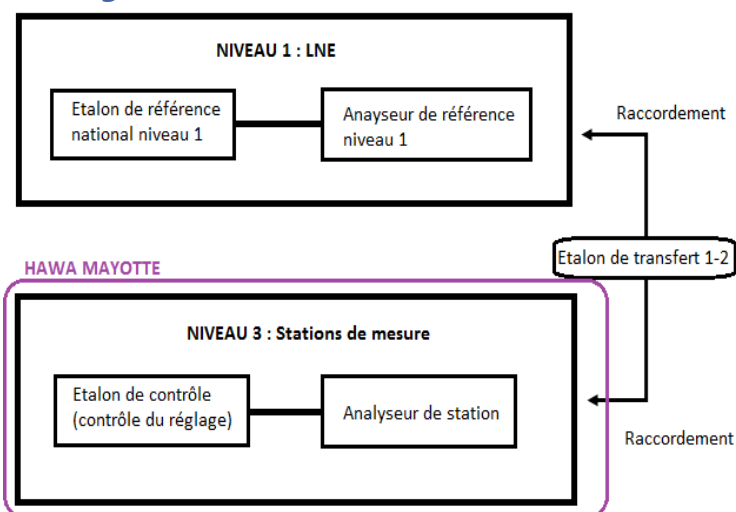


Figure 7 : Chaîne d'étalonnage de Hawa Mayotte

Depuis 2021, l'association possède un second jeu de bouteilles étalons afin d'assurer un bon roulement des étalons de mesure entre Mayotte et la Métropole.

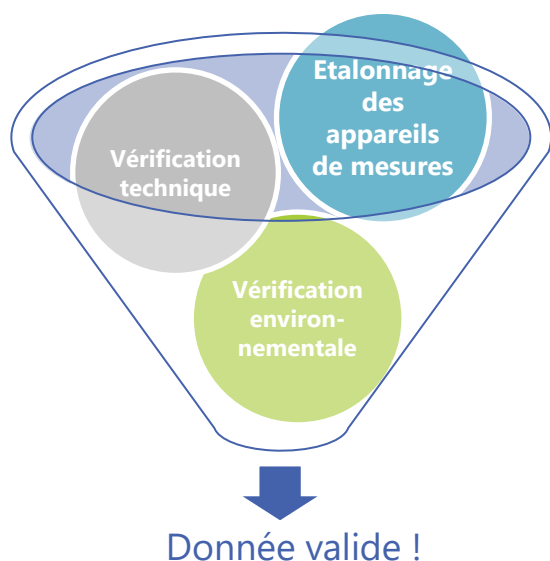


Contrôle des appareils de mesures physiques

Depuis 2020, Hawa Mayotte s'est rapprochée du laboratoire de mesure physique d'ATMO Grand Est (LIM) pour calibrer tous les ans ses débitmètres et capteurs de température. De plus, depuis 2022, à la suite de problèmes sur des préleveurs neuf, il a été décidé que chaque nouvel appareil commandé par Hawa Mayotte sera envoyé au LIM pour une vérification complète du système de mesure et de vérifier que le constructeur/fournisseur respecte bien les critères de qualité du LCSQA même si son certificat d'usine semble le confirmer.



Système de transmission et de validation des données



L'ensemble des mesures réglementaires réalisées sur le territoire de Mayotte suit **un protocole strict de validation des données**.

Chaque donnée issue des appareils de mesures est directement remontée au niveau de **l'ordinateur central**⁶.

Ensuite, la donnée est vérifiée par le technicien d'exploitation pour la « **validation technique** » puis une seconde fois par l'ingénieur d'exploitation pour la « **validation environnementale** ».

Une fois cette double vérification terminée, la donnée est ensuite **envoyée au niveau national puis européen**.

⁶ Le serveur est situé chez Atmo Réunion

2.4 Une méthode de travail auditée



En février 2020, Hawa Mayotte a été auditée par le LCSQA afin de vérifier la bonne mise en œuvre du référentiel technique national et des démarches d'assurance de la qualité au sein de l'association. Cette année 2024 est donc l'occasion de faire un point sur la résolution des écarts constatés en 2020.



Rappel des objectifs de l'audit :

1. Evaluer la mise en application des dispositions réglementaires (arrêté du 16 avril 2021) ainsi que des exigences du Référentiel Technique National (dernière version) par les AASQA pour la réalisation de leurs missions définies dans l'article 3 de cet arrêté.
2. Identifier les éventuelles difficultés et les points sensibles de la mise en application de ces exigences ainsi que les voies d'améliorations, notamment avec l'appui d'autres AASQA et du LCSQA, pour garantir la fiabilité des mesures.

Pour atteindre ces objectifs, l'observatoire de la qualité de l'air s'appuie sur les supports suivants :

Support Technique :

Depuis l'audit technique du LCSQA de février 2020, Hawa Mayotte a mis en place une série d'actions à titre correctif et préventif afin de pallier les manques soulignés par l'organisme auditeur. En effet, ce ne sont pas moins de 20 des 22 écarts et/ou points d'améliorations recensés, qui ont été corrigés et/ou mis en place à ce jour. Cela équivaut à un taux d'avancement d'environ **90%**.

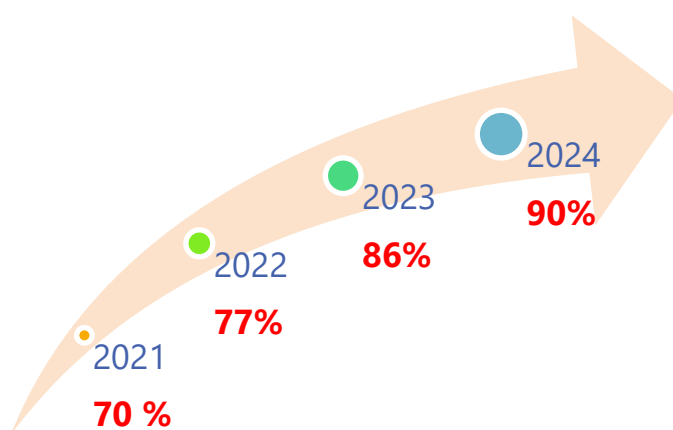


Figure 8 : évolution du taux d'avancement des actions correctives depuis février 2020

Tableau 1 : Bilan de l'audit 2020 d'Hawa Mayotte et avancement des actions correctives par thématiques

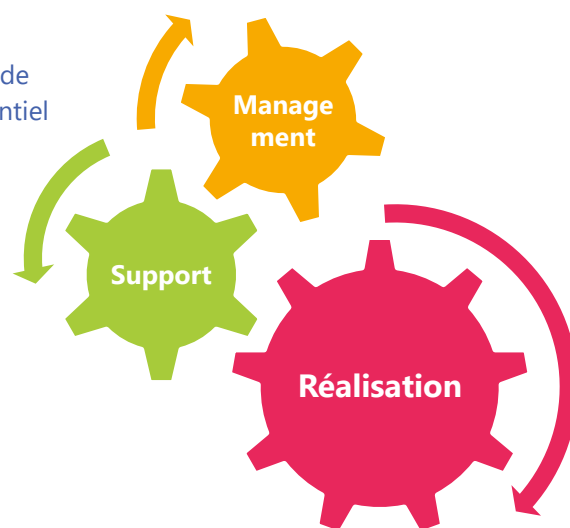
Parties	Thématiques	PF	PA	C	E	EC
A	Surveillance réglementaire et information du public	1	2	20	2	0
B	Organisation de l'AASQA pour la mise en œuvre de la surveillance	0	2	7	0	0
C1	Mesure des polluants réglementés par analyseurs automatiques	0	3	16	2	0
C2	Mesure des polluants réglementés par prélèvements à analyses différées	3	2	15	1	0
D	Emissions, modélisation, prévision, cartographie et statistiques réglementaires	1	-	-	-	-
E	Acquisition et transmission des données	0	2	20	1	0
PF : Point fort PA : Point d'Amélioration C : constat de Conformité E : Ecart EC : Ecart Critique						

Légende :

■ Validation à >50% ■ Validation à 100%

Support Organisationnel :

À l'issu de son dernier audit, le LCSQA a recommandé l'AASQA de Mayotte, à adopter une organisation structurée selon le référentiel ISO 9001 afin d'assurer ses missions réglementaires de manière optimale, conformément à l'arrêté du 16 avril 2021. De ce fait, depuis janvier 2023, Hawa Mayotte a entamé sa démarche en ce sens dans une amélioration continue.



3. L'inventaire des émissions



L'une des missions réglementaires de Hawa Mayotte est d'élaborer l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre (GES) au niveau du département de Mayotte.



Un inventaire des émissions, quésaco ?

L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et des GES permet entre autres :

- De faire la caractérisation des émissions de polluants (type, quantité et source) en tout point du territoire tous les deux ans,
- D'alimenter les modèles de la qualité de l'air pour la prévision, la cartographie et la scénarisation,
- Tester les scénarii réalistes pour l'atténuation des émissions,
- Orienter les politiques (régionales et locales) dans la mise en place et le suivi des plans d'actions (PPA, PCAET, PDU, SRCAE, etc.),
- De hiérarchiser les sources d'émissions (sectorisation des rejets),
- D'évaluer le poids de chaque secteur d'activité (trafic routier, production d'électricité, industrie, agriculture) dans la dégradation de la qualité de l'air,
- D'identifier les zones à fortes densités d'émissions afin d'aider les AASQA dans l'implantation des stations (fixes ou mobiles) de mesure.

Après la finalisation de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre (GES) en janvier 2022, Hawa Mayotte a commencé à collecter depuis juillet 2022 les données des différents secteurs d'activités pour la mise à jour de l'inventaire. Cette fois-ci, les calculs se base sur les données de 2020. Hawa Mayotte utilisera la plateforme PRISME pour l'estimation des émissions. Cette plateforme est en cours de développement par SynAirGIE sur demande des AASQA. L'objectif de PRISME est de mutualiser les méthodes de calculs des émissions dans le but de faciliter les inter comparaisons.

Le développement de PRISME a connu des retards à la suite de la démission de l'ingénieur chargé du développement. Pour le moment, seul le secteur d'activité du trafic routier est opérationnel. Les autres sont à l'arrêt en attendant le recrutement d'un autre ingénieur. Quelques secteurs d'activité sont en cours de développement par les ingénieurs des AASQA via les groupes de travaux (GT). Il faut mentionner que ces secteurs évoluent très lentement.

En 2023, Hawa Mayotte a pu calculer les émissions du trafic routier via la plateforme PRISME en se basant sur les données d'entrée de 2018. Pour cela nous nous sommes basés sur le parc routier national et le parc routier local pour faire nos calculs.

D'avril 2023 à juin 2023, Hawa Mayotte a recruté un stagiaire (BUT) pour 3 mois pour l'inventaire des émissions du trafic maritime 2018 qui n'était pas pris en compte lors du dernier bilan des émissions de Hawa Mayotte. Lors de ce stage, les scripts de calculs ont été fournis par l'observatoire de la qualité de l'air de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur (Atmo Sud).

Hawa Mayotte a pris part aux travaux (GT) de validation des méthodes de calculs des émissions du secteur agricole et du trafic routier de la plateforme PRISME.

Zoom sur les principaux résultats du dernier inventaire (2018)

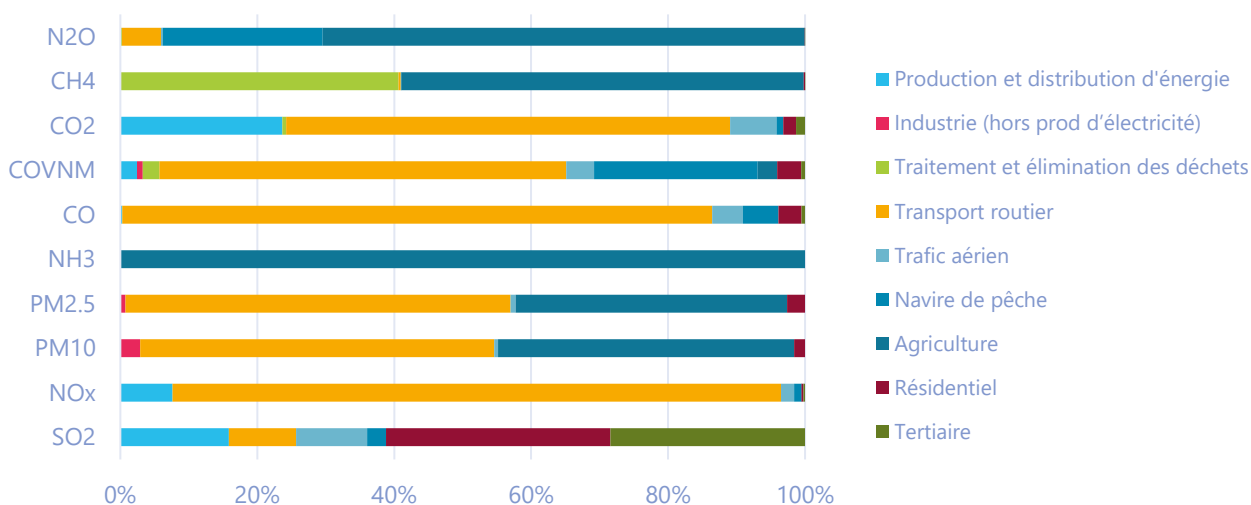


Figure 9 : Taux d'émissions des polluants atmosphériques et GES par secteur

Pour les polluants atmosphériques :

Le transport routier est le principal secteur d'activité émetteur de polluants atmosphériques à Mayotte. Selon la Figure 9, il est le plus grand émetteur de NO_x avec 89%, de CO (86%), de COVNM (59%), de (PM_{2.5}) 56% et PM₁₀ (52%).

Le secteur de la production et de la distribution d'énergie est le secteur qui émet plus de polluants atmosphériques après le transport routier. Il occupe la 2^{ème} place en termes de NO_x (8% des émissions totales) juste après le transport routier. A noter que les centrales de production d'électricité sont équipées de systèmes de dépollution à l'émission.

Les secteurs d'activités comme l'agriculture (culture et élevage) et le résidentiel se distinguent aussi par leur contribution plus importante dans l'émission de certains polluants. Le secteur agricole contribue, à lui seul, plus de 99% des émissions de NH₃, le résidentiel est responsable de 33% des émissions de SO₂ suivi du tertiaire avec 28%.

L'industrie (hors production d'électricité) comparativement aux régions métropolitaines n'est pas très développée à Mayotte ce qui explique le taux faible d'émissions de polluants et de gaz à effet de serre imputées à ce secteur. Le secteur industriel de l'île concerne essentiellement les carrières d'extraction et d'exploitation des roches qui rejettent en majorité des particules fines dans l'atmosphère.

Pour les gaz à effet de serre (GES) :

Selon la Figure 9, le trafic routier et la production et distribution d'énergie sont les principaux secteurs émetteurs de CO₂ par suite de la combustion des moteurs. Ils émettent respectivement 65% et 25% du total des émissions. Les secteurs résidentiel, tertiaire et les navires de pêche se partagent le reste des émissions de CO₂.

L'agriculture quant à elle, prend la tête des émissions du protoxyde d'azote (N₂O) et du méthane (CH₄) avec respectivement 71% et 59%. Ces deux gaz à effet de serre proviennent essentiellement de la fermentation entérique et la gestion des déjections animales dans ce secteur.

Le traitement et élimination des déchets contribuent aussi pour 41% des émissions du méthane (CH₄) qui sont favorisés par des climats chauds (température > 15° C).

4. Prévision, Indice et Modélisation

L'une des missions des AASQA consiste à modéliser et à prévoir la qualité de l'air pour les polluants concernés par l'arrêté du 7 avril 2016.



Modélisation, prévision, de quoi parle-t-on ?

- » **La modélisation de la qualité de l'air** repose sur des outils numériques qui simulent les processus chimiques et physiques responsables de l'évolution des concentrations des polluants dans l'air. Ces modèles doivent être alimentés en entrée par plusieurs sources de données dont les émissions de polluants issues de plusieurs secteurs d'activité, les conditions météorologiques qui influent sur la dispersion des polluants et aussi sur l'intensité des processus chimiques et les conditions aux limites qui apportent une information sur les contributions de pollution d'origine lointaine.
- » **La prévision de la qualité de l'air** est un processus visant à prédire, avec une incertitude maîtrisée, les concentrations de polluants atmosphériques sur une échéance d'un ou plusieurs jours. On l'applique généralement aux polluants réglementés pour anticiper l'arrivée des situations critiques lors desquelles les concentrations risquent de dépasser les valeurs réglementaires.



4.1 La Prévision de la Qualité de l'air

Dans le cadre de la mise en place de la prévision de la qualité de l'air et de l'indice ATMO, Hawa Mayotte et Atmo Réunion ont demandé auprès du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), une extension du modèle PREV'AIR sur l'Océan Indien.

PREV'AIR est une plateforme nationale de prévision de la qualité de l'air. Elle est développée par l'INERIS, Météo France, le CNRS et le LCSQA.

Depuis le 02 mai 2022, les AASQA de l'Océan Indien (Hawa Mayotte et Atmo Réunion) sont alimentées en données brutes de prévisions via PREV'AIR. Ces données concernent les polluants réglementés et autres mentionnés dans l'arrêté du 7 avril 2016 (i.e. PM10, PM2,5, O₃ et NO₂).

Un groupe de travail constitué de deux prévisionnistes (Hawa Mayotte et Atmo Réunion) a été mis en place pour collecter ces données brutes et les stocker dans une base de données. Les travaux effectués par ce groupe sont résumés ci-dessous en Figure 10.

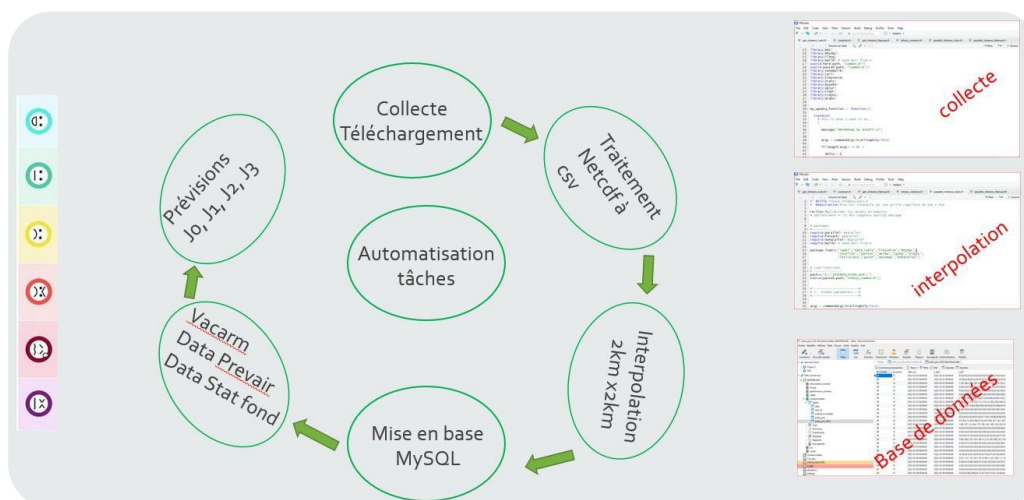


Figure 10 Processus de prévision de la qualité de l'air à Mayotte

Depuis 2024, Hawa Mayotte fait la collecte, le traitement, l'interpolation et la mise en base de données (BDD) des données de prévisions (J0, J+1, J+2 et J+3) de PREV'AIR. Toutes ces actions ont été automatisé en interne.

Les données brutes de la prévision de la qualité de l'air sont visibles sur le site de Prev'AIR à l'adresse suivante : <https://www.prevair.org/>

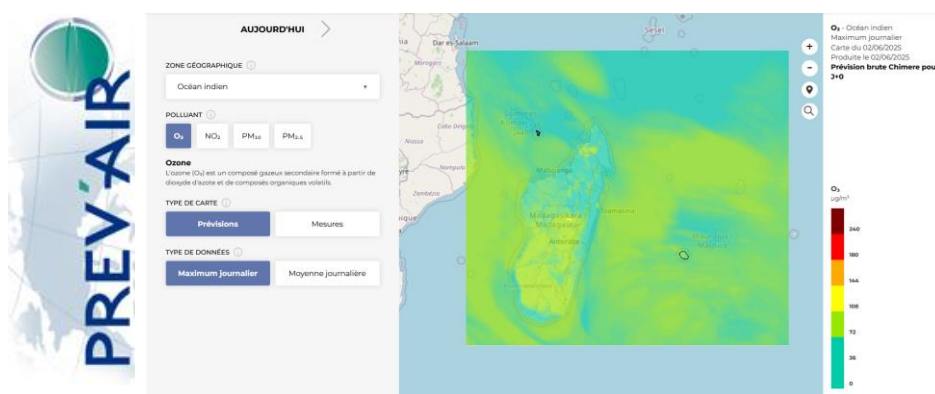


Figure 11 : Capture d'écran du site PREV'AIR avec un zoom sur la région Océan indien pour la prévision de l'ozone du 02/06/2025

4.2 L'indice ATMO à Mayotte

L'année 2024 marque la mise en service de la plateforme VACARM, un outil de validation statistique des données et des cartes de prévisions de l'indice ATMO, développé par Lig'Air. Cette étape constitue un tournant dans la mise en œuvre de l'indice ATMO à Mayotte.

En effet, avec l'acquisition de serveurs destinés au stockage et à l'archivage des futures cartes de prévision, VACARM représentait la dernière brique manquante pour initier, pour la première fois, la production et la diffusion de l'indice ATMO à Mayotte.



L'outil VACARM :

Développé par Lig'Air, l'outil VACARM (Validation des CARtes de Modélisation) est voué à être utilisé chaque matin par le service de prévision d'Hawa Mayotte. Il permettra de cartographier les concentrations des principaux polluants atmosphériques réglementés pour la veille (J-1), le jour même (J0) et les deux jours suivants (J+1 et J+2), à partir des données issues de la plate-forme nationale PREVAIR.

VACARM facilite la comparaison entre les concentrations modélisées et les mesures relevées par les stations du réseau de surveillance. Grâce à cet outil, le prévisionniste pourra repérer rapidement les écarts, les corriger en s'appuyant sur son expertise locale, puis valider et diffuser les cartes de l'indice ATMO de qualité de l'air sur les différents canaux de communication (site internet, bulletins, médias, etc.).

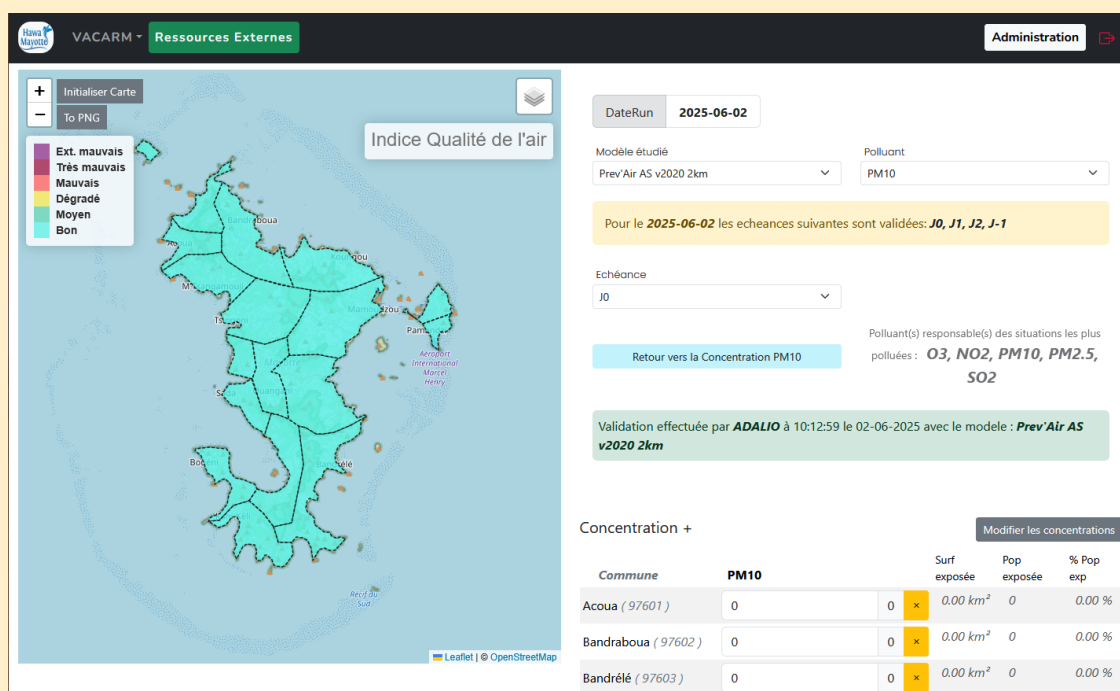


Figure 12 : Capture d'écran de l'interface de l'outil VACARM utilisé à Mayotte pour diffuser les cartes de la qualité de l'air et l'indice ATMO.

» L'outil étant encore en phase de test sur Mayotte, l'indice ATMO et les cartes qui en découlent ne seront inaugurées qu'en début d'année 2025, une fois le processus totalement maîtrisé et opérationnel.

4.3 La Modélisation de la Qualité de l’Air

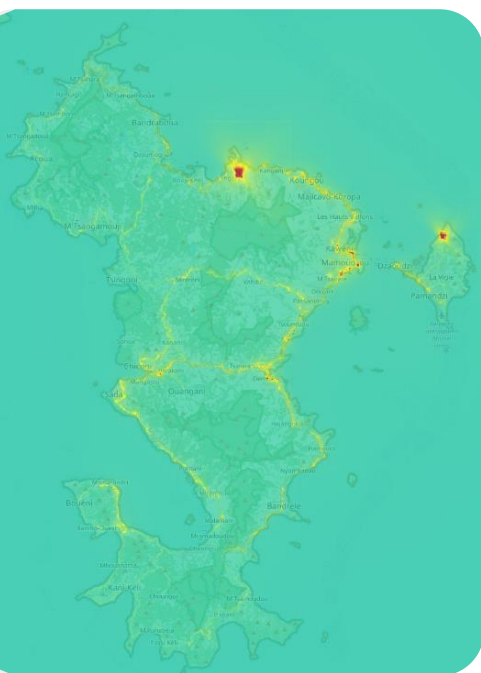


Figure 13 : Carte de modélisation de la concentration annuelle en NO₂

Pour rendre opérationnelle la modélisation régionale et urbaine, Hawa Mayotte s’est dotée du modèle SIRANE en 2022. C’est un modèle qui est utilisé par plusieurs AASQA et développé au Laboratoire de Mécanique des Fluides et d’Acoustique (LMFA) de l’Ecole Centrale de Lyon (ECL, Soulhac, 2000). Ce modèle permettra d’avoir une compréhension un plus poussée de la qualité de l’air à l’échelle du département, des communes et des villes ou villages. Dans les AASQA, il est utilisé pour :

- Calculer l’exposition annuelle de la population à la pollution atmosphérique,
- Faire de la modélisation annuelle des dépassements de valeurs réglementaires des polluants,
- Estimer la concentration des polluants et leurs dispersions dans des études particulières à l’échelle d’une commune, d’une ville et d’un quartier.

En avril 2024, Hawa Mayotte a recruté un stagiaire en BUT « Sciences des Données » qui a poursuivi les travaux de l’ancien stagiaire réalisés en 2023 sur l’évaluation de la qualité de l’air via la modélisation à l’aide du logiciel SIRANE.

L’objectif de ce nouveau stage sur le sujet était triple :

1. Aller plus loin sur la modélisation des concentrations en descendant à l’échelle spatiale de 25m par 25m
2. Réaliser différents tests de sensibilités sur le model SIRANE.
3. Estimer et représenter spatialement la population exposée à des forts taux de pollution de l’air.

Pendant ce stage, toutes les missions prévues ont été menées à bien, à savoir :

- La simulation des concentrations en polluants NO₂, PM10 et O₃ sur tout Mayotte avec une résolution de 100m, 25m et 10m
- La cartographie des concentrations
- Comparaison mesures/modèle
- L’estimation de la population exposée au-dessus des seuils de la qualité de l’air
- Le calcul de la longueur des axes traversant les zones exposées.

A cela, Hawa Mayotte participe, comme chaque année au Groupe de Travail national (GT) sur la recherche et la proposition de solutions pour l’amélioration de la modélisation de la qualité de l’air.

De plus, l’association prend part aussi aux tests nationaux de l’élaboration des cartes stratégiques (CSA) de la population de l’air.



Figure 14 : Extrait de la carte de la population exposée au-dessus du seuil de l'OMS pour les PM10

5. Information et sensibilisation

Hawa Mayotte en tant qu'expert dans le domaine de la qualité de l'air a le devoir d'informer et de sensibiliser la population sur les enjeux et les données de la pollution de l'air.



5.1 La communication numérique

Hawa Mayotte possède différents moyens de communication pour sensibiliser, partager et informer la population sur la qualité de l'air qu'elle respire :

» Le site internet d'Hawa Mayotte

Depuis 2017, la base documentaire de Hawa Mayotte est librement accessible sur le site www.hawa-mayotte.fr, permettant au grand public et aux acteurs publics de consulter des informations actualisées sur la qualité de l'air, à l'échelle locale et nationale.

En 2024, ce sont **un peu plus de 1600 utilisateurs** qui ont parcouru le site web pour s'informer sur Hawa Mayotte et la qualité de l'air.



Cette année, un travail conséquent a été mené en concertation avec notre prestataire afin d'intégrer la carte de l'indice ATMO au site internet de Hawa Mayotte. Ainsi, dès le début de l'année 2025, les Mahorais et Mahoraises pourront consulter quotidiennement l'indice ATMO de leur commune pour le jour même, le lendemain et le surlendemain.

» Le portail open data



Accessible depuis son site internet, Hawa Mayotte possède un portail open data : <https://data-hawa-mayotte.opendata.arcgis.com/>.

À ce jour, le portail propose **4 jeux de données disponibles** en consultation et/ou en téléchargement sur le portail open data :

- **L'indice ATMO** à J0, J+1 et J+2
- Les concentrations moyennes **horaires**
- Les concentrations moyennes **journalières**
- Les concentrations moyennes **mensuelles**
- Les concentrations moyennes **annuelles**

» Les chiffres des réseaux sociaux 2024



523 abonnés



373 abonnés



423 abonnés



229 abonnés



5.2 La qualité de l'air dans la presse mahoraise



Comme à son habitude, Hawa Mayotte est régulièrement sollicitée par les différents journaux et médias locaux. Cette année, l'équipe d'Hawa Mayotte est apparue dans **7 articles de presse**, **2 passages à la radio** et dans **3 reportages TV** afin d'essayer de répondre au mieux aux questions que se posent les mahorais sur la qualité de l'air à Mayotte.



La JNQA 2024, reportage TV et sensibilisation des acteurs privés



Comme chaque année et sous l'impulsion du ministère de l'environnement et du réseau Atmo France, Hawa Mayotte a organisé les journées nationales de la qualité de l'air (JNQA) du 14 au 19 octobre 2024.

Cette année a été placée sous le signe de la sensibilisation et de l'accompagnement des acteurs privés dans l'ensemble des départements d'outre-mer. En collaboration avec Madin'air, Gwad'air et Atmo Guyane, un challenge inter-filiales du Groupe Fontaine a été organisé dans chaque département ultramarin.

À Mayotte, c'est l'entreprise MAY PROPRETÉ qui a bénéficié d'une semaine complète de sensibilisation, ponctuée de divers défis autour de la qualité de l'air, tant intérieur qu'extérieur.



Figure 15 : Reportage de Mayotte la 1ère sur la qualité de l'air à Mayotte au JT de 19h



Figure 16 : Sensibilisation à la qualité de l'air des agents de MAY PROPRETE

5.3 La sensibilisation scolaire et grand public

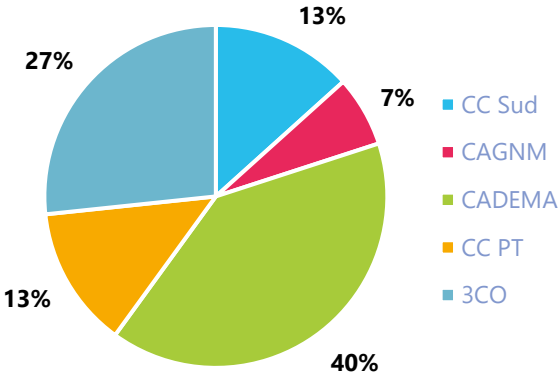
L'une des missions de Hawa Mayotte est de sensibiliser la population mahoraise aux enjeux de la qualité de l'air sur son territoire. **L'année 2024 a été de nouveau très riche en intervention !** Ecoles, collèges, lycées, agents communaux, entreprises, grand public, etc. tous les types de public ont été sensibilisés au cours de l'année.

Cette année, malgré une participation un peu plus faible que l'année dernière aux Villages Nature Nomade des Naturalistes de Mayotte, les sollicitations sont restées nombreuses. Au total, c'est **544 personnes dont 231 scolaires** qui ont été sensibilisées par l'équipe d'Hawa Mayotte. Cela représente plus de **16 interventions** réparties sur l'ensemble du territoire.

L'association a aussi participé comme chaque année à des **événements multiculturels** comme la fête de la nature, la fête de la science et la journée de l'environnement ou encore tenu une conférence lors du séminaire EcoPhyto sur l'agroécologie à Coconi.

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des actions de sensibilisations menées en 2024 :

Répartition géographique des sensibilisations 2024



Date	Structure/établissement	Commune/Village	Type	Nbr
10/01/2024	Sensibilisation agents Albioma	ZI Kawéni	Agents	11
18/04/2024	VNN Chiconi	Chiconi	Scolaire	76
03/05/2024	Transition énergétique - Université de Mayotte	Illoni	Scolaire	30
04/05/2024	Journée Portes Ouvertes RSMA	Combani	Grand public	40
18/05/2024	Salon de l'éco-tourisme de Petite-Terre	Labattoir	Grand public	56
18/05/2024	Petite-Terre mode doux - CCPT	Labattoir	Grand public	50
25/05/2024	Fête de la nature	Mzouasia	Grand public	24
30/05/2024	VNN Kani-Kéli	Kani-Kéli	Scolaire	56
26/06/2024	Ecole je veux savoir	Hauts-Vallons	Scolaire	51
18/07/2024	Sensibilisation May propreté - Groupe Fontaine	ZI Kawéni	Agents	11
23/07/2024	Sensibilisation équipe des naturalistes	Dembéni	Agents	4
05/09/2024	Rencontre mensuelle réseau EEDD	Barakani	Agents	2
07/09/2024	Salon de l'habitat	Coconi	Grand public	10
05/10/2024	Fête de la science	Mamoudzou	Grand public	90
02/11/2024	Séminaire Ecophyto sur l'agroécologie	Coconi	Grand public	15
02/12/2024	Humanity Fisrt Mayotte	Majikavo Koropa	Scolaire	18
TOTAL :				544
dont scolaires :				231

(Mettre une photo ici)

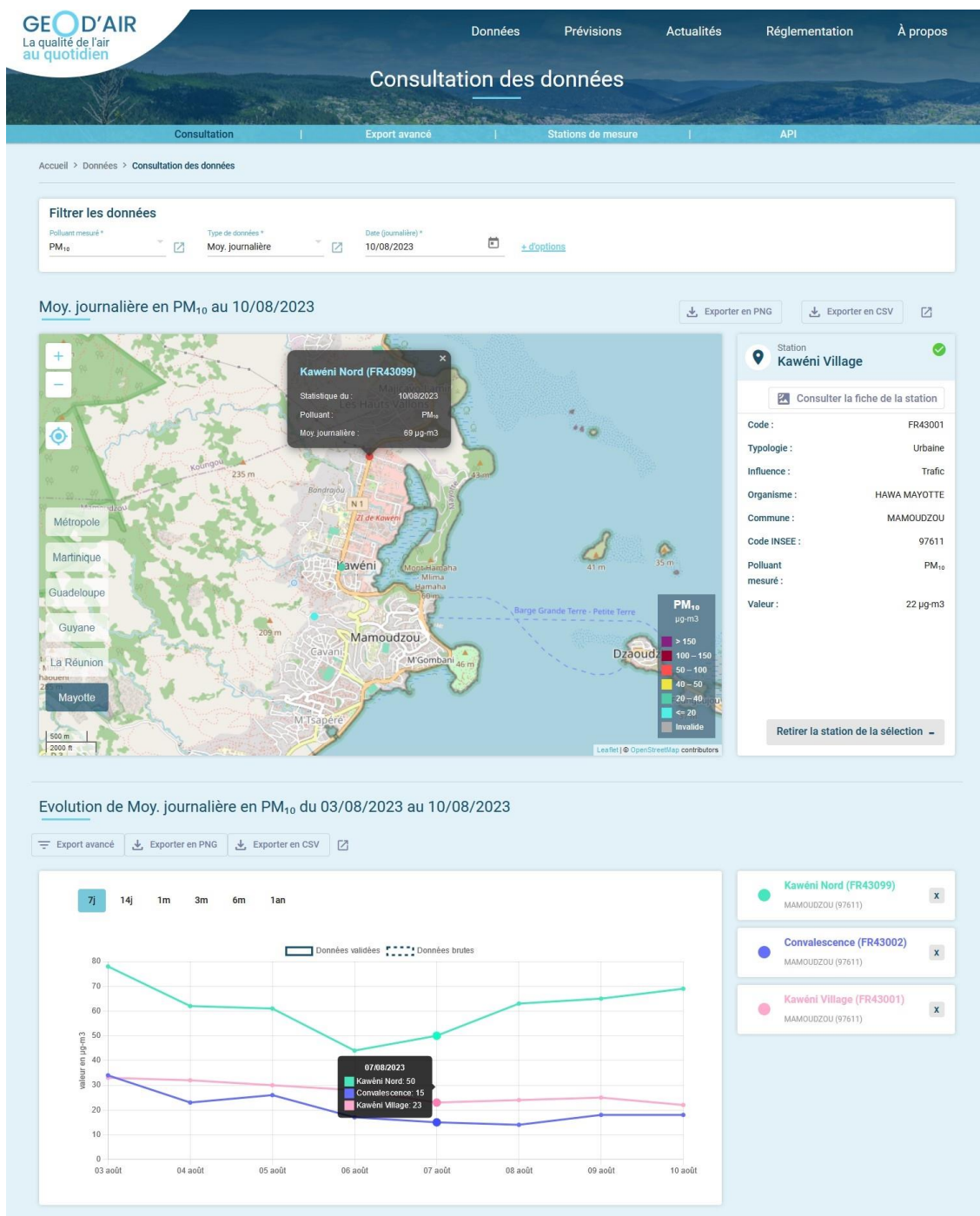


5.4 La communication au niveau national

» La diffusion des données au grand public via la plateforme « Géo d'air »

Début 2022, l'INERIS au titre du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) a inauguré sa plateforme de mise à disposition des données relatives à la qualité de l'air au grand public : Géo d'air.

Cette plateforme centralise les concentrations des polluants réglementés et d'intérêts nationaux produites dans chaque région administrative de métropole et d'outre-mer par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. Ainsi, en 2024, les concentrations des polluants réglementaires mesurées par Hava Mayotte pour les stations de « Kawéni Nord », « Kawéni Village » et « Convalence » ont été disponibles sur cette plateforme en temps réel ! Pour y accéder : www.geodair.fr.



6. Le suivi du PRSQA

Le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) vise à définir les actions à mettre en œuvre et les moyens associés afin de lui permettre de remplir ses missions. Il constitue un document de référence de la stratégie pluriannuelle de l'association et donc un document essentiel à son organisation.



Zoom sur le PRSQA de Hawa Mayotte :

Le PRSQA de Hawa Mayotte a été établi pour 5 ans et comprend 5 axes :

1. ADAPTER LE DISPOSITIF DE MESURE AUX ENJEUX NATIONAUX
2. ACCOMPAGNER LES ACTEURS EN FAVEUR DE LA QUALITE DE L'AIR
3. ORGANISER LA COMMUNICATION POUR FACILITER L'ACTION
4. SE DONNER LES MOYENS D'ANTICIPATION
5. S'ASSURER DE LA REUSSITE DU PRSQA

Ces 5 axes sont déclinés en 18 objectifs eux-mêmes déclinés en différentes actions à réaliser ou atteindre par Hawa Mayotte. Le document est disponible sur le site internet dans la rubrique « Etudes et publications »

» Le tableau ci-dessous résume l'état de complétion du PRSQA à l'année 2024 :

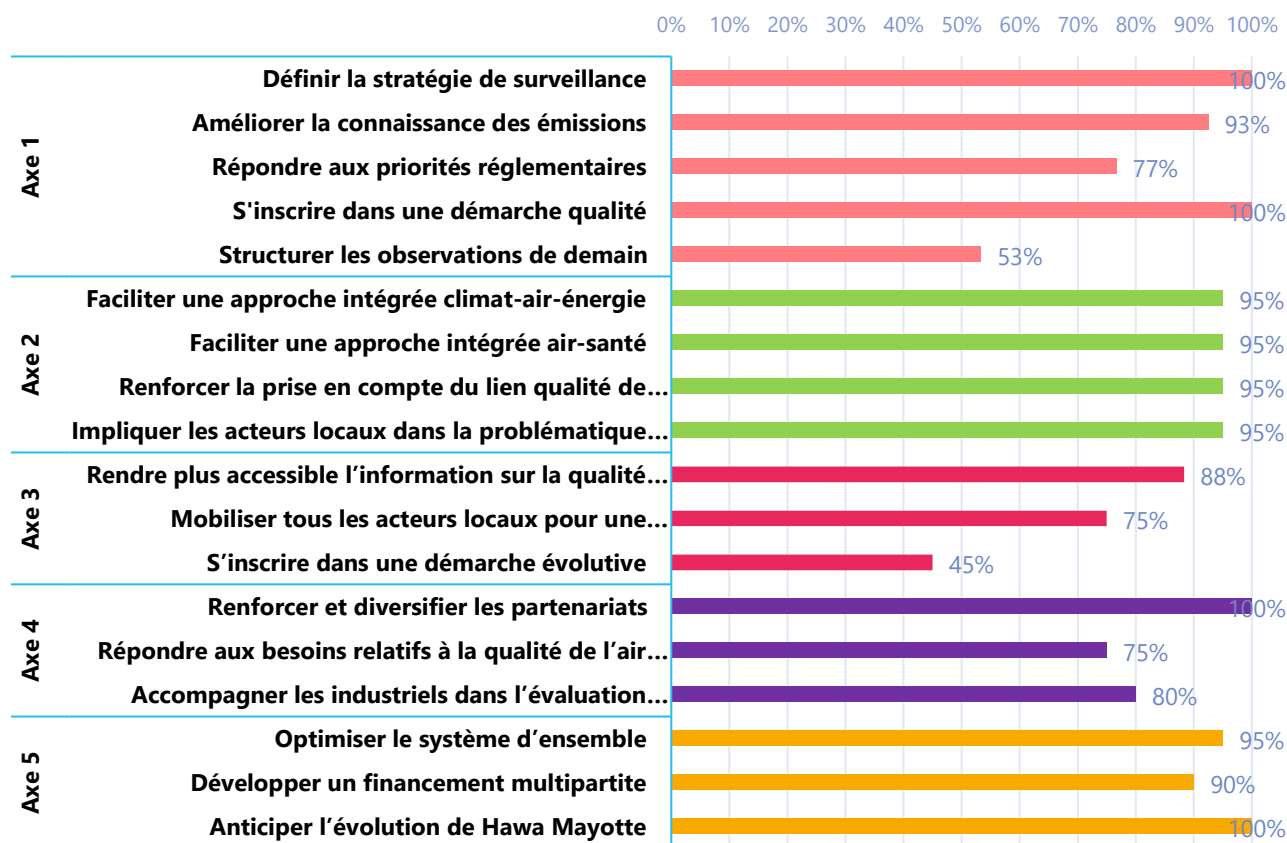


Tableau 2 : Avancement des objectifs du PRSQA de Hawa Mayotte

7. Collaborations nationales et régionales



7.1 Collaboration avec le LCSQA

Depuis la création de l'observatoire, Hawa Mayotte collabore étroitement avec le LCSQA pour mettre en place le réseau réglementaire de surveillance de la qualité de l'air et effectuer la remontée des données au niveau national et européen.



7.2 Collaboration Atmo France

Fédération des associations
de surveillance de la
qualité de l'air



Hawa Mayotte est membre de la fédération Atmo France qui rassemble les 19 Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air. La fédération permet de 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 2024, Hawa Mayotte a participé à plusieurs d'entre eux : GT pesticide, Club communication, Club qualité de l'air intérieur, GT Prévision, Café de la modélisation, 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 se défendre auprès des partenaires.

7.3 Collaborations métrologiques et inter-AASQA

Convention avec Atmo Réunion

Cette convention existe depuis 2017 entre les deux AASQA. Elle permet de partager les outils, les expériences et les compétences entre les deux structures. Elle se décline en conventions filles pour l'utilisation en commun d'un serveur informatique (hébergé à Atmo Réunion) pour la gestion du réseau de surveillance, du raccordement des étalons gaz (avant le raccordement au LNE en 2021) et ponctuellement, d'une mise à disposition technique (déplacements des techniciens, prêt de matériel, etc.).



Convention avec le Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE)



Convention permettant l'étalonnage des étalons gazeux du laboratoire de métrologie de Hawa Mayotte en les raccordant aux étalons de références nationaux (étalons de niveau 1).

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

Ce partenariat permet de mutualiser le calibrage de nos capteurs de mesures physiques en température, pression, humidité et débit. De plus le LIM réalise des tests métrologiques des analyseurs neufs (en linéarité, répétabilité, temps de réponse) pour s'assurer de leur conformité avant leur envoi à Hawa Mayotte.



Convention avec SynAirGIE

SynAirGIE

Le Groupement d'Intérêt Economique des AASQA, « SynAirGIE » est mis en place pour mutualiser les travaux entre AASQA. Cette convention concerne la mutualisation pour la réalisation d'analyses chimiques avec le LIC (Laboratoire interrégional de chimie), les achats groupés de matériel scientifique (dont normes AFNOR), la nouvelle plateforme PRISME pour les inventaires et la base PHYTATMO (données pesticides).

Convention avec Lig'Air



Depuis 2023, Hawa Mayotte a signé une convention avec Lig'Air afin de pouvoir utiliser la plateforme VACARM. Développé par Lig'Air, ce logiciel permet de visualiser et valider les cartes de prévisions de l'indice de la qualité de l'air avant leurs diffusions.

7.4 Collaboration régionale

L'année 2024 a été riche en collaboration entre Hawa Mayotte et les acteurs du territoire mahorais avec de nombreux projets en communs :

Plan Régional de Santé Environnement (PRSE)

Le 03 mars 2021 Mayotte signe le lancement de son 1^{er} Plan Régional de Santé Environnement dans lequel Hawa Mayotte a participé activement à son élaboration. A titre d'information, Hawa Mayotte est **pilote de 2 actions** et **partenaire clés dans 2 autres**.



Convention avec la Communauté d'Agglomération Dembéni-Mamoudzou pour la surveillance de la Qualité de l'Air Intérieur dans les écoles.



Le lundi 10 octobre 2022, Hawa Mayotte et la CADEMA ont signé la 1^{ère} convention de la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans 48 établissements scolaires publiques de la Communauté d'Agglomération de Dembéni-Mamoudzou.

Un double objectif :

Premièrement, cette convention intervient à la suite de la volonté de la CADEMA de répondre à un de ces objectifs fixés par son **Plan Climat Air Energie Territoire** (PCAET) qui vise, entre autres, à garantir une bonne qualité de l'air aux mahorais aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur des bâtiments publics de la communauté d'agglomération.



Deuxièmement, cette convention permettra à la CADEMA de **répondre à l'obligation réglementaire de surveiller périodiquement la qualité de l'air intérieur** dans certains de ces établissements recevant du public (loi du 12 juillet 2010), notamment ceux qui accueillent des populations sensibles ou exposées sur de longues périodes : les écoles maternelles et élémentaires.

» Les chiffres clefs de la convention :

48 établissements scolaires visés

1 plan d'action par établissement

3 polluants investigués : CO₂, Benzène et Formaldéhyde

144 salles de classes à équiper de capteurs

432 échantillons à prélever

3 ans de campagnes de mesures

Associations et programmes environnementaux

Depuis plusieurs années déjà, Hawa Mayotte s'investit dans la vie et le développement des associations et des programmes en lien avec la préservation de l'environnement à Mayotte. A titre d'exemple, Hawa Mayotte est trésorier du Réseau d'Education à l'Environnement et au Développement Durable (fête de la nature, assises de l'EEDD, etc.).



Conventions d'occupations (DEALM, Golf les Ylang, DGAC, EDM et TDF)

Depuis 2021, Hawa Mayotte a vu la nécessité d'établir des conventions d'occupation des sols pour installer ses appareils de mesure. C'est tout naturellement que ces conventions ont été renouvelées en 2024.

Six conventions, pour six projets différents : la surveillance des Métaux Lourds et HAP ainsi que la station fixe urbaine sous influence du trafic à la subdivision de la DEALM de Kawéni, le laboratoire mobile à Kawéni Nord stationné dans l'enceinte d'EDM, le suivi national des pesticides dans l'air ambiant situé sur le terrain du golf de Combani, la station fixe urbaine de fond sur le site de TDF à Convalescence et le stockage du laboratoire mobile dans la zone aéroportuaire de Petite-Terre.

Participation à l'élaboration au 1^{er} Baromètre de Santé Environnemental de Mayotte

Sur la période de septembre à décembre 2023, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et l'Observatoire Régional de la Santé (ORS) de Mayotte ont lancé la 1^{ère} étude descriptive sur les habitudes et les connaissances environnementales des habitants du territoire afin de mettre à disposition des indicateurs innovants pour orienter les actions du Plan Régional Santé Environnement 2020-2024.



Sur l'année 2024, Hawa Mayotte a continué à apporter son soutien à ce projet, notamment sur l'exploitation des résultats et la rédaction des différents papiers scientifiques en lien avec cette étude.



Les conventions techniques et financières avec les collectivités : La ville de Mamoudzou, la CADEMA et la CCPT

Depuis plusieurs années, Hawa Mayotte signe des conventions **technique et financière** avec les collectivités territoriales et les mairies de Mayotte dans le cadre de la gestion de la qualité de l'air sur leurs territoires. Cette convention a pour vocation d'asseoir le partenariat entre la collectivité et Hawa Mayotte afin d'améliorer les moyens et les outils consacrés à la qualité de l'air au niveau du chef-lieu de Mayotte.

- Sur le plan technique, Hawa Mayotte mettra à disposition ses compétences pour **former** et **accompagner** le personnel des collectivités dans leur démarche d'amélioration et de préservation de la qualité de l'air.
- Sur le plan financier, le soutien des collectivités va permettre à Hawa Mayotte de continuer à **développer son réseau de surveillance** de la qualité de l'air et de **fournir les données nécessaires** au bon déroulement des politiques publiques engagées sur le territoire de chacune.



Liste des collectivités conventionnées avec Hawa Mayotte en 2024 :



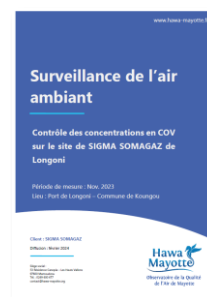
8. Les études spécifiques

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

Contrôle des concentrations en COV sur le site de SIGMA SOMAGAZ

Dans le cadre du respect de l'arrêté d'exploitation du site SIGMA de Somagaz, Hawa Mayotte a été sollicité une nouvelle fois pour réaliser le contrôle des émissions diffuses de COV dans l'air ambiant.

Comme chaque année, **Hawa Mayotte a réalisé 2 campagnes de mesures** (juin et novembre 2024) et **dressé un bilan des concentrations mesurées en BTEX**.



Evaluation préliminaire des Métaux Lourds et HAP



L'année 2024, marque la fin de l'évaluation préliminaire des Métaux Lourds (As, Pb, Ni et Cd) et des HAP (B[a]P).

Avec 3 années de mesures complètes (2021, 2022 et 2023), il est désormais possible de statuer sur le régime de surveillance à mettre en place pour ces polluants au sein de la ZR de Mayotte.

➤ Les conclusions de ces 3 années d'études sont disponibles sur le site internet d'Hawa Mayotte.

Poursuite du suivi des pesticides dans l'air ambiant à Mayotte

Avec la fédération Atmo France, l'INERIS et les autres AASQA, Hawa Mayotte participe au suivi pérenne des pesticides dans l'air ambiant depuis 2021. Concrètement, 72 molécules fongicides, herbicides et insecticides sont suivies dans l'air ambiant sur la station de mesure FR43080 située à Combani.



Etude de la qualité de l'air – Nouvelle Gare Maritime de PT



Dans le cadre de la construction d'une nouvelle gare maritime multimodale sur le territoire de la Petite-Terre à Mayotte, Aria Technologies a fait appel à Hawa Mayotte pour réaliser des mesures de dioxyde d'azote (NO₂).

Ces prélèvements ont été réalisés conformément aux indications d'Aria Technologies et ces derniers ont été transmis sous la forme d'un compte-rendu de campagne de mesure.

Etude de la qualité de l'air – Projet d'aéroport sur le site de Bouyouni-M'Tsangamouji



Fin août 2023, la société d'ingénierie Ramboll a sollicité Hawa Mayotte pour réaliser des mesures d'air ambiant dans le cadre de l'étude environnementale du projet d'aéroport situé dans la zone de Bouyouni-M'Tsangamouji.

Ce projet a pour objectif d'établir un état des lieux initial de la qualité de l'air au sein de la zone d'étude au cours de 2 campagnes de mesures réparties en 2023 et en 2024.

Etude de la qualité de l'air intérieur dans les écoles de la CADEMA

Débutée en novembre 2022, la campagne de mesure en air intérieur a pour **objectif de mettre en conformité avec la réglementation les 48 écoles publiques primaires et maternelles de la CADEMA** en effectuant pour chaque établissement les actions suivantes :

- 1- Etablissement un **rapport d'évaluation des moyens d'aérations**
- 2- Réalisation de **mesures de CO₂, Benzène et Formaldéhyde** dans 3 salles de classes
- 3- Rédaction d'un **plan d'action**



Tableau 3 : Liste des établissements scolaires de la CADEMA investigués depuis 2024

Date	Ecole	Commune	Village	Mesures	Rapport Final
21/11/2022	Kaweni T9 maternelle	Mamoudzou	Kawéni	Terminé	nov-23
28/11/2022	Kaweni village	Mamoudzou	Kawéni	Terminé	nov-23
05/12/2022	Kaweni poste	Mamoudzou	Kawéni	Terminé	déc-23
16/01/2023	Kaweni T6 maternelle	Mamoudzou	Kawéni	Terminé	déc-23
23/01/2023	Kaweni stade	Mamoudzou	Kawéni	Terminé	déc-23
30/01/2023	Kaweni T17	Mamoudzou	Kawéni	Terminé	déc-23
06/02/2023	Annexe maternelle	Mamoudzou	Mamoudzou	Terminé	déc-23
13/02/2023	Mamoudzou annexe élémentaire	Mamoudzou	Mamoudzou	Terminé	déc-23
06/03/2023	Mgombani maternelle	Mamoudzou	Mamoudzou	Terminé	déc-23
13/03/2023	Mamoudzou Mgombani élémentaire	Mamoudzou	Mamoudzou	Terminé	déc-23
20/03/2023	Marche maternelle (Boboka)	Mamoudzou	Mamoudzou	Terminé	déc-24
27/03/2023	Kaweni M'chindra Said	Mamoudzou	Kawéni	Terminé	déc-24
03/04/2023	Mamoudzou manguier	Mamoudzou	Mamoudzou	Terminé	déc-24
22/05/2023	Mamoudzou Boboka	Mamoudzou	Mamoudzou	Terminé	déc-24
05/06/2023	Jardin fleuri maternelle	Mamoudzou	Cavani	Terminé	déc-24
12/06/2023	Cavani briqueterie	Mamoudzou	Cavani	Terminé	déc-24
19/06/2023	Cavani stade	Mamoudzou	Cavani	Terminé	déc-24
11/09/2023	Passamainty 1 village	Mamoudzou	Passamainty	Terminé	déc-24
22/01/2024	Cavani sud 1	Mamoudzou	Cavani	Terminé	déc-24
29/01/2024	Cavani sud 2	Mamoudzou	Cavani	Terminé	en cours
18/03/2024	Cavani sud maternelle	Mamoudzou	Cavani	Terminé	en cours
25/03/2024	Mtsapéré Bonovo	Mamoudzou	Mtsapéré	Terminé	en cours
15/04/2024	Doujani 1	Mamoudzou	Mtsapéré	Terminé	en cours
22/04/2024	Doujani 2	Mamoudzou	Mtsapéré	Terminé	en cours
27/05/2024	Passamainty 2 stade elementaire	Mamoudzou	Passamainty	Terminé	en cours
03/06/2024	Passamainty stade maternelle	Mamoudzou	Passamainty	Terminé	en cours
10/06/2024	Passamainty Mhogoni	Mamoudzou	Passamainty	Terminé	en cours
02/09/2024	Passamainty Mhogoni maternelle	Mamoudzou	Passamainty	Terminé	en cours
07/10/2024	Vahibé 1	Mamoudzou	Vahibé	Terminé	en cours
18/11/2024	Vahibé maternelle	Mamoudzou	Vahibé	Terminé	en cours

➤ Nombre total d'établissement investigué depuis le lancement de l'étude : 30/48

9. Le bilan de la qualité de l'air 2024



EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration (mg/m ³)	0,26
------------------------------------	------

EN MOYENNE HORAIRE

Valeur limite : 10 mg/m ³ (max journalier de la moyenne sur 8 heures)	0 dépassement
--	----------------------

Kawéni
Village



EN MOYENNE ANNUELLE NO₂

Concentration (µg/m ³)	5	(4) *
------------------------------------	---	-------

Valeur limite : 40 µg/m ³	(✓)*	(✓)*
Objectif de qualité : 40 µg/m ³	(✓)*	(✓)*

EN MOYENNE HORAIRE NO₂

Valeur limite : 200 µg/m ³ (18 dépassements autorisés)	0 dépassement	(0) * dépassement
Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m ³	0 dépassement	(0) * dépassement
Seuil d'alerte : 400 µg/m ³ sur 3 heures consécutives	0 dépassement	(0) * dépassement

Kawéni
Village

Convaless-
cence

66

***Attention !** Les moyennes annuelles obtenues en NO_x et NO₂ pour les 2 stations ne sont indiquées qu'à titre informatif. En effet, malgré une couverture de données >13%, la répartition des mesures sur l'année n'est pas assurée (i.e. 13% min pour chaque semestre).

Ceci est due à une panne sur les analyseurs avec une impossibilité de les remplacer rapidement, empêchant ainsi d'avoir les 13% minimum pour le 1^{er} semestre 2024 à Kawéni Village et pour le 4^{ème} semestre 2024 à Convalesscence.

99

EN MOYENNE ANNUELLE NO_x

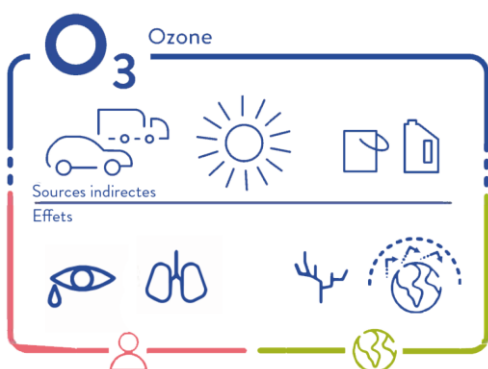
Concentration (µg/m ³)	10	(7) *
------------------------------------	----	-------

PROTECTION DE LA VEGETATION

Niveau Critique végétation : 30 µg/m ³	(✓)*
---	------

Kawéni
Village

Convaless-
cence



Convalescence

EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35
--	----

EN MOYENNE JOURNALIERE

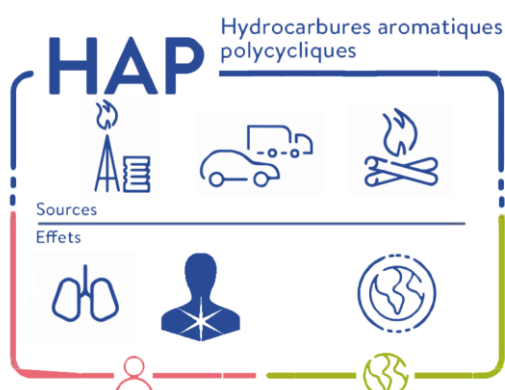
Objectif de qualité : $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$	0 dépassement
Valeur cible : $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ (25 dépassements autorisés sur 3 ans)	0 dépassement

EN MOYENNE HORAIRE

Seuil d'information et de Recommandation : $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0 dépassement
Seuil d'alerte : $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0 dépassement

PROTECTION DE LA VEGETATION

Objectif long terme (AOT40) : $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$	0
Valeur critique (AOT40 5 ans) : $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$	0



KAWENI Village

MOYENNE ANNUELLE B[a]P

Concentration (ng/m^3)	0
--	---

Valeur limite $1 \text{ ng}/\text{m}^3$	✓
---	---



KAWENI Village

MOYENNE ANNUELLE C₆H₆

Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2
--	---

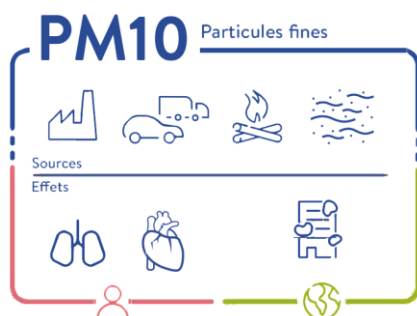
Valeur limite : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(✓)*
--	------

Objectif qualité : $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(✓)*
---	------

66

***Attention !** Les moyennes annuelles obtenues en C₆H₆ pour la station de Kawéni Village ne sont indiquées qu'à titre d'information. En effet, le point de prélèvement en Benzène ayant été mis en place mi-2023, Hawa Mayotte ne possède pas assez d'historique de données pour calculer et comparer correctement les moyennes aux objectifs environnementaux.

99

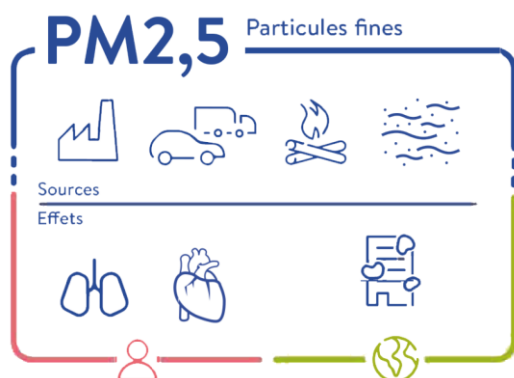


EN MOYENNE ANNUELLE

	Kawéni Nord	Kawéni Village	Convalescence
Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(54)*	32	18
Objectif de qualité : $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(X)*	(X)*	✓
Valeur limite : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(X)*	(✓)*	✓

EN MOYENNE JOURNALIERE

Valeur limite : $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (35 dépassements autorisés)	(90)* dépassements	(26)* dépassement	1 dépassement
Seuil d'information et de Recommandation : $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(90)* dépassements	(26)* dépassement	1 dépassement
Seuil d'alerte : $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(14)* dépassements	(0)* dépassement	0 dépassement



EN MOYENNE ANNUELLE

	Kawéni Nord	Convalescence
Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(15)*	9
Objectif de qualité : $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(X)*	✓
Valeur limite : $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(✓)*	✓

66

***Attention !** Les moyennes annuelles obtenues en PM10 et PM2.5 pour les stations de Kawéni Nord et de Kawéni Village ne sont indiquées qu'à titre d'information. En effet, pour ces deux stations la couverture des données est inférieure à 85% (respectivement 43% et 79%). Ainsi, Hawa Mayotte ne possède pas assez de données pour calculer et comparer correctement les moyennes aux objectifs environnementaux pour des mesures réglementaires dites « fixes ».

99



**Conva-
les-
cence**

EN MOYENNE ANNUELLE

Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(0) *

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

(✓)*

EN MOYENNE JOURNALIERE

Valeur limite : $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3 dépassements autorisés)

(0) *
dépassement

EN MOYENNE HORAIRE

Valeur limite : $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 dépassements autorisés)

(0) *
dépassement

Seuil d'information et de recommandation : $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(0) *
dépassement

Seuil d'alerte : $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(0) *
dépassement

66

***Attention !** La moyenne annuelle en SO₂ pour Convalence est indiquée qu'à titre informatif. En effet, malgré une couverture des données >13%, la répartition des mesures sur l'année n'est pas assurée (13% min pour chaque semestre). Ceci est due au fait que la station a été inaugurée au cours de l'année 2023, empêchant ainsi d'avoir les 13% minimum pour le 1^{er} semestre 2023.

99

Métaux lourds



**KAWENI
Village**

MOYENNE ANNUELLE – Plomb

Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0

Valeur limite : $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

✓

Objectif qualité : $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

✓

MOYENNE ANNUELLE – Arsenic

Concentration (ng/m^3)

1

Valeur limite : $6 \text{ ng}/\text{m}^3$

✓

**KAWENI
Village**

MOYENNE ANNUELLE – Nickel

Concentration (ng/m^3)

2

Valeur limite : $20 \text{ ng}/\text{m}^3$

✓

MOYENNE ANNUELLE – Cadmium

Concentration (ng/m^3)

0

Valeur limite : $5 \text{ ng}/\text{m}^3$

✓

RETROUVER TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.hawa-mayotte.fr

Hawa Mayotte

Siège social :
53 Résidence Espace Canopia – Les Hauts
Vallons – 97600 Mamoudzou
Tél. : 02 69 60 06 77
contact@hawa-mayotte.org

