

Suivi des concentrations en hydrogène sulfuré et ammoniac à proximité des zones d'échouement des algues Sargasses.

Rapport 2024

Suivi des concentrations en hydrogène sulfuré et ammoniac à proximité des zones d'échouement des algues Sargasses et évolution du réseau complémentaire.

Rapport 2024

Madinair : Observatoire de la Qualité de l'Air



Rapport édité sous système de management de la qualité
certifié AFAQ ISO 9001 : 2008

	Rédaction	Vérification/Approbation
Nom	O.AMINTAS	C.BOULLANGER
Qualité	Chargée d'études / Technicienne d'études	Responsable études
Visa		

SOMMAIRE

I.	Contexte de l'étude	5
I.	Matériels et méthodes.....	6
I.1	Le dispositif fixe de surveillance : matériels techniques.....	6
I.2	La stratégie de déploiement des capteurs en 2024.....	7
I.3	Seuils de gestion.....	8
I.3.1	Pour l'hydrogène sulfuré H_2S	8
I.3.2	Pour l'ammoniac NH_3	8
I.4	Communication du réseau fixe	9
II.	Bilan des mesures en hydrogène sulfuré H_2S	10
II.1	Bilan sur l'année 2024	10
II.1.1	Résultats synthétiques	10
II.1.2	Nombre de dépassements du seuil horaire de 1ppm en 2024	12
II.1.3	Nombre de dépassements des seuils journaliers en 2024.....	13
II.1.4	Évolution journalière des concentrations en hydrogène sulfuré (H_2S) sur chaque site de mesure en 2024	14
II.1.4.a	Marigot bourg	14
II.1.4.b	Cosmy – Port - Trinité	15
II.1.4.c	Baie Cayol - Robert.....	16
II.1.4.d	Pointe Savane - Robert.....	17
II.1.4.e	Pontaléry - Robert.....	18
II.1.4.f	Four à Chaux - Robert	19
II.1.4.g	Pointe Hyacinthe - Robert.....	20
II.1.4.h	Sable Blanc - Robert.....	20
II.1.4.i	Presqu'île - François	21
II.1.4.j	Frégate Est 2 - François.....	22
II.1.4.k	Dostaly - François.....	23
II.1.4.l	Cap-Est – François.....	23
II.1.4.m	Château Paille – Vauclin	24
II.1.4.n	Pointe Faula - Vauclin	25

II.1.4.o	Anse-Michel.....	25
II.1.4.p	Anse-Cafard - Diamant.....	26
II.2	Comparaison des résultats de 2019 à 2024	27
II.2.1	Maxima horaires des concentrations en H ₂ S.....	27
II.2.2	Nombre de dépassements du seuil horaire de 1 ppm.....	28
II.2.3	Maxima journaliers des concentrations en H ₂ S.....	29
II.2.4	Nombre de dépassements des seuils journaliers	30
III.	Bilan des mesures en ammoniac (NH ₃) (1 ^{er} janvier 2024 au 31 Décembre 2024).....	32
III.1	Maxima horaires des concentrations en NH ₃ en 2024.....	32
III.2	Maxima journaliers des concentrations en NH ₃ en 2024	33
IV.	Conclusion	35
V.	Annexes.....	36
V.1	H ₂ S : Concentrations maximales mensuelles et nombre de dépassements sur chacun des sites de mesure du 1er janvier au 31 décembre 2024.....	36
V.2	NH ₃ : Concentrations maximales mensuelles et nombre de dépassements sur chacun des sites de mesure du 1er janvier au 31 décembre 2024.....	40

I. Contexte de l'étude

Face aux échouements massifs et répétés d'algues Sargasses sur la côte atlantique et sud de la Martinique, un réseau de capteurs a été mis en place depuis 2015 par l'ARS et Madinair, pour surveiller les concentrations en hydrogène sulfuré H_2S et ammoniac NH_3 , émis lors de la putréfaction des algues sargasses. Ce réseau permet une communication quotidienne des quantités d' H_2S et NH_3 mesurées dans l'environnement proche des zones d'échouement à destination des acteurs de la santé, des décideurs, des institutions et de la population. Ces données participent à la veille sanitaire et aident les autorités compétentes à la gestion du phénomène (priorisation des enlèvements des algues, mise en œuvre d'éventuelles mesures spécifiques de protection des populations...).

Ce rapport présente le bilan des mesures de ce réseau fixe de 2024, ainsi que la comparaison des données 2024 avec les années précédentes.

I. Matériels et méthodes

I.1 Le dispositif fixe de surveillance : matériels techniques

Le réseau de surveillance déployé par Madininair repose sur des **stations Cairnet**, des micro-stations de mesure **compactes, autonomes et connectées**, développées par Envea. Chaque unité Cairnet est équipée de **capteurs électrochimiques** spécialement configurés pour la détection de **gaz spécifiques** comme l'**hydrogène sulfuré (H_2S)** et l'**ammoniac (NH_3)**.

Ces capteurs offrent plusieurs avantages :

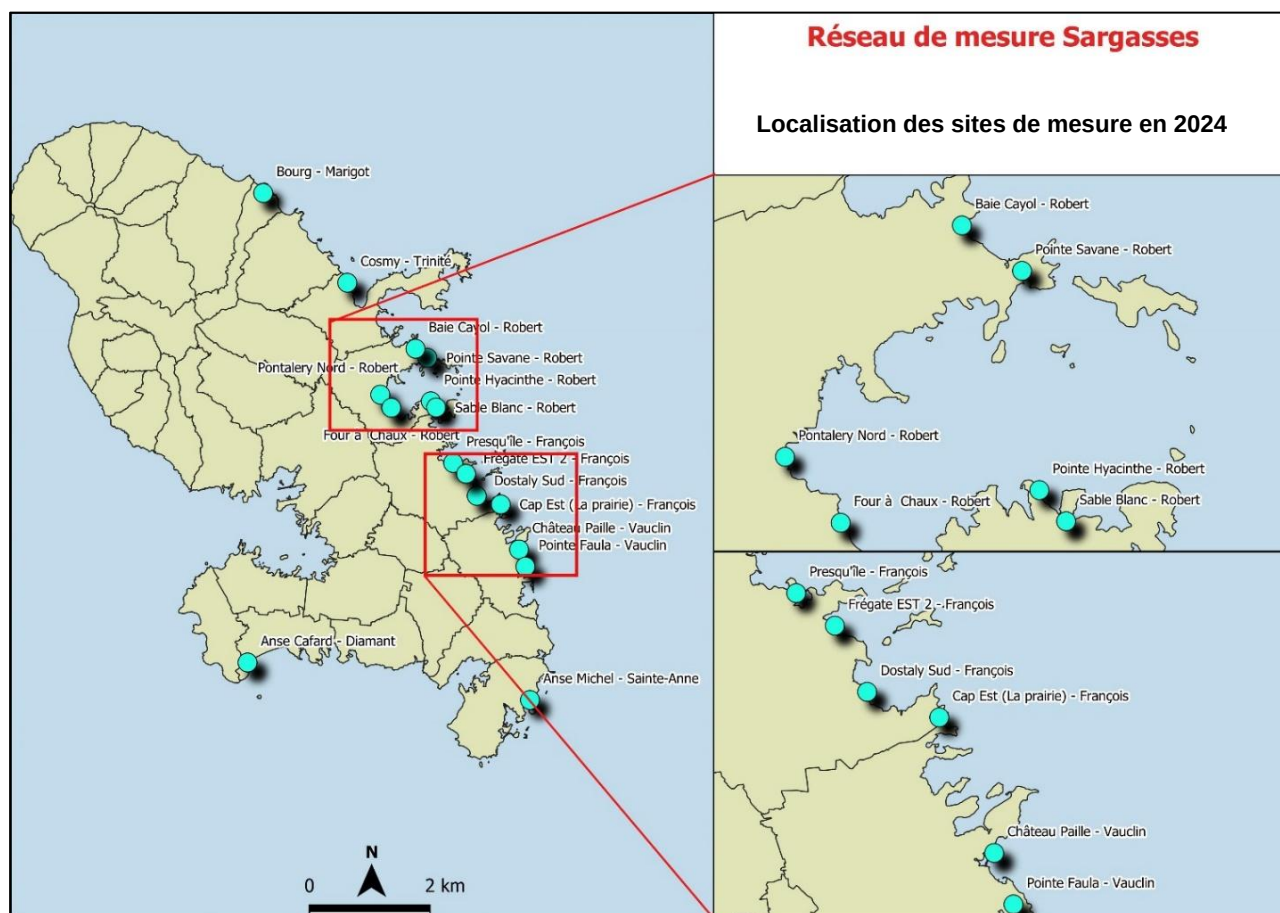
- **Mesure en continu et en temps réel** des concentrations gazeuses.
- **Transmission des données à distance** via réseau GSM/3G/4G.
- **Fonctionnement autonome** grâce à des panneaux solaires (selon configuration).
- **Boîtier étanche et résistant**, adapté aux conditions climatiques tropicales.
- Calibration et validation métrologique assurées par le **Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)**, garantissant une **fiabilité adaptée aux usages en santé publique**.

Les données transmises à distance sont validées quotidiennement et annuellement par Madininair.



I.2 La stratégie de déploiement des capteurs en 2024

En 2024, le réseau se compose de 16 capteurs autonomes. Les sites d'implantation des capteurs ont été définis par l'ARS suivant différents critères : densité de la population potentiellement exposée, sensibilité des populations potentiellement exposées (écoles, crèches, ...), plaintes recensées, distance au rivage, difficulté de ramassage des algues...



Carte I-1: Localisation des sites de mesure du réseau de surveillance Sargasses en 2024

A noter que dans le prolongement des mesures effectuées en 2024, **Madininair**, en collaboration avec l'ARS Martinique, a mené un travail de **cartographie fine des concentrations en hydrogène sulfuré (H_2S)** sur les sites de surveillance existants. Cette analyse a permis d'identifier des zones actuellement plus impactées, ainsi que d'autres où les niveaux de concentration se sont révélés plus faibles que prévu.

Sur la base de ces résultats, et afin d'**optimiser la couverture du réseau de surveillance**, plusieurs capteurs fixes ont été repositionnés en 2025, avec pour objectif de mieux cibler les secteurs les plus exposés.

I.3 Seuils de gestion

I.3.1 Pour l'hydrogène sulfuré H₂S

Les seuils de gestion ont été établis par l'ARS Martinique, sur la base de l'avis¹ de HCSP (Haut Conseil de Santé Public).

Il existe 4 seuils de gestion journalier :

- 0.03 ppm correspondant à la limite de détection des appareils, ainsi au-delà de cette valeur, l'appareil détecte et quantifie l'H₂S
- 0,07 ppm correspondant au seuil de vigilance
- 1 ppm correspondant au premier seuil de gestion à ne pas dépasser selon le HCSP
- 5 ppm correspondant au second seuil de gestion à ne pas dépasser selon le HCSP

Les recommandations sanitaires associées sont présentées en annexe.

A noter, qu'il existe également un seuil d'alerte de 1ppm horaire, communiqué aux partenaires, permettant de visualiser l'augmentation des concentrations en H₂S sur un site de mesure et ainsi d'anticiper les actions correctives par les autorités concernées.

I.3.2 Pour l'ammoniac NH₃

Les seuils de gestion ont été établis par l'ARS Martinique, sur la base de l'avis de HCSP (Haut Conseil de Santé Public).

Il existe 1 seuil de gestion journalier :

- 8,3 ppm correspondant au seuil de gestion à ne pas dépasser selon le HCSP

Les recommandations sanitaires associées sont présentées en annexe.

¹ Avis relatif à la définition de mesures de gestion concernant l'exposition des populations antillaises à de l'ammoniac (NH₃) et du sulfure d'hydrogène (H₂S) issus de la décomposition d'algues Sargasses 8 juin 2018

I.4 Communication du réseau fixe

Les données du réseau fixe sont communiquées :

- Aux partenaires :

Madininair informe les partenaires, du comité de gestion préfectoral aidant ainsi l'action des autorités publiques (notamment en priorisant les zones de ramassages et en orientant l'accompagnement sanitaire vers les populations les plus impactées) :

- o Une communication journalière et hebdomadaire est réalisée, sous forme d'un envoi mail, permettant d'informer des niveaux journaliers d'H₂S et NH₃ mesurés sur les différents sites associés à des indicateurs : seuil dépassé, maximum horaire, maximum horaire sur 8 heures glissantes, taux de fonctionnement des appareils, ...
- o Un bilan annuel des concentrations en H₂S et NH₃ sur le réseau fixe est envoyé tous les ans

- Au public :

Madininair informe quotidiennement le public :

- o Un communiqué journalier permettant de visualiser une cartographie journalière des concentrations en H₂S et NH₃ est envoyé par mail. L'accès à ce communiqué est possible par une inscription sur le site internet de Madininair.
- o La population a accès aux résultats de ce réseau de surveillance continue de l'hydrogène sulfuré et de l'ammoniac grâce à une information en temps réel sur le site de Madininair (<https://www.madininair.fr/surveillance-continue-sargasses>).

Par ailleurs, pour une meilleure gestion du phénomène et une meilleure information de la population lors des échouages massifs d'algues, des mesures complémentaires d'H₂S par l'intermédiaire de capteurs mobiles, sont également mises en œuvre dans les quartiers les plus touchés ou sur les zones non couvertes par le réseau fixe (plus d'infos sur <http://www.madininair.fr/Mesures-complementaires>).

II. Bilan des mesures en hydrogène sulfuré H₂S

Remarque : L'historique des communiqués journaliers transmis depuis la validation du réseau de mesure est disponible en téléchargement sur le site internet de Madininair à l'adresse suivante : <https://www.madininair.fr/surveillance-continue-sargasses>.

II.1 Bilan sur l'année 2024

II.1.1 Résultats synthétiques

Ce tableau représente les concentrations horaires et journalières maximales, ainsi que le nombre de dépassements du seuil de 1 ppm et 5 ppm jour en 2024 sur les sites de mesure ayant dépassé le seuil horaire de 1 ppm du 1^{er} janvier au 31 décembre 2024.

Commune	Site	Concentration en hydrogène sulfuré (H ₂ S)				Nombre de dépassements des seuils de gestion		
		Moyenne horaire		Moyenne journalière		0,07ppm journalier	1ppm journalier	5ppm journalier
		Maximum (ppm)	Date	Maximum (ppm)	Date			
Robert	Baie Cayol	6,8	15/08/2024 05:00	4,1	06/08/2024	108	67	
	Pontalery Nord	4,7	09/08/2024 10:00	2,2	09/08/2024	51	5	
	Four à Chaux	13,1	06/08/2024 03:00	7,5	06/08/2024	97	36	2
	Pointe Hyacinthe Est	3,1	06/07/2024 12:00	1,5	06/07/2024	25	2	
François	Presqu'île	2,7	04/07/2024 14:00	1,6	04/07/2024	60	1	
	Frégate EST 2	5,9	07/08/2024 10:00	3,2	11/06/2024	70	25	
Vauclin	Château-Paille	6,7	08/07/2024 06:00	3,2	07/07/2024	70	24	
	Pointe Faula	14,2	12/08/2024 23:00	7,3	12/08/2024	53	32	1

Dans le tableau ci-dessus, on notera les maxims horaires élevés de 14,2 ppm (le 12/08/2024 à 23h sur le site de Pointe Faula au Vauclin), 13,1 ppm (le 06/08/2024 à 03h sur le site de Four à Chaux au Robert), 6,8 ppm (le 15/08/2024 à 05h sur le site de Baie Cayol au Robert), 6,7 ppm (le 08/07/2024



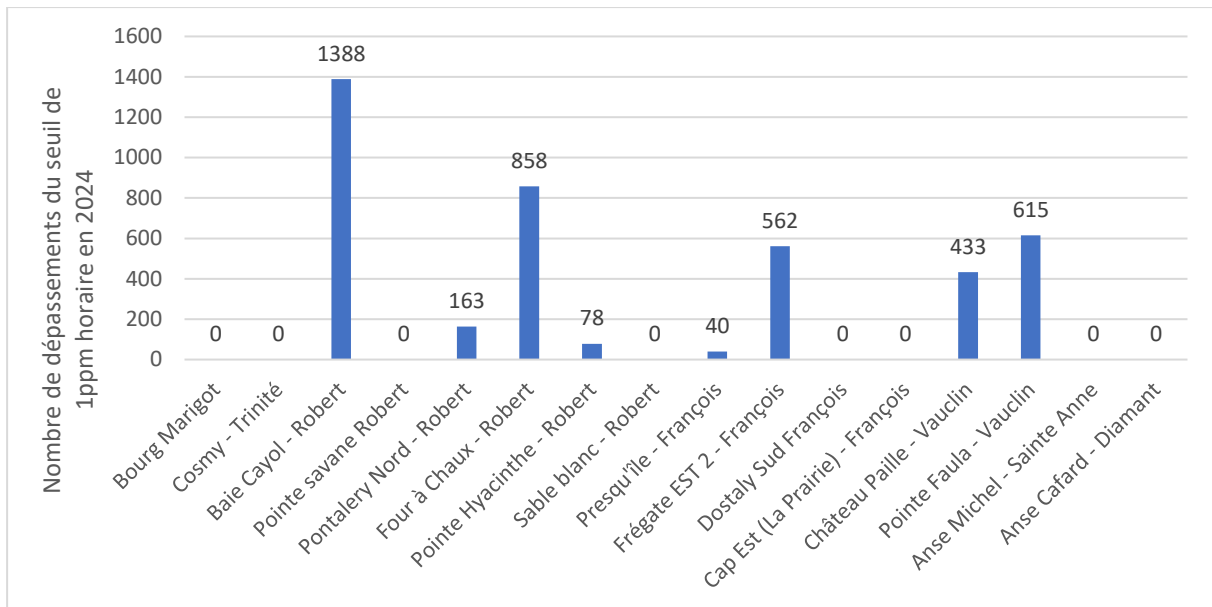
à 06h sur le site de Château-Paille au Vauclin), 5,9 ppm (le 07/08/2024 à 10h sur le site de Frégate EST 2 au François), 4,7 ppm (le 09/08/2024 à 10h sur le site de Pontalery Nord au Robert) et 3,1 (le 06/07/2024 à 12h sur le site de Pointe Hyacinthe au Robert).

En ce qui concerne les données journalières, des concentrations maximales sont de 7,5 ppm (le 06/08/2024 sur le site de Four à Chaux au Robert), 7,3 ppm (le 12/08/2024 sur le site de Pointe Faula au Vauclin), 4,1 ppm (le 06/08/2024 sur le site de Baie Cayol au Robert), 3,2 ppm (le 07/07/2024 sur le site de Château-Paille au Vauclin) et 3,2 ppm (le 11/06/2024 sur le site de Frégate Est au François).

En 2024, le site ayant enregistré le plus de dépassement du seuil journalier de 1ppm est le site de Baie Cayol au Robert et les sites ayant enregistré des dépassements des seuils de 5ppm sont Four à Chaux au Robert et Pointe Faula au Vauclin.

II.1.2 Nombre de dépassements du seuil horaire de 1ppm en 2024

Ce graphique ci-dessous présente le nombre de dépassement du seuil horaire de 1ppm sur l'année 2024 par site de mesure.

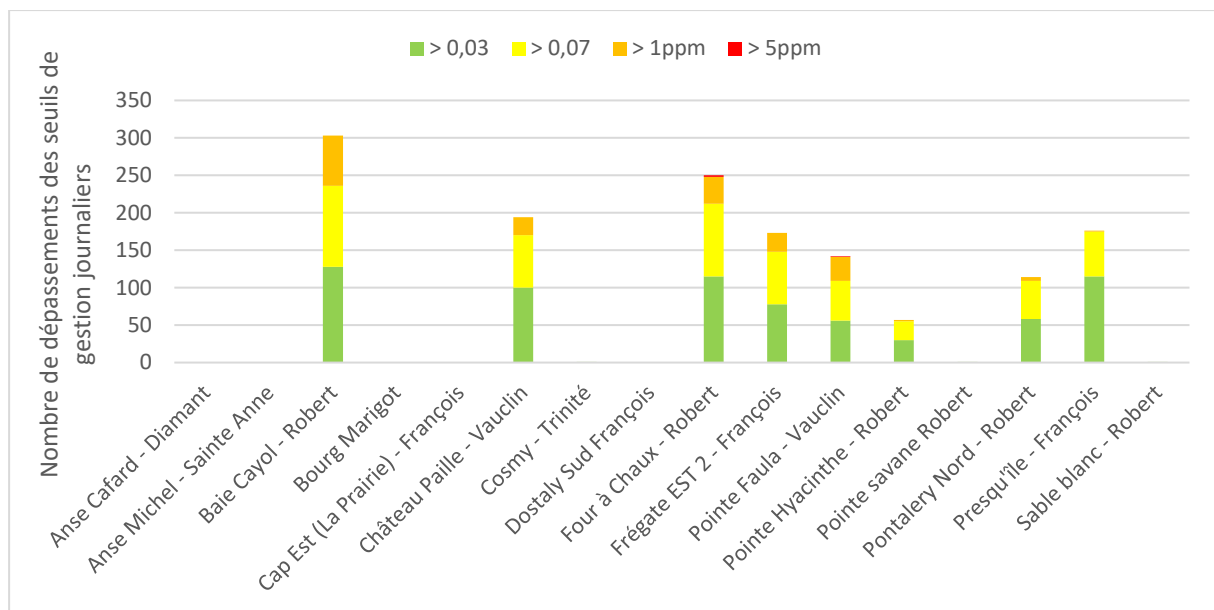


Graphique II-1: Nombre de dépassements du seuil horaire de 1ppm en 2024

Les sites ayant enregistré le plus grand nombre de dépassements du seuil de 1ppm horaire sont Baie Cayol au Robert (1388 dépassements), Four à Chaux au Robert (858 dépassements), Frégate Est 2 au François (562 dépassements), Château Paille au Vauclin (433 dépassements) et Pointe Faula au Vauclin (615 dépassements).

II.1.3 Nombre de dépassements des seuils journaliers en 2024

Ce graphique ci-dessous présente le nombre de dépassements des seuils de gestion pour l'H₂S en 2024, sur les sites de mesure.



Graphique II-2: Nombre de dépassements des seuils de gestion journaliers par site en 2024

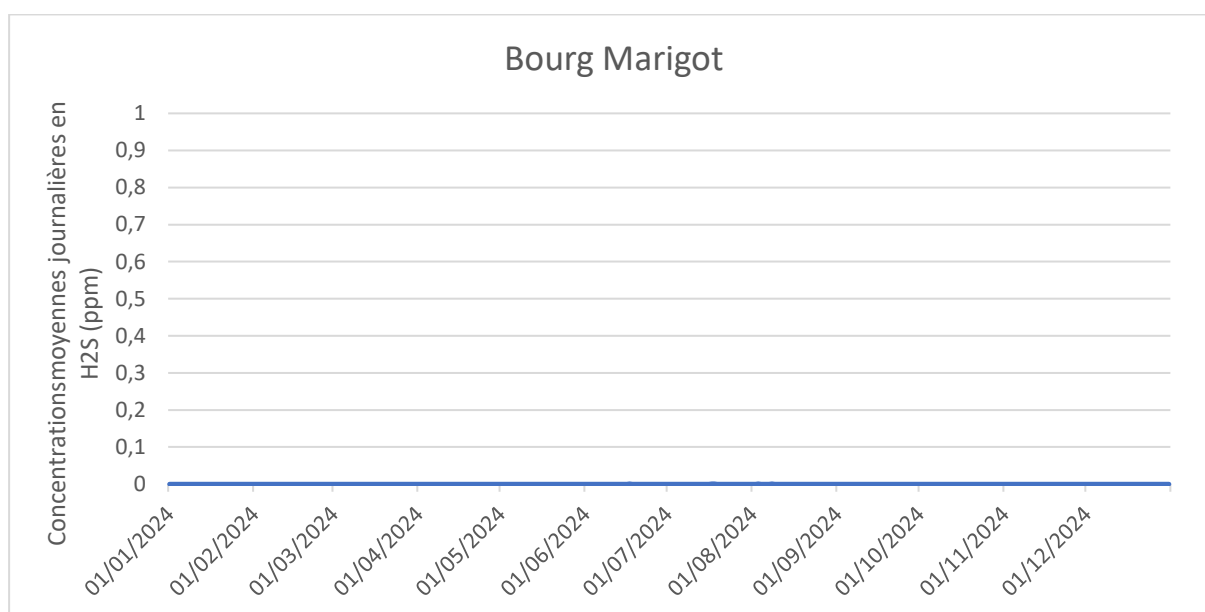
En ce qui concerne les dépassements du seuil de 1ppm journalier, ce sont les sites de Baie Cayol (67 dépassements), Four à Chaux (36 dépassements) et Pointe Faula (32 dépassements) qui enregistrent les dépassements les plus élevés.

Des dépassements du seuil de 5ppm journaliers ont été enregistrés sur les sites de Four à Chaux (2 dépassements) et Pointe Faula (1 dépassement).

II.1.4 Évolution journalière des concentrations en hydrogène sulfuré (H₂S) sur chaque site de mesure en 2024

Les graphiques suivants illustrent l'évolution des concentrations journalières en hydrogène sulfuré par site.

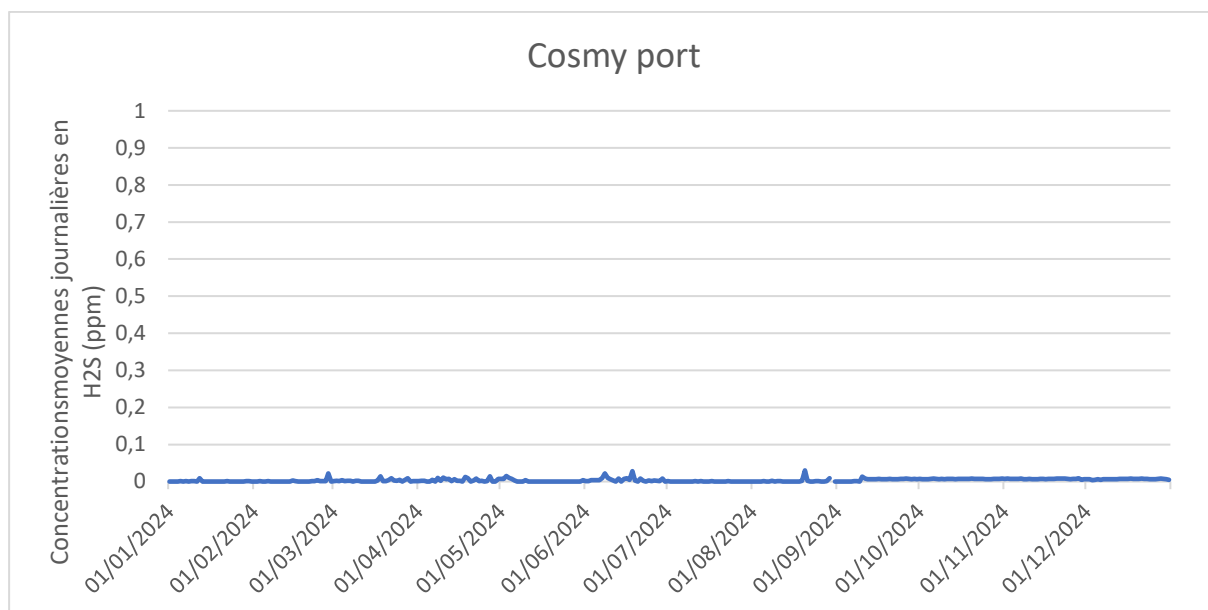
II.1.4.a Marigot bourg



En 2024, le site du bourg du Marigot situé face au port de pêche présente des concentrations faibles, voire nulle toute l'année. Toutefois, ce site connaît des arrivages importants de sargasses ponctuellement et l'accumulation de ces dernières au niveau de l'enrochement sur la côte engendre une gêne olfactive, particulièrement aux abords de la route et dans les zones résidentielles proches du rivage. Il n'y a pas de barrage à ce jour au Marigot.

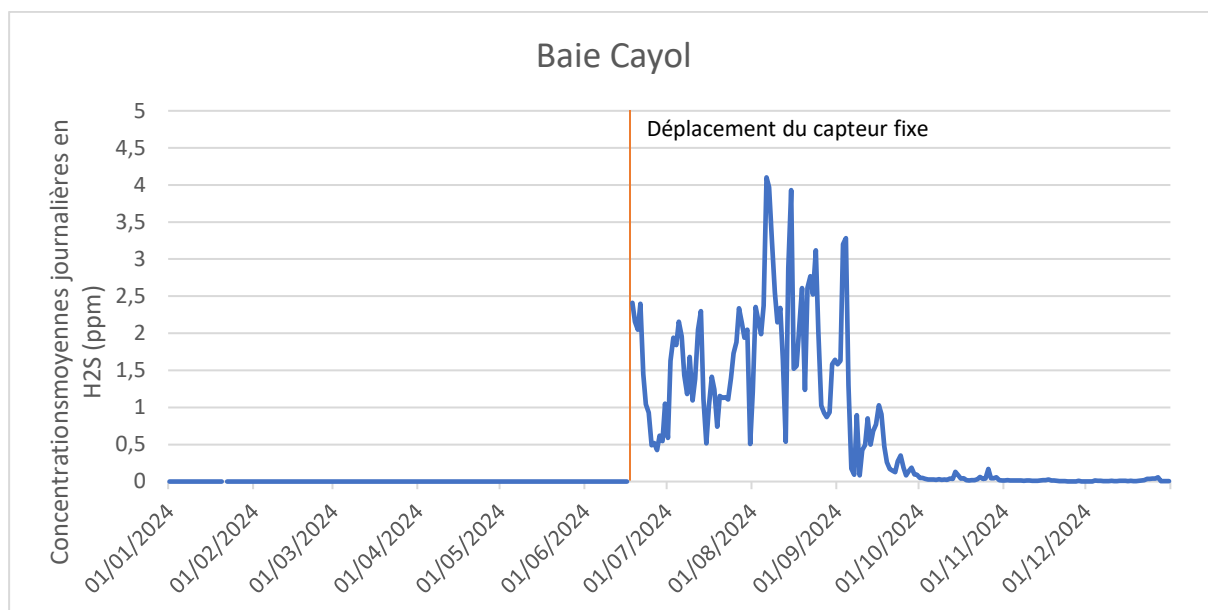
Remarque : ce site a fait l'objet d'une cartographie des concentrations en H₂S en 2024, permettant d'identifier que ce site n'est pas représentatif des concentrations maximales en H₂S de la zone. Ainsi, une modification de l'implantation du capteur est prévue pour 2025.

II.1.4.b Cosmy – Port - Trinité



Le site de Cosmy à Trinité situé face au port de pêche enregistre des concentrations faibles durant l'année 2024. Aucun dépassement journalier de 1ppm n'a été enregistré sur ce site et la concentration maximale journalière est de 0,03ppm. Ce site dispose d'un barrage qui a été mis en place en 2023.

II.1.4.c Baie Cayol - Robert

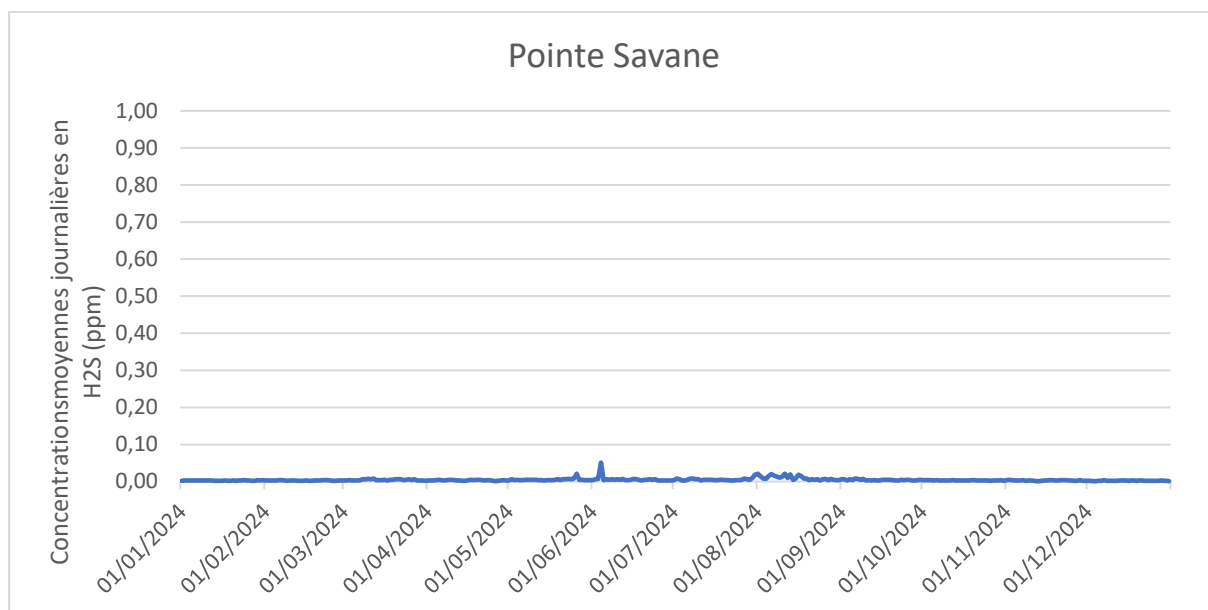


Le site de Baie Cayol au Robert a connu un changement soudain sur l'évolution des concentrations en H₂S, le 17 juin 2024. Ce phénomène est dû au déplacement du capteur vers la zone la plus impactée. En effet, la cartographie des concentrations en H₂S dans le quartier a identifié ce nouveau site comme étant celui qui enregistrait les concentrations maximales à Baie Cayol. Ainsi, depuis le 17 juin 2024 et, jusqu'à début septembre, les mesures ont enregistré des pics de concentration, atteignant un maxima de 4ppm le 9 juillet 2025.

De plus, ce site dispose d'un barrage depuis 2021, toutefois, ce dernier a été endommagé notamment lors du passage de l'ouragan Beryl en juin 2024.

Remarque : la surveillance se poursuit sur ce nouveau site en 2025.

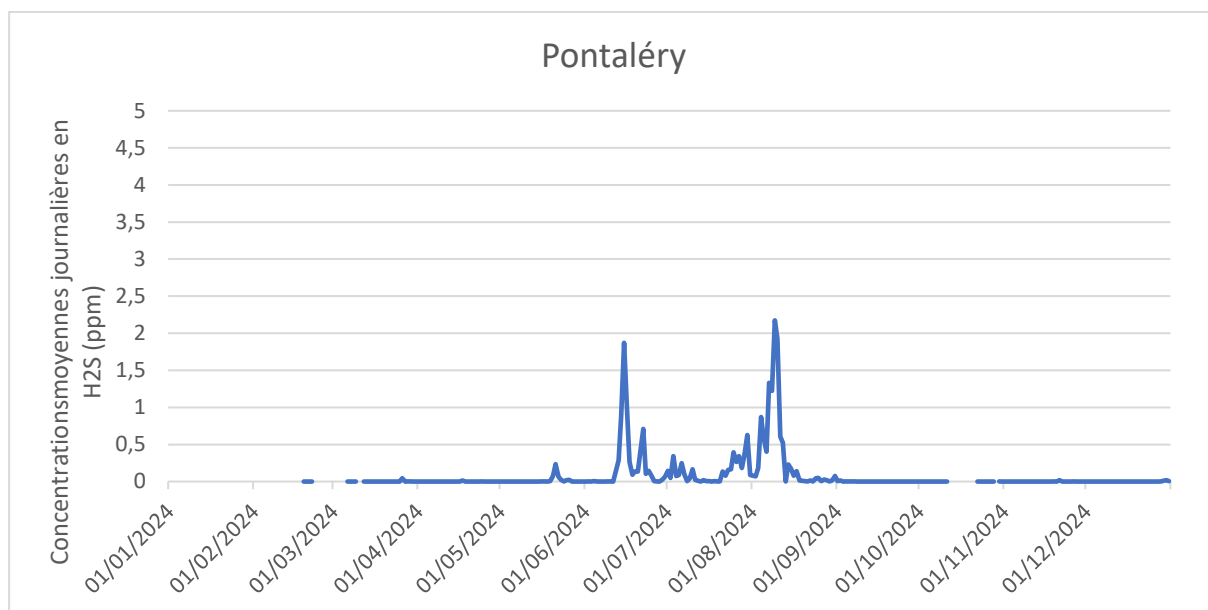
II.1.4.d Pointe Savane - Robert



Le site de Pointe Savane au Robert situé à la crèche a enregistré des concentrations faibles toute l'année 2024. Une gêne olfactive est toutefois notable de manière épisodique en période de forts arrivages de sargasses. De plus, ce site dispose d'un barrage qui a été rallongé en 2023 et qui semble être efficace pour protéger cette zone de mesure, plus éloignée de la côte.

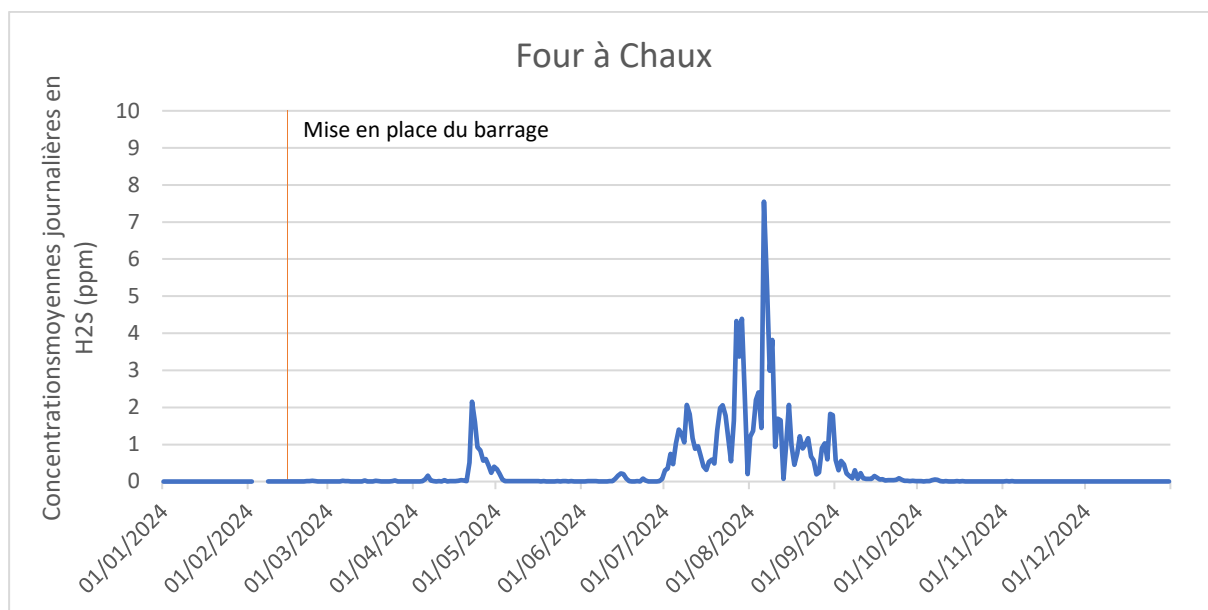
Remarque : Le quartier de Pointe Savane a fait l'objet d'une cartographie des concentrations en H_2S en 2024, permettant d'identifier que ce site n'est pas représentatif des concentrations maximales en H_2S de la zone. En effet, bien que sur un site sensible, il est éloigné des principales zones d'échouement. Ainsi, une modification de l'implantation du capteur est prévue pour 2025.

II.1.4.e Pontaléry - Robert



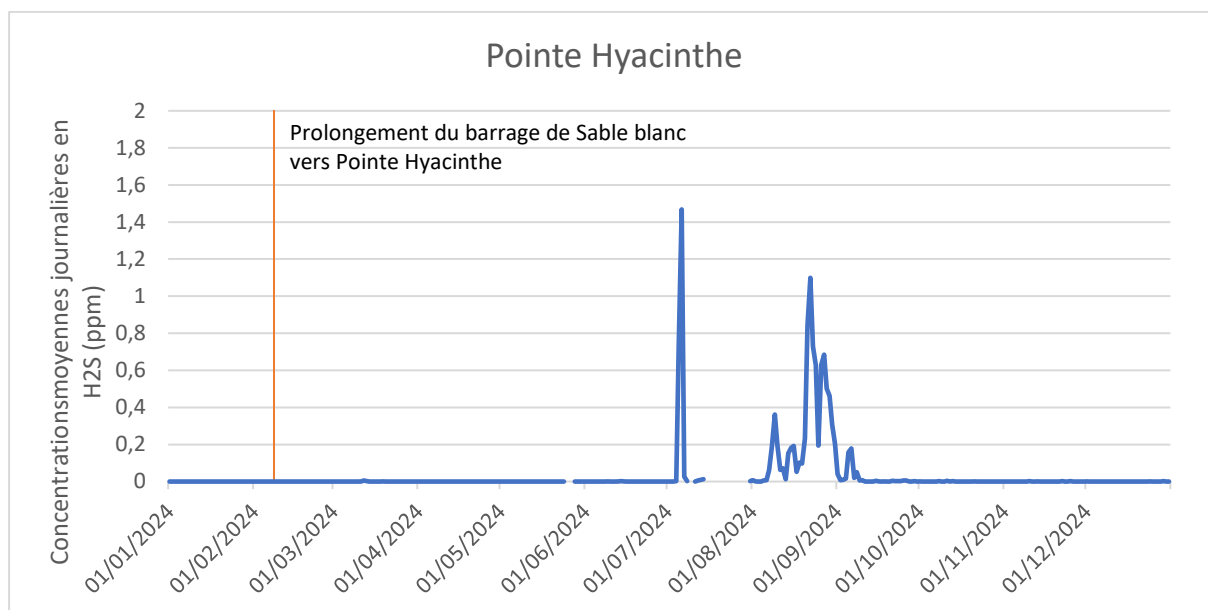
Le site de Pontaléry au Robert est marqué par des dépassements du seuil journalier de 1 ppm en juin et août 24. Ce site dispose d'un barrage depuis 2023. Toutefois, des modifications du barrage ont été observées notamment à la suite de l'ouragan Beryl, causant des arrivages massifs mais épisodiques de sargasses sur la côte.

II.1.4.f Four à Chaux - Robert



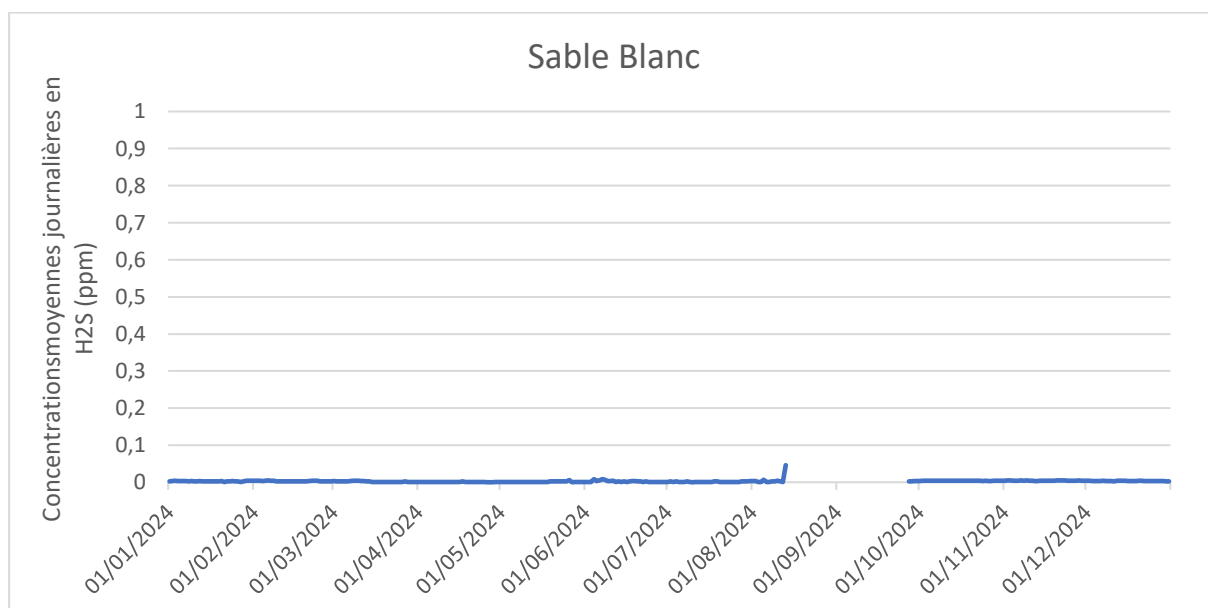
Le site de Four à Chaux au Robert a connu une augmentation des concentrations journalières en H₂S durant les mois de juillet à septembre malgré la présence d'un barrage depuis le début d'année. De nombreux dépassements de 1ppm journalier ont pu être enregistrés sur ce site en avril et de juillet à août 2025. Ce site enregistre le nombre de dépassements maximal sur seuil de gestion de 5 ppm en 2024.

II.1.4.g Pointe Hyacinthe - Robert



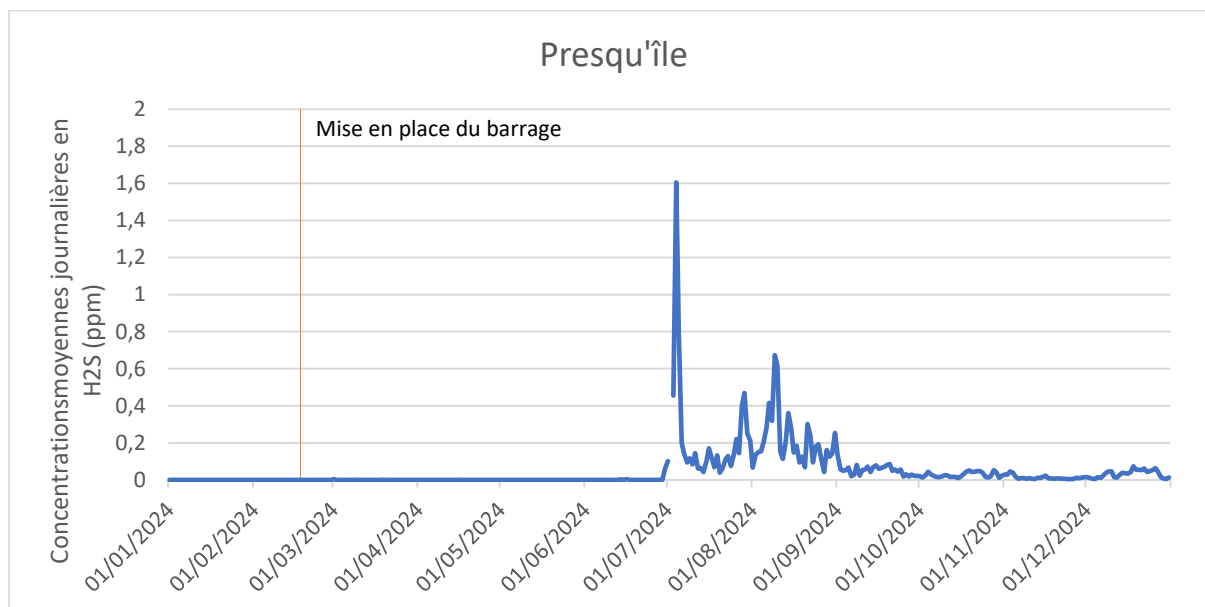
Le site de Pointe Hyacinthe au Robert a enregistré des concentrations moins élevées que les années précédentes. En effet, en février 2024, le barrage de sable blanc a été rallongé vers Pointe Hyacinthe permettant de protéger la baie. 2 dépassements du seuil journalier de 1ppm ont toutefois été observés en juin et août. Ces concentrations plus élevées résultent possiblement des arrivages massifs de sargasses sur le littoral, entraînant une pression sur le barrage.

II.1.4.h Sable Blanc - Robert



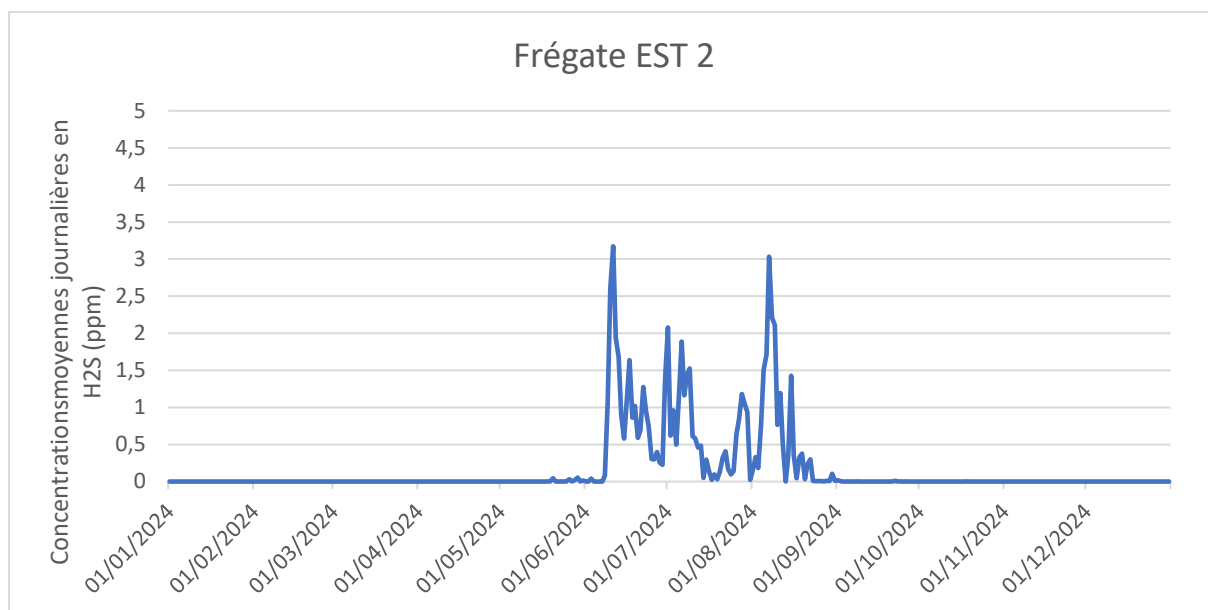
Le site de Sable Blanc au Robert enregistre des concentrations faibles en H₂S. L'installation du barrage en 2023 a en effet contribué à une meilleure gestion des arrivages de sargasses.

II.1.4.i Presqu'île - François



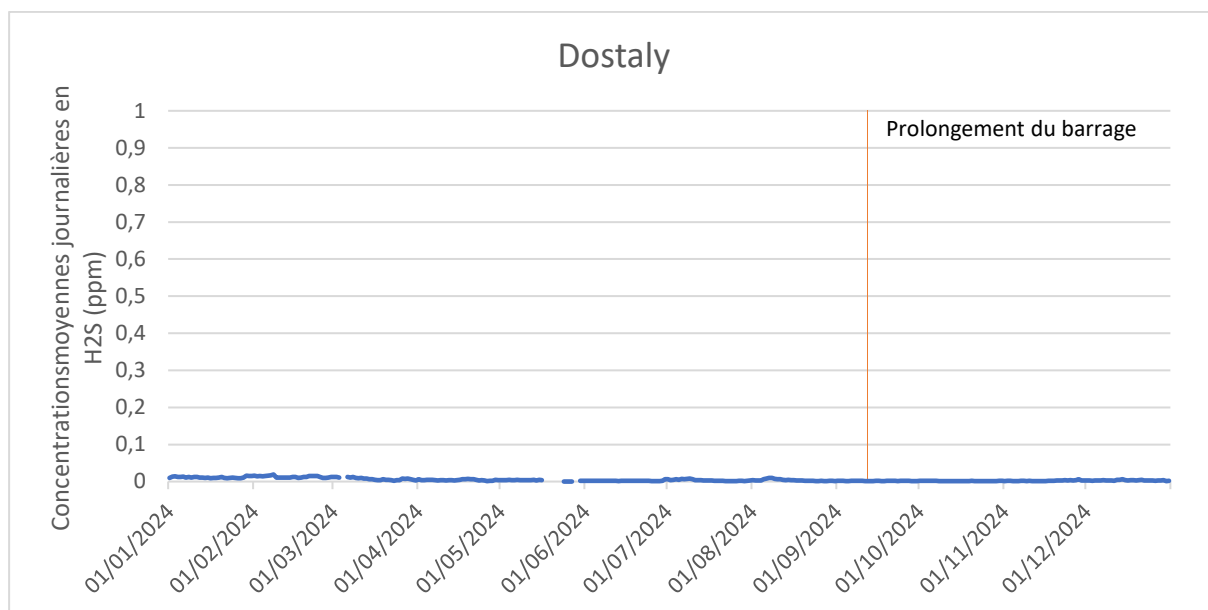
Sur le site de Presqu'île au François, un barrage a été installé en début d'année. Des concentrations maximales en H₂S ont été observées durant la période de juillet à septembre. Toutefois, aucun dépassement de 1ppm n'a été observé.

II.1.4.j Frégate Est 2 - François



Le site de Frégate Est 2 au François est l'un des sites les plus impactés par les arrivages de sargasses et par les concentrations élevées en H₂S. Ce site constitue un indicateur pertinent de la saisonnalité des arrivages de sargasses. Il dispose d'un barrage inefficace en cas d'arrivée massif. Les concentrations maximales en H₂S sont observées entre juin et septembre, période à laquelle les échouements de sargasses sont les plus importants.

II.1.4.k Dostaly - François



Le site de Dostaly au François a enregistré des concentrations en H₂S faibles et proches du 0 en 2024. De plus, le barrage qui a été mis en place en 2023 a été rallongé en septembre 2024. L'implantation du capteur sur ce site, situé dans une école, proche des populations sensibles, n'est pas représentatif de la zone la plus impactée par les échouements dans ce quartier.

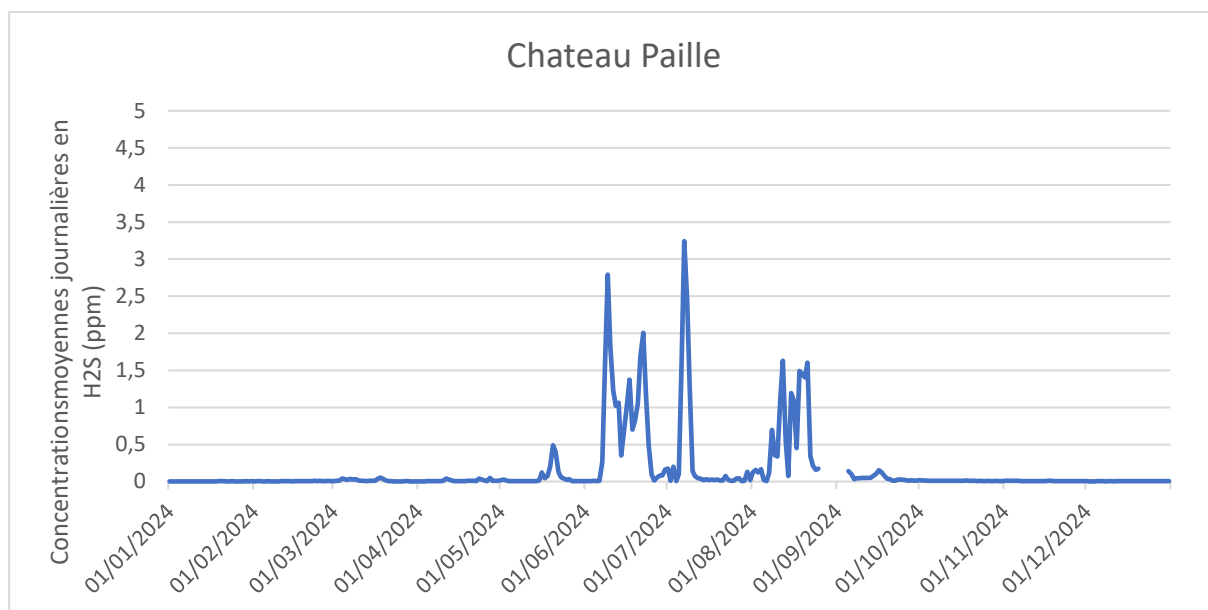
Remarque : ce site a fait l'objet d'une cartographie des concentrations en H₂S en 2024, permettant d'identifier que ce site n'est pas représentatif des concentrations maximales en H₂S de la zone. Ainsi, une modification de l'implantation du capteur est prévue pour 2025.

II.1.4.l Cap-Est – François

Le site de Cap-Est au François n'a pas fait l'objet de mesure en continu sur l'année 2024. Toutefois, l'efficacité du barrage depuis quelques années a permis de diminuer fortement les concentrations en H₂S sur ce site.

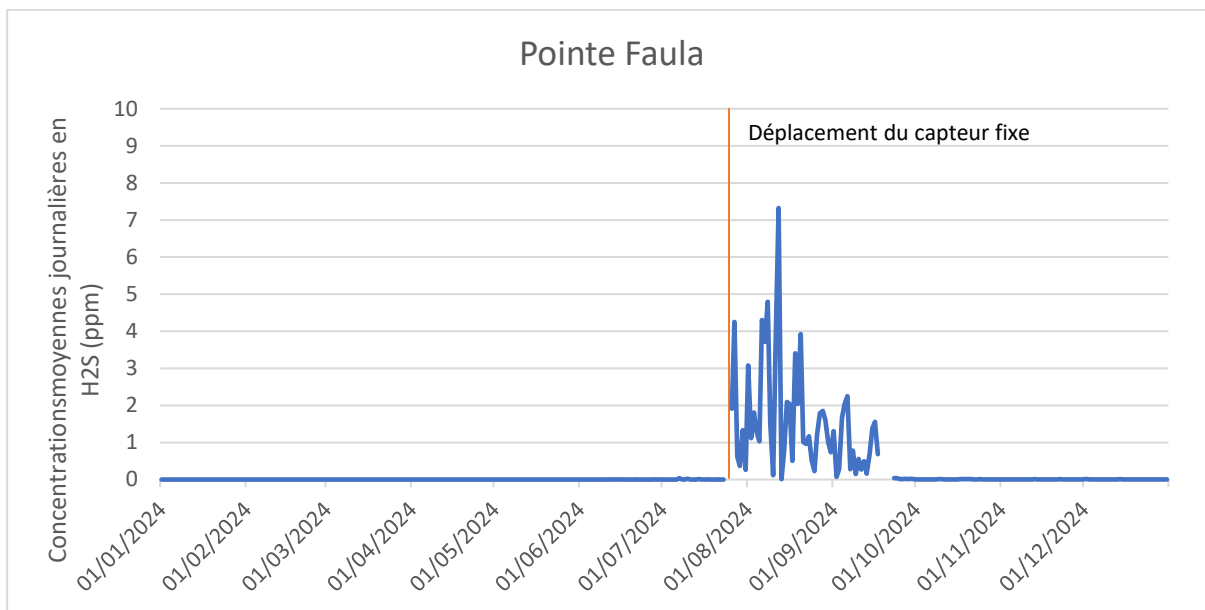
Ainsi, ce site a fait l'objet d'une cartographie des concentrations en H₂S en 2024, permettant d'identifier que ce site enregistre des concentrations faibles en H₂S depuis quelques années. Ainsi, ce site sera retiré au profit d'un site plus impacté et plus sensible en 2025.

II.1.4.m Château Paille – Vauclin



Sur le site de Château Paille au Vauclin, on observe une augmentation des concentrations à partir du mois de juin à août. La concentration maximale journalière de 3,2ppm a été enregistrée le 7 juillet sur ce site. Des dépassements du seuil journalier de 1ppm ont également été observés. A noter qu'aucun barrage n'est présent sur cette zone.

II.1.4.n Pointe Faula - Vauclin



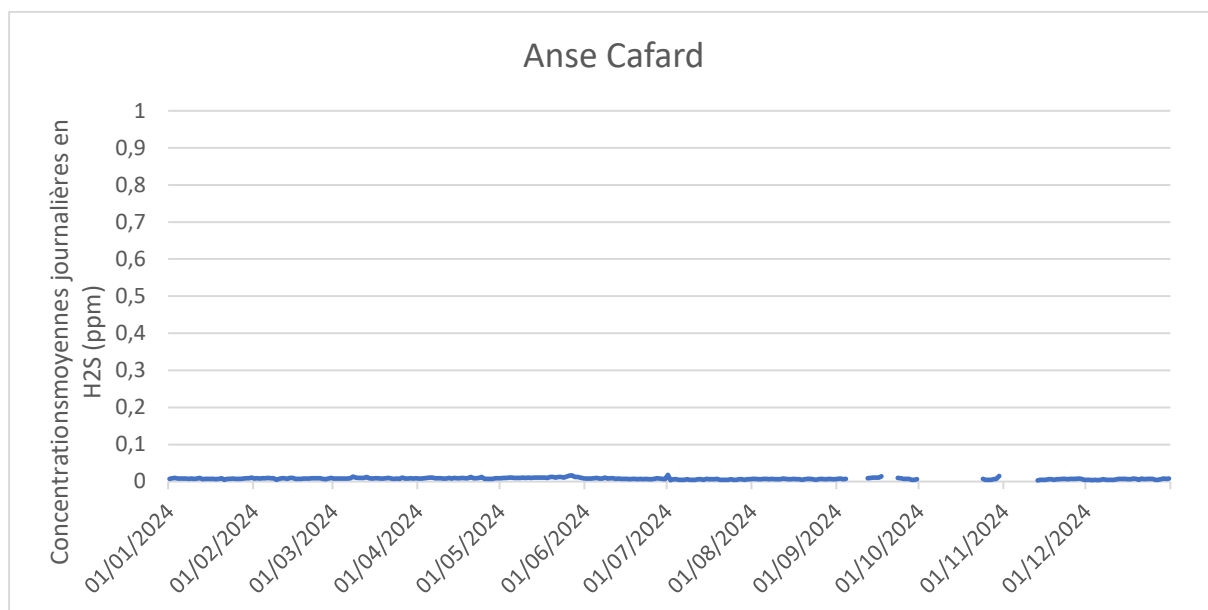
Le site de la Pointe Faula au Vauclin a connu un changement dans le courant de l'année 2024. En effet, suite à la spatialisation des concentrations en H_2S dans cette zone, le capteur a été déplacé à l'UCPA de la Pointe Faula en août. Il s'agit de la zone la plus impactée par les échouements de sargasses et par la difficulté de ramassage de ces algues à cause de l'enrochement présent sur le littoral. Ce phénomène engendre ainsi des concentrations élevées dans cette partie de la baie avec de nombreux dépassements du seuil journalier de 1 ppm en 2024.

II.1.4.o Anse-Michel

Le site de l'Anse-Michel n'a pas enregistré de concentrations en H₂S sur l'année 2024.

En effet, le capteur a été retiré en début d'année pour des raisons d'indisponibilité du site de mesure. Ainsi, ce site a fait l'objet d'une cartographie des concentrations en H₂S en 2024, permettant d'identifier que ce site n'est pas représentatif des concentrations maximales en H₂S de la zone. Ainsi, une modification de l'implantation du capteur est prévue pour 2025.

II.1.4.p Anse-Cafard - Diamant

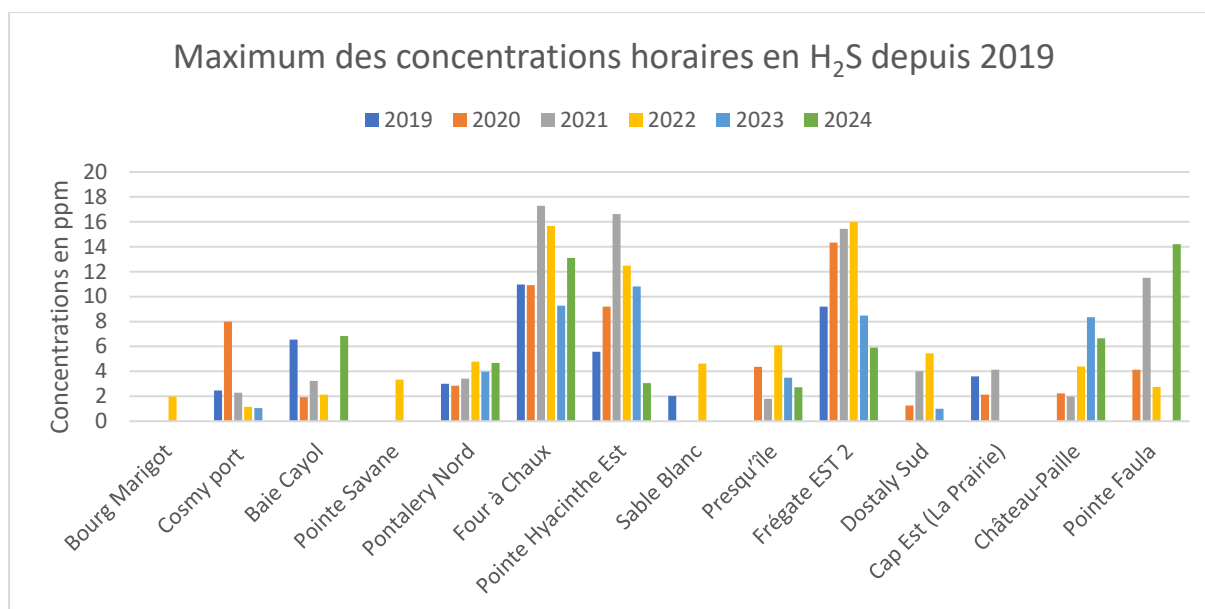


En 2024, le site de l'Anse Cafard au Diamant a enregistré des concentrations très faibles en H₂S. Ce site connaît un ramassage régulier et n'est pas équipé de barrage.

Remarque : ce site a fait l'objet d'une cartographie des concentrations en H₂S en 2024, permettant d'identifier que ce site n'est pas représentatif des concentrations maximales en H₂S de la zone. Ainsi, une modification de l'implantation du capteur est prévue pour 2025.

II.2 Comparaison des résultats de 2019 à 2024

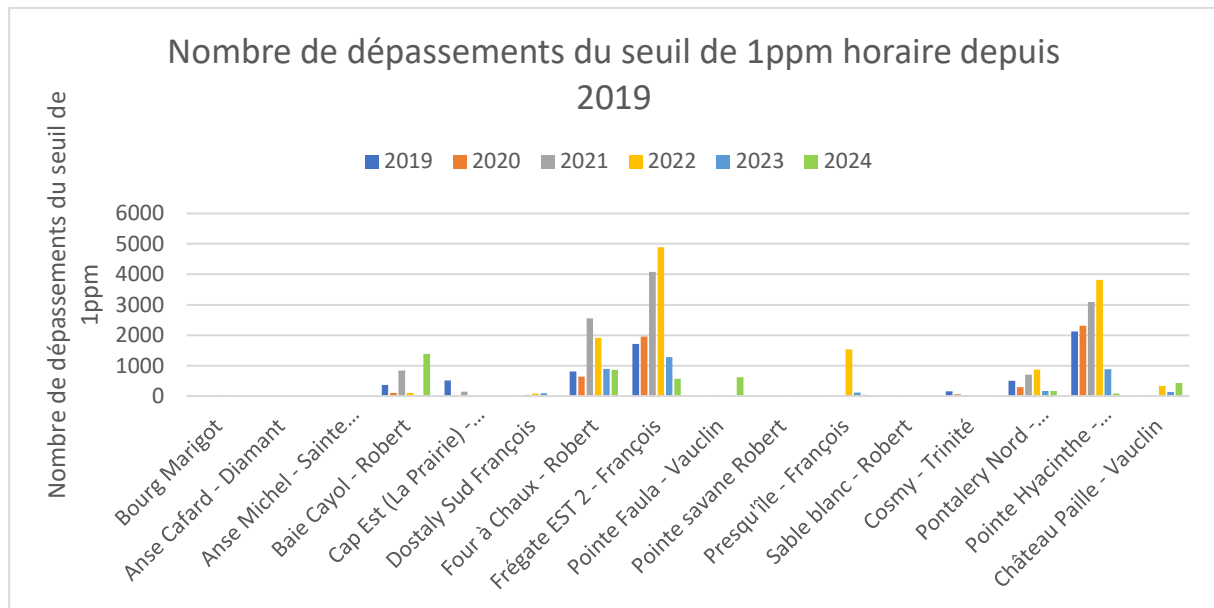
II.2.1 Maxima horaires des concentrations en H₂S



Graphique II-3: Concentrations maximales horaires par site depuis 2019 (en ppm)

Depuis le début de l'année 2021 jusqu'en décembre 2022, on observe des concentrations maximales horaires plus élevées que celles enregistrées en 2019 et 2020. En comparaison aux années précédentes, l'année 2024 enregistre des concentrations et maxima plus faibles que les deux années précédentes sur la majorité des sites, exceptés sur les sites de Baie Cayol, Pontaléry, Four à chaux et Pointe Faula. Depuis 2019, les sites enregistrant le maximum de dépassements sont Four à Chaux, Pointe Hyacinthe, Frégate Est, et à moindre mesure, Pontaléry, Baie Cayol, Château Paille.

II.2.2 Nombre de dépassements du seuil horaire de 1 ppm



Graphique II-4: Nombre de dépassements du seuil de 1ppm horaire par site depuis 2019

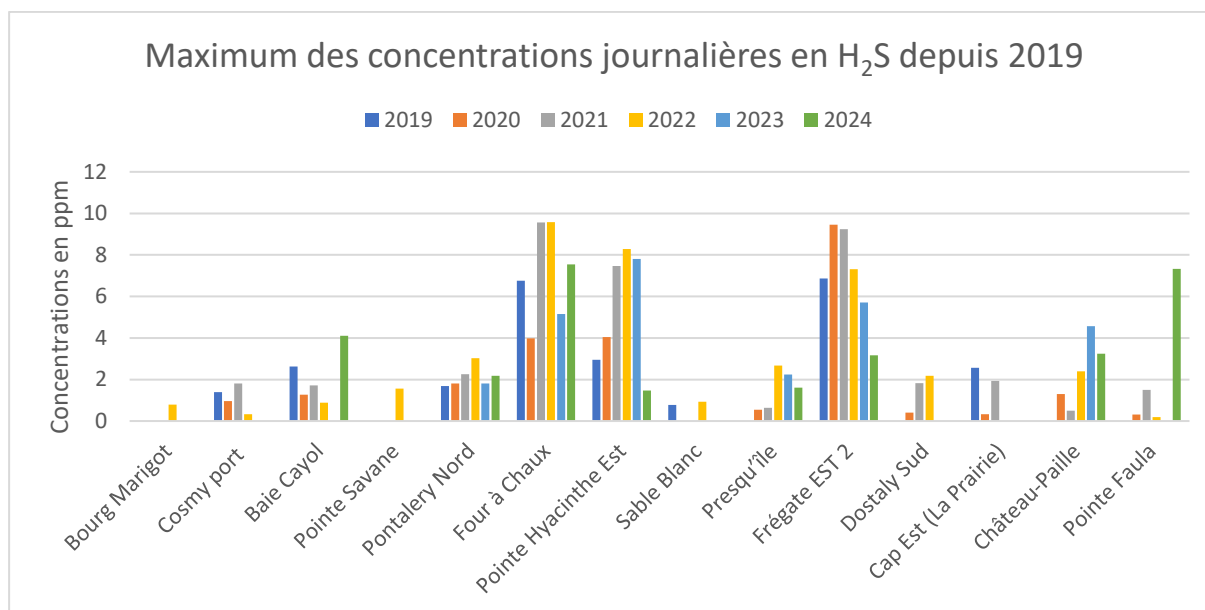
Les tendances du nombre de dépassements du seuil de 1ppm horaire montrent une augmentation des dépassements en 2021 et 2022, tous sites confondus.

En 2024, les sites les plus touchés par les dépassements du seuil de 1 ppm horaire sont Baie Cayol (1388 dépassements) et Four à Chaux (858 dépassements), avec des nombres élevés de dépassements. Frégate Est 2 (562 dépassements), Château Paille (433 dépassements) et Pointe Faula (615 dépassements) montrent également un nombre important de dépassements. Cependant, des sites comme Pointe Hyacinthe Est (78 dépassements) ont connu une réduction significative des dépassements comparés à 2023. Le site de Presqu'île enregistre quant à lui 40 dépassements.

Baie Cayol a connu une augmentation significative des dépassements en 2024, passant de 0 en 2023 à 1388 en 2024. Le déplacement du capteur vers la zone la plus impactée du quartier explique cette augmentation, ainsi que la rupture du barrage. Il en va de même pour le site de Pointe Faula passant de 0 à 615 dépassements.

Pontaléry Nord et Four à Chaux montrent une légère baisse des dépassements en 2024 par rapport à 2023. Cela pourrait s'expliquer par l'extension des barrages déjà en place dans ces zones. L'efficacité de ces barrages s'illustre bien sur le site de Pointe Hyacinthe Est qui a vu une forte diminution des dépassements, passant de 885 en 2023 à 78 en 2024.

II.2.3 Maxima journaliers des concentrations en H₂S



Graphique II-5: Concentrations maximales journalières par site depuis 2019 (en ppm)

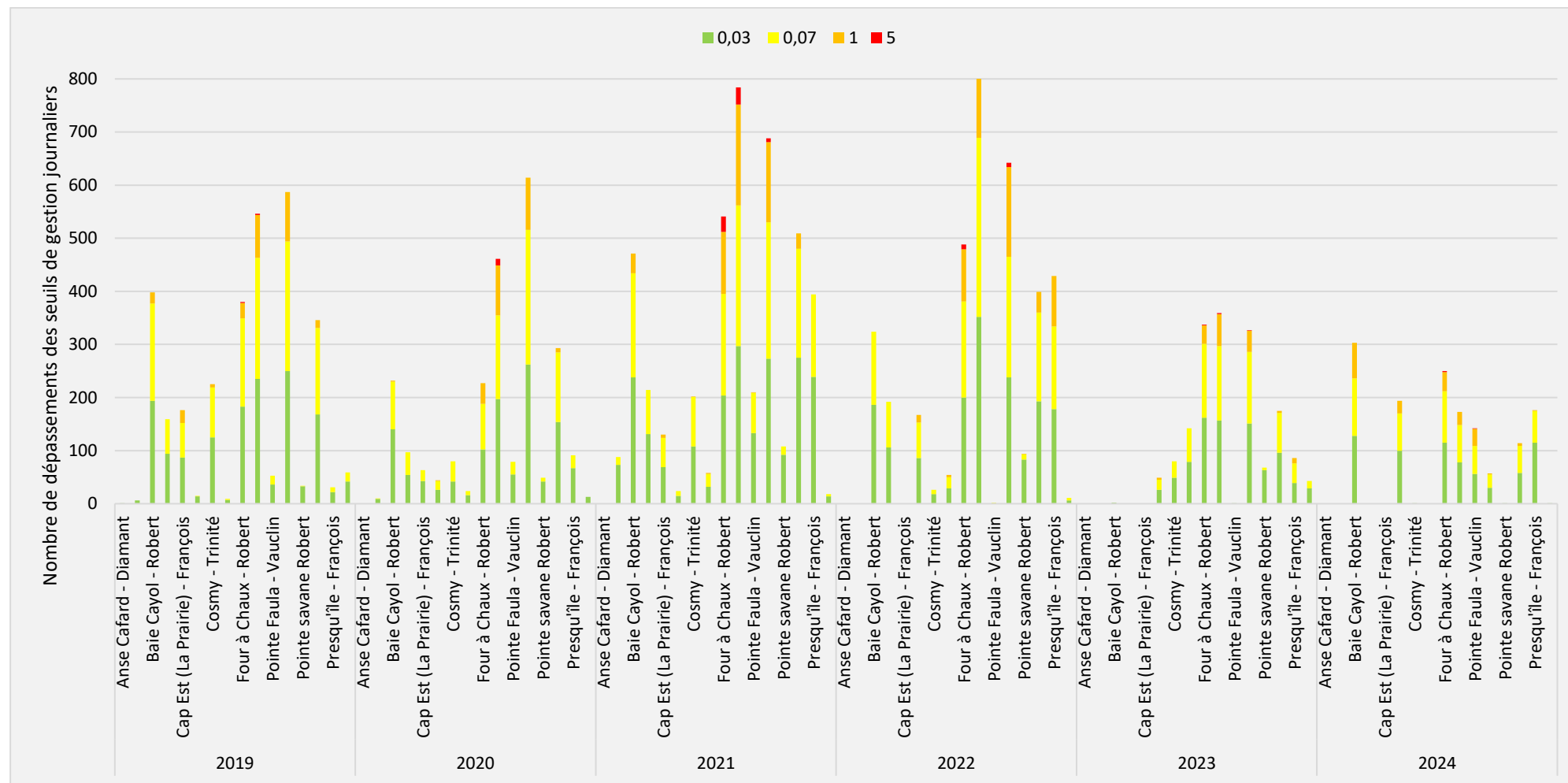
Depuis le début de l'année 2021 jusqu'en décembre 2022, on observe des concentrations maximales journalières plus élevées que celles enregistrées en 2019 et 2020.

En 2022 tout comme en 2021, trois sites sont concernés par plus de 50 jours de dépassements du seuil journalier de 1ppm : Pointe Hyacinthe, Frégate Est et également Four à chaux.

En 2023, les sites Pointe Hyacinthe, Frégate Est et Four à Chaux enregistrent le nombre de jours de dépassement de 1ppm le plus élevé en comparaison aux autres sites. Toutefois, ce nombre de jours est largement inférieur à l'année 2022.

En comparaison aux années précédentes, l'année 2024 enregistre des concentrations maximales plus faibles que les deux années précédentes sur la majorité des sites. Depuis 2019, les sites enregistrant le maximum de dépassements sont Four à Chaux, Pointe Hyacinthe, Frégate Est, et à moindre mesure, Pontaléry, Baie Cayol, Château Paille. Toutefois, en 2024, ces sites changent avec une diminution des dépassements à Pointe Hyacinthe par l'installation d'un barrage et une augmentation des dépassements à Pointe Faula et Baie Cayol, lié aux changements de site, plus proche des riverains à proximité des zones d'échouement.

II.2.4 Nombre de dépassements des seuils journaliers





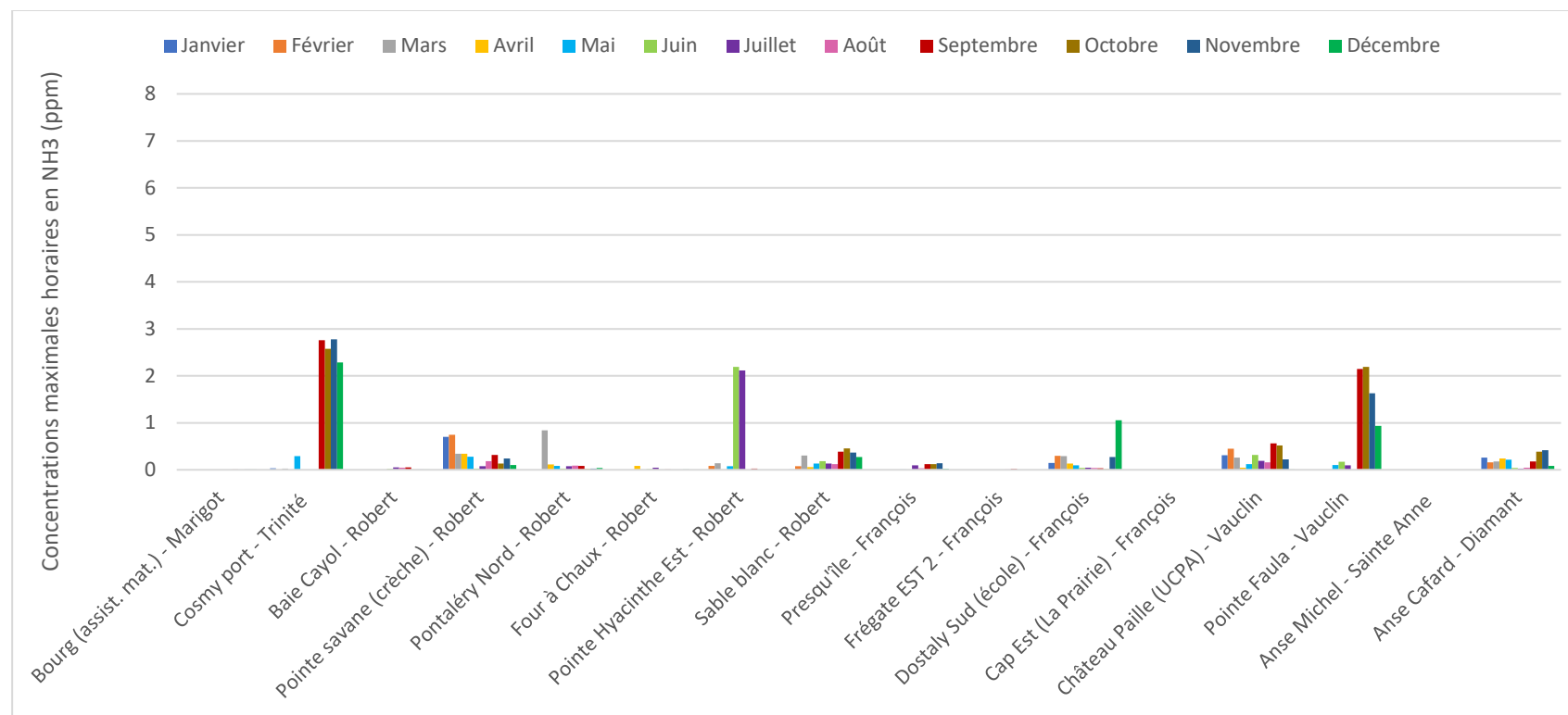
De manière générale, les années **2023 et 2024** ont enregistré **moins de dépassements des seuils de gestion journaliers** par rapport aux années précédentes. Toutefois, l'année 2024 a été marquée par des **changements significatifs dans le réseau de surveillance**, avec le **repositionnement de certains capteurs** à la suite d'un travail de spatialisation visant à localiser les zones les plus touchées à proximité des sites de mesure existants.

À la suite de ces ajustements, **des concentrations plus élevées ont été observées** sur certains sites, traduisant une **forte variabilité spatiale** de la pollution au H₂S. C'est notamment le cas des sites de **Baie Cayol** et **Pointe Faula**, dont les capteurs ont été déplacés vers les zones les plus exposées de ces quartiers. Cette relocalisation explique l'**augmentation soudaine des concentrations** enregistrées en 2024.

À l'inverse, des sites comme **Pointe Hyacinthe Est**, et **Frégate Est 2** ont montré une **diminution des dépassements des seuils journaliers**. Cette tendance s'explique en partie par la **mise en place de barrages anti-sargasses** à Pointe Hyacinthe Est, ainsi que par une **gestion des ramassage, associée à une réduction des arrivages** sur ces secteurs en 2024.

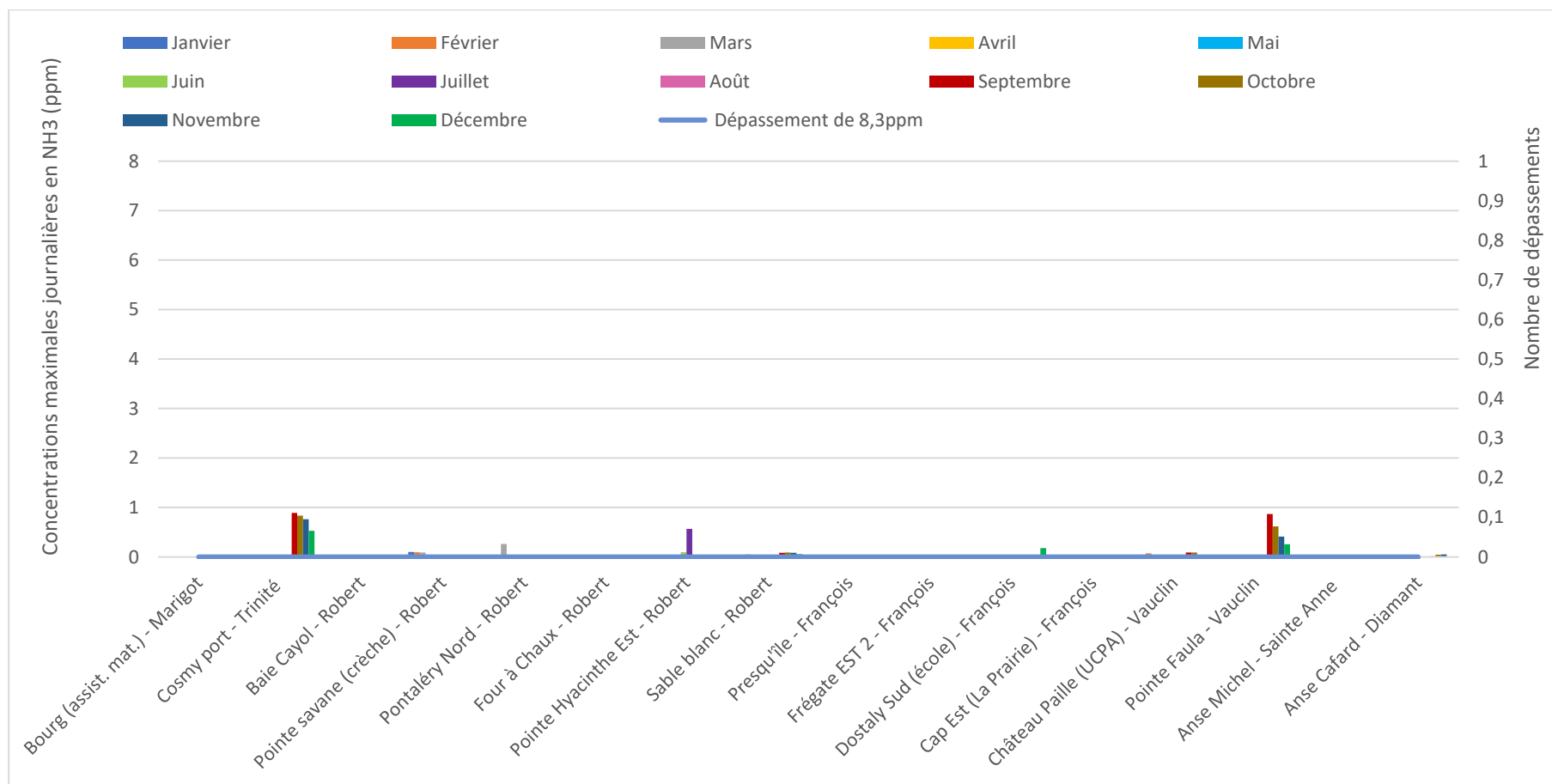
III. Bilan des mesures en ammoniac (NH₃) (1^{er} janvier 2024 au 31 Décembre 2024)

III.1 Maxima horaires des concentrations en NH₃ en 2024



Les concentrations horaires en ammoniac sont maximales sur les sites de Cosmy à Trinité, Dostaly Sud au François et Pointe Faula au Vauclin.

III.2 Maxima journaliers des concentrations en NH₃ en 2024





Les concentrations mesurées en ammoniac sur la période sont toutes inférieures au seuil de gestion journalier de 8.3ppm, sur tous les sites de mesure.

IV. Conclusion

De janvier à décembre 2024, le réseau fixe de surveillance des gaz émis par la décomposition des algues Sargasses a enregistré des dépassements significatifs du seuil d'hydrogène sulfuré (H_2S). Pour cette période, 192 dépassements du seuil de gestion journalier de 1 ppm ont été observés, au total, sur 8 sites.

En comparaison, en 2023, 153 dépassements avaient été notifiés sur 6 sites sur l'ensemble de l'année, indiquant une augmentation des dépassements en 2024.

Concernant le seuil journalier de 5 ppm, des dépassements ont été enregistrés à 3 reprises en 2024, sur les sites de Four à Chaux et Pointe Faula. En 2023, ce seuil avait été dépassé 3 fois au total sur 3 sites.

Les concentrations horaires ont enregistré un total de 4137 dépassements du seuil horaire de 1 ppm sur 8 sites en 2024. En comparaison, en 2023, 3564 dépassements avaient été enregistrés sur 7 sites pour l'ensemble de l'année.

Les données de 2024 montrent une augmentation des dépassements journaliers du seuil de 1 ppm, ainsi que les dépassements horaires par rapport à 2023. Cette tendance est influencée par le déplacement de 2 sites : Baie Cayol et Pointe Faula, où les capteurs ont été repositionnés dans les zones les plus impactées, augmentant le nombre de dépassements des seuils de 2023 à 2024.

Il est à noter qu'en comparaison aux années précédentes, l'année 2024, tout comme l'année 2023, est une année où les dépassements en H_2S ont été moins importants qu'en 2020-2021 et 2022, excepté sur les sites de Baie Cayol et Pointe Faula. De plus, le suivi historique sur certains sites, tels que Pointe Hyacinthe a pu montrer l'efficacité des barrages par une diminution significative des dépassements entre 2023 et 2024 sur ce site.

En 2025, la surveillance des gaz émis par la décomposition des algues Sargasses se poursuit. Les mesures issues du réseau fixe continueront de renseigner les acteurs locaux et la population sur les risques sanitaires. La persistance du réseau de capteurs mobiles garantira une couverture étendue et une réactivité accrue face aux événements ponctuels. Ces efforts conjoints visent à améliorer la qualité de l'air, à protéger la santé publique et à optimiser les interventions face aux défis posés par les algues Sargasses.

Il est à noter que l'année 2025 sera marquée par une modification du réseau en début d'année, permettant la mesure au plus proche des populations les plus impactées.

V. Annexes

V.1 H₂S : Concentrations maximales mensuelles et nombre de dépassements sur chacun des sites de mesure du 1er janvier au 31 décembre 2024

Echelle	Intitulé	Mois	CAPNord							
			Bourg (assist. mat.) - Marigot	Cosmy port - Trinité	Baie Cayol - Robert	Pointe savane (crèche) - Robert	Pontaléry Nord - Robert	Four à Chaux - Robert	Pointe Hyacinthe Est - Robert	Sable blanc - Robert
Horaire	Concentration max (ppm)	Janvier	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Février	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
		Mars	0,0	0,3	0,0	0,0	0,6	0,2	0,1	0,0
		Avril	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	3,9	0,0	0,0
		Mai	0,0	0,4	0,0	0,1	0,8	0,8	0,0	0,0
		Juin	0,0	0,4	5,7	0,4	3,6	0,6	0,0	0,0
		Juillet	0,0	0,0	4,4	0,1	3,1	8,4	3,1	0,0
		Août	0,0	0,1	6,8	0,1	4,7	13,1	2,2	0,1
		Septembre	0,0	0,0	5,4	0,0	0,2	1,7	0,7	0,0
		Octobre	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
		Novembre	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
		Décembre	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
	Dépassement de 1ppm		0	0	1388	0	163	858	78	0

Journalier	Concentration max (ppm)	Janvier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Février	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Mars	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Avril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0
		Mai	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0
		Juin	0,0	0,0	2,4	0,1	1,9	0,2	0,0	0,0
		Juillet	0,0	0,0	2,3	0,0	0,6	4,4	1,5	0,0
		Août	0,0	0,0	4,1	0,0	2,2	7,5	1,1	0,0
		Septembre	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0
		Octobre	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
		Novembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Décembre	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement de 0,03ppm		0	1	128	1	58	115	30	1
	Dépassement de 0,07ppm		0	0	108	0	51	97	25	0
	Dépassement de 1ppm		0	0	67	0	5	36	2	0
	Dépassement de 5ppm		0	0	0	0	0	2	0	0

			CAESM							
Echelle	Intitulé	Mois	Presqu'île - François	Frégate EST 2 - François	Dostaly Sud (école) - François	Cap Est (La Prairie) - François	Château Paille (UCPA) - Vauclin	Pointe Faula - Vauclin	Anse Michel - Sainte Anne	Anse Cafard - Diamant
Horaire	Concentration max (ppm)	Janvier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
		Février	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
		Mars	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
		Avril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1
		Mai	0,0	0,7	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,1
		Juin	0,4	4,6	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0
		Juillet	2,7	5,1	0,0	0,0	6,7	8,3	0,0	0,1
		Août	1,2	5,9	0,0	0,0	5,1	14,2	0,0	0,0
		Septembre	0,4	0,1	0,0	0,0	0,6	5,4	0,0	0,0
		Octobre	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
		Novembre	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Décembre	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
	Dépassement de 1ppm		40	562	0	0	433	615	0	0

Journalier	Janvier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Février	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Mars	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	Avril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Mai	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Juin	0,1	3,2	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0
	Juillet	1,6	2,1	0,0	0,0	3,2	4,3	0,0	0,0
	Août	0,7	3,0	0,0	0,0	1,6	7,3	0,0	0,0
	Septembre	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	2,3	0,0	0,0
	Octobre	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Novembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Décembre	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement de 0,03ppm	115	78	0	0	100	56	0	0
	Dépassement de 0,07ppm	60	70	0	0	70	53	0	0
	Dépassement de 1ppm	1	25	0	0	24	32	0	0
	Dépassement de 5ppm	0	0	0	0	0	1	0	0

V.2 NH₃ : Concentrations maximales mensuelles et nombre de dépassements sur chacun des sites de mesure du 1er janvier au 31 décembre 2024

Echelle	Intitulé	Mois	CAPNord							
			Bourg (assist. mat.) - Marigot	Cosmy port - Trinité	Baie Cayol - Robert	Pointe savane (crèche) - Robert	Pontaléry Nord - Robert	Four à Chaux - Robert	Pointe Hyacinthe Est - Robert	Sable blanc - Robert
Horaire	Concentration max (ppm)	Janvier	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
		Février	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,1	0,1
		Mars	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8	0,0	0,1	0,3
		Avril	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1
		Mai	0,0	0,3	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1
		Juin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,2
		Juillet	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	2,1	0,1
		Août	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1
		Septembre	0,0	2,8	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,4
		Octobre	0,0	2,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5
		Novembre	0,0	2,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4
		Décembre	0,0	2,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3

Journalier	Janvier	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Février	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Mars	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1
	Avril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Mai	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Concentration max (ppm)								
	Juin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
	Juillet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
	Août	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Septembre	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
	Octobre	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
	Novembre	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
	Décembre	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Dépassement de 8,3ppm		0	0	0	0	0	0	0	0

Echelle	Intitulé	Mois	CAESM							
			Presqu'île - François	Frégate EST 2 - François	Dostaly Sud (école) - François	Cap Est (La Prairie) - François	Château Paille (UCPA) - Vauclin	Pointe Faula - Vauclin	Anse Michel - Sainte Anne	Anse Cafard - Diamant
Horaire	Concentration max (ppm)	Janvier	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
		Février	0,0	0,0	0,3	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2
		Mars	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2
		Avril	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
		Mai	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2
		Juin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0
		Juillet	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0
		Août	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
		Septembre	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	2,1	0,0	0,2
		Octobre	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	2,2	0,0	0,4
		Novembre	0,1	0,0	0,3	0,0	0,2	1,6	0,0	0,4
		Décembre	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,9	0,0	0,1

Journalier	Janvier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Février	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	Mars	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Avril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Mai	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Juin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Juillet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Août	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Septembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0
	Octobre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0
	Novembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1
	Décembre	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
	Dépassement de 8,3ppm	0	0	0	0	0	0	0	0

Seuils H₂S et NH₃ - effets sanitaires et mesures de gestion associées

Interprétation des mesures de H ₂ S et recommandations				
Code couleur	H ₂ S (24h)	NH ₃ (24h)	Interprétation sanitaire	Recommandations à la population
Vert	< 0,03 ppm	< 8,3ppm	Le H ₂ S n'a pas été mis en évidence avec les moyens de mesure	La population est invitée à suivre les informations diffusées sur les échouages d'algues et à consulter régulièrement les niveaux de concentrations d'hydrogène sulfuré (H₂S) et d'ammoniac (NH₃) disponibles sur les sites de l'ARS et de Madininair. Dès la perception d'odeurs, les personnes vulnérables sont invitées à se tenir éloignées des zones de décomposition des algues et à éviter d'être sous le vent des émissions des gaz. La population est invitée à se tenir éloignée des zones de décomposition des algues. Adressez-vous à votre médecin ou à votre pharmacien si vous présentez les symptômes suivants: les yeux ou la gorge qui piquent, des larmoiements, des maux de tête, une difficulté respiratoire, de la toux, des démangeaisons des vomissements des vertiges. Il est conseillé aux personnes vulnérables de ne pas séjourner sous le vent des émissions de gaz et d'éviter l'exposition aux autres substances irritantes ou allergisantes en air intérieur (fumée du tabac, ...) Il est conseillé à l'ensemble de la population de se tenir éloigné des zones à risque et de ne pas se placer sous le vent des émissions de gaz. Adressez-vous à votre médecin ou à votre pharmacien si vous présentez les symptômes suivants: les yeux ou la gorge qui piquent, des larmoiements, des maux de tête, une difficulté respiratoire, de la toux, des démangeaisons des vomissements des vertiges. Eventuellement, contactez le Centre 15. Les personnes vulnérables sont invitées à consulter leur médecin pour adapter ces recommandations à leur cas particulier.
Vert	0,03 à 0,07ppm		Les niveaux de H ₂ S relevés peuvent entraîner des gênes olfactives mais il n'est pas attendu d'effet sanitaire	
Jaune	0,07 à 1 ppm		Les niveaux de H ₂ S relevés peuvent entraîner des gênes respiratoires chez les personnes sensibles et vulnérables.	
Orange	1 à 5 ppm		L'apparition de symptômes type maux de tête, irritations oculaires, irritations de la gorge est probable dans la population générale. Les personnes sensibles et vulnérables peuvent présenter une gêne et des signes plus importants à ces niveaux	
Rouge	> 5ppm	> 8,3ppm	L'apparition de symptômes type maux de tête, irritations oculaires, irritations de la gorge est probable au sein de l'ensemble de la population. Les personnes sensibles et vulnérables peuvent présenter une gêne et des signes plus importants à ces niveaux.	

Populations vulnérables : Femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques.

Attention: Depuis le 10/07/18, les recommandations ont été revues, en conformité avec l'avis du HCSP du 8 juin 2018. Les valeurs de ce tableau ne doivent être utilisées que pour l'interprétation des mesures en continu enregistrées à partir du réseau de mesure Madininair.

Pour plus d'informations, veuillez contacter l'ARS.



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

