

Etat des lieux du polluant H₂S sur l'île de Cayenne

Septembre 2020



Auteur : Lynn LUTTRINGER

Siège social :
Immeuble EGTRANS International
ZI de Dégrad-des-Cannes (le Port)
BP 51059 - 97343 - Cayenne Cedex
Tél : 0594 28 22 70 - Fax : 0594 30 32 58

contact@atmo-guyane.org

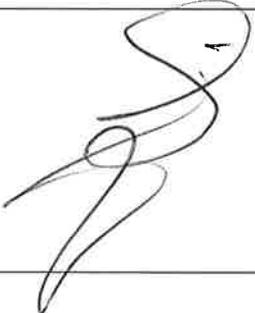
Etat des lieux du polluant H₂S sur l'île de Cayenne

Septembre 2020

Avertissement

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments à un instant t donné, caractérisé par des conditions climatiques propres.

ATMO Guyane ne saurait être tenu pour responsable des évènements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation des informations faites par un tiers.

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Lynn LUTTRINGER	Kathy PANECHOU	Rodolphe SORPS
Qualité	Ingénieur d'études	Directrice	Président
Visa			



SOMMAIRE

1. Objectif de l'étude.....	4
2. Campagne de mesures.....	5
2.1. Matériel et méthodes.....	5
2.2. Localisation des points de prélèvements	5
2.3. Période échantillonnée	7
3. Résultats.....	8
3.1. Conditions météorologiques.....	8
3.2. Résultats d'analyses	9
3.3. Comparaison des résultats aux valeurs de référence	10
4. Conclusion.....	11



1. Objectif de l'étude

L'hydrogène sulfuré ou sulfure d'hydrogène (H₂S) est un composé soufré généralement rencontré dans le secteur de l'industrie mais également dans les canalisations d'eaux usées.

C'est un gaz toxique, inflammable, incolore et à l'odeur fétide caractéristique de l'œuf pourri.

Il peut être émis par le secteur de l'industrie mais également par des processus naturels de méthanisation.

Ainsi, dans l'environnement, des concentrations élevées en H₂S peuvent être rencontrées à proximité de marais, marécages, tourbières ainsi que lors d'épisodes de marées vertes en métropole et plus particulièrement en Guyane, en cas d'échouement d'algues brunes sargasses.

Le contexte sanitaire de 2020 ainsi que les très faibles échouements d'algues brunes sur notre territoire cette année n'ont pas permis la réalisation de mesures de H₂S spécifique à ce phénomène naturel et saisonnier. Atmo Guyane a tout de même souhaité estimer les concentrations en H₂S sur les communes de Cayenne et de Remire Montjoly, en des points particuliers de stagnation des eaux usées ou pluviales ainsi qu'à proximité de la décharge des Maringouins et de zones marécageuses.

L'objectif étant de dresser un bref état des lieux des concentrations en H₂S dans l'air ambiant dans des secteurs particulièrement sources d'odeurs.



2. Campagne de mesures

La campagne a été réalisée en 6 points de mesures répartis sur les communes de Cayenne et Remire-Montjoly.

2.1. Matériel et méthodes

Les prélèvements ont été réalisés à l'aide de supports de prélèvements passifs fournis par le laboratoire en charge des analyses, Passam.

Les supports de prélèvements sont constitués d'un support absorbant (dans le cas présent, le sulfate de cadmium), protégé par un tube et une membrane, permettant ainsi de limiter l'influence du vent.

L'échantillonneur a également été placé à l'intérieur d'un dispositif le protégeant des éventuelles intempéries.



Schéma de l'échantillonneur
(source : Passam ag)

Ce dispositif permet de détecter le sulfure d'hydrogène pour des concentrations supérieures à 0,1 µg/m³.

La durée d'exposition de 2 semaines, préconisée par le laboratoire a été respectée lors de la campagne.

2.2. Localisation des points de prélèvements

Compte tenu du fait qu'il s'agit d'une étude préliminaire, seuls 6 points de mesures ont été échantillonnés, en des zones où les nuisances olfactives sont fréquentes et relativement fortes.

Ainsi, les points de mesures suivants ont fait l'objet d'un prélèvement :

- Maringouins (à l'entrée de l'ISDND)
- Super U (sur le parking du supermarché)
- Eau Lisette (près de la crique)
- Canal Laussat (au croisement de l'avenue Elie Castor et de la rue du 11 novembre) ;
- Salines (à proximité du canal reliant les salines à l'océan)
- Montravel (au croisement de l'avenue Montravel et de la rue Euloge Jean-Elie)

Ces points de mesures ont été choisis par retour d'expérience et signalements d'odeurs d'eaux usées, ou stagnantes.

La localisation des points de prélèvements est précisée sur la carte ci-après.



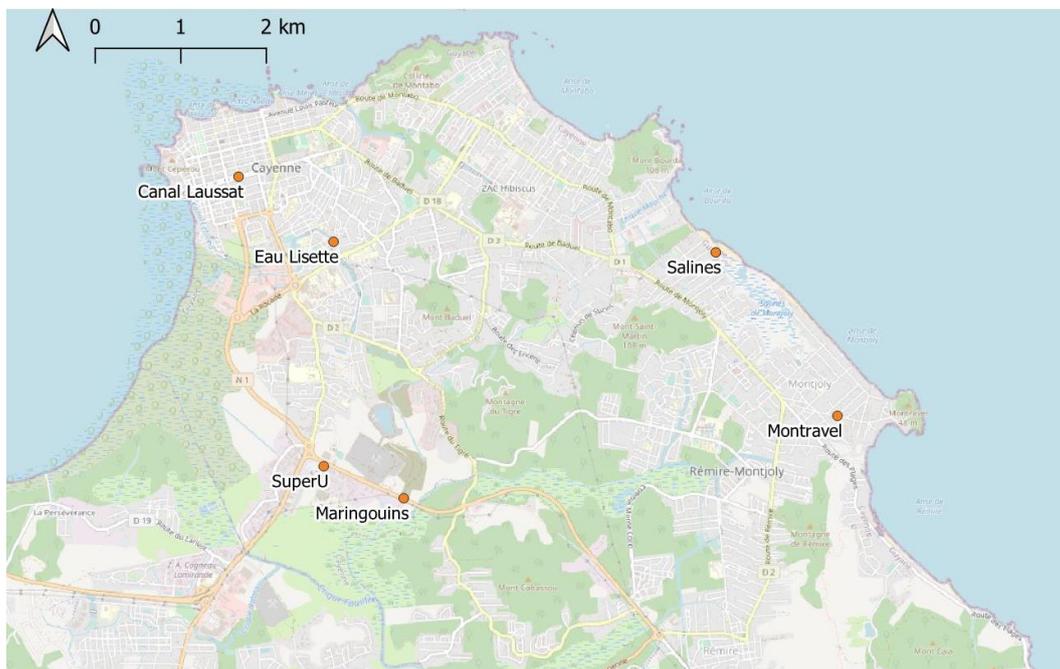


Figure 1 : Localisation des points de prélèvements

Les environnements des points de mesures sont illustrés par les photographies ci-dessous.



Entrée du site de l'ISDND des Maringouins



Parking du supermarché Super U



Canal Eau Lisette – Eaux stagnantes



Canal Laussat – Eaux stagnantes





Les Salines, canal reliant les salines à l'océan - Marécage



Montravel – Eaux stagnantes

Figure 2 : Reportage photographique des points de mesures

2.3. Période échantillonnée

Les supports ont été mis en place le 06/08/2020 et ont été récupérés le 20/08/2020 pour être ensuite envoyé au laboratoire pour analyses via un transporteur express.



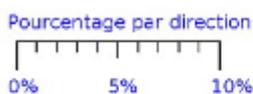
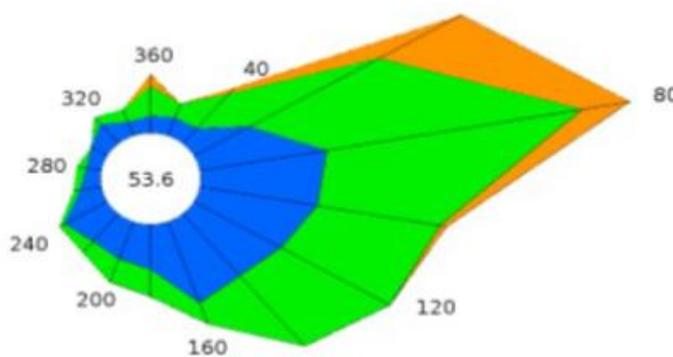
3. Résultats

3.1. Conditions météorologiques

D'après les données de Météo France, issue du bulletin mensuel, le mois d'Août 2020 a été particulièrement chaud avec une température moyenne voisine des 28°C.

Les vents étaient majoritairement orientés d'Est en Ouest avec une vitesse maximale enregistrée par la station de Cayenne Suzini de 41 km/h.

Poste	Vitesse maximale du vent			
	m/s	km/h	direction	le
Cayenne-Suzini	11,3	41	130	1
Matoury-aéroport	19,6	71	200	13
Ile Royale	10,9	39	100	13
Kourou CSG	12,0	43	100	14
Kourou plage	13,3	48	110	13
Kourou Pariacabo	11,0	40	60	30
Maripasoula	15,7	57	160	23
Saint-Georges	13,4	48	100	29
Saint-Laurent	13,6	49	100	30
Mana	19,8	71	360	2



Matoury-aéroport
Rose des vents
mensuelle



En ce qui concerne la pluviométrie, des pluies régulières ont eu lieu sur la période échantillonnée. Les volumes des précipitations étaient toutefois faibles, même si légèrement supérieurs aux normales de saison.

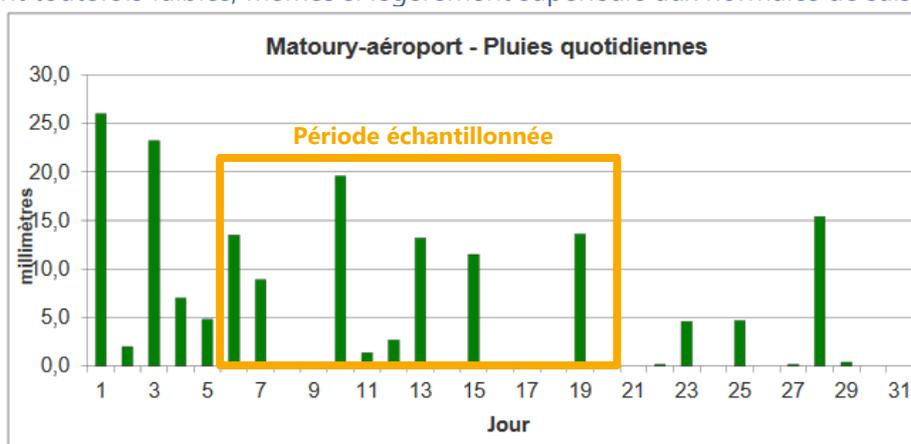


Figure 3 : Pluies quotidiennes mesurées sur la station de Matoury-Aéroport en Août 2020



Les conditions météorologiques sur la période d'échantillonnage étaient donc propices à une stagnation des eaux dans les canaux d'évacuation des eaux de pluies et des eaux usées.



3.2. Résultats d'analyses

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la détection et quantification de d'hydrogène sulfuré au droit de la moitié des échantillons prélevés.

Le blanc de terrain a permis de s'affranchir de toute contamination des supports puisque la concentration mesurée sur celui-ci était inférieure à 0,2µg/m³.

Les résultats d'analyses témoignent d'une concentration en H₂S la plus élevée relevée au droit du point Eau Lisette avec une concentration mesurée égale à 1,4 µg/m³. Le rejet d'eaux usées non traitées dans le canal est fortement pressentie.

Une concentration de 1,1 µg/m³ a également été relevée au droit du point Montravel, situé à proximité d'eaux stagnantes (rejet d'eaux usées non traitées dans le réseau d'évacuation des eaux pluviales).

Le point situé en bordure du Canal Laussat a également mis en évidence une concentration en H₂S de 0,6 µg/m³ sur la période échantillonnée.

Les résultats semblent témoigner d'une détection quasi systématique de H₂S dans l'air ambiant au droit des points localisés à proximité d'eaux stagnantes constituées d'un mélange d'eaux pluviales et d'eaux usées non traitées.

Les résultats sont détaillés dans le tableau et sur le graphique présenté ci-dessous.

Point de mesure	Concentration en H ₂ S en µg/m ³
Décharge des maringouins	< 0.2
Super U	< 0.2
Eau Lisette	1,4
Canal Laussat	0,6
Salines	< 0.2
Montravel	1,1

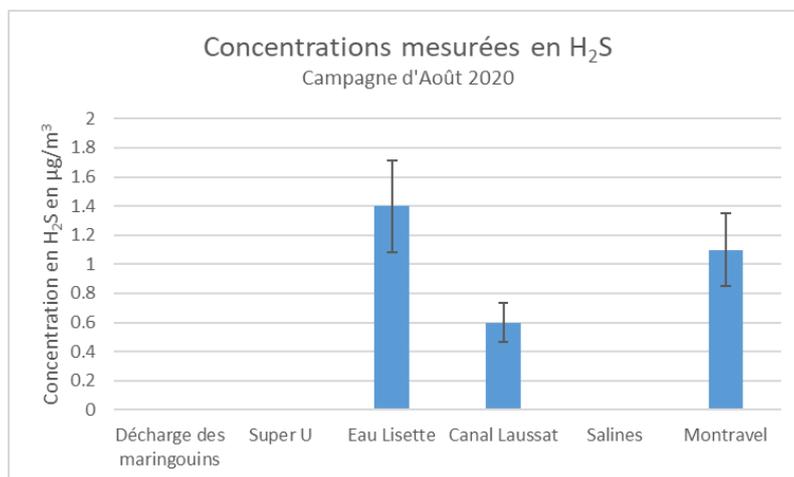


Figure 4 : Résultats d'analyses pour le polluant H₂S – Campagne d'Août 2020



3.3. Comparaison des résultats aux valeurs de référence

L'hydrogène sulfuré est réglementé par des textes concernant les installations classées pour la protection de l'environnement.

Ce composé n'est actuellement pas réglementé en ce qui concerne ses concentrations dans l'air ambiant. Il n'existe donc pas de valeur guide disponible à l'heure actuelle.

Toutefois, l'INERIS (Institut National de l'Environnement et des RISques) a défini des valeurs moyennes d'exposition en milieu professionnel.

Celles-ci sont de :

- 7 000 µg/m³ pour la valeur moyenne d'exposition sur 8 heures
- Et de 14 000µg/m³ pour la valeur limite d'exposition sur 15 minutes.

L'INERIS dresse également les Valeurs Toxicologiques de Références (VTR) pour la population générale, dans le cas d'une exposition chronique ou accidentelle aigue.

Celles-ci sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Valeurs toxicologiques de référence pour une exposition aigue ou chronique, définies par l'INERIS (source : <https://substances.ineris.fr/fr/substance/1906>, consulté en septembre 2020)

Exposition aigue (1 à 14 jours)		Exposition chronique de plusieurs années	
150 µg/m ³ (Valeur OMS, moyenne sur 24h))	100 µg/m ³ (Valeur ATSDR)	2 µg/m ³ (Valeur US EPA)	20 µg/m ³ (Valeur OMS)
	Valeur retenue par l'INERIS pour une exposition aigue	Valeur retenue par l'INERIS pour une exposition chronique	

Toutes les concentrations mesurées sont très largement inférieures aux valeurs de référence dans le cas d'une exposition aigue.

Dans le cas d'une exposition chronique, les résultats d'analyses sont également inférieurs aux valeurs de référence mais sont proches de la valeur retenue par l'INERIS (2 µg/m³), notamment pour les échantillons prélevés aux points canal Laussat et Montravel.



4. Conclusion

La campagne a permis de mettre en évidence la **présence d'hydrogène sulfuré à proximité d'ouvrage de gestion des eaux pluviales contenant généralement des rejets d'eaux usées non traitées.**

En plus des **nuisances olfactives** que cela génère, cette campagne a confirmé la présence d'hydrogène sulfuré dans l'air ambiant.

Les **concentrations** mesurées sont **faibles** mais restent toutefois **proches de la valeur de référence retenue par l'INERIS dans le cas d'une exposition chronique.**

Afin de dresser un état des lieux plus représentatif des concentrations en H₂S sur l'île de Cayenne, il serait intéressant de réaliser une campagne de prélèvement à plus grande échelle en ciblant principalement les zones où des problématiques d'évacuation ou de traitement des eaux usées sont recensées.



Pour rappel, la réglementation française oblige tout particulier ou professionnel à traiter de manière efficace et réglementaire ses eaux usées avant rejet approuvé dans le réseau pluvial. La CACL dispose de la compétence d'assainissement des eaux usées collectif, via le réseau AC et individuel, par le biais du SPANC, qui veille à l'accompagnement et à la vérification de la conformité des dispositifs de traitements des eaux usées chez les particuliers non raccordés au réseau AC.



Annexe 1 : Bordereau des résultats d'analyses

H2S Mesure du sulfure d'hydrogène au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: ATMO Guyane
 ID client: FOR
 contact: Lynn Luttringer
 projet: Camp.de mesure H2S-Aout 2020
 référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 27.08.2020
 type: badge
 polluant: H2S
 taux d'échantillonnage: 10.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP18 photomètre
 analyte: H2S
 date: 03.09.2020
 lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 03.09.2020
 créé par: U. Kunz
 vérifié le: 04.09.2020
 vérifié par: S. Huber
 nom de fichier: FOR182001
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir fiche technique: www.passam.ch;
 concentration calculée en supposant: T = 20°C; p = 1013 hPa; cette méthode est accréditée selon ISO 17025

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin		temps d'expo. [h]	blanc [ABS]	dilution	valeur [ABS]	m analyte/sampler [ug]	C H2S [ug/m3]	
Décharge des maringouins	8	43704	06/08/2020	12:02	20/08/2020	12:22	336.3	0.008	1	0.009	< 0.04	< 0.2	
Super U	11	43704	06/08/2020	12:12	20/08/2020	12:28	336.3	0.008	1	0.008	< 0.04	< 0.2	
Eau Lisette	7	43704	06/08/2020	12:32	20/08/2020	12:41	336.2	0.008	1	0.059	0.30	1.4	
Canal Laussat	10	43704	06/08/2020	12:44	20/08/2020	12:52	336.1	0.008	1	0.029	0.13	0.6	
Salines	12	43704	06/08/2020	13:13	20/08/2020	13:23	336.2	0.008	1	0.007	< 0.04	< 0.2	
Montravel	9	43704	06/08/2020	13:33	20/08/2020	13:36	336.1	0.008	1	0.049	0.24	1.1	
B-1	Blank-1	43704						0.008	1	0.005	< 0.04		