

# SUIVI DES CONCENTRATIONS EN HYDROGÈNE SULFURÉ (H<sub>2</sub>S) À PROXIMITÉ DES ZONES D'ÉCHOUAGE DES ALGUES SARGASSES

## OBJECTIFS :

- Surveillance : suivi en temps réel et en continu des concentrations en hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) et en ammoniac (NH<sub>3</sub>)
- Information quotidienne : transmission des données traitées et formatées et du risque sanitaire à destination des partenaires et du grand public, via un communiqué journalier
- Aide à la décision : adaptabilité du réseau aux besoins, exploitation des données transmises et priorisation des sites de ramassage

## CONTEXTE DE L'ÉTUDE :

En réponse aux émissions d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) liées aux arrivages massifs d'algues Sargasses survenus en 2011, 2014 et 2015, l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Martinique et Madininair ont proposé un projet de surveillance en continu des concentrations de ces gaz toxiques.

Soutenu par le Préfet de Région et avec des financements de l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et de la Collectivité Territoriale de Martinique, ce projet a pour objectifs premiers:

- une communication à destination des acteurs de la santé, des décideurs, des institutions et de la population, des quantités d'H<sub>2</sub>S mesurées dans l'environnement proche des zones d'échouage
- une aide à la gestion, notamment du ramassage, lors des échouages massifs d'algues similaires à ceux qui ont eu lieu en 2011 et 2014.

Ce projet a été matérialisé par la mise en place d'un réseau de mesure composé de capteurs autonomes et d'un analyseur automatique.

En janvier 2016, 11 capteurs et un analyseur automatique ont été implantés sur des sites définis par l'ARS Martinique, et situés dans des communes de la côte Atlantique. Depuis cette date, Madininair envoie quotidiennement les résultats journaliers des concentrations en H<sub>2</sub>S à l'ARS, via un communiqué conjointement élaboré par Madininair et l'ARS.

En janvier 2017, la CTM et l'ADEME ont été intégrés à liste de diffusion de ces communiqués journaliers.

Enfin, suite à la validation de la Préfecture, la communication des résultats vers le grand public est effective depuis le 13 Février 2017. Ainsi, depuis cette date, un communiqué est mis en ligne quotidiennement sur les sites internet de Madininair et l'ARS Martinique et l'historique des communiqués produits depuis la validation du réseau de mesures à la mi-janvier 2016 est accessible sur le site de Madininair.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES :

### • Capteurs «Cairpol»

Il s'agit d'un module GPRS, Cairnet, couplé à un binôme de capteurs, Cairsens (localisé à l'intérieur du Cairnet). Il permet la mesure en continu et en temps réel des concentrations en polluants tels que l'hydrogène sulfuré et l'ammoniac. Son implantation nécessite que le site d'accueil réponde à des critères de sécurité (enceinte sécurisée), communication (bonne couverture GPRS pour la transmission des données), configuration du sol (terre argileuse préférable), exposition au soleil (placé au soleil pour l'alimentation par panneaux photovoltaïques) et d'une faible exposition aux intempéries (protégé des vents soutenus).

Chaque appareil étant autonome, les données minutes sont transmises à distance toutes les dix minutes vers une base de données qui centralise toutes les mesures réalisées par le réseau.

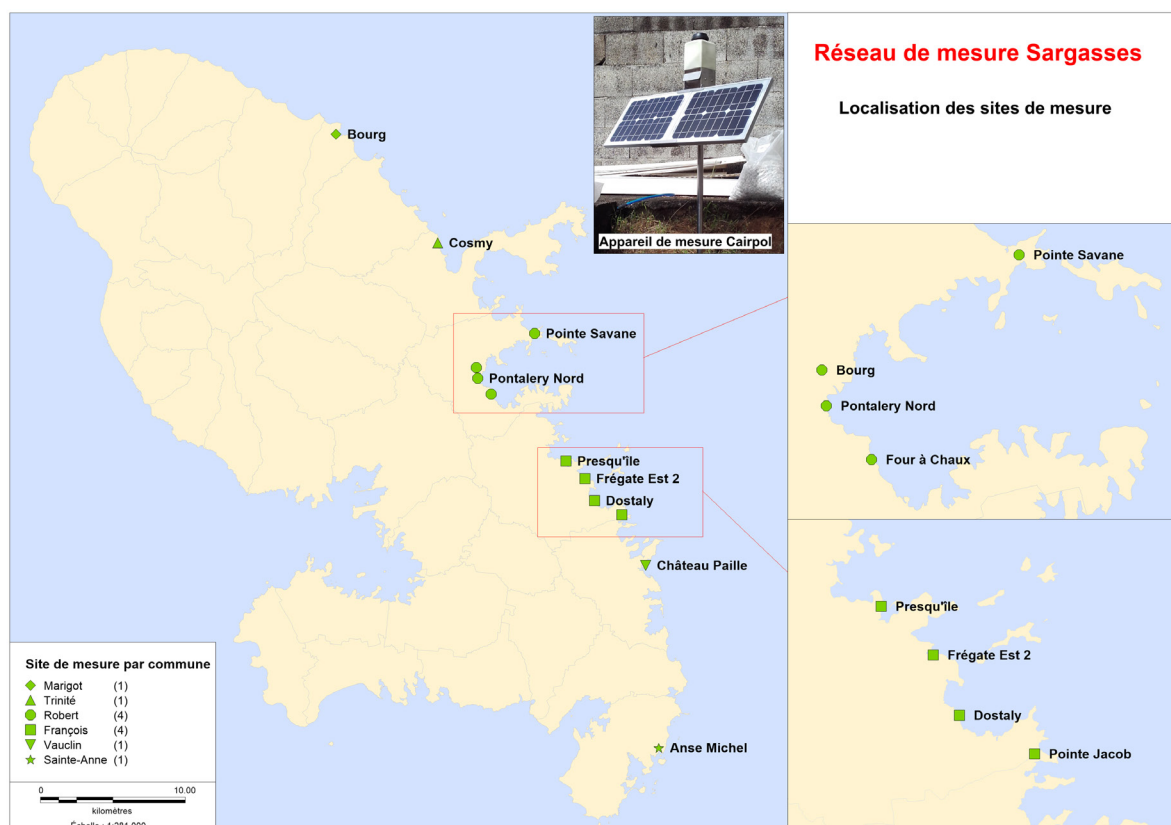
### • Analyseur automatique SO<sub>2</sub> - H<sub>2</sub>S

La mesure s'effectue à l'aide d'un analyseur SO<sub>2</sub> - H<sub>2</sub>S qui, suite à un prélèvement de l'air extérieur, va déterminer la concentration en H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub> présente dans l'échantillon. Suivant le même principe que les appareils Cairpol, la transmission des données se fait à distance et en temps réel à destination du serveur interne de Madininair.

Cet analyseur est placé dans une station fixe de mesure de Madininair. En effet, il doit être placé dans une enceinte protégée et climatisée. L'analyseur, par son intégration à la chaîne nationale d'étalonnage, dispose d'une meilleure fiabilité de la mesure qu'un capteur.



## Localisation des sites de mesure du réseau de surveillance Sargasses



## RÉSULTATS

De juillet 2016 à mars 2017, on remarque que les concentrations sont relativement faibles sur l'ensemble des sites.

En effet, avec une concentration moyenne horaire maximale (tous sites confondus) de 0.73 ppm atteinte le 11 juillet 2016 à 00h00 sur le site de Pontalery Nord, aucun dépassement du seuil d'alerte horaire (1 ppm) n'a été comptabilisé. Il en résulte qu'aucune alerte n'a été communiquée à l'ARS sur cette période de mesure.

Pour rappel : dès lors qu'un dépassement du seuil horaire d'alerte survient, Madinair se doit d'en informer l'ARS, durant les jours ouvrés, avec un envoi des concentrations moyennes sur les 12 dernières heures.

Concernant les données journalières, seul le seuil de 0.03 ppm a été dépassé sur la période avec une concentration moyenne journalière maximale de 0.57 ppm atteinte le 11 juillet 2017 sur le site de Pontalery Nord. Ce seuil correspondant en réalité à la limite de détection des capteurs, ces dépassements peuvent être interprétés comme la mise en évidence d'une faible quantité d'hydrogène sulfuré dans l'air sur les sites concernés.

Pour conclure, aucun épisode d'émission en hydrogène sulfuré important n'a été mis en évidence sur les sites équipés du 1<sup>er</sup> juillet 2016 au 18 mars 2017. Cela s'explique notamment par l'absence d'échouages massifs d'algues Sargasses durant cette période.

*Remarque : l'historique des communiqués journaliers transmis depuis la validation du réseau de mesure est disponible en téléchargement sur le site internet de Madinair à l'adresse suivante <http://www.madinair.fr/Mesures-du-reseau-Sargasses>*

Synthèse des résultats de mesure d'H<sub>2</sub>S de juillet 2106 à mars 2017

		BASE HORAIRE			BASE JOURNALIÈRE					
		concentration moyenne (ppm)	concentration maximale	nombre de dépassement du seuil d'alerte horaire de 1 ppm	concentration moyenne (ppm)	concentration maximale (ppm)	nombre de dépassements du seuil de 0,03 ppm	nombre de dépassements du seuil de 1 ppm	nombre de dépassements du seuil de 3 ppm	nombre de dépassements du seuil de 5 ppm
<b>SAINTE-ANNE</b>	<b>Anse Michel</b>	0,02	0,19	0	0,02	0,06	106	0	0	0
<b>VAUCLIN</b>	<b>Bourg</b>	0	0,5	0	0,04	0,14	6	0	0	0
	<b>Château Paille</b>	0,01	0,68	0	0,01	0,18	19	0	0	0
<b>FRANÇOIS</b>	<b>Dostaly</b>	0,01	0,13	0	0,01	0,03	3	0	0	0
	<b>Frégate Est 2</b>	0,01	0,47	0	0,02	0,09	38	0	0	0
	<b>Presqu'île</b>	0,01	0,29	0	0,01	0,03	2	0	0	0
<b>ROBERT</b>	<b>Four à Chaux</b>	0,02	0,35	0	0,03	0,1	134	0	0	0
	<b>Pontaléry Nord</b>	0,01	<b>0,73</b>	0	0,02	<b>0,57</b>	30	0	0	0
	<b>Bourg</b>	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0
	<b>Pointe Savane</b>	0,01	0,29	0	0,01	0,03	1	0	0	0
<b>TRINITÉ</b>	<b>Cosmy</b>	0,03	0,56	0	0,04	0,11	107	0	0	0
<b>MARIGOT</b>	<b>Bourg</b>	0,01	0,34	0	0,01	0,05	21	0	0	0

# CONCLUSION

En 2016-2017, Madininair a poursuivi l'exploitation et le suivi du réseau de surveillance des concentrations en hydrogène sulfuré implanté en 2015.

La communication journalière en place a été maintenue avec l'ajout à la liste de diffusion des co-financeurs du projet : la CTM et de l'ADEME Martinique. Suite à l'accord de la Préfecture concernant la communication à destination du grand public, les communiqués journaliers et l'historique de ces communiqués produits depuis la validation du réseau de mesure, sont accessibles depuis le 13 février sur le site internet de Madininair.

Les résultats issus des mesures réalisées sur la période de juillet 2016 à mars 2017 montrent des concentrations relativement faibles sur l'ensemble des sites. Aucune alerte liée au seuil horaire de 1 ppm n'a été transmise à l'ARS. De plus, seul le seuil journalier de 0.03 ppm a été dépassé ce qui permet seulement d'attester de la détection d'H<sub>2</sub>S par les capteurs dont les concentrations restent faibles sur les sites concernés. Ces observations coïncident avec l'absence d'échouages massifs d'algues sargasses sur la côte atlantique.

En 2017, la surveillance se poursuit afin de réagir dans les plus brefs délais si un échouage massif d'algues Sargasses venait à se reproduire. Les mesures issues du réseau viendraient alors renseigner sur le risque sanitaire spécifique à chaque site de mesure, les acteurs locaux et la population. Cela permettrait l'information quotidienne mais également une aide à la décision pour, notamment, la priorisation des zones de ramassages en période de crise.

Dans l'objectif de pérenniser sa mission de surveillance, Madininair propose aux collectivités les plus concernées, CAP Nord et CAESM, de s'associer au projet, permettant de garantir le fonctionnement de ce réseau jusqu'à fin 2018.

