



**Madininair**  
votre parten'air en Martinique

*Espace  
Sud*

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION  
DE L'ESPACE SUD MARTINIQUE

# ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LA COMMUNE DU MARIN

•2025•

# Évaluation de la qualité de l'air dans la commune du Marin




## CAESM

**Année 2025**

**Madininair : Observatoire de la Qualité de l'Air**



Rapport édité sous système de management de la qualité  
certifié AFAQ ISO 9001 : 2015

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	A.LAGNEAU	K.RAMASSAMY	C.BOULLANGER
Qualité	Chargée d'études	Ingénieure d'études	Responsable études
Visa			

## • SOMMAIRE •

<b>I.</b>	<b>Présentation de l'étude .....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>Contexte de l'étude .....</b>	<b>5</b>
II.1	<i>La commune du Marin.....</i>	5
II.2	<i>Polluants mesurés dans la commune du Marin.....</i>	6
II.2.1	Les oxydes d'azote : NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> .....	6
II.2.2	Les particules fines : PM10 .....	9
II.2.3	Les particules fines PM2,5 .....	12
<b>III.</b>	<b>Matériel et méthode .....</b>	<b>13</b>
III.1	<i>Stratégie de mesure.....</i>	13
III.2	<i>Dispositifs techniques utilisés .....</i>	15
III.2.1	Prélèvement.....	15
III.2.2	Analyse automatique.....	16
III.3	<i>Fiabilité de la mesure.....</i>	16
<b>IV.</b>	<b>Résultats.....</b>	<b>17</b>
IV.1	<i>Données météorologiques .....</i>	17
IV.2	<i>Résultats des mesures .....</i>	19
IV.2.1	Les dioxydes d'azote : NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> .....	19
IV.2.2	Les particules fines : PM10, PM2,5 .....	24
<b>V.</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>29</b>
<b>VI.</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>30</b>
<b>VII.</b>	<b>Table des illustrations.....</b>	<b>31</b>

## I. Présentation de l'étude

L'observatoire de la qualité de l'air en Martinique, Madininair, surveille et évalue la qualité de l'air ambiant sur l'ensemble du territoire martiniquais. Il dispose actuellement de 11 stations de mesure dispersées stratégiquement sur le territoire. Ces stations mesurent divers polluants : dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>, dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, ozone O<sub>3</sub>, particules PM10 (inférieures à 10 microns de diamètre), particules PM2,5 (inférieures à 2,5 microns de diamètre), benzène, métaux lourds, hydrocarbures aromatiques polycycliques.

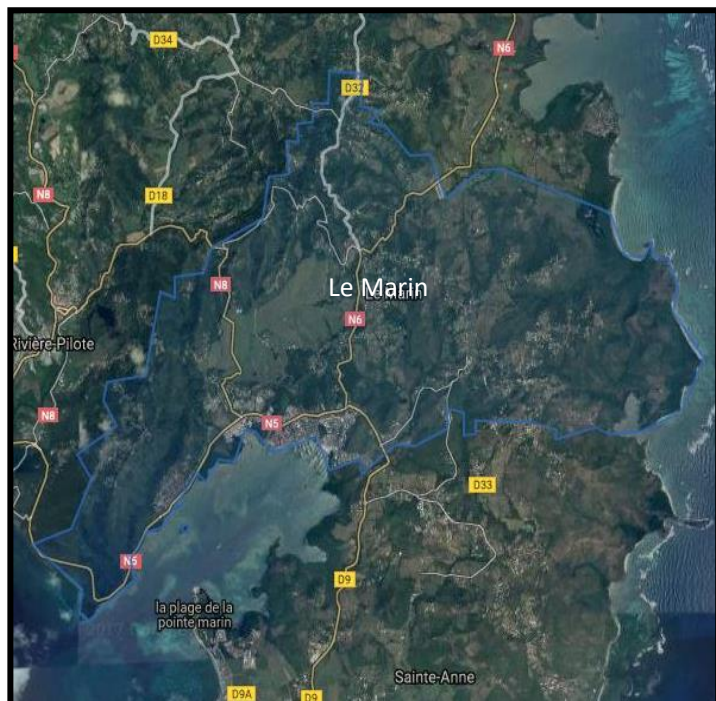
La surveillance et l'évaluation de la qualité de l'air ambiant s'effectuent à l'aide de mesures fixes complétées par des mesures indicatives. En 2025, Madininair a réalisé, dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial de la Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud Martinique (CAESM), une évaluation des concentrations en oxydes d'azote (NOx et NO<sub>2</sub>), et en particules fines dont le diamètre est inférieur à 10µm (PM10) et celles dont le diamètre est inférieur à 2,5µm (PM2,5) dans la commune du Marin.

Cette étude a pour objectif d'évaluer le risque de dépassements des normes environnementales. En collaboration avec la Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud Martinique, un dispositif mobile a été implanté sur la commune du Marin. Ce moyen mobile permet de mesurer en continu les concentrations en polluants réglementés. Les résultats obtenus permettront d'une part de visualiser les évolutions horaires et journalières des concentrations et, d'autre part de les confronter aux normes environnementales.

**Ce rapport présente les résultats des mesures réalisées lors de cette évaluation de la qualité de l'air dans la commune du Marin du 9 septembre au 6 novembre 2025.**

## II. Contexte de l'étude

### II.1 La commune du Marin



Commune du Sud, le Marin est la 15<sup>ème</sup> commune de Martinique par sa population (8 526 habitants en 2022, source INSEE) et la 16<sup>ème</sup> par sa superficie (32 km<sup>2</sup> en 2022, source INSEE). Le Marin fait partie des 12 communes de la Communauté d'Agglomération de L'Espace Sud Martinique (CAESM).

Il s'agit de la capitale administrative du Sud de la Martinique, avec une économie tournée vers la plaisance et le tourisme. Le Marin est limitrophe de Rivière-Pilote, le Vauclin et Saint-Anne, elle est traversée par la RN8 empruntée par près de 10 000 véhicules par jour et la RN5 fréquentée

par 20 000 véhicules quotidiennement. Son port de plaisance qui aujourd'hui est l'une des plus grandes bases nautiques de la Caraïbe, fait d'elle la ville ayant le plus gros chiffre d'affaires touristique de la Martinique.

Les chiffres d'émissions proviennent de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre élaboré chaque année par Madininair. Les résultats ci-dessous sont les estimations pour le territoire de la commune du Marin, regroupées en grands secteurs d'activités. Elles sont issues de l'Inventaire 2020, qui recense les émissions de l'année 2018.

## II.2 Polluants mesurés dans la commune du Marin

Les données des émissions suivantes sont tirées de l'inventaire des émissions régional de 2018, réalisé en 2020 par Madininair. Il s'agit de la version d'inventaire régional la plus récente à ce jour.

### II.2.1 Les oxydes d'azote : NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>

- Émissions en NO<sub>x</sub> sur la commune du Marin

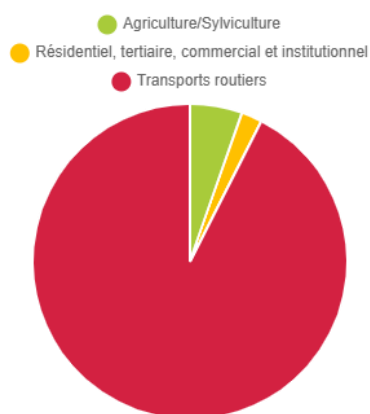


Figure II-1.1 : Répartition sectorielle des rejets de NO<sub>x</sub> sur la commune du Marin en 2018.

Dans la commune du Marin, les émissions d'oxydes d'azote ont été de 50 tonnes en 2018. 93% des émissions proviennent du transport routier, 5% de l'agriculture et 2% du résidentiel.

Les émissions attribuées à l'agriculture proviennent de la combustion dans les moteurs des engins agricoles mais également de l'utilisation d'engrais azotés. 1 tonnes de NO<sub>x</sub> sont émises par le secteur résidentiel, du fait de l'utilisation de gaz pour la cuisson et l'eau chaude et l'emploi d'engins de jardinage.

- Effet sur la santé

C'est un gaz irritant qui pénètre dans les fines ramifications des voies respiratoires, entraînant une hyper réactivité bronchique chez les patients asthmatiques et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

- Unité de mesure

Les oxydes d'azote sont mesurés dans l'air ambiant, en microgramme par mètre cube d'air prélevé (µg/m<sup>3</sup>).

- Normes environnementales en NO<sub>2</sub>

L'arrêté du 16 avril 2021<sup>1</sup> définit les normes environnementales du NO<sub>2</sub>. La directive européenne 2024/2881<sup>2</sup> précise que la norme annuelle est comparable à une concentration calculée sur la base d'une mesure effectuée pendant 14% du temps de l'année, répartie dans l'année.

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur de la norme NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Valeur à atteindre le 01/01/2030 (µg/m <sup>3</sup> )
Horaire (Santé)	Valeur limite horaire (Arrêté du 16 avril 2021)	200 (18 dépassements autorisés par an)	200 (3 dépassements autorisés)
	Seuil d'information et de recommandation (AP 051784 du 14/06/05)	200	150
	Seuil d'alerte (décret 2010-1250 du 21/10/10)	400 (3h consécutives)	200 (3h consécutives)
Journalier (Santé)	Valeur limite journalière (Arrêté du 16 avril 2021)		50 (18 dépassements autorisés par an)
Année (Santé)	Objectif de qualité (Arrêté du 16 avril 2021)	40	20

Tableau II-1.1 : Normes environnementales pour le dioxyde d'azote (Arrêté du 16 avril 2021)

<sup>1</sup> Arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif nationale de surveillance de la qualité de l'air ambiant

<sup>2</sup> Directive européenne 2024/2881<sup>2</sup> du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

- Evaluation du risque de dépassement des normes environnementales

La directive européenne 2024/2881 définit des seuils d'évaluation inférieur et supérieur permettant d'évaluer le risque de dépassement des normes environnementales si la mesure était réalisée toute l'année.

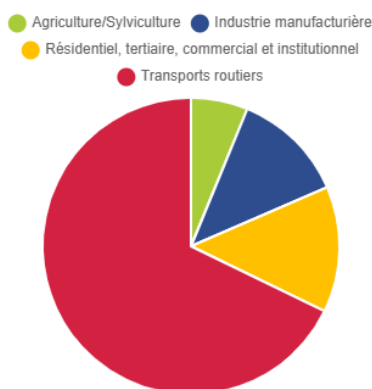
Période de base	Intitulé de la norme	Valeur du seuil NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Valeur à atteindre le 01/01/2030 (µg/m <sup>3</sup> )
Journalier (Santé)	Seuil d'évaluation supérieur	<b>140</b> (18 dépassements autorisés par an)	-
	Seuil d'évaluation inférieur	<b>100</b> (18 dépassements autorisés par an)	
Année (Santé)	Seuil d'évaluation supérieur	<b>32</b>	<b>10</b>
	Seuil d'évaluation inférieur	<b>26</b>	

Tableau II-2.1 : Seuils d'évaluation pour le dioxyde d'azote (Arrêté du 16 avril 2021)

## II.2.2 Les particules fines : PM10

- Emission en PM10 sur la commune du Marin

**A noter :** Il convient de rajouter les particules provenant de sources naturelles, telles que celles issues des brumes de sable désertiques, non comptabilisées dans l'inventaire des sources émettrices en particules fines sur la Martinique.



En 2018, dans la commune du Marin 9 tonnes de PM10 ont été émis. 68% des émissions proviennent du transport routier, la combustion des véhicules (principalement diesel : véhicules particuliers, poids lourds et utilitaires), mais également l'usure des pneus, des freins et de la route sont responsables des 6 tonnes produites par le secteur. Le secteur résidentiel contribue à 14% des émissions de PM10, principalement par l'utilisation d'engins de jardin et le brûlage de déchets verts. L'industrie manufacturière émet quant à elle 12% et l'agriculture 6%.

Figure II.2.2 : Répartition sectorielle des rejets de PM10 sur la commune du Marin en 2018.

- Effets sur la santé

Les plus grosses particules sont retenues par les voies respiratoires supérieures. Elles sont donc moins nocives pour la santé que les particules plus fines ( $2,5\mu\text{m}$  de diamètre) qui pénètrent plus profondément dans l'organisme ; elles irritent alors les voies respiratoires inférieures et altèrent la fonction respiratoire dans l'ensemble. Certains, selon leur nature, ont également des propriétés mutagènes et cancérigènes.

- Unités de mesure

Les particules fines sont mesurées dans l'air ambiant en microgramme par mètre cube d'air prélevé ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

- Normes environnementales

L'arrêté du 16 avril 2021 définit les normes environnementales du PM10. La directive européenne 2024/2881 précise que la norme annuelle est comparable à une concentration calculée sur la base d'une mesure effectuée pendant 14% du temps de l'année, répartie dans l'année.

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur de la norme PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valeur à atteindre le 01/01/2030 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Journalier (Santé)	Valeur limite journalière (Arrêté du 16 avril 2021)	50 (35 dépassements autorisés)	45 (18 dépassements autorisés par an)
	Seuil d'information et de recommandation	40	90
	Seuil d'alerte	80	90
Année (Santé)	Valeur limite annuelle	40	20
	Objectif de qualité annuel	30	

Tableau II-2.2 : Normes environnementales pour les particules fines, PM10 (Arrêté du 16 avril 2021)

- Evaluation du risque de dépassement des normes environnementales

La directive européenne 2024/2881 définit des seuils d'évaluation inférieur et supérieur permettant d'évaluer le risque de dépassement des normes environnementales si la mesure était réalisée toute l'année.

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur du seuil PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valeur à atteindre le 01/01/2030 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Journalier (Santé)	Seuil d'évaluation supérieur	<b>35</b> (35 dépassements autorisés par an)	-
	Seuil d'évaluation inférieur	<b>25</b> (35 dépassements autorisés par an)	-
Année (Santé)	Seuil d'évaluation supérieur	<b>28</b>	<b>15</b>
	Seuil d'évaluation inférieur	<b>20</b>	

Tableau II-2.2 : Seuils d'évaluation pour les particules fines, PM10 (Directive européenne 2024/2881)

## II.2.3 Les particules fines PM2,5

- Emission en PM2,5 sur la commune du Marin

● Agriculture/Sylviculture ● Industrie manufacturière  
● Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel  
● Transports routiers



En 2018, dans la commune du Marin 5,5 tonnes de PM2,5 ont été émis. 66% des émissions proviennent du transport routier, la combustion des véhicules (principalement diesel : véhicules particuliers, poids lourds et utilitaires), mais également l'usure des pneus, des freins et de la route sont responsables des 4 tonnes produites par le secteur. Le secteur résidentiel contribue à 20% des émissions de PM2,5, principalement par l'utilisation d'engins de jardin et le brûlage de déchets verts. L'industrie manufacturière émet quant à elle 8% et l'agriculture 6%.

Figure II.2.2 : Répartition sectorielle des rejets de PM2,5 sur la commune du Marin en 2018.

- Normes environnementales

L'arrêté du 16 avril 2021 définit les normes environnementales du PM2,5. La directive européenne 2024/2881 précise que la norme annuelle est comparable à une concentration calculée sur la base d'une mesure effectuée pendant 14% du temps de l'année, répartie dans l'année.

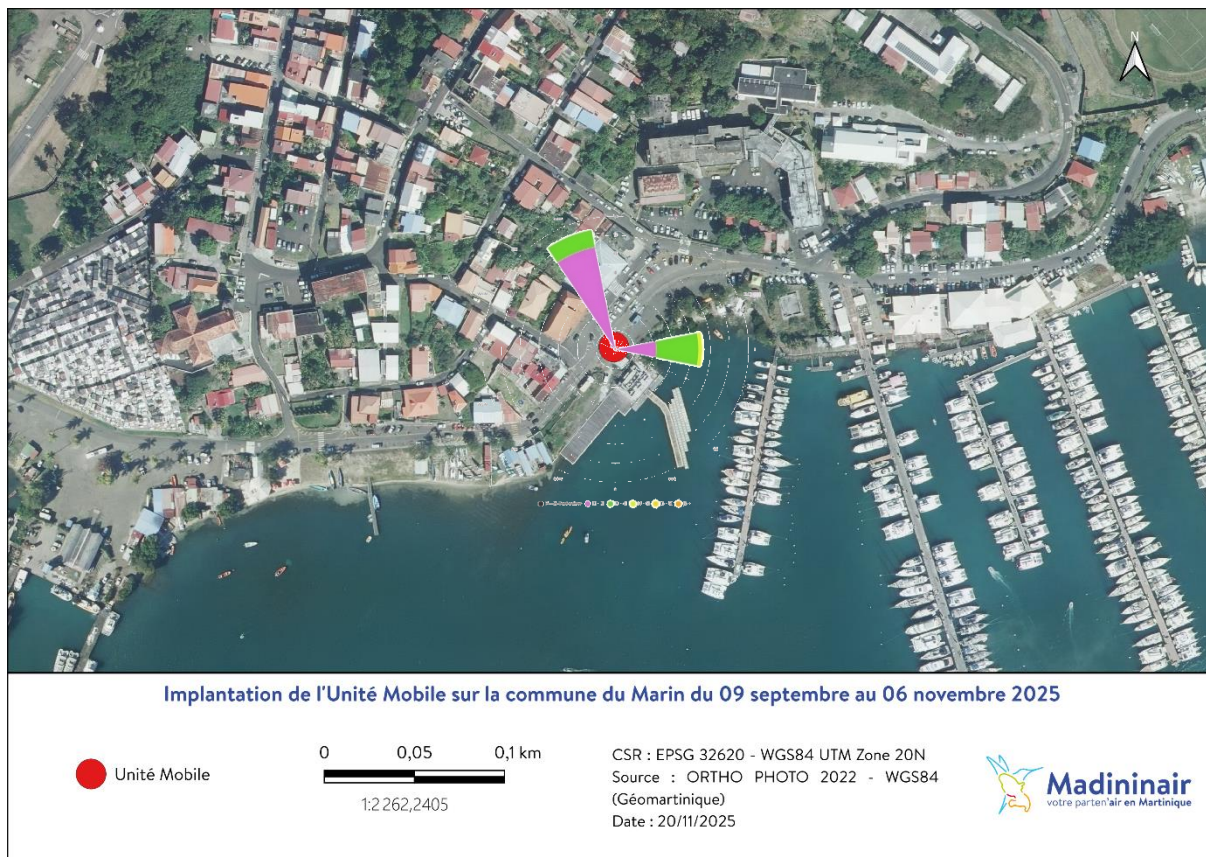
Période de base	Intitulé de la norme	Valeur de la norme PM2,5 (µg/m³)	Valeur à atteindre le 01/01/2030 (µg/m³)
Journalier (Santé)	Valeur limite journalière (Arrêté du 16 avril 2021)	-	25 (18 dépassements autorisés par an)
	Seuil d'information et de recommandation	-	50
	Seuil d'alerte	-	50
Année (Santé)	Valeur limite annuelle	25	10
	Objectif de qualité annuel	10	5

Tableau II-2.2 : Normes environnementales pour les particules fines, PM2,5 (Arrêté du 16 avril 2021)

### III. Matériel et méthode

#### III.1 Stratégie de mesure

L'unité mobile de Madinair a été implantée en face de la pharmacie de la baie et du marché couvert dans la commune du Marin du 9 septembre au 6 novembre 2025. La mesure a été effectuée pendant plus de 14% du temps de l'année, temps minimum suivant la directive européenne 2024/2881 pour estimer une moyenne annuelle et ainsi une comparaison aux normes environnementales en vigueur.



Carte III-1: Implantation du moyen mobile durant la période de mesure



Figure III-1: Emplacement de l'unité mobile

## III.2 Dispositifs techniques utilisés

### III.2.1 Prélèvement

- Tête de prélèvement des gaz



La méthode de prélèvement utilisée par les stations fixes et les dispositifs mobiles est la méthode par voie active. L'air est aspiré à l'aide d'une pompe à travers une tête de prélèvement puis analysé en continu par l'appareil de mesure d'un polluant spécifique.

Le dispositif de prélèvement est formé d'une canne de prélèvement et d'un tube reliant celle-ci à l'analyseur. La tête de prélèvement située à l'extrémité de la canne est en forme de cône criblé à sa base. Seul l'air pompé passe à travers les cribles, les grosses particules sont stoppées par le diamètre trop étroit des trous, permettant ainsi d'éviter l'occlusion du tube de prélèvement.

- Tête de prélèvement des particules



Le granulomètre optique FIDAS 200 est basé sur la détection de la lumière diffusée par les aérosols pour déterminer leur taille et leur nombre par classe de taille. L'échantillon d'air ambiant est aspiré au niveau d'une tête de prélèvement ne présentant pas de diamètre de coupure (Total Suspended Particles TSP). La tête de prélèvement est de type Sigma-2.

L'échantillon passe ensuite dans une ligne de prélèvement chauffée, qui permet de conditionner l'aérosol. Après son conditionnement, le flux d'air pénètre la cellule de mesure. Ce flux d'air passe par le volume optique, dans lequel les aérosols de l'échantillon vont diffuser la lumière, avant de ressortir de la cellule de mesure.

### III.2.2 Analyse automatique

- L'analyseur NO<sub>x</sub>



L'analyse est réalisée à l'aide d'un appareil de mesure en continu, par chimioluminescence. Il nous fournit ainsi une concentration en temps réel en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), monoxyde d'azote (NO) et en oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>). Cette mesure du NO<sub>x</sub> suit la norme EN 14211 :2012<sup>3</sup>.

- L'analyseur particules

La concentration massique calculée par l'analyseur est ramenée aux conditions volumiques selon la température et la pression ambiante fournies par la sonde météorologique. La combinaison d'une LED polychromatique avec une détection à 90° permet d'obtenir une réponse univoque de la taille des aérosols en fonction de l'intensité de la lumière diffusée. Ainsi la résolution de la distribution en taille peut être extrêmement fine. La taille du volume optique de l'analyseur FIDAS 200 permet de compter les aérosols un à un lors de leur passage dans le volume optique, assurant une excellente efficacité de comptage.

### III.3 Fiabilité de la mesure

Pour permettre de valider les mesures réalisées par les stations fixes et les moyens mobiles, les analyseurs sont étalonnés bimensuellement, suivant les normes en vigueur et conformément aux recommandations du laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air.

Actuellement, le système en vigueur est basé sur un raccordement à trois niveaux :

- Le niveau 1 : Le Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) : raccordement 2 fois par an, de deux diluteurs générant des mélanges gazeux de CO, NO/NO<sub>x</sub> et SO<sub>2</sub> ainsi qu'un générateur d'ozone.
- Le niveau 2 : Madinair : chargé de raccrocher les bouteilles de gaz étalon sur un système de référence.
- Le niveau 3 : l'étalonnage des stations de mesure fixe et des moyens mobiles de Madinair.

Ainsi ce dispositif garantit la fiabilité des données transmises.

---

<sup>3</sup> NF EN 14211 :2012 - Méthode normalisée de mesurage de la concentration de dioxyde d'azote et de monoxyde d'azote par chimioluminescence

## IV. Résultats

### IV.1 Données météorologiques

Les conditions météorologiques sont des facteurs influant sur la dispersion des polluants atmosphériques. Les données météorologiques (Température, Direction et vitesse du vent) présentées proviennent de l'unité mobile de Madinair présent dans la commune du Marin. Pour la précipitation, les données obtenues proviennent de la station de Météo France « Marin ».

- La température

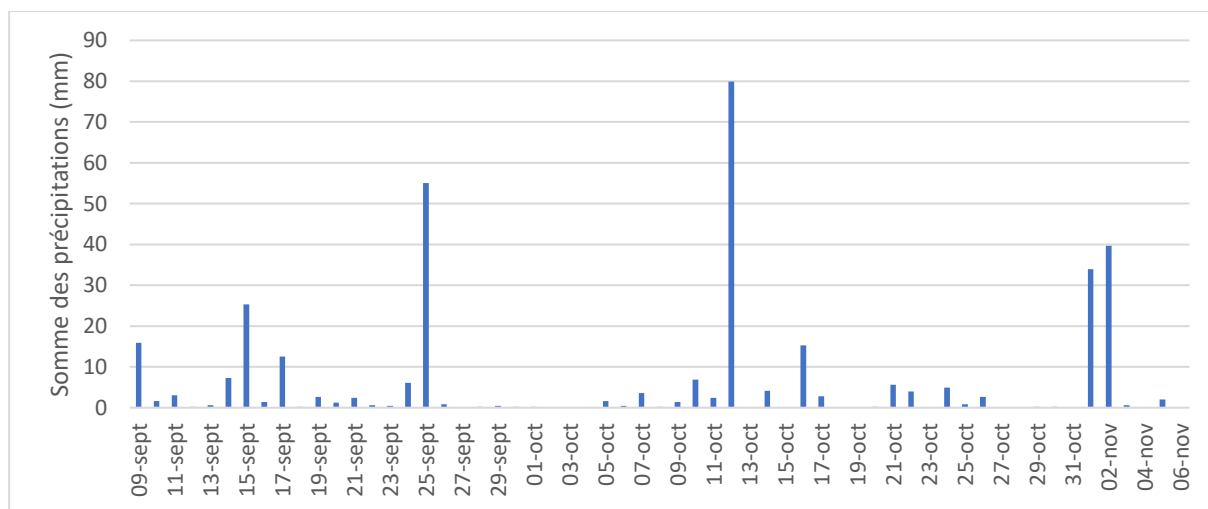
Le moyen mobile a pu mesurer les températures dans la commune du Marin. Ainsi, il a été mesuré une température moyenne de 28,6°C sur la période de mesure avec un maximum journalier de 32,4°C et un minimum de 23,2°C.

- La brume de sable

Des épisodes de brume de sable ont été répertoriés durant l'étude, ils joueront un rôle sur la quantité de particules fines dans l'air.

- La précipitation

Sur la période de mesure le cumul des pluies obtenu est de 351,4 mm. La précipitation la plus importante est celle du 12/10/2025 avec une hauteur de 79,9 mm.



Graphique IV-1 : Précipitation en millimètre d'eau sur la période de mesure – Station Météo France « Marin »

Il est à noter que la pluie joue un rôle de lixiviation de l'atmosphère. On peut donc s'attendre à des concentrations moindres les jours de fortes pluies.

- Le vent



La vitesse et la direction du vent sont des paramètres majeurs dans la dispersion des polluants. Pendant la période de mesure, ces paramètres ont été enregistrés par le moyen mobile présent sur le site de mesure à l'aide d'une anémo-girouette.

La direction du vent joue également un rôle dans la variation des concentrations en polluants sur un point de mesure. Suivant la localisation du point de mesure par rapport aux sources émettrices, la direction du vent joue un rôle majeur quant aux concentrations mesurées.

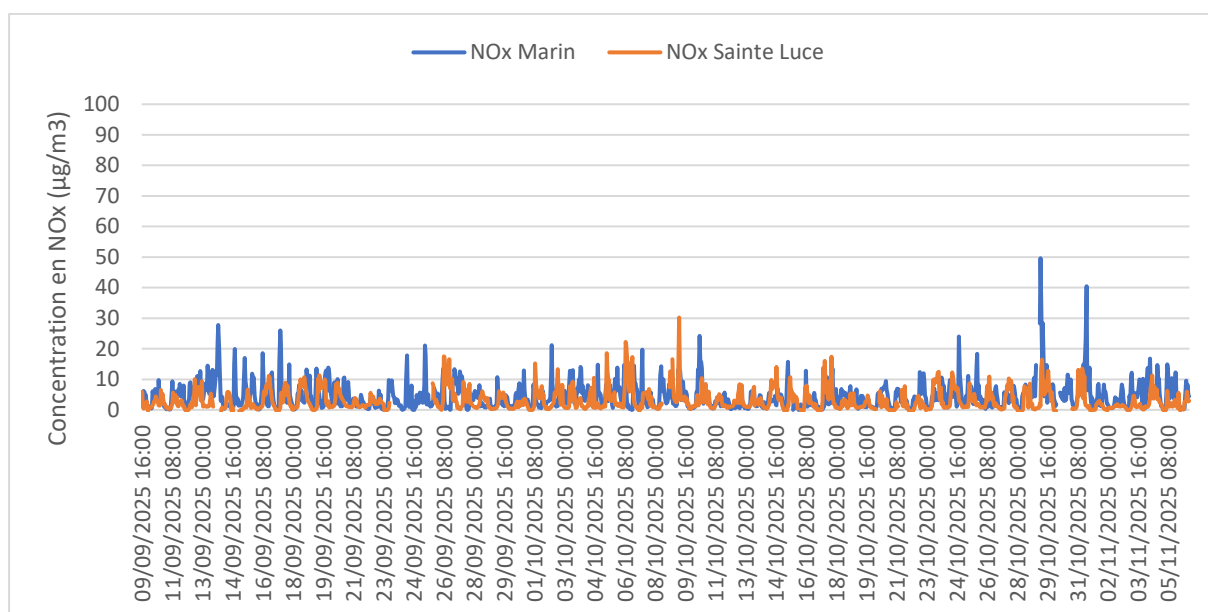
Sur la période, la vitesse moyenne des vents enregistrée s'élève à 1,7 m/s. Les vents sont principalement orientés du secteur Est et Nord-Nord-Ouest.

## IV.2 Résultats des mesures

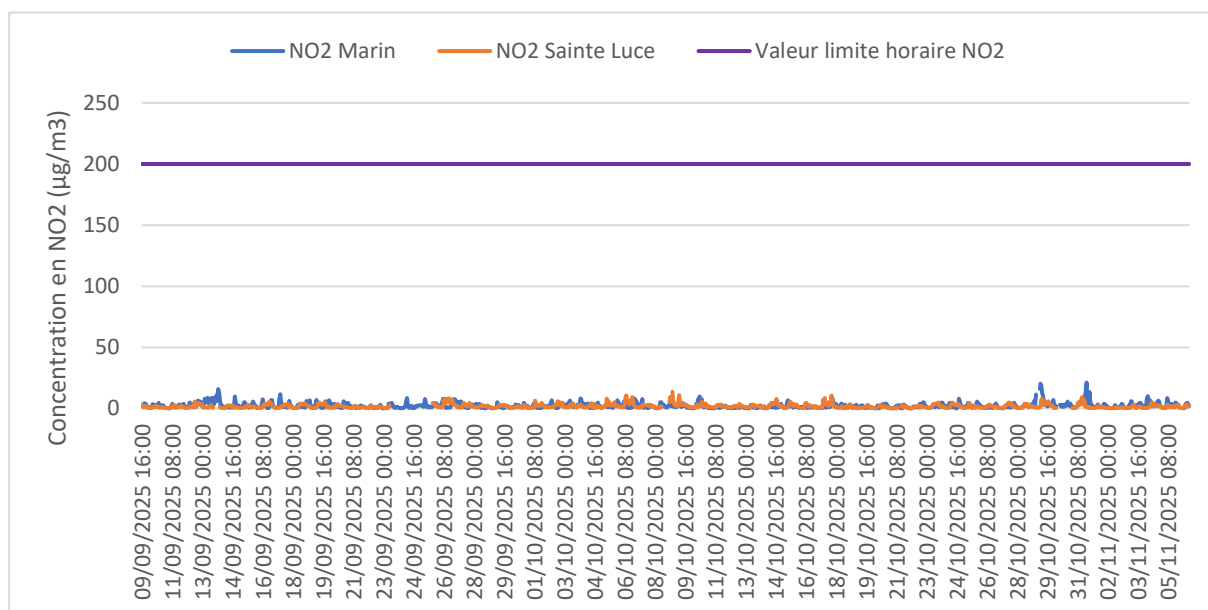
### IV.2.1 Les dioxydes d'azote : NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>

Les concentrations mesurées sur le site du Marin seront comparées à titre indicatif à celles mesurées par la station fixe périurbaine Sainte Luce, située dans l'agglomération de la CAESM. En effet, cette station est implantée dans l'agglomération de la CAESM et, est représentative des concentrations de fond urbain de cette agglomération.

- Evolution horaire des concentrations



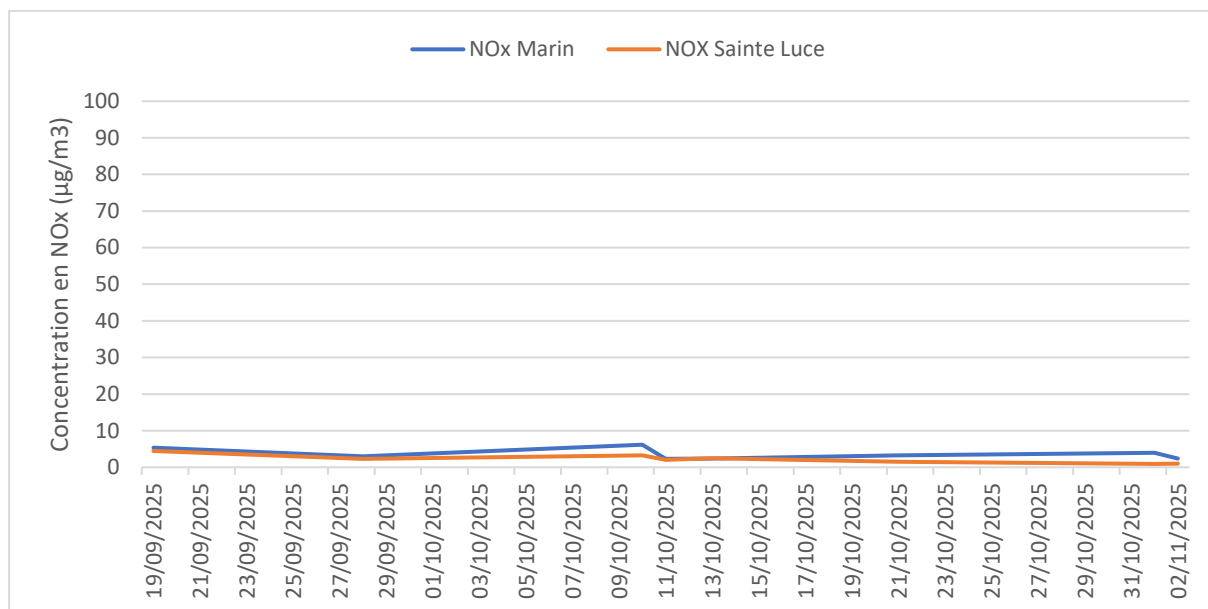
Graphique IV-2.1 : Évolution horaire du NO<sub>x</sub> sur le site de mesure



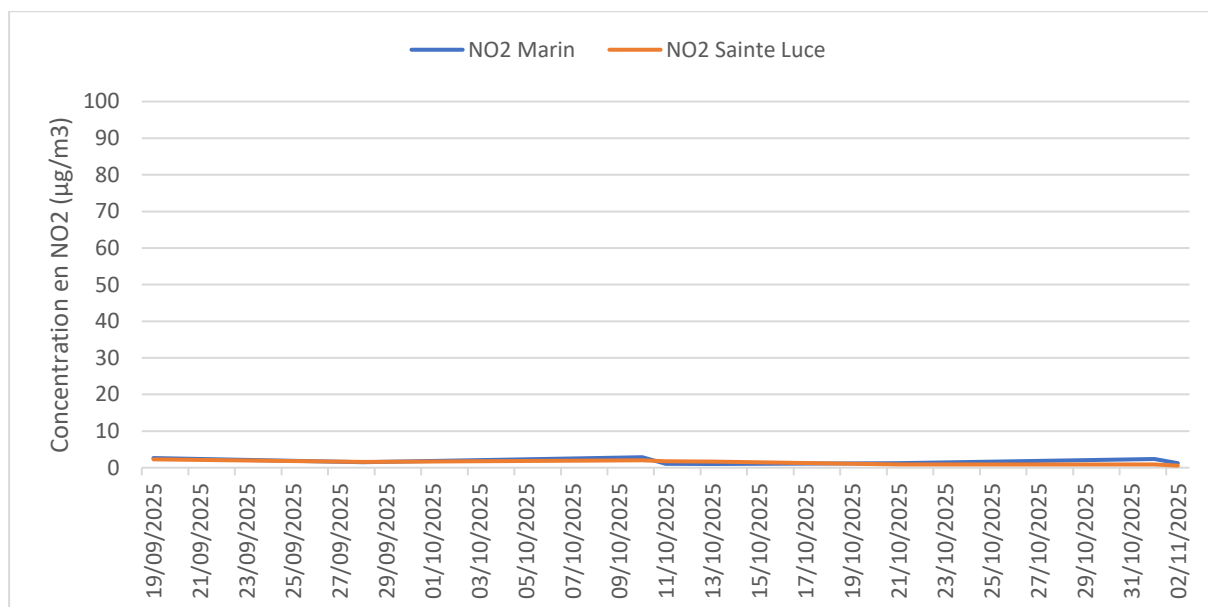
Graphique IV-2.1 : Évolution horaire du NO<sub>2</sub> sur le site de mesure

Les graphiques précédents représentent les évolutions horaires des concentrations en NO<sub>x</sub> et NO<sub>2</sub>. De légers pics en oxyde d'azote sont mesurés durant la période de mesure. Les concentrations en dioxyde d'azote ne présentent aucun dépassement du seuil d'information et de recommandation.

- Évolution journalière des concentrations



Graphique IV-2.1 : Évolution journalière des concentrations en NO<sub>x</sub> sur le site de mesure



Graphique IV-2.1 : Evolution journalière des concentrations en NO<sub>2</sub> sur le site de mesure

Les graphiques précédents représentent les évolutions journalières des concentrations en NO<sub>x</sub> et NO<sub>2</sub>. Les concentrations sont faibles et présentent peu d'évolution.

- Moyenne et maxima

	NO <sub>x</sub>			NO <sub>2</sub>		
	Moyenne en NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Maximum horaire mesuré en µg/m <sup>3</sup>	Maximum journalier mesuré en µg/m <sup>3</sup>	Moyenne en NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Maximum horaire mesuré en µg/m <sup>3</sup>	Maximum journalier mesuré en µg/m <sup>3</sup>
<b>Marin</b>	4,4	49,6 29/10/2025 07h	13,6 29/10/2025	2,2	21,2 31/10/2025 20h	13,6 29/10/2025
<b>Station fixe Sainte-Luce</b>	2,9	30,2 09/10/2022 23h	8,6 09/10/2025	1,8	13,7 09/10/2025 14h	5,2 09/10/2025

Tableau IV-2.1 : Moyenne et maxima horaires et journaliers des concentrations en NO<sub>x</sub> et NO<sub>2</sub> sur la période de mesure

Les concentrations moyennes, mesurées au Marin, en oxydes d'azote et dioxyde d'azote sont faibles. Les maxima horaires et journaliers correspondent à des évènements ponctuels.

- Respect des normes et évaluation des risques de dépassement

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur de la norme NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Site du Marin
Horaire (Santé)	Valeur Limite horaire (Arrêté du 16 avril 2021)	200 (18 dépassements autorisés)	Respectée
	Seuil d'information et de recommandation (AP051784 du 14/06/05)	200	Non atteint
	Seuil d'alerte (AP 051784 du 14/06/05)	400	Non atteint
Année (Santé)	Valeur Limite annuelle (Arrêté du 16 avril 2021)	40	Respectée

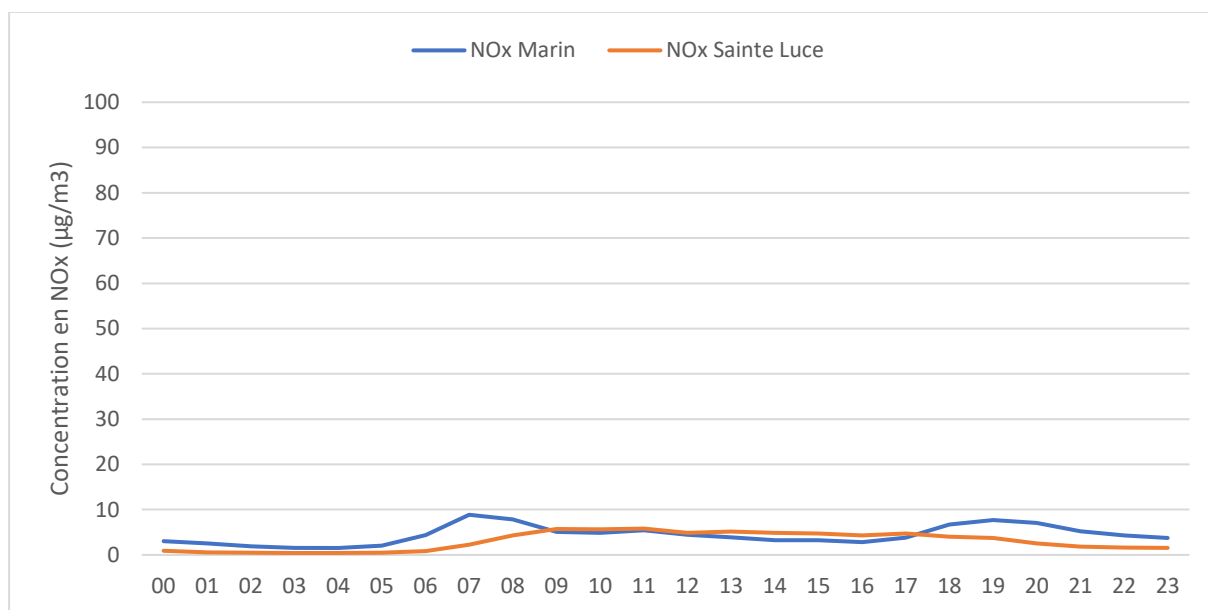
Tableau IV-2.1 : Evaluation du respect des normes environnementales en du site de mesure

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur du seuil NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Marin
Horaire (Santé)	Seuil d'évaluation supérieur	140 (18 dépassements autorisés par an)	Pas de dép.
	Seuil d'évaluation inférieur	100 (18 dépassements autorisés par an)	Pas de dép.
Année (Santé)	Seuil d'évaluation supérieur	32	Respecté
	Seuil d'évaluation inférieur	26	Respecté

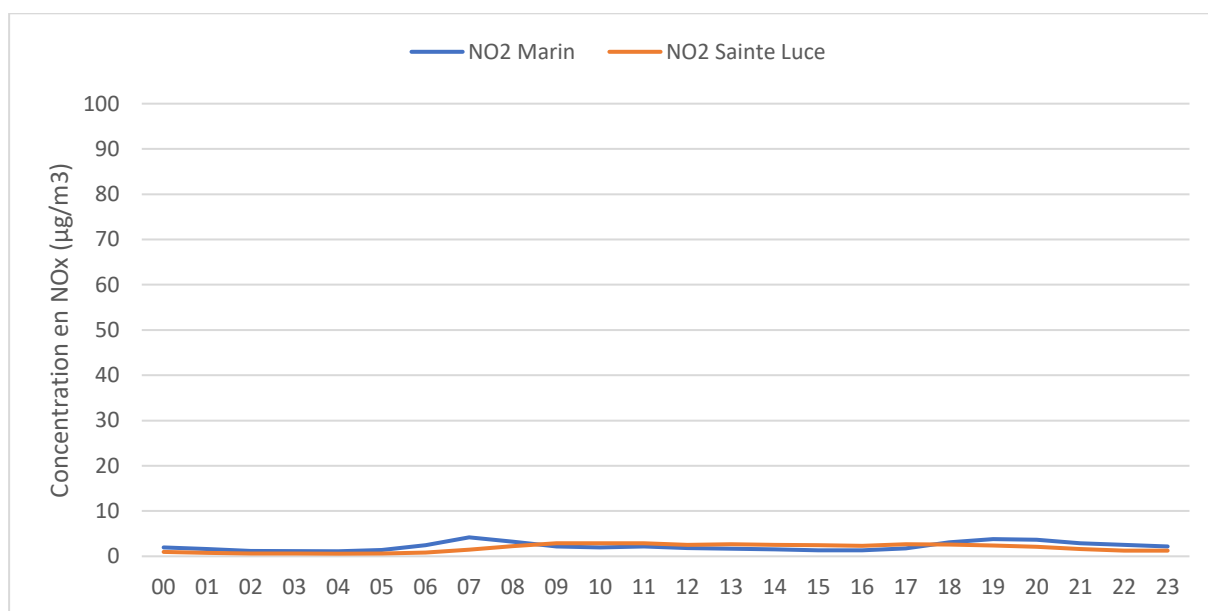
Tableau IV-2.1 : Evaluation des risques de dépassements des normes du site du Marin

Les seuils d'évaluation sont respectés, le site présente un risque faible de dépasser les normes environnementales pour une mesure effectuée toute l'année.

- Profil journalier



Graphique IV-2.1 : Profil journalier du NO<sub>x</sub> sur le site de mesure



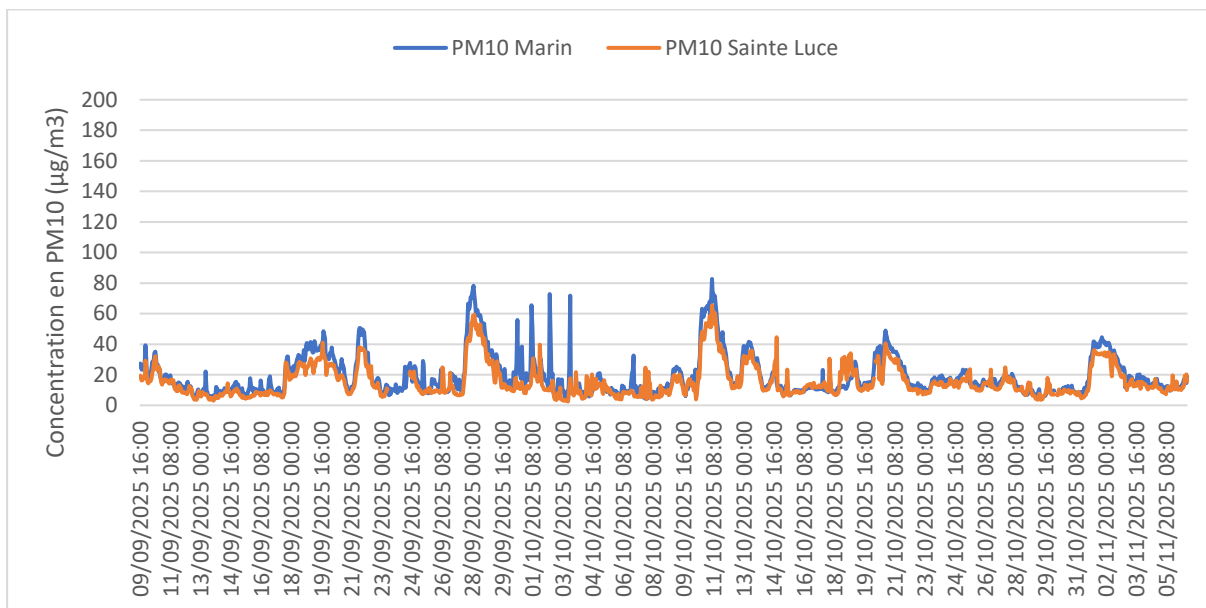
Graphique IV-2.1 : Profil journalier du NO<sub>2</sub> sur le site de mesure

Les graphiques ci-dessus représentent les profils journaliers des concentrations en NO<sub>x</sub> et NO<sub>2</sub>. Les profils journaliers ne montrent aucune activité particulière tout au long de la journée.

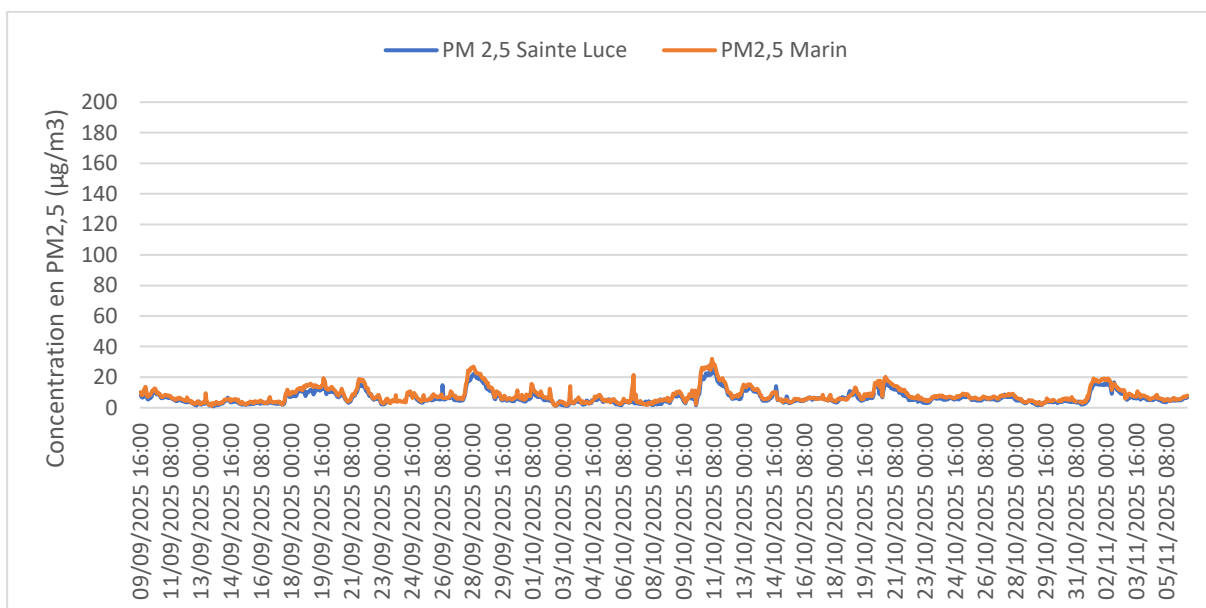
### IV.2.2 Les particules fines : PM10, PM2,5

Les concentrations mesurées sur le site du Marin seront comparées à titre indicatif à celles mesurées par la station fixe périurbaine Sainte Luce, située dans l'agglomération de la CAESM. En effet, cette station est implantée dans l'agglomération de la CAESM et, est représentative des concentrations de fond urbain de cette agglomération.

- Evolution horaire des concentrations

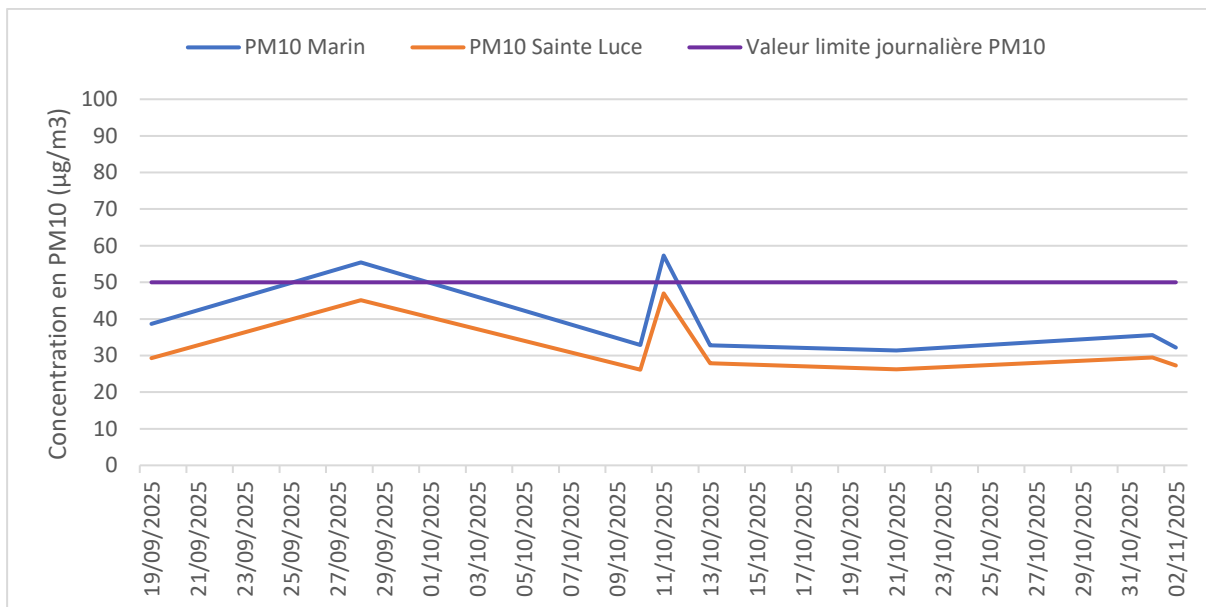


Graphique IV-2.2 : Evolution horaire des PM10 sur le site de mesure

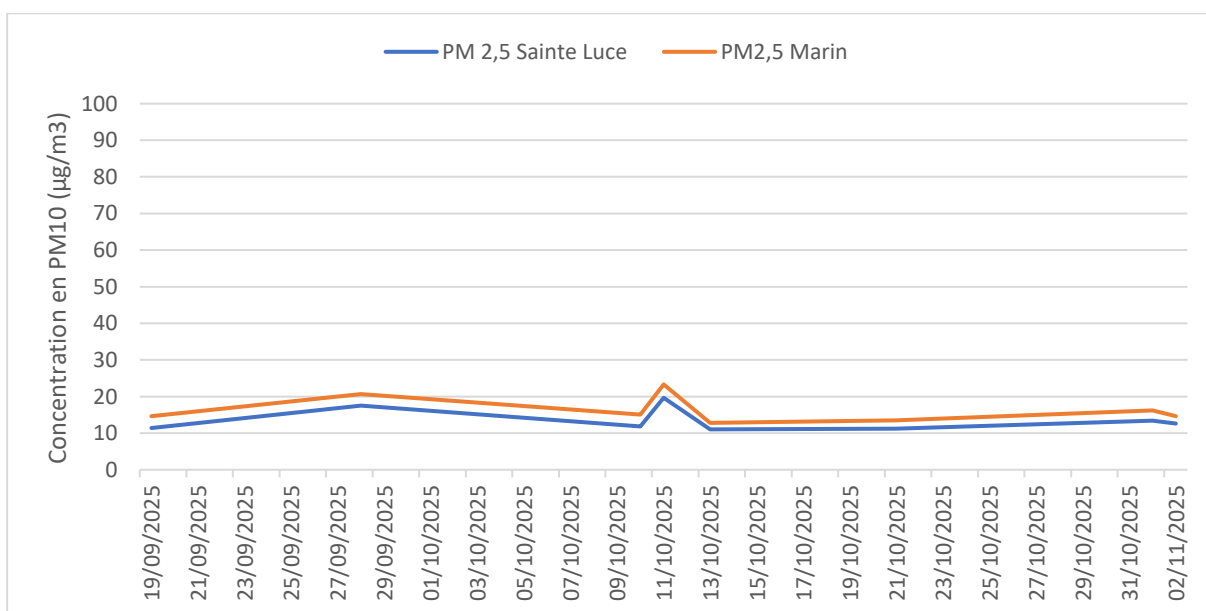


Graphique IV-2.2 : Evolution horaire des PM2,5 sur le site de mesure

- Evolution journalière des concentrations



Graphique IV-2 : Evolution journalière des PM10 sur le site de mesure



Graphique IV-3 : Evolution journalière des PM2,5 sur le site de mesure

Les graphiques ci-dessus représentent respectivement l'évolution horaire et journalière des concentrations en PM10 et PM2,5. Sur la période de mesure, des pics isolés sont observés.

- Moyenne et maxima

	PM10			PM2,5		
	Moyenne en PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Maximum horaire mesuré en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximum journalier mesuré en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne en PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Maximum horaire mesuré en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximum journalier mesuré en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Marin</b>	18,9	82,7 11/10/2025 06h	57,3 11/10/2025	8,1	31,9 11/10/2025 06h	23,3 11/10/2025
<b>Station fixe Sainte-Luce</b>	15,6	65,4 11/10/2022 21h	42,0 11/10/2025	6,7	26,2 11/10/2025 21h	17,9 11/10/2025

Tableau IV-2.2 : Moyenne et maxima horaire et journalier des concentrations en PM10 et PM2,5 sur le site de mesure

Les maxima horaires et journaliers ainsi que la concentration moyenne du site de mesure sont relativement semblables entre la station périurbaine de Sainte-Luce et le site du Marin. Les pics maximums peuvent être expliqués par des épisodes de brumes de sable.

- Respect des normes et évaluation des risques de dépassement

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur de la norme PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Site Marin
<b>Journalier</b> (Santé)	<b>Valeur Limite journalière</b>	<b>50</b> (35 dépassements autorisés)	<b>2 dépassements</b>
	<b>Seuil d'information et de recommandation</b>	<b>50</b>	<b>2 dépassements</b>
	<b>Seuil d'alerte</b>	<b>80</b>	<b>Respecté</b>
<b>Année</b> (Santé)	<b>Valeur Limite annuelle</b>	<b>40</b>	<b>Respecté</b>
	<b>Objectif de qualité annuel</b>	<b>30</b>	<b>Respecté</b>

Tableau IV-2.2 : Evaluation des du respect des normes environnementales en PM10 du site de mesure

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur du seuil PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Site du Marin
Journalier (santé)	Seuil d'évaluation supérieur	35 (35 dépassements autorisés par an)	4 dépassements
	Seuil d'évaluation inférieur	25 (35 dépassements autorisés par an)	14 dépassements
Année (Santé)	Seuil d'évaluation supérieur	28	Respecté
	Seuil d'évaluation inférieur	20	Respecté

Tableau IV-2.2 : Evaluation des risques de dépassements des normes sur le site de mesure

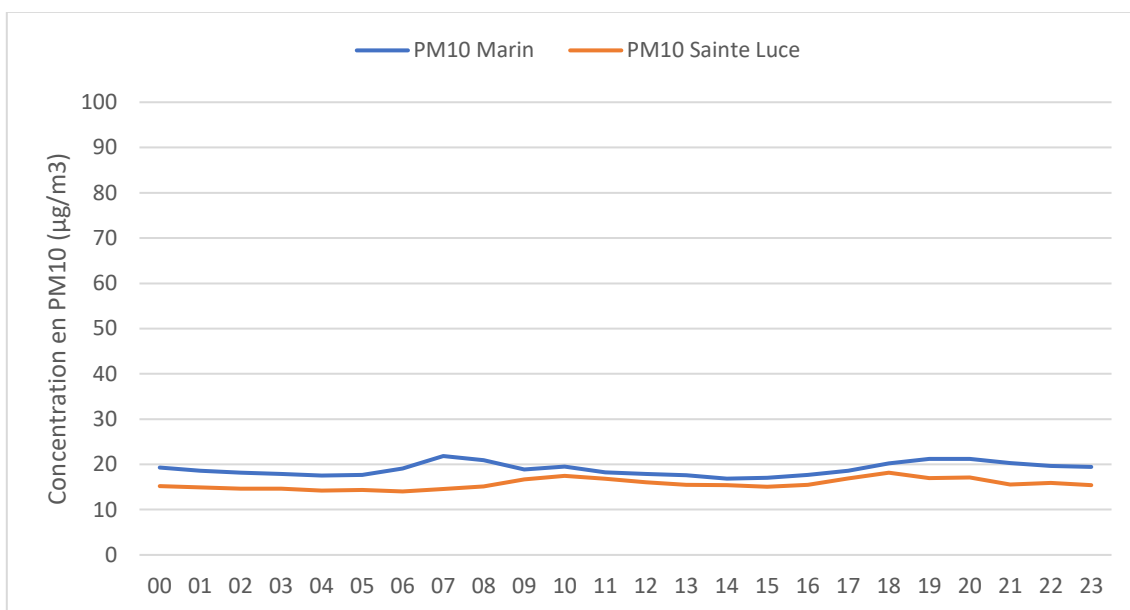
Le site de mesure enregistre 14 dépassements du seuil d'évaluation inférieur. Toutefois, ce seuil a été également atteint sur la station de mesure fixe de Sainte-Luce 8 fois. Ainsi, ces dépassements des seuils sanitaires ne sont pas imputables au seul site de mesure car ils sont observés sur l'ensemble du territoire.

Période de base	Intitulé de la norme	Valeur de la norme PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Site Marin
Année (Santé)	Valeur Limite annuelle	25	Respecté
	Objectif de qualité annuel	10	Respecté

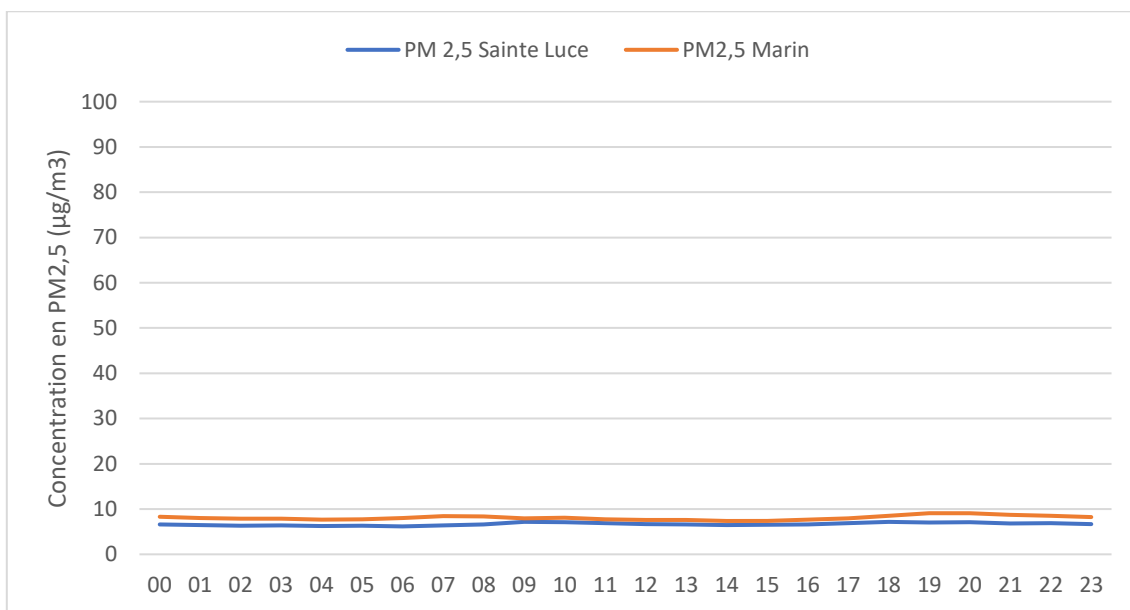
Tableau IV2.2 : Evaluation des du respect des normes environnementales en PM2,5 du site de mesure

La valeur limite annuelle ainsi que l'objectif de qualité annuel pour les PM2,5 sont respectés durant la période de mesure.

- Profil journalier



Graphique IV2.2 : Profil journalier du PM10 sur le site de mesure



Graphique IV-2.2 : Profil journalier du PM2,5 sur le site de mesure

Les graphiques ci-dessus présentent le profil journalier des concentrations en PM10 et PM2,5. Les concentrations en particules fines sont relativement stables et illustrent bien une concentration de fond en particules sur la commune du Marin.

## V. Conclusion

Dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial de la Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud Martinique (CAESM), Madininair a réalisé l'évaluation environnementale de la qualité de l'air sur un site de mesure, situé au siège de la CAESM.

Cette évaluation consiste à mesurer en continu les concentrations en polluants réglementaires : oxydes d'azote NO<sub>x</sub>, dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> et particules fines PM<sub>10</sub> ; PM<sub>2,5</sub>. Ces polluants ont été mesurés plus de 14% du temps de l'année (temps minimum pour une représentation annuelle).

Les résultats ont permis de visualiser les évolutions horaires et journalières des polluants ciblés, et ainsi évaluer le risque de dépassements des normes environnementales par comparaison aux normes en vigueur définies par la directive européenne 2024/2881.

Au terme de cette étude, les concentrations en dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> et oxyde d'azote NO<sub>x</sub> respectent les normes environnementales en vigueur et le risque de dépasser ces normes semble faible sur le site de mesure, pour une mesure réalisée toute l'année.

Concernant les concentrations en PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> ; 14 dépassements du seuil d'évaluation inférieur ont été mesurés pour les PM<sub>10</sub>. Pour les PM<sub>2,5</sub> la valeur limite annuelle est respectée. Le risque de dépasser les normes environnementales en PM<sub>10</sub>, sur le site du Marin semble élevé. Toutefois, ces dépassements sont également enregistrés sur les stations fixes de mesures. Il semble que ces dépassements soient imputables au phénomène de brume de sable présent sur l'ensemble du territoire.

Il sera intéressant de renouveler cette étude pour visualiser l'évolution des concentrations en polluants réglementés et notamment en comparaison aux nouvelles normes européennes.

## VI. Bibliographie

<sup>1</sup> Arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif de surveillance de la qualité de l'air ambiant (NOR : DEVR1710772A)

<sup>2</sup> Directive européenne 2024/2881 du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

<sup>3</sup> NF EN 14212 - Méthode normalisée de mesurage de la concentration de dioxyde de soufre par fluorescence UV

<sup>4</sup> NF EN 14211 - Méthode normalisée de mesurage de la concentration de dioxyde d'azote et de monoxyde d'azote par chimiluminescence

<sup>5</sup> NF EN 12341 :2014 - Détermination de la fraction MP10 de matière particulaire en suspension

## VII. Table des illustrations

Figure II-2.1 : Répartition sectorielle des rejets de NO <sub>x</sub> sur la commune du Marin en 2018. ....	6
Figure II.2.2 : Répartition sectorielle des rejets de PM10 sur la commune du Marin en 2018. ....	9
Figure II-2.1 : Répartition sectorielle des rejets de NO <sub>x</sub> sur la commune du Marin en 2018. ....	6
Tableau II-2.1 : Normes environnementales pour le dioxyde d'azote (Arrêté du 16 avril 2021) .....	7
Tableau II-2.1 : Seuils d'évaluation pour le dioxyde d'azote (Arrêté du 16 avril 2021) .....	8
Figure II.2.2 : Répartition sectorielle des rejets de PM10 sur la commune du Marin en 2018. ....	9
Tableau II-2.2 : Normes environnementales pour les particules fines, PM10 (Arrêté du 16 avril 2021) .....	10
.....	10
Tableau II-2.2 : Seuils d'évaluation pour les particules fines, PM10.....	11
(Directive européenne 2024/2881).....	11
Figure II.2.2 : Répartition sectorielle des rejets de PM2,5 sur la commune du Marin en 2018. ....	12
Tableau II-2.2 : Normes environnementales pour les particules fines, PM2,5 (Arrêté du 16 avril 2021) .....	12
.....	12
Carte III-1: Implantation du moyen mobile durant la période de mesure.....	13
Figure III-1: Emplacement de l'unité mobile.....	14
Graphique IV-1 : Précipitation en millimètre d'eau sur la période de mesure – Station Météo France « Marin » .....	17
Figure IV-1 : Rose des vents sur le site de mesure du Marin .....	18
Graphique IV-2.1 : Évolution horaire du NO <sub>x</sub> sur le site de mesure.....	19
Graphique IV-2.1 : Évolution horaire du NO <sub>2</sub> sur le site de mesure .....	19
Graphique IV-2.1 : Évolution journalière des concentrations en NO <sub>x</sub> sur le site de mesure .....	20
Graphique IV-2.1 : Evolution journalière des concentrations en NO <sub>2</sub> sur le site de mesure .....	20
Tableau IV-2.1 : Moyenne et maxima horaires et journaliers des concentrations en NO <sub>x</sub> et NO <sub>2</sub> sur la période de mesure .....	21
Tableau IV-2.1 : Evaluation du respect des normes environnementales en du site de mesure.....	22
Tableau IV-2.1 : Evaluation des risques de dépassements des normes du site du Marin .....	22
Graphique IV-2.1 : Profil journalier du NO <sub>x</sub> sur le site de mesure .....	23
Graphique IV-2.1 : Profil journalier du NO <sub>2</sub> sur le site de mesure .....	23
Graphique IV-2.2 : Evolution horaire des PM10 sur le site de mesure.....	24
Graphique IV-2.2 : Evolution horaire des PM2,5 sur le site de mesure .....	24
Graphique IV-2.2 : Evolution journalière des PM10 sur le site de mesure .....	25
Graphique IV-2.2 : Evolution journalière des PM2,5 sur le site de mesure .....	25
Tableau IV-2.2 : Moyenne et maxima horaire et journalier des concentrations en PM10 et PM2,5 sur le site de mesure.....	26
Tableau IV-2.2 : Evaluation des du respect des normes environnementales en PM10 du site de mesure .....	26
.....	26
Tableau IV-2.2 : Evaluation des risques de dépassements des normes sur le site de mesure .....	27
Tableau IV.2.2 : Evaluation des du respect des normes environnementales en PM2,5 du site de mesure .....	27
.....	27
Graphique IV.2.2 : Profil journalier du PM10 sur le site de mesure .....	28
Graphique IV-2.2 : Profil journalier du PM2,5 sur le site de mesure .....	28



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



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION  
DE L'ESPACE SUD MARTINIQUE

