

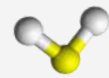
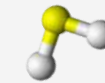
ESTIMATION DES ZONES IMPACTÉES PAR DES CONCENTRATIONS EN H₂S ISSUES DE LA DÉGRADATION DES SARGASSES PAR MODÉLISATION NUMÉRIQUE



SOMMAIRE

01

INTRODUCTION



02

MÉTHODOLOGIE

03

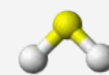
RÉSULTATS

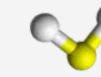
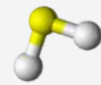
04

CONCLUSION

04

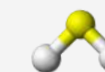
BIBLIOGRAPHIE



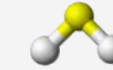


01

INTRODUCTION

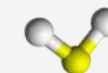
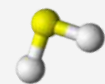


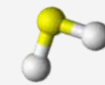
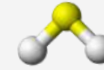
03



Objectifs :

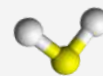
- **Modéliser numériquement les communes du Vauclin, du François et du Robert**
- **Déterminer par calcul les zones les plus fortement impactées par des concentrations en hydrogène sulfuré sur ces communes**
- **Analyser les populations les plus impactées**





02

MÉTHODOLOGIE



MODÉLISATION SUR LOGICIEL ADMS



logiciel de modélisation
de la qualité de l'air

Paramètres de modélisation :

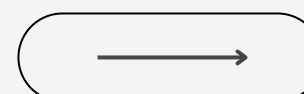
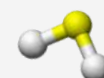
- **topographie**
(altitude, rugosité) → data open source de IGN & Copernicus



- **météo**
(vent, précipitations, couverture, radiations) → data open source de Météo France



- **émission H₂S** → zones surfaciques d'émission -> sorties terrain
facteur d'émission ϵ -> inconnu



ESTIMATION DU PARAMÈTRE D'ÉMISSION EN HYDROGÈNE SULFURÉ ϵ VIA MODÉLISATION INFORMATIQUE

Donnée cherchée : facteur émission H2S ϵ [g/m²/s]

01

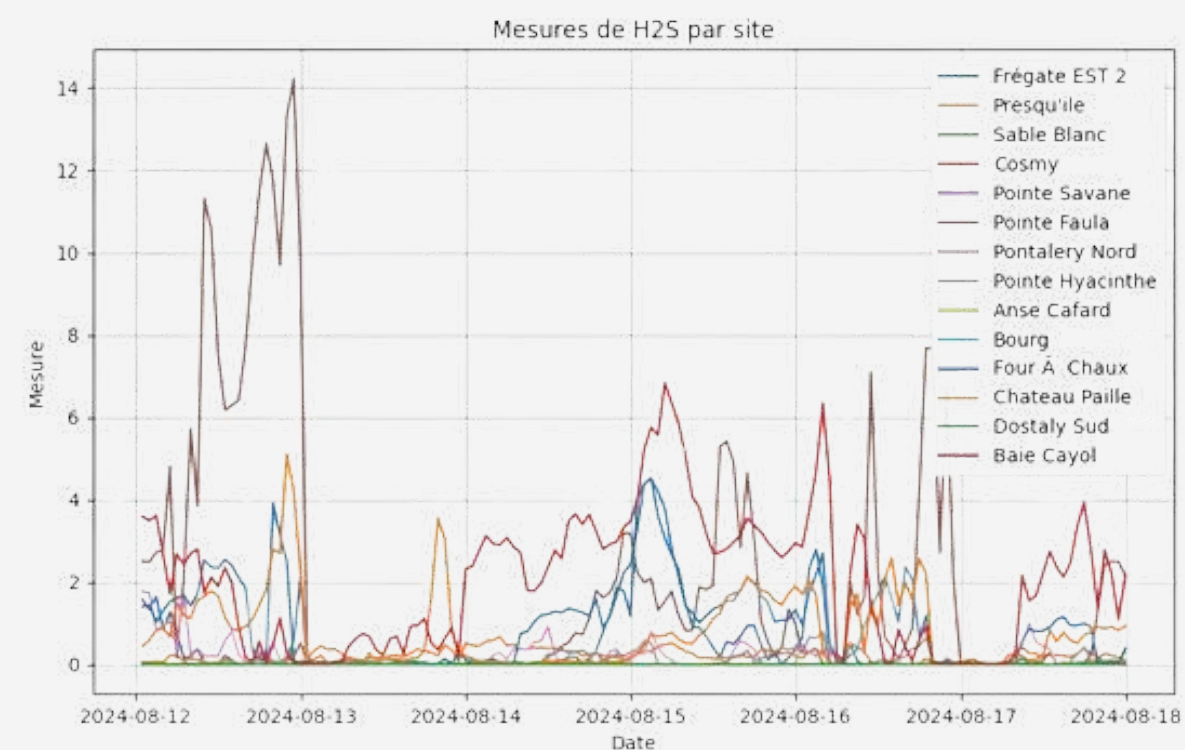
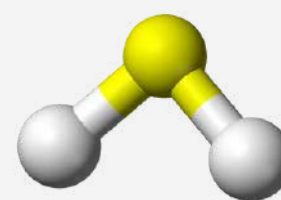
Études des sites de modélisation :
topo, rugo, météo & échouages d'algues

Sorties terrain



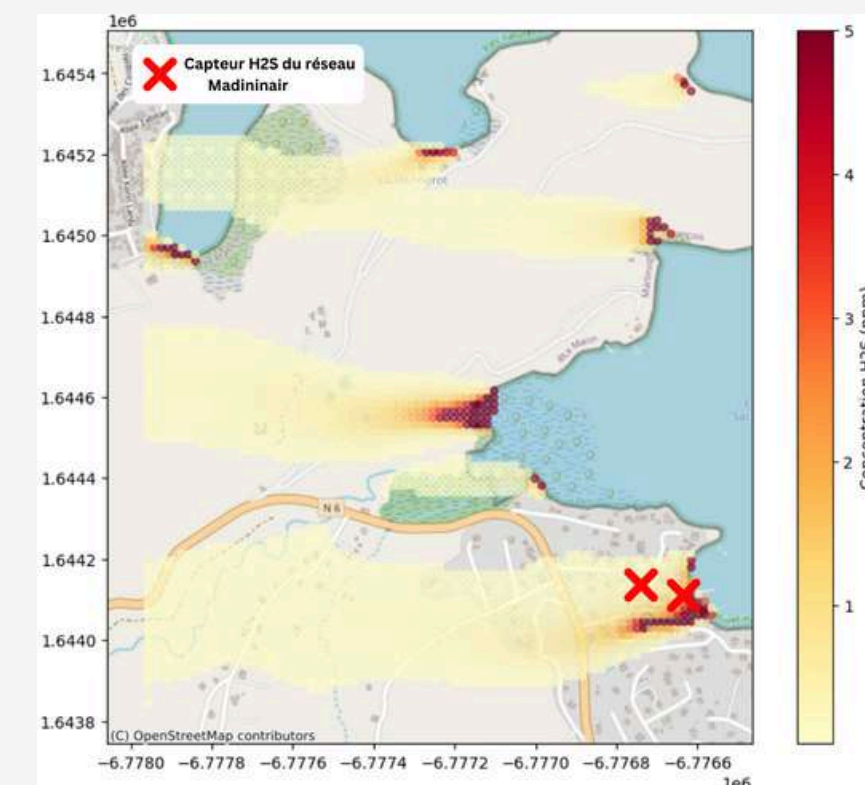
02

Pose de capteurs &
recolte data [H2S] sur
~ 10 jours/site



03

Calcul des concentrations en
tout points (maille 10m) selon
facteur d'émission ϵ



Exemple site Frégate (deux capteurs présents)

07

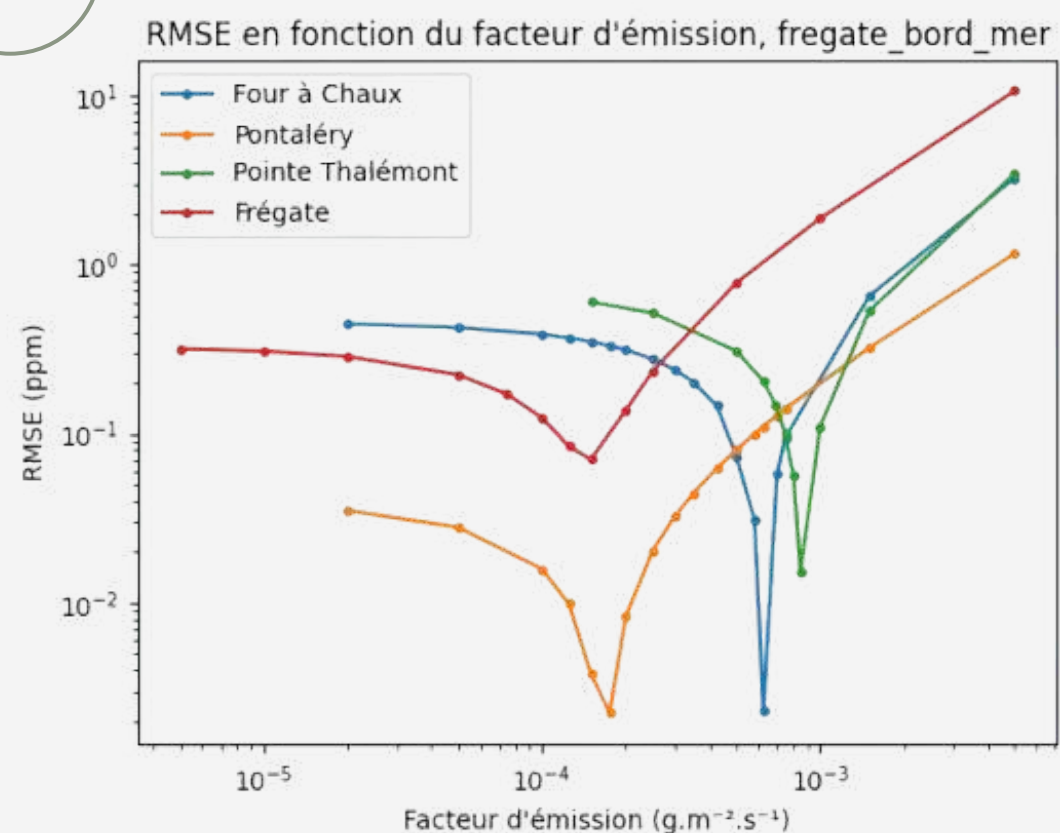
ESTIMATION DU PARAMÈTRE D'ÉMISSION EN HYDROGÈNE SULFURÉ ϵ VIA MODÉLISATION INFORMATIQUE

Donnée cherchée : facteur émission H₂S ϵ [g/m²/s]

04

Comparaison data
calculées / mesurées

Détermination facteur
d'émission optimal sur
chaque site



Facteur optimal minimisant l'écart entre
modélisation et mesure, nous le trouvons en
traçant cet écart sur chaque site

05

Généralisation sur tout site
en fonction du type
d'échouage différents types
d'échouages



$\epsilon = 3.17e-4$ g/m²/s

≠



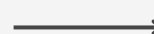
$\epsilon = 2.08e-4$ g/m²/s

≠

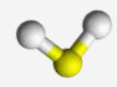


$\epsilon = 5.25e-4$ g/m²/s

Facteurs d'émission plus ou moins
grand selon type d'échouage

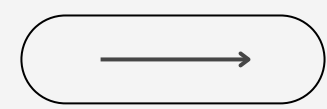
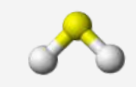
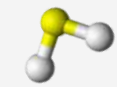


08



03

RÉSULTATS



Légende utilisée



→ Établissements
d'accueil pour enfants
(école, crèche...)



→ Établissements de soin



→ Capteurs H2S de
Madininair



→ Simulation avec données
données d'observation
terrain du jour indiqué



→ Établissements
recevant du public /
des touristes



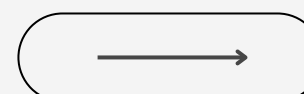
→ Barrages à sargasses
en mer



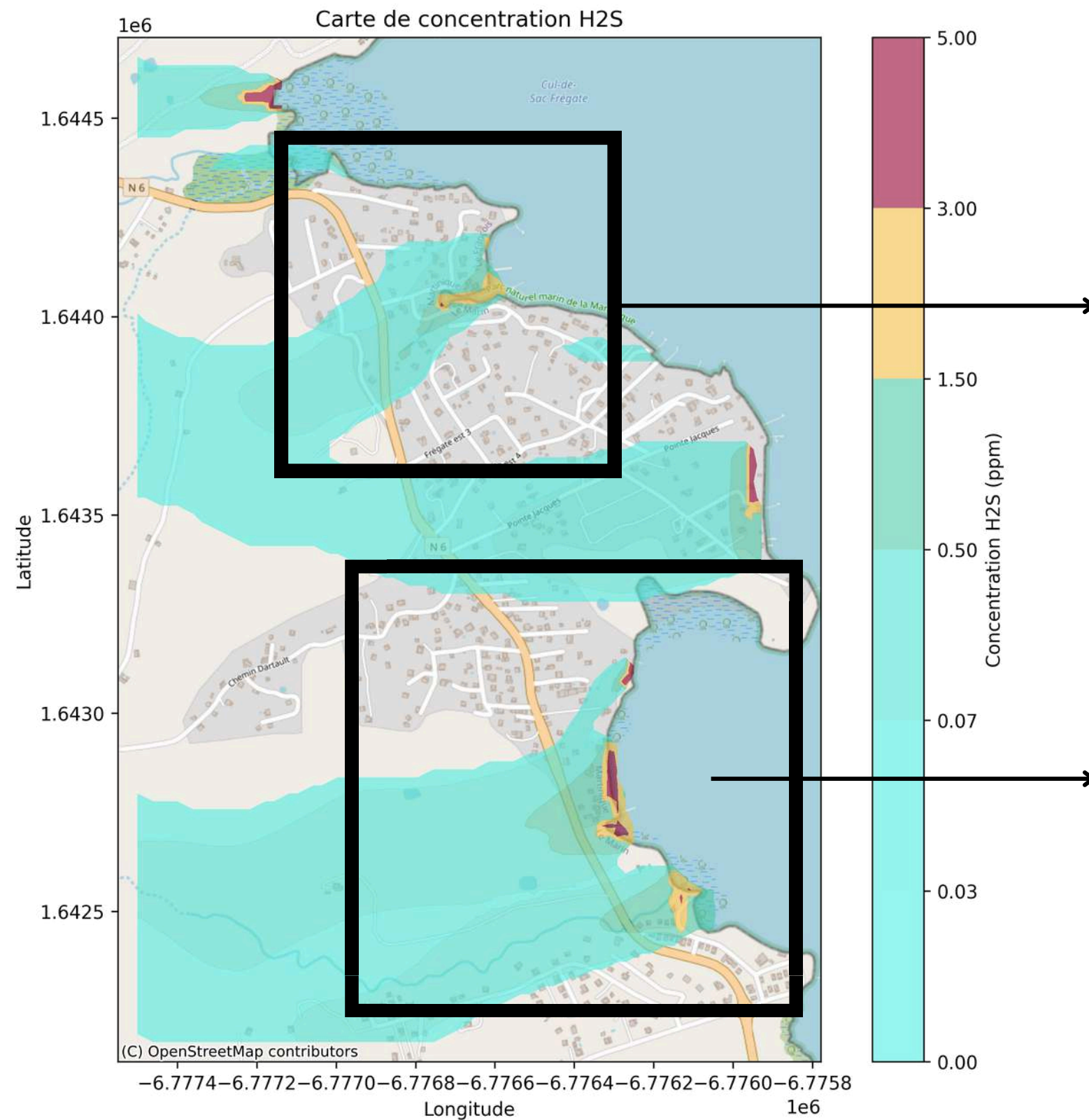
→ Zones de décomposition
observées



→ Simulation avec données météo de
la période indiquée. Résultat affiché
correspondant à moyenne des
concentration sur ensemble période



Secteur François sud



Secteur Frégate



Secteur Dostaly

Facteur d'émission :
 $\Xi = 5.15e-4 \text{ g/m}^2/\text{s}$

(décomposition sur plage et en mer)

Moyenne des concentrations sur
période :

15
Août 2024

18
Août 2024

**D'après
échouages
relevés le**

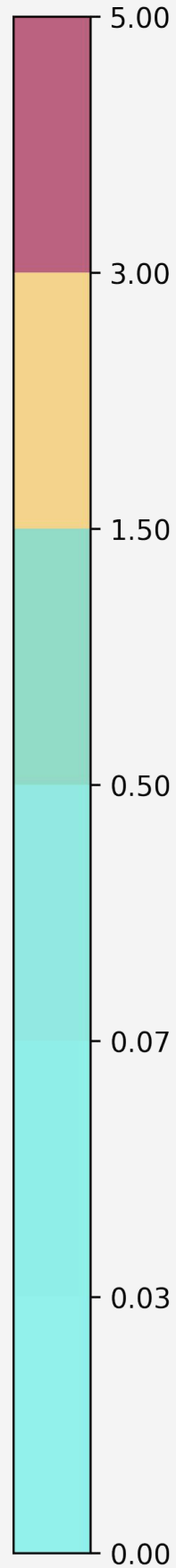
16
Août 2024

Démographie :

- \simeq 350 habitants touchés
- age moyen : 44 ans
- Milieu rural

Dostaly

Concentration H₂S (ppm)



Zones de
décomposition
relevées



Barrages à sargasse
en mer



Établissement
d'accueil pour enfants
(école, crèche...)



Établissement de
soin



Établissement
recevant du public
/ des touristes



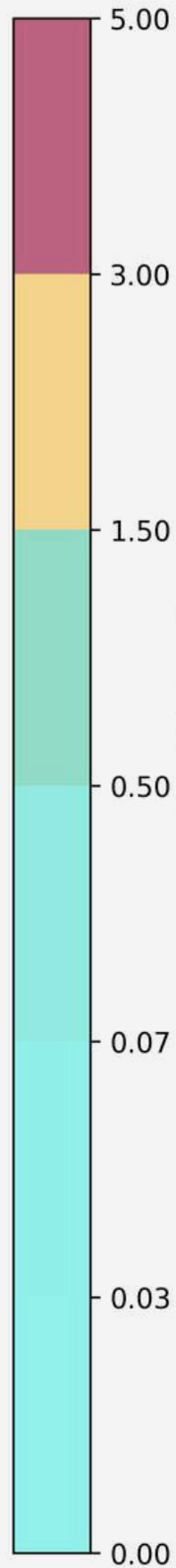
Capteur H₂S de
Madininair

D'après
échouages
relevés le



Frégate

Concentration H₂S (ppm)



Zones de
décomposition
relevées



Barrages à sargasse
en mer



Établissement
d'accueil pour enfants
(école, crèche...)



Établissement de
soin

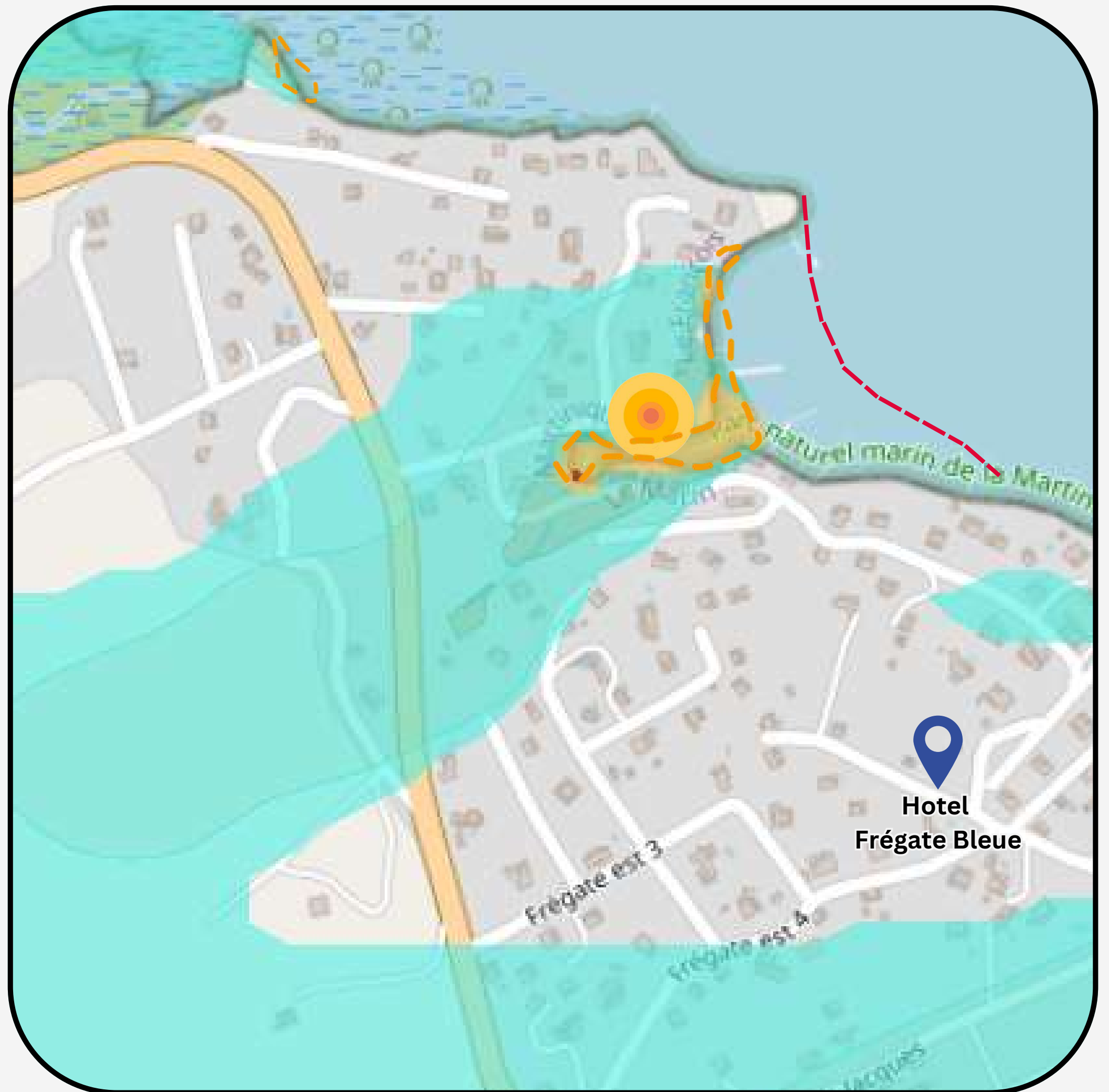


Établissement
recevant du public
/ des touristes

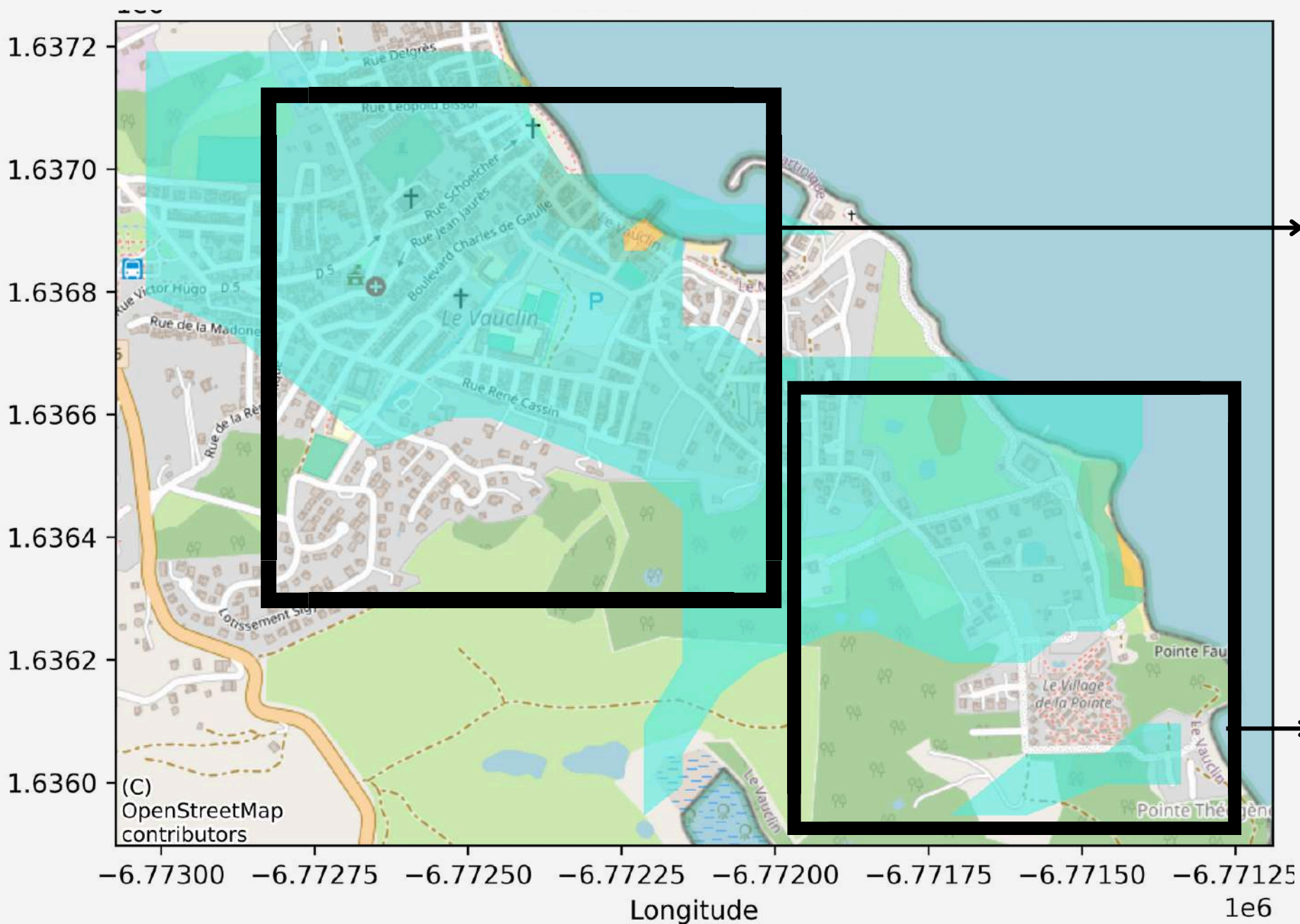


Capteur H₂S de
Madininair

D'après
échouages
relevés le



Secteur Vauclin



Secteur bourg



Secteur Pte Faula

Facteur d'émission :

$$\xi = 5.15e-4 \text{ g/m}^2/\text{s}$$

(décomposition sur plage et en mer)

Moyenne des concentrations sur
période :

19
Sept. 2024

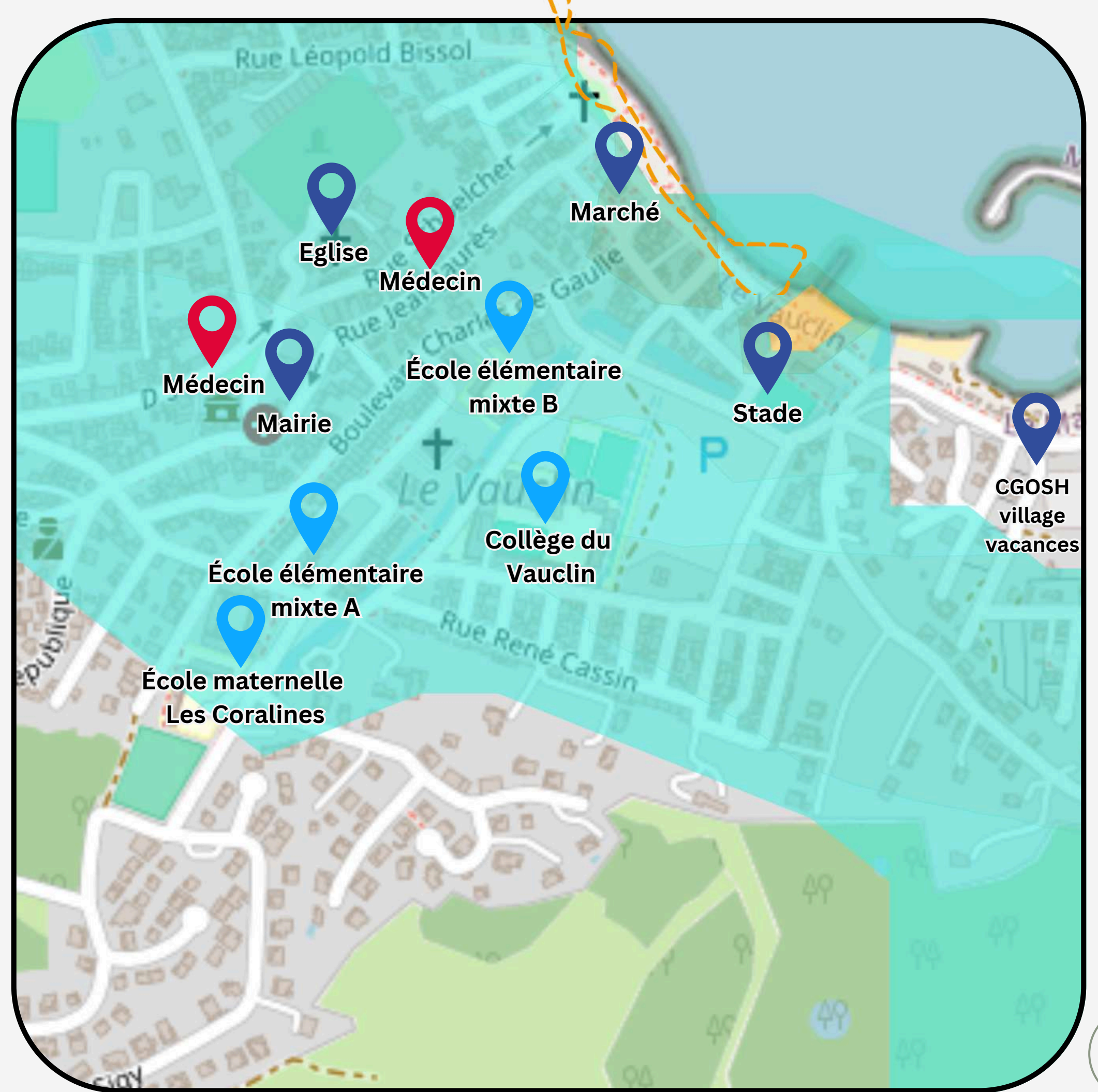
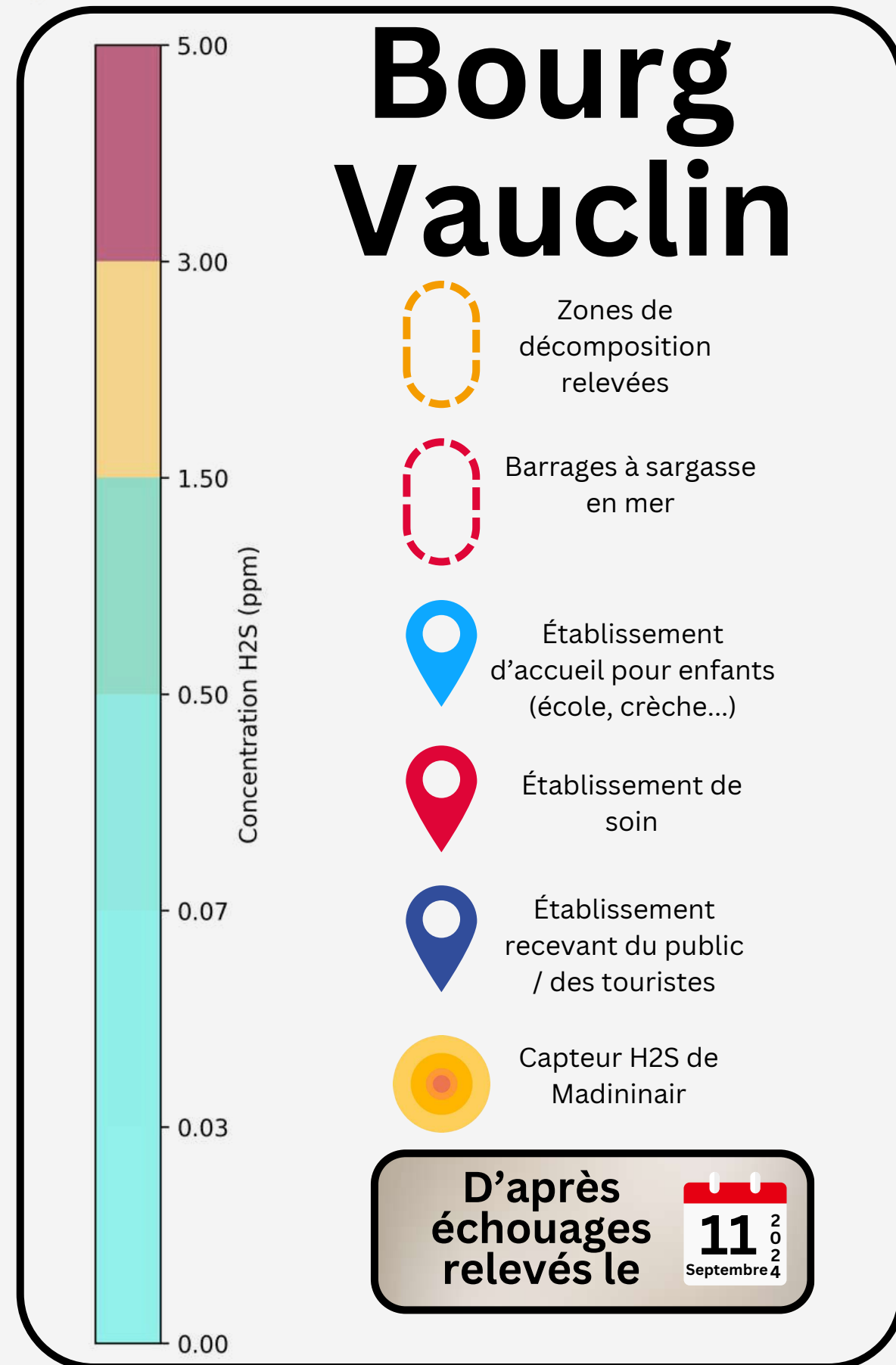
24
Sept. 2024

D'après
échouages
relevés le

11
Sept. 2024

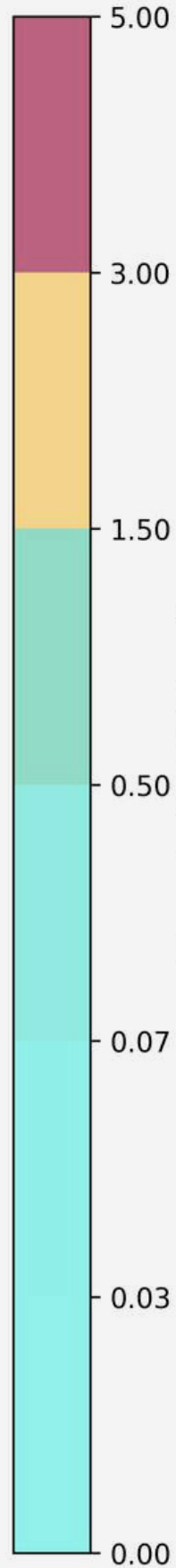
Démographie :

- \approx 1350 habitants touchés
- age moyen : 40 ans
- Milieu semi-urbain



Pointe Faula

Concentration H₂S (ppm)



Zones de
décomposition
relevées



Barrages à sargasse
en mer



Établissement
d'accueil pour enfants
(école, crèche...)



Établissement de
soin

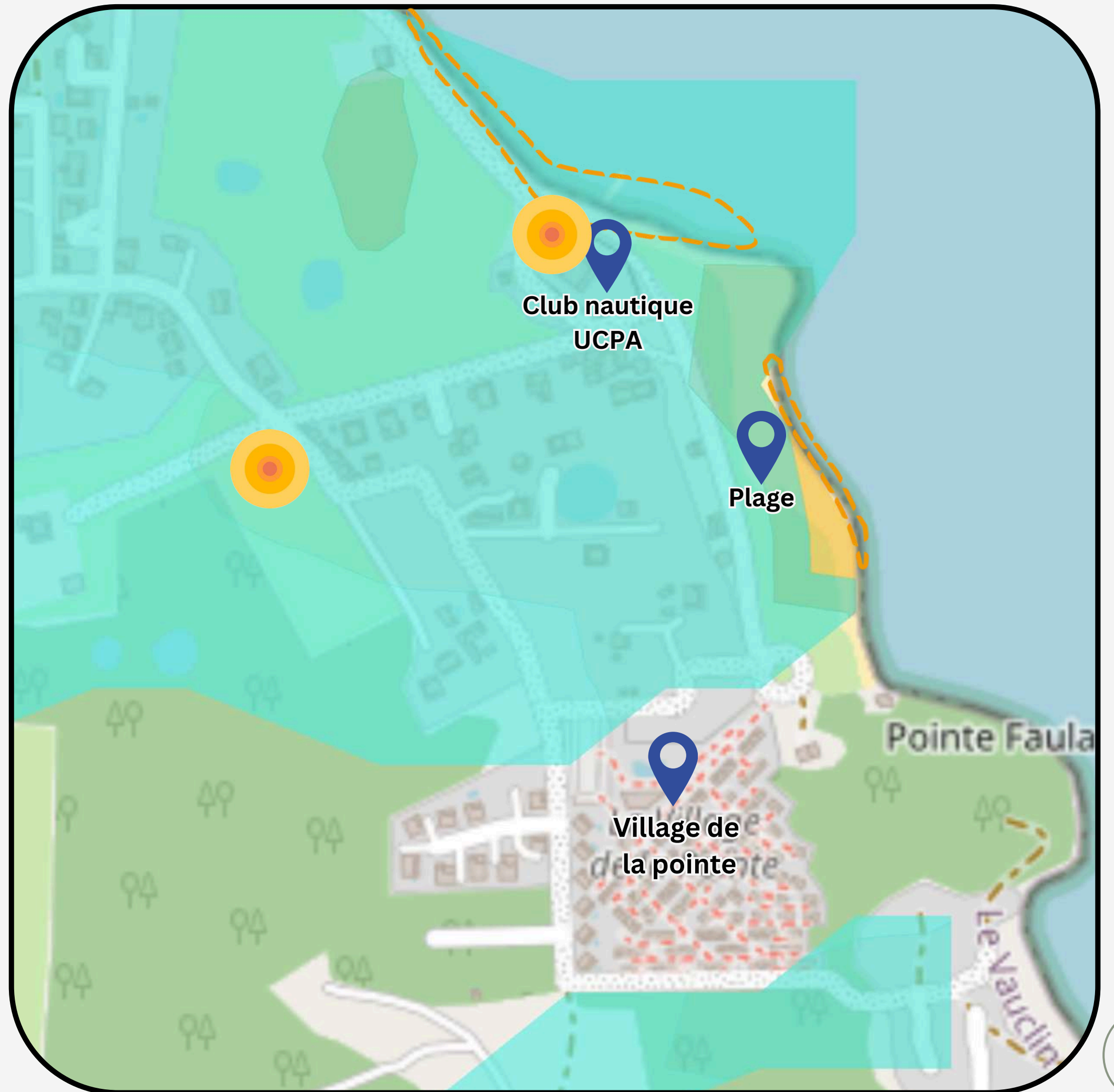


Établissement
recevant du public
/ des touristes

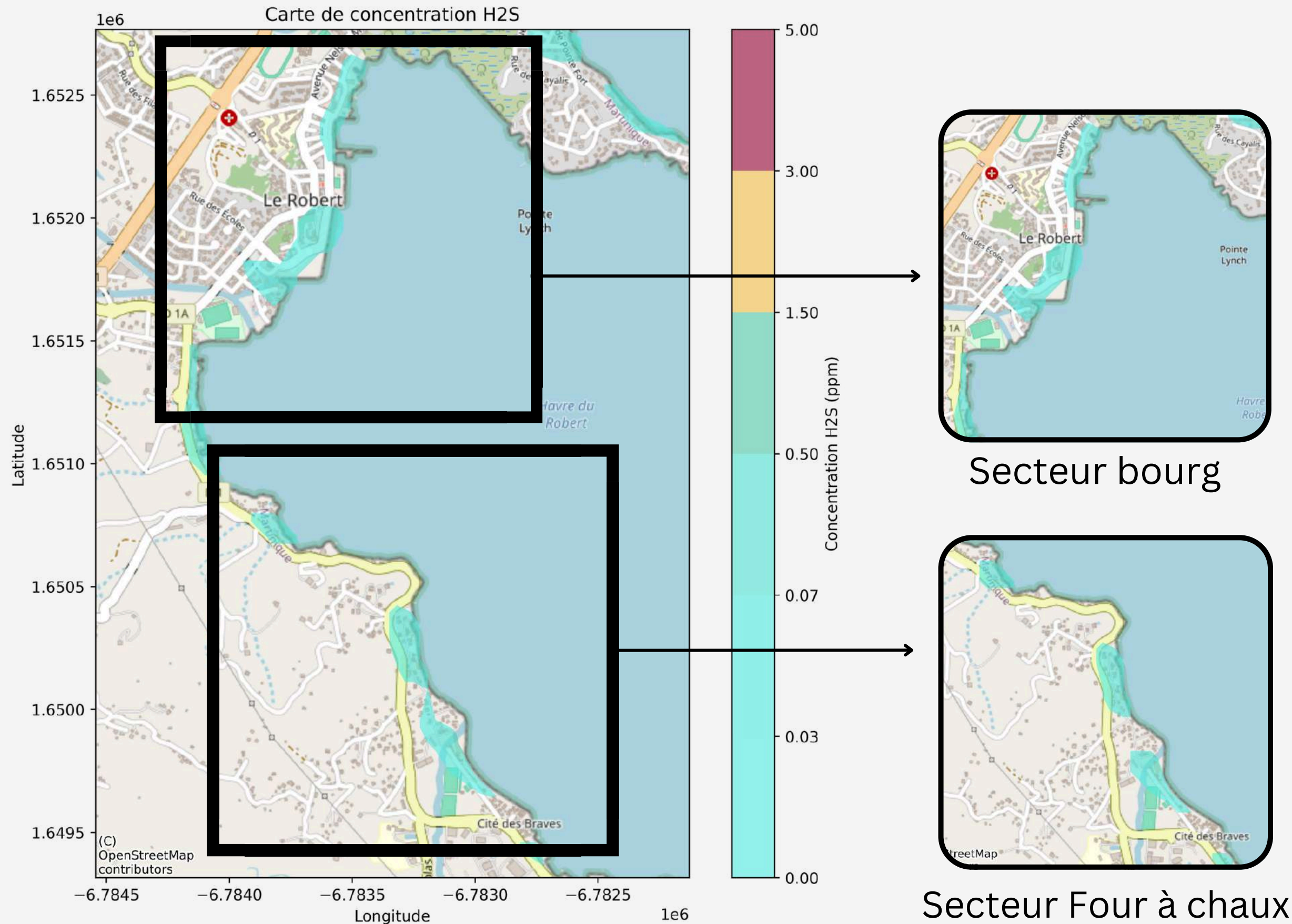


Capteur H₂S de
Madininair

D'après
échouages
relevés le



Secteur Robert



Facteur d'émission :
 $\xi = 5.15 \text{e-4 g/m}^2/\text{s}$
 (décomposition en mer)

Moyenne des concentrations sur
période :



**D'après
échouages
relevés le**

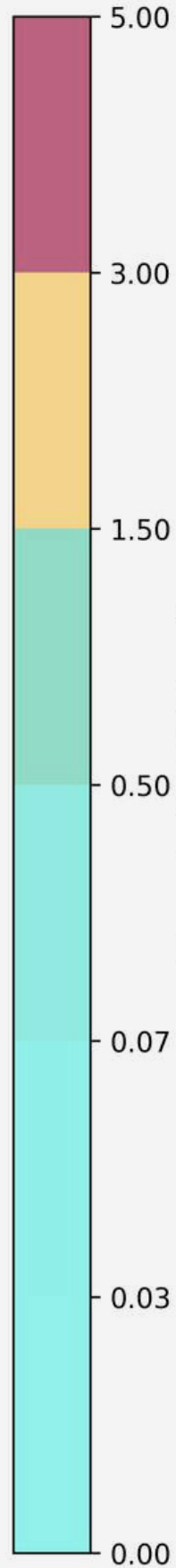


Démographie :

- \simeq 800 habitants touchés
- age moyen : 46 ans
- Milieu semi-urbain

Bourg Robert

Concentration H₂S (ppm)



Zones de
décomposition
relevées



Barrages à sargasse
en mer



Établissement
d'accueil pour enfants
(école, crèche...)



Établissement de
soin

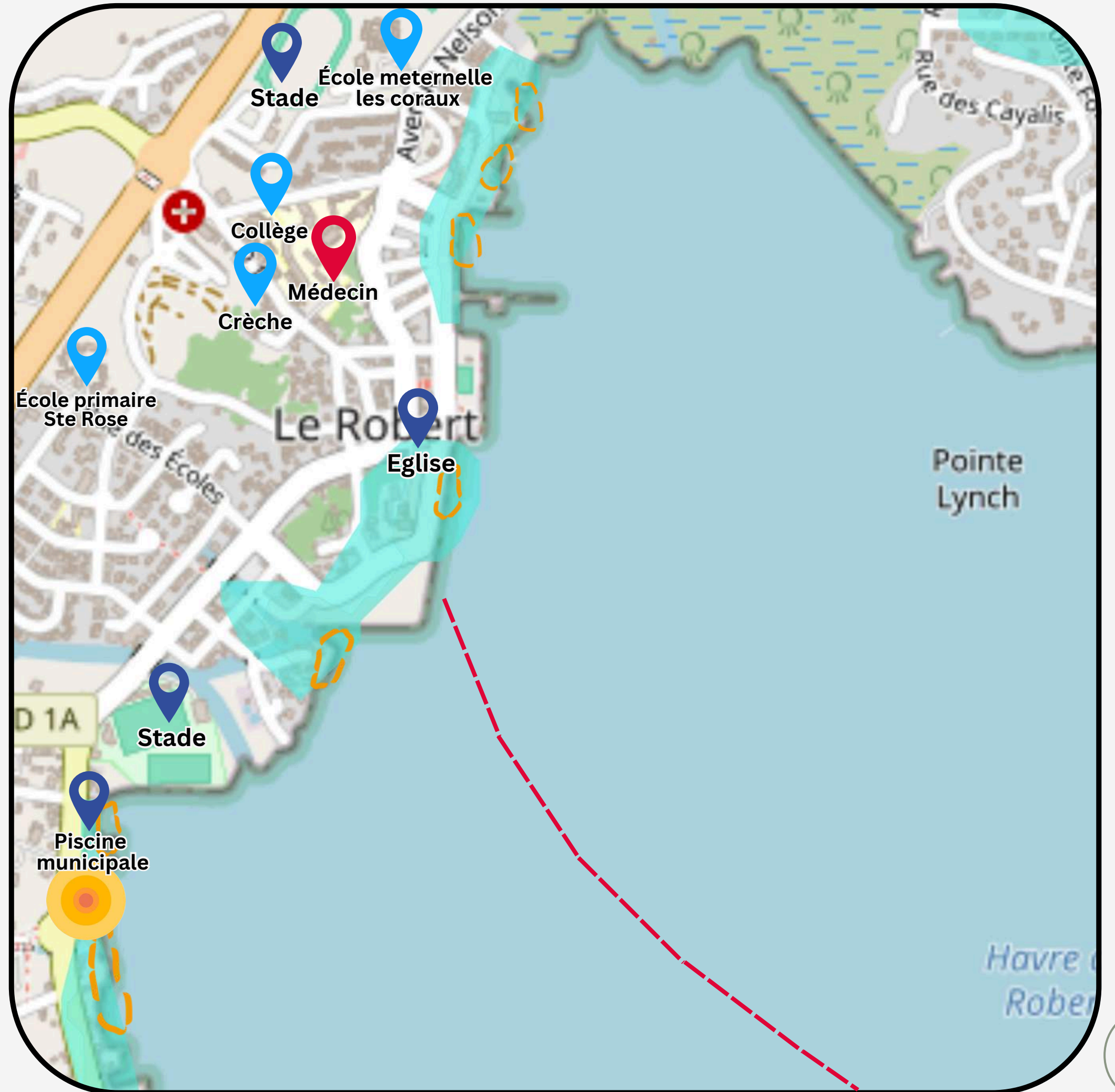


Établissement
recevant du public
/ des touristes



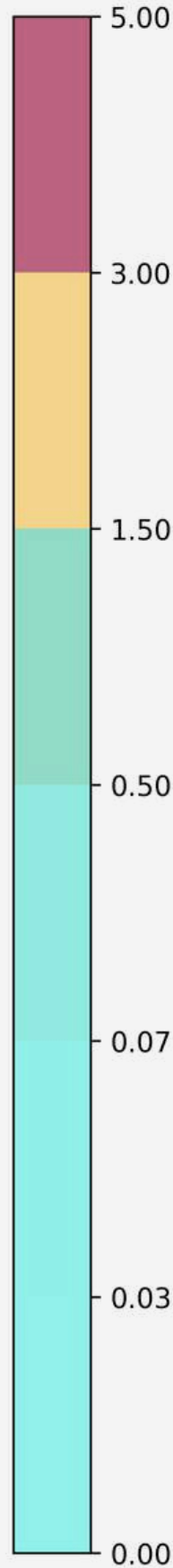
Capteur H₂S de
Madininair

D'après
échouages
relevés le



Four à Chaux

Concentration H₂S (ppm)



Zones de
décomposition
relevées



Barrages à sargasse
en mer



Établissement
d'accueil pour enfants
(école, crèche...)



Établissement de
soin



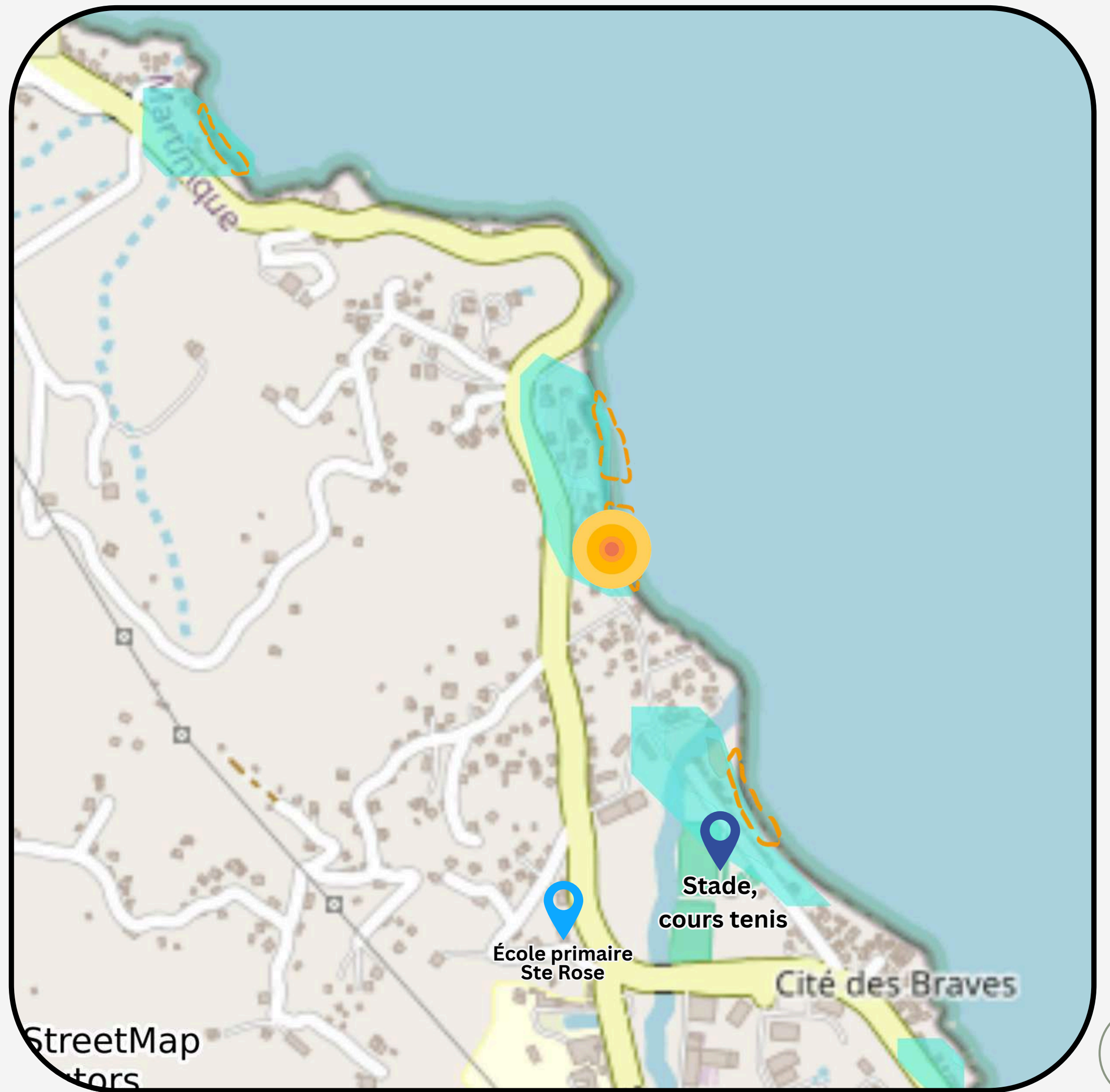
Établissement
recevant du public
/ des touristes



Capteur H₂S de
Madininair

D'après
échouages
relevés le

29²⁰²⁴
Août



04

CONCLUSION

+2500

habitants exposés à des
concentrations de
+0,03ppm de H₂S sur les
zones étudiées

+100

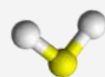
habitants exposés à de
très fortes concentrations
(+1.5ppm en moyenne sur +4
jours)

5

établissements scolaires
en zone exposée

3

barrages installés
lors des mesures



[1] Météo France, “Données climatologiques de base - horaires”



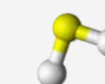
[2] DEAL Martinique



[3] Copernicus, Corine Landcover



[4] IGN, géo-services



[5] CERC, NUMTECH, ADMS



[6] ARS Martinique & Guadeloupe

