

# Surveillance du B[a]P dans l'air à Mayotte

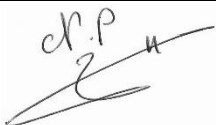
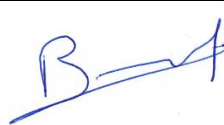
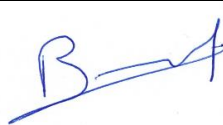
## Evaluation préliminaire 2023



**Titre : Surveillance du B[a]P dans l'air de Mayotte – Evaluation préliminaire de 2023**

**Référence : HAWA-ER-008-V1**

**Nombre de pages : 8**

|         | Rédaction                                                                         | Vérification                                                                       | Approbation                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom     | Nils Paragot                                                                      | Bruno Brouard-Foster                                                               | Bruno Brouard-Foster                                                                |
| Qualité | Ingénieur d'études                                                                | Directeur                                                                          | Directeur                                                                           |
| Visa    |  |  |  |

## Conditions d'utilisation

**Hawa Mayotte 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.**

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Hawa Mayotte est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- ➔ Hawa Mayotte est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet ([www.hawa-mayotte.fr](http://www.hawa-mayotte.fr)).
- ➔ Les données contenues dans ce rapport restent la propriété de Hawa Mayotte. En cas de modification de ce rapport, seul le LCSQA (Laboratoire Central de Surveillance de la qualité de l'Air) sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- ➔ Toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Hawa Mayotte et au titre complet du rapport.

Hawa Mayotte ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

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

- par mail : [contact@hawa-mayotte.org](mailto:contact@hawa-mayotte.org)
- par téléphone : 02 69 600 677

# Sommaire

|                                                                |   |
|----------------------------------------------------------------|---|
| 1. Introduction.....                                           | 4 |
| 2. Rappel de la réglementation .....                           | 4 |
| 3. Campagne de mesure en 2023.....                             | 5 |
| 3.1 Matériel et méthode.....                                   | 5 |
| 3.2 Le site de mesure .....                                    | 5 |
| 4. Période échantillonnée .....                                | 6 |
| 5. Résultats de la campagne 2023.....                          | 6 |
| 5.1 Zoom sur les moyennes journalières en Benzo[a]pyrène ..... | 7 |
| 6. Conclusion .....                                            | 7 |

## Liste des Figures

|                                                                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Figure 1: Emplacement du Partisol 2025i par rapport au site de mesure fixe FR43001 "Kawéni Village" ..... | 6 |
| Figure 2: Evolution des concentrations moyennes journalières en B[a]P sur l'année 2023. ....              | 7 |

## Liste des Tableaux

|                                                                                                                                                                                            |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tableau 1 : Seuil d'évaluation inférieur (SEI) et supérieur (SES) pour le Benzo[a]pyrène (B[a]P) conformément aux directives 2008/50/CE et 2004/107/CE et au code de l'environnement. .... | 5 |
| Tableau 2 : Concentration moyenne annuelle du B[a]P au cours de l'année 2023. Celle-ci est comparée au seuil d'évaluations inférieur (SEI) et supérieur (SES). ....                        | 7 |

# 1. Introduction

En France, la surveillance de la qualité de l'air est du ressort de l'État qui a délégué cette compétence aux Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Depuis la départementalisation de Mayotte en 2014, c'est Hawa Mayotte – l'observatoire de la qualité de l'air de Mayotte qui en a la charge.

En 2016, afin de répondre à la directive européenne n°2008/50/CE, Hawa Mayotte a débuté son évaluation préliminaire avec la mesure des polluants réglementés suivant : l'ozone (O<sub>3</sub>), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules fines (PM<sub>10</sub>), le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), et le monoxyde de carbone (CO). Le rapport est disponible sur le site web de l'association ([www.hawa-mayotte.fr](http://www.hawa-mayotte.fr)).

En 2023, l'évaluation préliminaire est toujours en cours pour les deux dernières familles de polluants réglementés : les métaux lourds avec l'Arsenic, le Plomb, le Nickel et le Cadmium et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) avec le Benzo[a]Pyrène (B[a]P).

Ce rapport a pour objectif de compléter le 1<sup>er</sup> bilan de l'évaluation préliminaire (2016-2019) et ceux sur le B[a]P de 2021 et 2022 en y ajoutant les données recueillies au cours de l'année 2023.

## 2. Rappel de la réglementation

La mesure des HAP doit être idéalement répartie uniformément tout au long de l'année et couvrir au minimum 14% de celle-ci, soit 52 jours. Une fois la concentration moyenne annuelle obtenue, cette dernière est comparée au seuil d'évaluation inférieur (SEI) et supérieur (SES). Le positionnement des concentrations moyennes annuelles en fonction de ces seuils permet de déterminer, au bout de trois ans de mesures, le régime de surveillance à appliquer sur la zone administrative de surveillance (ZAS) de Mayotte.

**Si les concentrations annuelles mesurées sont inférieures au SEI**, alors il est possible d'utiliser des techniques de modélisations ou d'estimations objectives afin d'évaluer la qualité de l'air ambiant. **Si les concentrations annuelles sont comprises entre le SEI et SES**, il est possible d'utiliser une combinaison de mesures fixes et de techniques de modélisations et/ou de mesures indicatives. **Si les concentrations sont supérieures au SES**, une surveillance fixe et permanente doit être mise en place.

Les différents seuils (SEI et SES) sont établis pour chaque polluant réglementé et disponibles en Annexe 2 du guide du LCSQA intitulé : « Guide méthodologique pour le calcul des statistiques relatives à la qualité de l'air - juin 2016 ». Ci-dessous sont uniquement reporté les seuils d'évaluations pour le Benzo[a]Pyrène (B[a]P).

Tableau 1 : Seuil d'évaluation inférieur (SEI) et supérieur (SES) pour le Benzo[a]pyrène (B[a]P) conformément aux directives 2008/50/CE et 2004/107/CE et au code de l'environnement.

| Polluant                          | Seuil | Période | Statistique considérée | Valeur                |
|-----------------------------------|-------|---------|------------------------|-----------------------|
| <b>Benzo[a]pyrène<br/>(B[a]P)</b> | SES   | 1 an    | Moyenne annuelle       | 0,6 ng/m <sup>3</sup> |
|                                   | SEI   | 1 an    | Moyenne annuelle       | 0,4 ng/m <sup>3</sup> |

## 3. Campagne de mesure en 2023

### 3.1 Matériel et méthode

L'analyse des HAP, et par conséquent du B[a]P, est réalisée sur les particules fines d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM10). Les prélèvements sont effectués à l'aide de filtres en fibre de quartz 47mm placés dans un préleveur bas débit - le Partisol 2025i - équipé d'une tête de prélèvement pour les PM10. Chaque filtre est exposé durant 24 heures consécutives à un débit constant de 16,67 L/min. Ensuite, ces derniers sont envoyés en glacière par transporteur express vers le laboratoire de chimie LIC-SynAirGIE qui procède aux analyses par chromatographie liquide haute performance avec détection fluorimétrique conformément à la norme NF EN 15549. Seuls les résultats d'analyses pour le B[a]P sont accrédités COFRAC.

Conformément au guide du LCSQA des blancs de lot et des blancs de terrains sont effectués tout au long de la campagne de mesure. Ceci permet de vérifier qu'il n'y a pas eu de contamination extérieure pouvant fausser les résultats obtenus. En cas de contamination, les résultats impactés seront examinés au cas par cas pour décider ou non de l'invalidation de l'échantillon.

### 3.2 Le site de mesure

Conformément aux obligations réglementaires, un site de mesure a été mis en place sur la ZAS de Mayotte. Le point de prélèvement se situe à proximité du site de mesure fixe FR43001 « Kawéni Village », à une distance suffisante des axes routiers pour qualifier l'emplacement de l'appareil comme « Urbain de Fond ».





Figure 1: Emplacement du Partisol 2025i par rapport au site de mesure fixe FR43001 "Kawéni Village"

## 4. Période échantillonnée

En 2023, **82 jours** ont fait l'objet d'un prélèvement, ce qui représente une **couverture temporelle de 22%** pour la ZAS de Mayotte. La couverture temporelle minimale de 14% recommandée par le LCSQA est donc bien respectée pour l'année 2022.

A titre d'information, **le taux de saisie est de 89%** et la **couverture des données de 20%**. Malgré un taux de saisie inférieur à 90%, la couverture des données est suffisante pour assurer la validité des statistiques annuelles et saisonnières selon le guide méthodologique pour le calcul des statistiques relatives à la qualité de l'air (LCSQA, juin 2016)

De plus, la couverture des données minimale de 13% pour des données indicatives sur chaque semestre est bien respectée. En effet, au 1<sup>er</sup> semestre 2023 elle est de 17% et au 2<sup>ème</sup> semestre de 23%.

## 5. Résultats de la campagne 2023

Les résultats des prélèvements pour l'année 2023 sont présentés dans le tableau ci-après. Conformément à la réglementation, la moyenne annuelle du B[a]P est comparée aux seuils d'évaluations inférieurs (SEI) et supérieurs (SES) correspondants.

Tableau 2 : Concentration moyenne annuelle du B[a]P au cours de l'année 2023. Celle-ci est comparée au seuil d'évaluations inférieur (SEI) et supérieur (SES).

| Polluant                      | Moyenne annuelle      | SEI                   | SES                   | Qualificatif retenu |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>Benzo[a]pyrène (B[a]P)</b> | 0,1 ng/m <sup>3</sup> | 0,4 ng/m <sup>3</sup> | 0,6 ng/m <sup>3</sup> | <b>&lt; SEI</b>     |

Le détail des concentrations relevées dans la ZAS de Mayotte est présenté ci-après :

## 5.1 Zoom sur les moyennes journalières en Benzo[a]pyrène

Les moyennes journalières de B[a]P en 2023 sont toutes inférieures au seuil d'évaluation inférieur (SEI) annuel de 0,40 ng/m<sup>3</sup>. Cela montre que, malgré quelques pics de concentration du même ordre de grandeur que le SEI, la majorité des concentrations relevées sont largement en dessous de ce seuil (jusqu'à 10 fois inférieures), ce qui explique une moyenne annuelle peu élevée.

Evolution des concentrations en BaP (ng/m3) au cours de l'année 2023

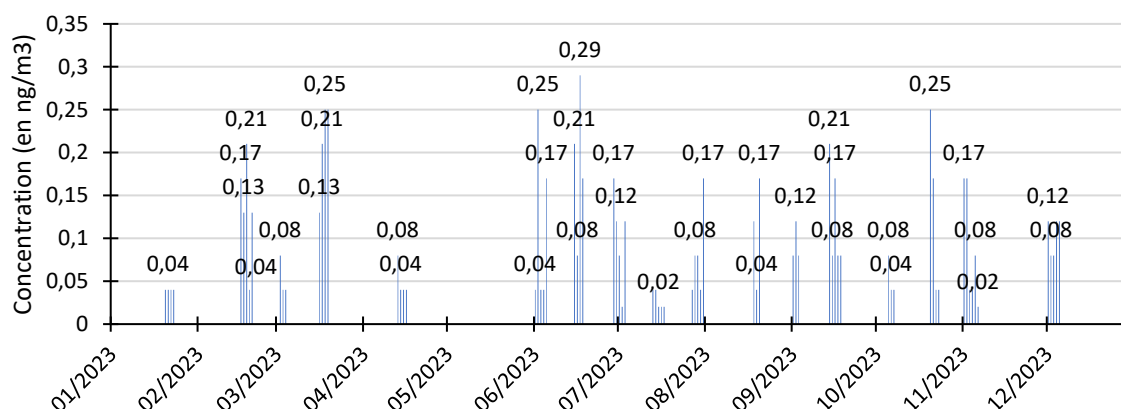


Figure 2: Evolution des concentrations moyennes journalières en B[a]P sur l'année 2023.

## 6. Conclusion

La concentration moyenne annuelle en Benzo[a]pyrène dans la ZAS de Mayotte **est inférieure au seuil d'évaluation inférieur (SEI)** pour l'année 2023.

RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.hawa-mayotte.fr](http://www.hawa-mayotte.fr)

Contact :  
Tél. : 0269 600 677  
[contact@hawa-mayotte.org](mailto:contact@hawa-mayotte.org)

Siège social :  
53 Résidence Espace Canopia  
Les Hauts Vallons  
97600 Mamoudzou

