



ÉTUDE DES CONCENTRATIONS EN H₂S - TUBES PASSIFS -

**Robert - François - Vauclin - Marin -
Sainte-Anne - Diamant
- AOÛT À SEPTEMBRE 2011 -**





Sommaire

I	Introduction	3
II	Le sulfure d'hydrogène, H ₂ S	5
II.1	Origine et sources	5
II.2	Réglementation et Norme	5
II.3	Effet sur la santé	5
III	Matériels et méthode.....	6
III.1	Prélèvement du H ₂ S.....	6
III.2	Analyse du H ₂ S.....	6
IV	Campagnes de mesure	7
IV.1	Sites de mesure.....	7
IV.2	Périodes de mesure.....	9
IV.3	Paramètres météorologiques.....	9
IV.4	Fiabilité de la mesure.....	10
V	Résultats chez les particuliers et dans les hôtels (Tableaux VII.1 et VII.2)	11
V.1	En air intérieur	11
V.2	En air extérieur (terrasse et quartier)	14
VI	Les résultats des écoles et crèches (Tableau VII.3)	19
VII	Conclusion	21



I Introduction

L'Association Régionale de surveillance de la qualité de l'air en Martinique MADININAIR dispose actuellement de 8 stations de mesure dispersées stratégiquement sur l'agglomération de Fort de France / Lamentin / Schœlcher, objectif premier de couverture du département en tant que zone de plus de 100 000 habitants. Ces stations mesurent en continu divers polluants : le dioxyde de soufre SO₂, les oxydes d'azote NO_x, le monoxyde de carbone CO, l'ozone O₃, les particules PM10 (inférieures à 10 microns), les particules fines PM2,5 (inférieures à 2,5 microns) et le benzène.

Mais les missions de l'association sont également de pouvoir répondre à des demandes plus spécifiques et ponctuelles concernant l'étude de la qualité de l'air sur différentes zones où aucune mesure en continu n'est réalisée.

Depuis quelques semaines, des algues brunes de type sargasses échouent sur la côte atlantique de la Martinique. Sur les plages, dans les criques ou dans les mangroves, ces algues se décomposent et émettent un gaz malodorant : le sulfure d'hydrogène, H₂S (exemple de plages, photos Figure I.1).



**Figure I.1 : Photos des plages au Robert Pointe Savane, au Robert Bourg et au Vauclin bourg.
Photos prises le 26 août 2011**



Suite à cela, l'Agence Régionale de Santé, ARS, enregistre des plaintes de la population à proximité du littoral atlantique et sud. En effet, depuis l'arrivée de ces algues, la population se plaint de dégât matériel, notamment sur l'argent et les PVC, et plus inquiétant, de gênes respiratoires et parfois même de symptômes d'irritation.

Dans un premier temps, Madininair a ainsi été sollicité par l'ARS dans le but de réaliser une étude de la qualité de l'air dans les habitations et dans l'air ambiant extérieur des zones impactées par ces algues. Suite aux plaintes répertoriées, l'ARS a listé les sites les plus problématiques et indiqués à Madininair les lieux de mise en place des dispositifs de mesure du H₂S.

Dans un second temps, Madininair, faisant suite à la demande de l'ARS, a également mesuré les quantités de H₂S dans l'air, dans 8 établissements scolaires à proximité du littoral.

L'objectif de cette étude est donc de réaliser la mesure des concentrations en H₂S sur les sites, répertoriés comme prioritaires, pouvant être comparées aux valeurs toxicologiques de référence.



II Le sulfure d'hydrogène, H₂S

II.1 Origine et sources

Le sulfure d'hydrogène est produit par la dégradation des protéines contenant du soufre et est responsable d'une odeur désagréable d'œuf pourri. Le sulfure d'hydrogène est naturellement présent dans le pétrole, le gaz naturel, les gaz volcaniques et les sources chaudes. Il peut résulter de décomposition bactérienne de la matière organique dans des environnements pauvres en oxygène. Il est également produit par les déchets humains et animaux. Le sulfure d'hydrogène peut également provenir des activités industrielles, telles que la transformation des produits alimentaires, du traitement des eaux usées, des hauts-fourneaux, des papeteries, des tanneries et des raffineries de pétrole.

II.2 Réglementation et Norme

VTR pour une exposition aigue (inférieure à 14 jours)	0,07 ppm	98 µg/m ³
VTR pour une exposition intermédiaire (14 à 365 jours)	0,02 ppm	28 µg/m ³

Tableau II.1 : Normes H₂S.

II.3 Effet sur la santé

Le sulfure d'hydrogène (H₂S) est un gaz dangereux. Classé comme gaz asphyxiants chimiques, il entre immédiatement en réaction chimique avec l'hémoglobine du sang, empêchant le transport de l'oxygène jusqu'aux tissus et aux organes vitaux du corps. À faible concentration, c'est un gaz facile à détecter du fait de son odeur caractéristique d'œuf pourri, mais à des concentrations élevées, il provoque la paralysie du nerf olfactif et donc la perte d'odorat. À ces fortes concentrations, le sulfure d'hydrogène cause instantanément la paralysie et la mort. L'inhalation du gaz, même en quantité relativement faible, peut entraîner une perte de connaissance. L'exposition à des concentrations inférieures peut avoir comme conséquence des irritations des yeux, de la gorge, une toux douloureuse, un souffle court et un épanchement de fluide dans les poumons. Ces symptômes disparaissent habituellement en quelques semaines. L'exposition à long terme à de faible concentration peut avoir pour conséquence : fatigue, perte d'appétit, maux de tête, irritabilité, pertes de mémoire et vertiges.



III Matériels et méthode

III.1 Prélèvement du H₂S

Le prélèvement s'effectue à l'aide d'un échantillonneur passif, composé d'une cartouche en polypropylène microporeux imprégné d'acétate de zinc. Le sulfure d'hydrogène est chimiabsorbé sous forme de sulfure de zinc stable. Le sulfure est récupéré avec de l'eau; en présence d'un oxydant, tel que le chlorure ferrique, et dans un milieu très acide, il réagit avec l'ion N,N-diméthyl-p-phénylènediammonium en produisant du bleu de méthylène.

III.2 Analyse du H₂S

L'analyse des cartouches est également effectuée par un laboratoire français. La concentration du bleu de méthylène est mesurée par la spectrophotométrie visible. Les concentrations sont communiquées en µg/m³.



IV Campagnes de mesure

IV.1 Sites de mesure

Particuliers et hôtels

Les zones de mesure ont été définies par l'ARS, compte-tenu des plaintes répertoriées (Figure IV.1).

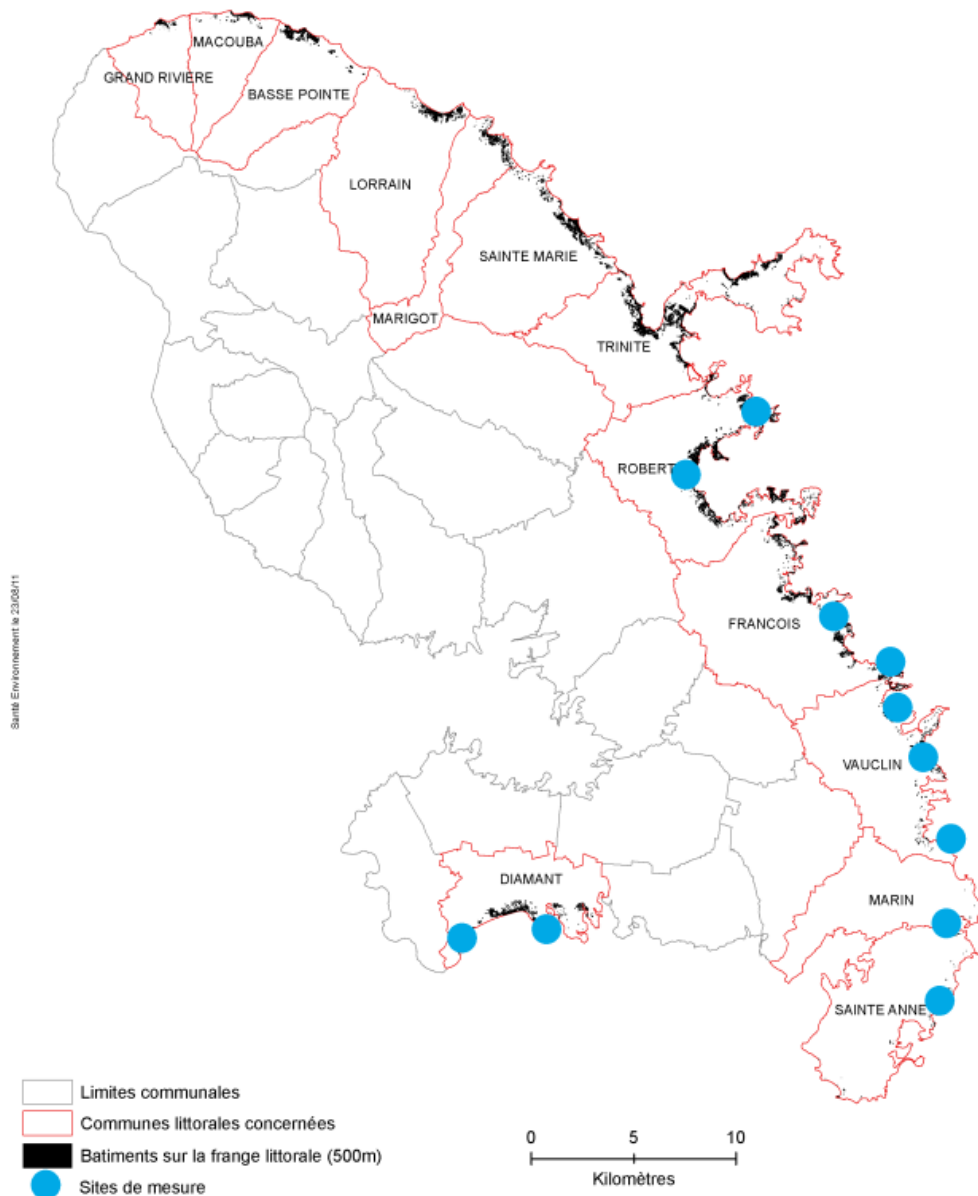


Figure IV.1 : Cartes d'implantation des sites de mesure. (Source : ARS Martinique)



Sur chaque site de mesure, 4 tubes d'H₂S ont été disposés :

- Chez les particuliers : un tube a été disposé dans le salon, un dans une chambre à coucher occupée, un sur la terrasse côté mer et un dans le quartier.
- Dans les hôtels, du Vauclin et du Diamant, les tubes ont été disposés dans le hall d'accueil, le bureau ou salle de réception, sur la terrasse et dans le quartier.

Les tubes ont été disposés selon les critères d'occupation des pièces et de gêne olfactive des habitants. Ainsi, les pièces investiguées sont susceptibles d'être les zones les plus impactées des habitations.

Etablissements scolaires :

La mesure du H₂S a été réalisée dans 7 établissements. Ceux-ci ont été sélectionnés par l'ARS selon leur proximité du littoral et la gêne olfactive du personnel des établissements. Les établissements se situent sur la côte atlantique, dans les communes du Robert et du François (Tableau IV.1).

Communes	Quartier	Nom établissement
Robert	Pointe Savane	Crèche de Pointe Savane
	Pointe Lynch	L'école élémentaire de Pointe Lynch
	Cité la croix	Maternelle de Cité la croix
	Courbaril	Collège III
François	Bourg	Collège la Jetée
		Lycée la Jetée
	Dostaly	Maternelle les coccinelles
		Maternelle de Dostaly

Tableau IV.1 : Etablissements scolaires investigués

Pour chaque établissement, les tubes ont été placés sur un site en intérieur et un site en extérieur, à l'exception des établissements de la jetée où un tube a été placé dans une salle du collège et du lycée et un seul tube a été placé à l'extérieur pour les deux établissements.



IV.2 Périodes de mesure

Pour tous les sites de mesure, les prélèvements de H₂S sont effectués pendant environ une semaine.

Particuliers et hôtels

Chez les particuliers et dans les hôtels, deux campagnes ont été réalisées :

- Campagne 1 : du 29 août au 05 septembre 2011 chez les particuliers et du 02 au 07 septembre 2011 dans les hôtels
- Campagne 2 : du 07 au 13 septembre 2011

Remarque : *les habitants du quartier du Cap-Est n'étant pas présents le 13 septembre 2011, les échantillons ont été ramassés le 14 septembre.*

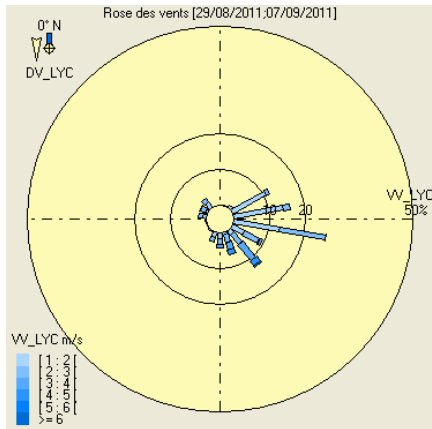
Etablissements scolaires :

Pour les établissements scolaires, une seule campagne a été réalisée, du 05 au 12 septembre 2011.

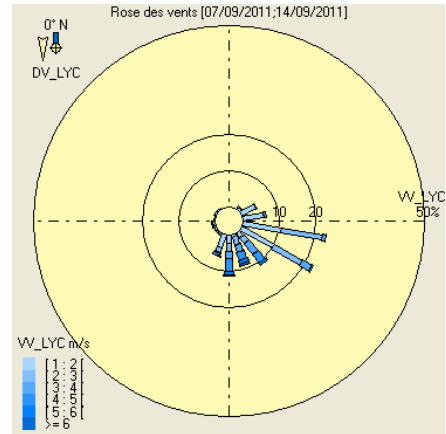
IV.3 Paramètres météorologiques

Lors de la campagne 1, du 29 août au 07 septembre 2011, le temps est beau à mitigé sur la période avec des vents faibles à modérés. Le 02, 04 et 05 septembre 2011, le temps est beau en matinée. Cependant, la chaleur est à l'origine d'épisodes pluvieux dès le début de l'après-midi. De plus, les vents sont orientés principalement de secteur Est (*Rose des vents ci-dessous*).

Lors de la campagne 2, du 07 au 14 septembre, le temps est beau à mitigé du 11 au 14 septembre 2011. Durant ces 4 jours, le vent est faible le 12 et 13 septembre 2011, et modéré le 11 et 14 septembre 2011. La période est marquée par le passage du cyclone Maria dans le nord des petites Antilles à l'origine d'un temps pluvieux et d'un vent soutenu du 07 au 10 septembre 2011. De plus, les vents sont orientés principalement de secteur Est à Est-sud-est (*Rose des vents ci-dessous*).



Rose des vents de la Campagne 1



Rose des vents de Campagne 2

IV.4. Fiabilité de la mesure

Durant les différentes campagnes de mesure, un blanc et un double sont réalisés à chaque campagne.

Le blanc est une cartouche d'H₂S qui reste hermétiquement fermée pendant la durée du prélèvement, permettant de quantifier les contaminations des tubes. Pour chaque campagne, le blanc ne présente aucune contamination et les concentrations en H₂S mesurées restent en dessous de la limite de quantification.

Le double est implanté sur un site de mesure identique à un échantillon et pendant la même durée. Il permet une répétabilité des résultats et est donc censé donner des résultats identiques. Pour chaque campagne de mesure, les résultats entre l'échantillon et son double est significativement identique.



v Résultats chez les particuliers et dans les hôtels (Tableaux VII.1 et VII.2)

V.1 En air intérieur

Les mesures sont effectuées à l'intérieur des habitations, dans le salon et une des chambres occupées du domicile. Dans l'hôtel du Vauclin, les tubes intérieurs ont été placés à l'accueil au rez-de-chaussée et dans la salle de restauration à l'étage, les deux salles les plus occupées par la clientèle et le personnel. A l'hôtel du Diamant, les tubes intérieurs ont été placés dans le bureau derrière l'accueil occupé par le personnel de l'hôtel et dans le hall d'accueil.

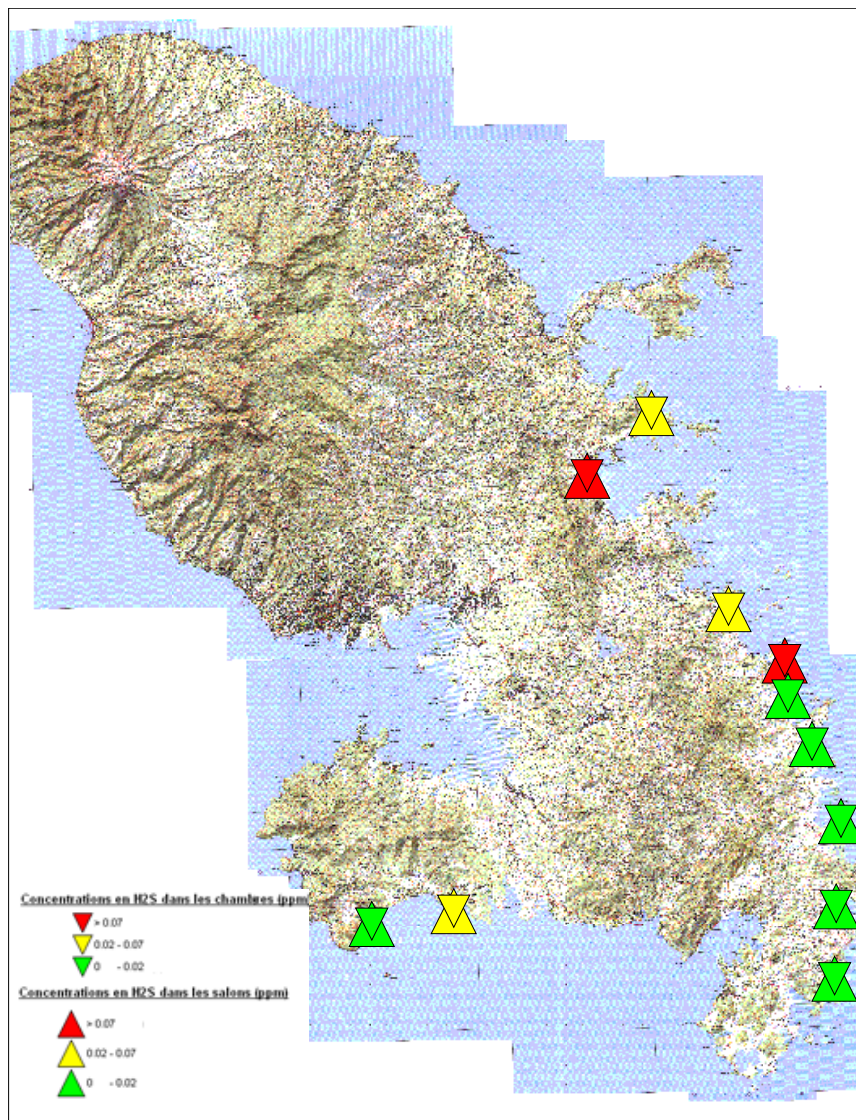


Figure V.1 : Concentrations en H₂S (ppm) dans les chambres et les salons sur les sites de mesure durant la campagne 1 : 29/08/11 au 05/09/11



La Figure V.1 représente les dépassements des valeurs toxicologiques de référence en H₂S sur les différents sites de mesure en intérieur lors de la campagne 1, du 29 août au 07 septembre 2011 :

- En rouge, les concentrations en H₂S mesurées sur ces sites dépassent la valeur toxicologique de 0,07ppm.
- En jaune, les concentrations en H₂S mesurées sur ces sites dépassent la valeur toxicologique de 0,02ppm mais sont en dessous de la valeur toxicologique de 0,07ppm.
- En vert, les concentrations en H₂S mesurées ne dépassent aucune valeur toxicologique et sont donc inférieures à 0,02ppm.

Les concentrations en H₂S mesurées dans les habitations et les hôtels sont relativement équivalentes d'une pièce à l'autre. En effet, si la concentration en H₂S dépasse une valeur toxicologique dans les salons des habitations, accueil et bureau des hôtels du Vauclin et du Diamant respectivement (triangles), cette valeur toxicologique est dépassée également dans les chambres des habitations, restaurants et accueil des hôtels du Vauclin et du Diamant respectivement (triangles inversés).

De plus, la valeur toxicologique de référence de 0,07ppm est dépassée sur 2 sites de mesure :

- Dans l'habitation du quartier de Courbaril au Robert
- Dans l'habitation du quartier du Cap-Est au François

La valeur toxicologique de référence de 0,02ppm est dépassée sur 3 sites de mesure :

- Dans l'habitation du quartier de Pointe Savane au Robert
- Dans l'habitation du quartier de Frégate Est au François
- Dans le bureau et l'accueil dans l'hôtel du quartier de la Cherry au Diamant

Les concentrations en H₂S mesurées sont en dessous des valeurs toxicologiques de référence sur 6 sites de mesure :

- Dans l'habitation du quartier de la Baie des Mulets au Vauclin
- Dans le bourg du Vauclin
- A l'accueil et dans la salle de restaurant de l'hôtel du quartier du petit Macabou au Vauclin
- Dans l'habitation du quartier du Cap Macré au Marin
- Dans l'habitation du quartier de Saint-Michel à Sainte-Anne
- Dans l'habitation de l'Anse Cafard au Diamant

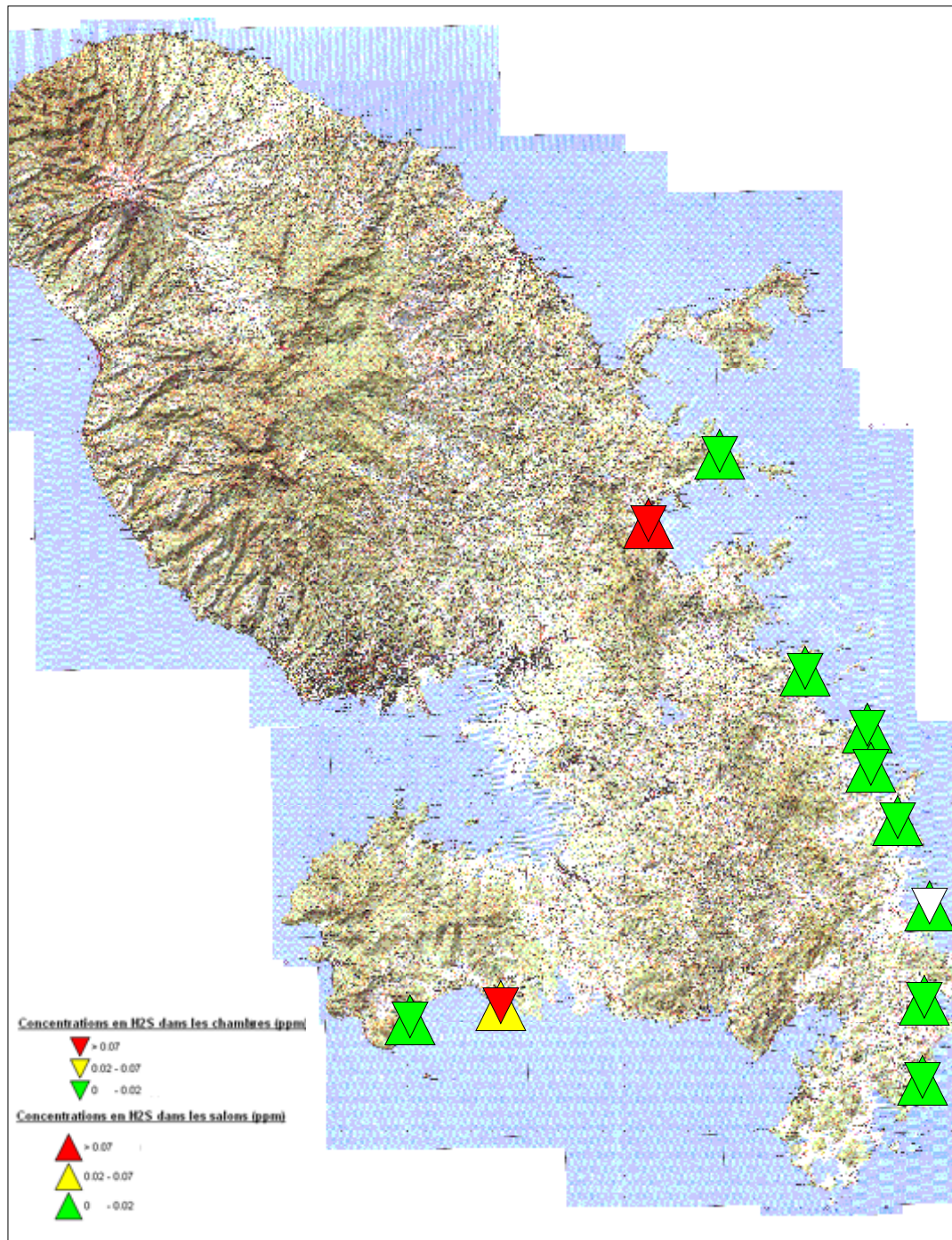


Figure V.2 : Concentrations en H₂S (ppm) dans les chambres et les salons sur les sites de mesure durant la campagne 2 : 07/09/11 au 13/09/11 (14/09/11 pour les sites du Cap-Est)

La Figure V.2 représente les dépassements des valeurs toxicologiques de référence en H₂S sur les différents sites de mesure en intérieur lors de la campagne 2, du 07 au 13 septembre 2011 (au 14 septembre 2011 sur le site du Cap-Est).

Remarque : le marqueur blanc sur la carte indique que le tube a été perdu lors du prélèvement.



Les concentrations en H₂S mesurées dans les habitations sont relativement équivalentes d'une pièce à l'autre, tout comme la campagne 1, excepté dans l'hôtel du Diamant. En effet, les concentrations en H₂S dans le bureau et dans l'accueil sont relativement différentes.

La valeur toxicologique de référence de 0,07ppm est dépassée sur 2 sites de mesure :

- Dans l'habitation du quartier de Courbaril au Robert
- Dans l'accueil de l'hôtel du Diamant

La valeur toxicologique de référence de 0,02ppm est dépassée sur 1 site de mesure :

- Dans le bureau de l'hôtel du quartier de la Cherry au Diamant

Les concentrations en H₂S mesurées sont en dessous des valeurs toxicologiques de référence sur 9 sites de mesure :

- Dans l'habitation du quartier de Pointe Savane au Robert
- Dans l'habitation du quartier de Frégate Est au François
- Dans l'habitation du quartier du Cap-Est au François
- Dans l'habitation du quartier de la Baie des Mulets au Vauclin
- Dans le bourg du Vauclin
- A l'accueil et dans la salle de restaurant de l'hôtel du quartier du petit Macabou au Vauclin
- Dans l'habitation du quartier du Cap Macré au Marin
- Dans l'habitation du quartier de Saint-Michel à Sainte-Anne
- Dans l'habitation de l'Anse Cafard au Diamant

V.2 En air extérieur (terrasse et quartier)

Les mesures en extérieur sont effectuées sur chaque site en 2 points de mesure. Un point est situé en extérieur de l'habitation ou de l'hôtel investigués, ce point a été disposé sur les terrasses ou les balcons. Un point est situé dans le quartier où se situe l'habitation ou l'hôtel investigués.

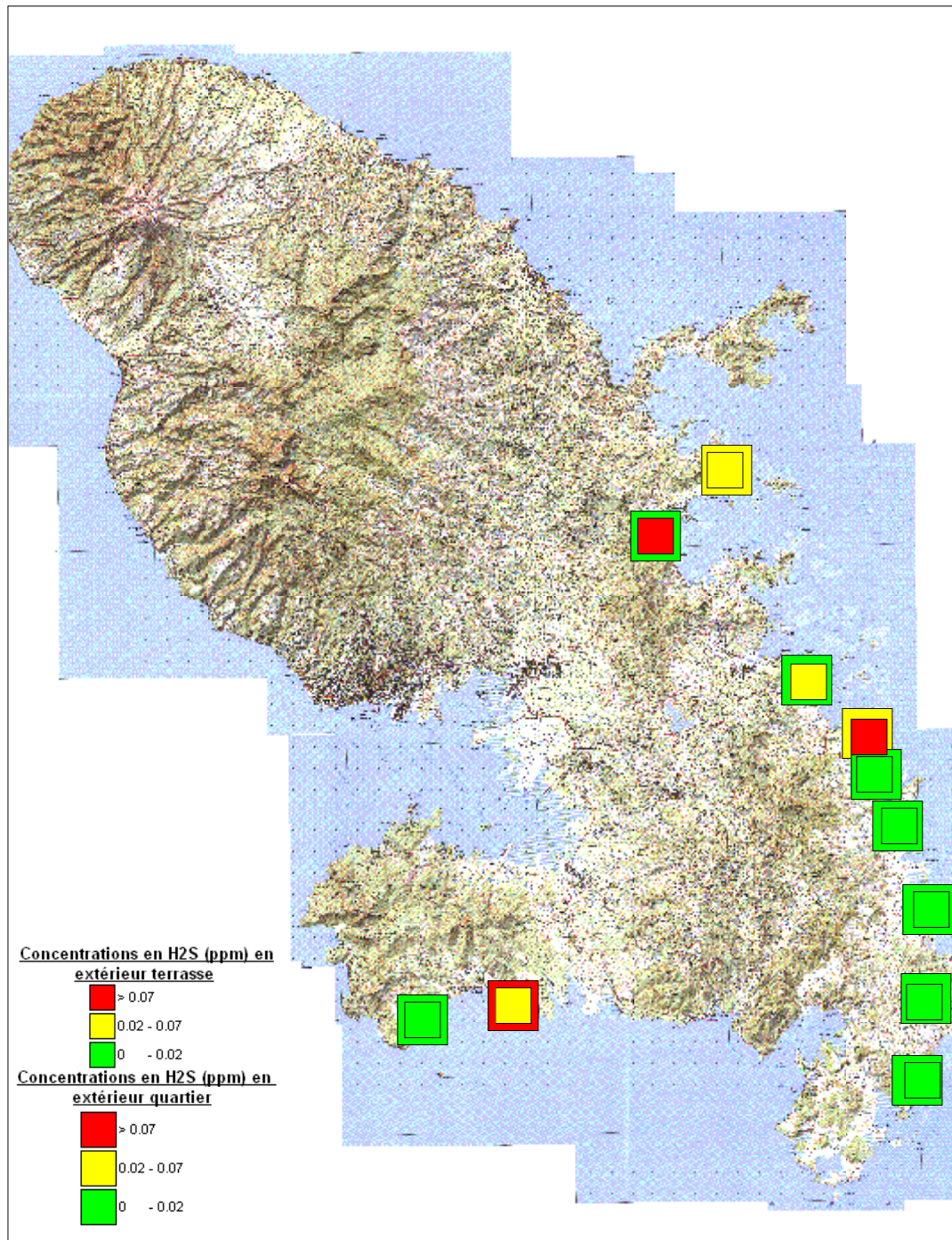


Figure V.3 : Concentrations en H₂S (ppm) en air ambiant extérieur sur les sites de mesure durant la campagne 1 : 29/08/11 au 05/09/11

La Figure V.3 représente les dépassements des valeurs toxicologiques de référence en H₂S sur les différents sites de mesure en extérieur lors de la campagne 1, du 29 août 2011 au 05 septembre 2011 :

- En rouge, les concentrations en H₂S mesurées sur ces sites dépassent la valeur toxicologique aigue de 0,07ppm.



- En jaune, les concentrations en H₂S mesurées sur ces sites dépassent la valeur toxicologique chronique de 0,02ppm mais sont en dessous de la valeur toxicologique de 0,07ppm.
- En vert, les concentrations en H₂S mesurées ne dépassent aucune valeur toxicologique et sont donc inférieures à 0,02ppm.

La valeur toxicologique de référence de 0,07ppm est dépassée sur 3 sites de mesure :

- Sur la terrasse de l'habitation située au quartier Courbaril du Robert
- Sur le balcon de la maison du Cap-Est au François
- Dans le quartier de la Cherry au Diamant

La valeur toxicologique de référence de 0,02ppm est dépassée sur 4 sites de mesure :

- Sur la terrasse et dans le quartier de Pointe Savane au Robert
- Sur la terrasse de l'habitation du quartier Frégate Est au François
- Dans le quartier du Cap-Est au François
- Sur la terrasse de l'hôtel de la Cherry au Diamant

Les concentrations en H₂S mesurées sont en dessous des valeurs toxicologiques de référence sur 8 sites de mesure :

- Dans le quartier Courbaril au Robert, ce site est situé derrière la maison, à proximité de la route.
- Dans le quartier de Frégate Est au François
- Sur la terrasse de l'habitation et dans le quartier de la Baie des Mulets au Vauclin
- Dans le bourg du Vauclin
- Sur la terrasse et dans le quartier de l'hôtel du petit Macabou au Vauclin
- Sur la terrasse et dans le quartier du Cap Macré au Marin
- Sur la terrasse et dans le quartier de Saint-Michel à Sainte-Anne
- Sur la terrasse et dans le quartier de l'Anse Cafard au Diamant

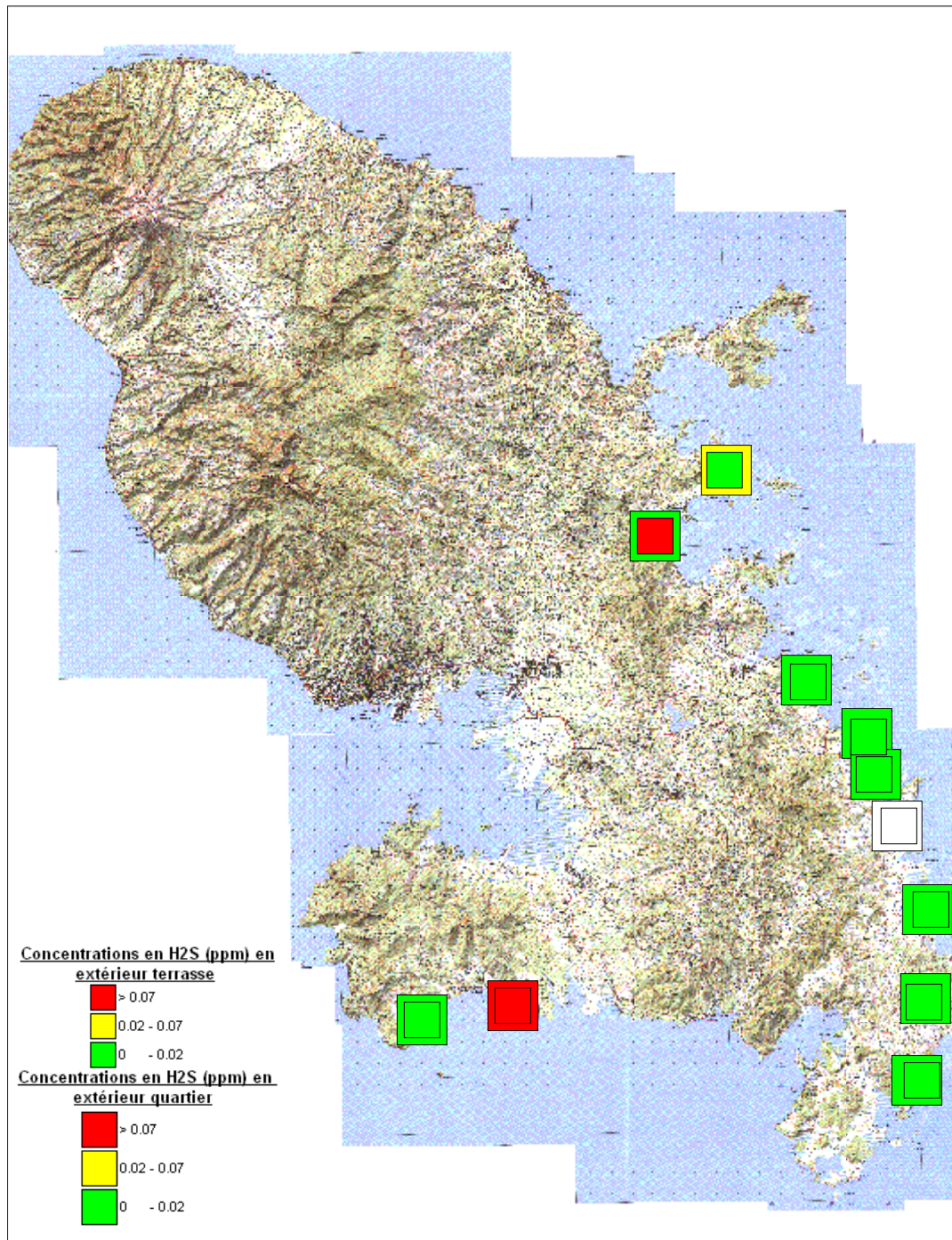


Figure V.4 : Concentrations en H₂S (ppm) en air ambiant extérieur sur les sites de mesure durant la campagne 2 : 07/09/11 au 13/09/11 (14/09/11 pour le site de la terrasse au Cap-Est)

La Figure V.4 représente les dépassements des valeurs toxicologiques de référence en H₂S sur les différents sites de mesure en extérieur lors de la campagne 2, du 07 au 13 septembre 2011 (14 septembre 2011 pour la terrasse au Cap-Est).

Remarque : les marqueurs blancs sur la carte indiquent que les tubes ont été perdus lors du prélèvement.



La valeur toxicologique de référence de 0,07ppm est dépassée sur 2 sites de mesure :

- Sur la terrasse de l'habitation située au quartier Courbaril du Robert
- Sur la terrasse et dans le quartier de l'hôtel à la Cherry au Diamant

La valeur toxicologique de référence de 0,02ppm est dépassée sur 1 site de mesure :

- Dans le quartier de Pointe Savane au Robert

Les concentrations en H₂S mesurées sont en dessous des valeurs toxicologiques de référence sur 9 sites de mesure :

- Sur la terrasse de l'habitation de Pointe Savane au Robert
- Dans le quartier Courbaril au Robert
- Sur la terrasse de l'habitation et dans le quartier de Frégate Est au François
- Sur la terrasse de l'habitation et dans le quartier de la Baie des Mulets au Vauclin
- Sur la terrasse et dans le quartier de l'hôtel du petit Macabou au Vauclin
- Sur la terrasse et dans le quartier du Cap Macré au Marin
- Sur la terrasse et dans le quartier de Saint-Michel à Sainte-Anne
- Sur la terrasse et dans le quartier de l'Anse Cafard au Diamant



VI Les résultats des écoles et crèches (Tableau VII.3)

Les écoles et crèches ont été sélectionnées par l'ARS selon la proximité de la côte et les gênes olfactives. 8 établissements ont été retenus, 4 au Robert et 4 au François. Dans chaque établissement, 2 tubes ont été disposés, un à l'intérieur de l'établissement, dans une salle de classe ou une salle d'activité et un à l'extérieur et dans l'enceinte de l'établissement et au plus près de la côte. Cependant, dans le quartier de la jetée au François, un tube extérieur a été placé pour les deux établissements collège et lycée, compte-tenu de leur proximité.

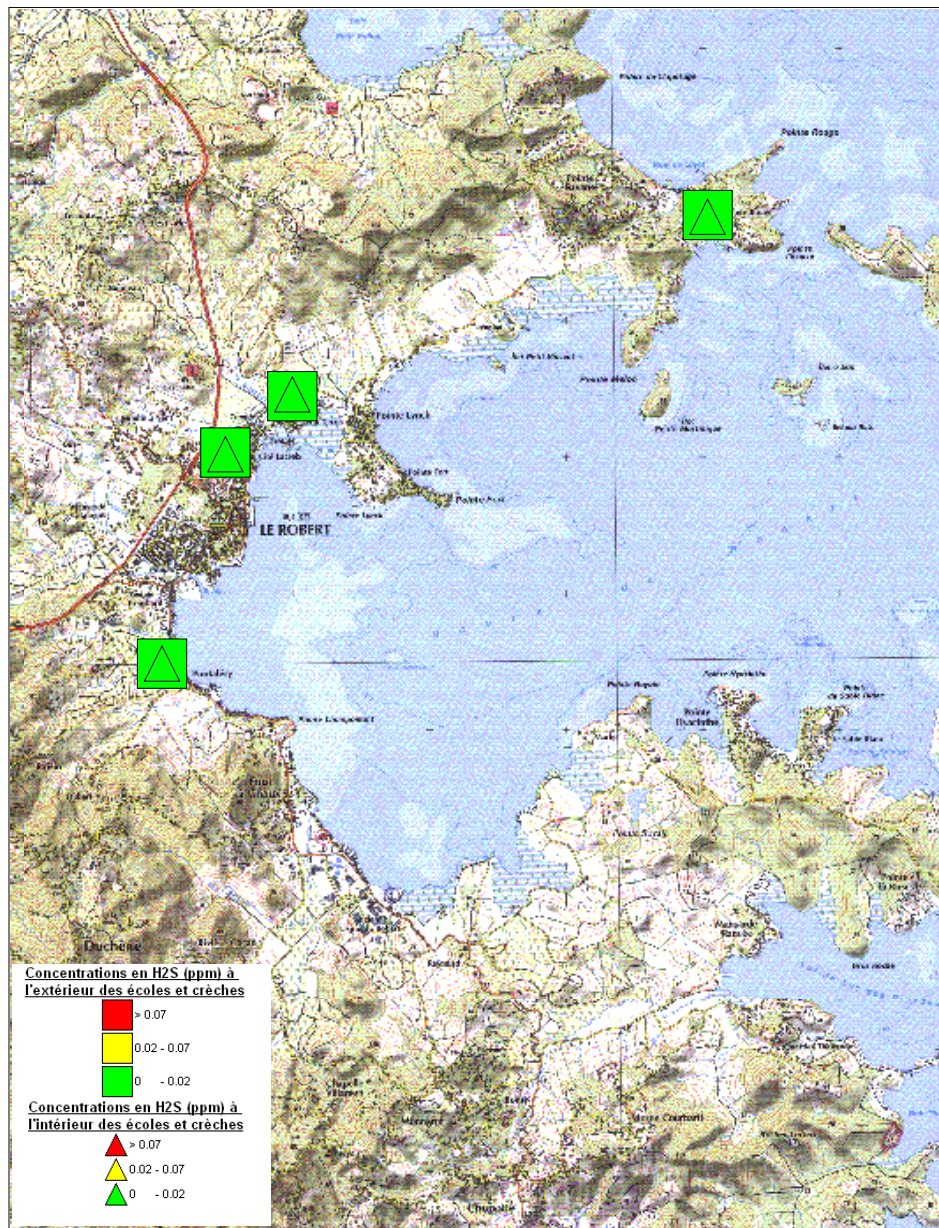


Figure VI.1 : Concentrations en H₂S (ppm) en dans les écoles et crèches du Robert durant la campagne 1 : 05/09/11 au 12/09/11

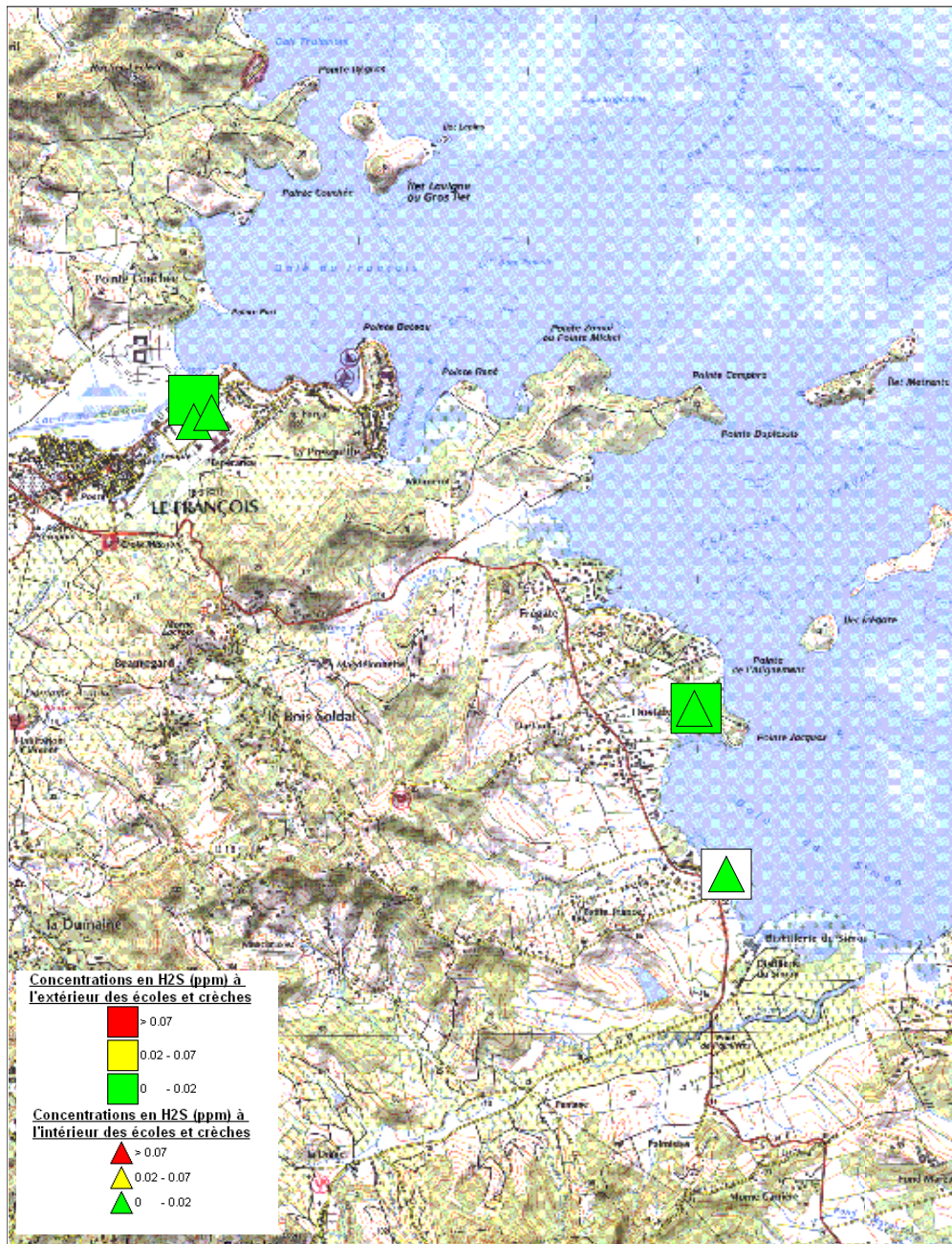


Figure VI.1 : Concentrations en H₂S (ppm) en dans les écoles et crèches du François durant la campagne : 05/09/11 au 12/09/11

La Figure VI.1 et la Figure VI.2 représentent les dépassements des valeurs toxicologiques de référence en H₂S à l'extérieur et à l'intérieur des écoles et crèches dans les communes du Robert (Figure VI.1) et du François (Figure VI.2) lors d'une campagne, du 05 au 12 septembre 2011.

Remarque : le marqueur blanc sur la carte indique que le tube a été perdu lors du prélèvement.

Les concentrations en H₂S mesurées dans les écoles et crèches sont toutes inférieures à la valeur toxicologique de référence de 0,02ppm.



VII Conclusion

Suite à l'arrivée massive et la décomposition d'algues brunes de type sargasse sur la côte atlantique et le sud de la Martinique, l'ARS, l'Agence Régionale de Santé, a sollicité Madinair pour réaliser une étude des quantités de sulfure d'hydrogène, H₂S, dans l'air dans les habitations et les écoles et crèches en bordure de côte atlantique.

L'ARS a identifié 11 habitations et 8 écoles et crèches à investiguer, réparties dans 6 communes : Robert, François, Vauclin, Marin, Sainte-Anne et Diamant.

Ces 11 habitations comprennent 9 maisons de particuliers et 2 hôtels. Sur chacun de ces sites, 4 tubes, mesurant les concentrations en H₂S, ont été disposés : deux tubes à l'intérieur des habitations et hôtels et 2 tubes à l'extérieur. Ces tubes ont été placés sur site pendant une semaine et cela deux fois de suite lors de deux campagnes de mesure.

Lors de la campagne 1, du 29 août au 05 septembre 2011, les concentrations en H₂S mesurées sont supérieures à la valeur toxicologique de référence de 0,07ppm dans les habitations et sur les terrasses situées dans le quartier de Courbaril au Robert et de Cap-Est au François et dans le quartier de la Cherry au Diamant. Les concentrations en H₂S mesurées sont supérieures à la valeur limite toxicologique de 0,02ppm dans la maison, sur la terrasse et dans le quartier de Pointe-Savane au Robert, dans la maison et sur la terrasse à Frégate Est au François, dans le quartier du Cap-Est au François et dans les locaux et sur la terrasse de l'hôtel à la Cherry au Diamant. Dans les autres sites investigués, les concentrations en H₂S sont inférieures à la valeur toxicologique de 0,02ppm.

Lors de la campagne 2, du 07 au 13 septembre 2011, les concentrations en H₂S mesurées sont supérieures à la valeur toxicologique de référence de 0,07ppm dans la maison et la terrasse au quartier Courbaril au Robert et à l'accueil, sur la terrasse et dans le quartier à la Cherry au Diamant. Les concentrations en H₂S mesurées étaient supérieures à la valeur limite toxicologique de 0,02ppm sur la terrasse de la maison de Pointe-Savane au Robert et dans le bureau de l'hôtel à la Cherry au Diamant. Dans les autres sites investigués, les concentrations en H₂S sont inférieures à la valeur toxicologique de 0,02ppm.

Lors de l'étude dans les écoles, du 05 au 12 septembre 2011, les concentrations en H₂S mesurées sont en dessous de la valeur toxicologique de 0,02ppm.



Commune	Sites	Identifiants	Lieux d'implantations	Numéros tube	Concentrations en H ₂ S (µg/m ³)	Concentrations en H ₂ S (ppm)
Robert	Pointe Savane	222006	Salon RDC	OY600	53.9	0.04
		222005	Chambre RDC et climatisée	OY601	48.8	0.03
		222007	EXT Terrasse	OY602	83.6	0.06
		222008	EXT Quartier	OY603	91.9	0.07
	Courbaril	222010	Salon RDC	OY583	99.5	0.07
		222009	Chambre RDC	OY584	108.5	0.08
		222011	EXT Terrasse	OY585	151.1	0.11
		222012	EXT Quartier	OY586	21.2	0.02
François	Frégate Est	210006	Salon RDC	OY587	35.2	0.03
		210005	Chambre RDC	OY588	43.0	0.03
		210007	EXT Terrasse	OY589	45.2	0.03
		210008	EXT Quartier	OY590	20.2	0.01
	Cap-est	210010	Salon RDC	OY591	115.2	0.08
		210009	Chambre RDC et climatisée	OY592	140.6	0.10
		210011	EXT Terrasse	OY593	132.1	0.09
		210012	EXT Quartier	OY594	41.8	0.03
Vauclin	Baie des mulets	232008	Salon 1er étage	OY595	3.1	0.002
		232007	Chambre 1er étage	OY596	2.3	0.002
		232009	EXT Terrasse	OY597	4.1	0.003
		232010	EXT Quartier	OY598	2.5	0.002
	Bourg	232012	Salon RDC	OY604	15.8	0.01
		232011	Chambre 1er étage	OY605	10.1	0.01
		232013	EXT Terrasse	OY606	16.1	0.01
		232014	EXT Quartier	OY607	13.2	0.01
	Petit Macabou	232016	Accueil RDC	OY619	4.5	0.003
		232015	Salle de réception 1er étage	OY620	4.3	0.003
		232017	EXT Terrasse	OY621	4.2	0.003
		232018	EXT Quartier	OY622	6.7	0.005
Marin	Cap Macré	217004	Salon RDC	OY608	21.5	0.02
		217003	Chambre 1er étage	OY609	25.2	0.02
		217005	EXT Terrasse	OY610	21.3	0.02
		217006	EXT Quartier	OY611	18.0	0.01
Sainte-Anne	Anse Michèle	226004	Salon RDC	OY612	3.8	0.003
		226003	Chambre RDC	OY613	4.4	0.003
		226005	EXT Terrasse	OY614	3.6	0.003
		226006	EXT Quartier	OY615	4.0	0.003
Diamant	La cherry	206009	Bureau	OK262	36.7	0.03
		206010	Accueil	OK263	67.0	0.05
		206011	EXT Terrasse	OK264	88.3	0.06
		206012	EXT Quartier	OK265	162.6	0.12
	Anse Cafard	206003	Salon et chambre RDC	OY616	1.200	0.001
		206005	EXT Terrasse	OY617	1.100	0.001
		206006	EXT Quartier	OY618	0.900	0.001

Tableau VII.1 : Concentrations en H₂S en µg/m³ et en ppm lors de la campagne 1 : du 29 août au 05 septembre 2011



Commune	Sites	Identifiants	Lieux d'implantations	Numéro tube	Concentrations en H ₂ S (µg/m ³)	Concentrations en H ₂ S (ppm)
Robert	Pointe Savane	222006	Salon	NG988	2.5	0.002
		222005	Chambre	NG989	5.3	0.004
		222007	EXT Terrasse	NG990	16.1	0.012
		222008	EXT Quartier	NG991	40	0.029
	Courbaril	222010	Salon	NG992	105.3	0.075
		222009	Chambre	NG993	99.6	0.071
		222011	EXT Terrasse	NG994	190.4	0.136
		222012	EXT Quartier	NG995	20.6	0.015
François	Frégate Est	210006	Salon	NG996	6.2	0.004
		210005	Chambre	NG997	9	0.006
		210007	EXT Terrasse	NG998	12.3	0.009
		210008	EXT Quartier	NG999	6.8	0.005
	Cap-est	210010	Salon	NH001	5.9	0.004
		210009	Chambre	NH002	7.6	0.005
		210011	EXT Terrasse	NH003	9.4	0.007
		210012	EXT Quartier	NH004	1.4	0.001
Vauclin	Baie des mulets	232008	Salon	NH005	1.6	0.001
		232007	Chambre	NH006	1.4	0.001
		232009	EXT Terrasse	NH007	1.6	0.001
		232010	EXT Quartier	NH008	2.8	0.002
	Bourg	232012	Salon	NH009	1.5	0.001
		232011	Chambre	NH010	1.5	0.001
		232013	EXT Terrasse		Perdu	
		232014	EXT Quartier		Perdu	
	Petit Macabou	232016	Salon	NH011	1.1	0.001
		232015	Chambre		Perdu	
		232017	EXT Terrasse	NH013	1.3	0.001
		232018	EXT Quartier	NH014	0.6	0.000
Marin	Cap Macré	217004	Salon	NH015	7.9	0.006
		217003	Chambre	NH016	8.5	0.006
		217005	EXT Terrasse	NH017	9.9	0.007
		217006	EXT Quartier	NH018	8.6	0.006
Sainte-Anne	Anse Michèle	226004	Salon	NH019	1.4	0.001
		226003	Chambre	NH020	1.7	0.001
		226005	EXT Terrasse	NH021	1.7	0.001
		226006	EXT Quartier	NH022	1.2	0.001
Diamant	La cherry	206009	Salon	NH023	58.2	0.042
		206010	Chambre	NH024	110.5	0.079
		206011	EXT Terrasse	NH025	132.9	0.095
		206012	EXT Quartier	NH026	139.5	0.100
	Anse Cafard	206003	Salon	NH027	0.8	0.001
		206005	EXT Terrasse	NH028	1	0.001
		206006	EXT Quartier	NH029	0.7	0.001

Tableau VII.2 : Concentrations en H₂S en µg/m³ et en ppm lors de la campagne 2 : du 07 au 13 septembre 2011



Commune	Quartier	Identifiants	Lieux d'implantation	Numéro tube	Concentrations en H ₂ S (µg/m ³)	Concentrations en H ₂ S (ppm)
Robert	Pointe Lynch	222023	Classe CM2C (1er Etage)	OK268	1.6	0.001
		222024	EXT	OK269	1.2	0.001
	Pointe Savane	222021	Grande Section (RDC)	OK266	5.3	0.004
		222022	EXT	OK267	5.8	0.004
	Cité la croix	222025	Classe (RDC)	OK270	1.2	0.001
		222026	EXT	OK271	1.4	0.001
	Pontalery	222019	Salle labo C12 (1er étage)	OK272	8.0	0.006
		222020	EXT	OK273	15.0	0.011
François	La jetée	210019	Salle 125 (2e Etage)	OK274	1.1	0.001
		2110020	EXT	OK276	1.5	0.001
	La jetée	210021	Salle D14 (RDC)	OK275	1.3	0.001
	Pointe Jacques	210022	Salle des petits	OY623	13.7	0.010
		210023	EXT	OY624	14.2	0.010
	Dostaly	210017	Salle des petits	MF874	2.1	0.002
		210018	EXT		Perdu	

Tableau VII.3 : Concentrations en H₂S en µg/m³ et en ppm dans les écoles et crèches : du 05 au 12 septembre 2011