

Rapport d'expertise :

Investigations préliminaires du stockage de sargasses du Cap à Capesterre-de-Marie-Galante

BRGM/RP-68889-FR

Avril, 2019

Cadre de l'expertise :

Appuis aux administrations Appuis à la police de l'eau
Catastrophe naturelle Autres

Date de réalisation de l'expertise : 30/01/2019

Localisation géographique du sujet de l'expertise : Site de stockage du Cap à Capesterre-de-Marie-Galante

Auteurs BRGM : F. LE LOHER, E. CIVALLERO et M. CAUMONT

Demandeur : DEAL

1.89 3740.46 -625.5



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001. Contact : qualite@brgm.fr

Ce rapport est le produit d'une expertise institutionnelle qui engage la responsabilité civile du BRGM. Il constitue un tout indissociable et complet ; une exploitation partielle ou sortie du contexte particulier de l'expertise n'engage pas la responsabilité du BRGM.

La diffusion des rapports publics est soumise aux conditions de communicabilité des documents, définie en accord avec le demandeur. Aucune diffusion du présent document vers des tiers identifiés ne sera volontairement engagée par le BRGM sans notification explicite du demandeur.

Le BRGM a mis en place un dispositif de déontologie visant à développer une culture de l'intégrité et de la responsabilité dans le quotidien de tous ses salariés.

Après examen, il est ressorti qu'il n'existait aucun lien d'intérêt :

- ***entre le BRGM et l'objet ou les différentes parties prenantes de la présente expertise,***
- ***entre les salariés du BRGM qui seront impliqués et l'objet ou les différentes parties prenantes de la présente expertise.***

susceptible de compromettre l'indépendance et l'impartialité du BRGM dans la réalisation de cette expertise.

Ce document a été vérifié et approuvé par :

Vérificateur :	Date : 09/04/2019
Nom : Limasset	Fonction : Responsable de programme
Approbateur :	Date : 09/04/2019
Nom : De La Torre	Fonction : Directeur du BRGM Guadeloupe

Mots-clés : Expertise, Appuis aux administrations, Environnement, Prélèvement, Sargasses, Stockage, Guadeloupe, Capesterre, Marie-Galante

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

LE LOHER F., CIVALLERO C., CAUMONT M. (2019) – Investigations préliminaires du stockage de sargasses du Cap à Capesterre de Marie-Galante. Rapport BRGM/RP-68889-FR, 73 p., 16 ill., 10 tabl., 5 ann.

Sommaire

1. Introduction	7
2. Contexte général	8
2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE.....	8
2.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE, HYDROLOGIQUE ET PÉDOLOGIQUE	9
2.3. HISTORIQUE.....	12
2.4. ESPACES NATURELS PROTÉGÉS	13
2.5. VISITE DU SITE	13
3. Réalisations de mesures et interprétations.....	16
3.1. PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRÉLÈVEMENTS RÉALISÉS	16
3.2. MÉTHODOLOGIE DE PRÉLÈVEMENT ET D'ANALYSE EN LABORATOIRE.....	19
3.3. RÉSULTATS D'ANALYSES.....	20
3.3.1 Valeurs de référence prises en compte	20
3.3.2 Récapitulatif des points de mesures	20
3.4. EAUX.....	20
3.4.1 Mesures in-situ	20
3.4.2 Éléments majeurs.....	21
3.4.3 Éléments traces métalliques.....	23
3.4.4 Polluants organiques	24
3.5. SOLS24	
3.5.1 Faciès pédologique	24
3.5.2 Éléments majeurs	25
3.5.3 Éléments traces métalliques.....	25
3.5.4 Polluants organiques	26
4. Conclusion.....	27

Liste des illustrations

Illustration 1 : Vue aérienne du site – données SIPS (août 2018, source Google Earth)	8
illustration 2 : Emplacement cadastral et communal du stockage du cap-données sips (fond IGN) 9	
illustration 3 : Carte géologique vectorisé (BRGM - fond carte topographique IGN)	10
illustration 4 : Carte hydrologiques et hydrogéologiques (source Géoportail et Infoterre)	11
illustration 5 : Carte pédologique du site et des environs (source : IRD).....	12
illustration 6 : Exposition des habitations et sens du vent (source Google Earth, 2018 et Météo France)	13
illustration 7 : À gauche tas de sargasse ancien (dépôt ancien > 1 an) mélangé à du sable, à droite : tas de sargasses fraîches présentant peu de sable (dépôt récent)	14
illustration 8 : Partie extrême est du stockage recouverte de végétation	14
illustration 9 : Aménagement du site (source : SIPS)	15
illustration 10 : Plans de prélèvement sur vue google earth de 2018 et fond cadastral.....	16
illustration 11 : Lieu de prélèvement de l'échantillon eau témoin	17
illustration 12 : Sargasses fraîches, zone où ont été prélevés les échantillons eau 2 et sol 2.....	17
illustration 13 : Mesure in-situ au point eau 3	18
illustration 14 : (à gauche) : Fossé de prélèvement de l'eau témoin, à droite : zone de prélèvements des échantillons eau 4 et sol 3.....	18
illustration 15 : Prélèvement de sol 4.....	19
illustration 16 : Concentrations mesurées dans les sargasses (source : INRA)	22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description des échantillons de sols.....	20
Tableau 2 : Résultats des mesures de paramètres in-situ des eaux du site	20
Tableau 3 : Éléments majeurs mesurés dans les eaux du site (valeurs maximales en gras)	21
Tableau 4 : Éléments majeurs présents dans l'eau de mer (Pilson M.E.Q 1998 ; Bearman G. 1989).....	21
Tableau 5 : Éléments traces présents dans les eaux du site (valeurs maximales en gras).....	23
Tableau 6 : Éléments traces présents dans l'eau de mer (Pilson M.E.Q 1998 ; Bearman G. 1989).....	23
Tableau 7 : Résultats d'analyses de la chlordécone et de ses métabolites dans les eaux du site .	24
Tableau 8 : Faciès pédologique et caractéristiques des sols prélevés sur site	24
Tableau 9 : Éléments majeurs mesurés dans les sols du site	25
Tableau 10 : Éléments traces métalliques (ETM) dans les sols du site	25

Liste des annexes

Annexe I : Log géologique du forage de « Bigotte ».....	29
ANNEXE II : Log géologique du forage de « Coulisse ».....	30
ANNEXE III : Résultats d'analyses des eaux du site	31
ANNEXE IV : Résultats d'analyse des sols du site.....	52
ANNEXE V : Fond géochimique des sols de Guadeloupe.....	73

1. Introduction

La DEAL Guadeloupe a sollicité le 26 décembre 2018 le BRGM Guadeloupe pour réaliser une expertise environnementale du site de stockage des sargasses ramassées après échouage, sur le territoire de la commune de Capesterre-de-Marie-Galante. Les objectifs de la mission sont les suivants :

- rassembler les données existantes concernant le site de stockage (historiques, environnementales, tonnage de sargasses, dates d'épandage, parcelles concernées) ;
- réaliser une visite de site ;
- réaliser des mesures in situ et des mesures en laboratoire à partir de prélèvements d'eau et de sols sur le site ;
- interpréter les résultats d'analyses ;
- rédiger un rapport résumant les points ci-avant.

Compte tenu du temps alloué à cet appui, les investigations réalisées et présentées dans ce rapport, ne reposent pas sur une prestation de type INFOS et DIAG complète¹ dans le cadre de prestations de gestion de sites et sols pollués, en lien avec la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués. En effet, une étude de l'impact des stockages de sargasses sur l'environnement en Guadeloupe menée par le BRGM et cofinancée par l'ADEME a été initiée en 2019 en parallèle de cette demande d'intervention. La durée de cette étude BRGM-ADEME est estimée à 18 mois. C'est seulement, dans le cadre de cette étude BRGM- ADEME, qu'une prestation de type INFOS complète sera réalisée sur chacun des sites de stockage de sargasses connus à ce jour en Guadeloupe, et des prestations DIAG réalisées lorsque jugées prioritaires. Les informations et données présentées dans le présent rapport permettront donc d'alimenter l'étude BRGM-ADEME à venir qui concerne l'ensemble des sites de stockages de sargasses de la Guadeloupe.

L'expertise s'inscrit dans le cadre des missions d'Appui aux Administrations menées par le BRGM au titre de l'année 2019.

Ainsi, dans le cadre de la sollicitation de la DEAL, des investigations ont été réalisées sur le site de stockage de Capesterre-de-Marie-Galante, le 30 janvier 2019. Une réunion technique a également eu lieu le même jour. Cette réunion a permis aux différents acteurs, intervenant dans la gestion de sargasses de partager leurs retours d'expérience, leurs actions à venir et leurs attentes. Durant cette réunion, l'ADEME et le BRGM ont pu présenter l'étude à venir sur l'impact du stockage de sargasses sur l'environnement en Guadeloupe. Un démarrage anticipé de cette étude a dû être obtenu afin de pouvoir financer les analyses en laboratoire (qui ne peuvent être prises en charge dans le cadre d'un appui aux administrations).

Ce rapport d'expertise ne constitue pas une étude d'impact environnemental de détail mais pointe les éléments pouvant porter atteinte à la sécurité des personnes, de l'écosystème et des biens au droit du site expertisé. Cette expertise est réalisée à titre informatif et ne vise pas à apporter des recommandations en matière de sécurisation. Des suggestions peuvent être formulées dans le cas d'un risque urgent mais ont vocation à être complétées/précisées dans le cadre d'études complémentaires spécifiques.

¹ selon la norme NF 31-620 – Qualité du sol – prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2, Une prestation INFOS comprend « la réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et le cas échéant un programme prévisionnel d'investigations ». Une prestation DIAG, comprend la mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.

2. Contexte général

2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Les premiers dépôts de sargasses sur le site ont commencé en 2015. En 2018, plus de 40 000 m³ de sargasses ont été ramassées sur le littoral de Capesterre-de-Marie-Galante. Ces sargasses ont été récoltées à l'aide de pelles mécaniques, de camions ou de cane loader et amenées sur le site d'épandage (cf. Illustration 1).

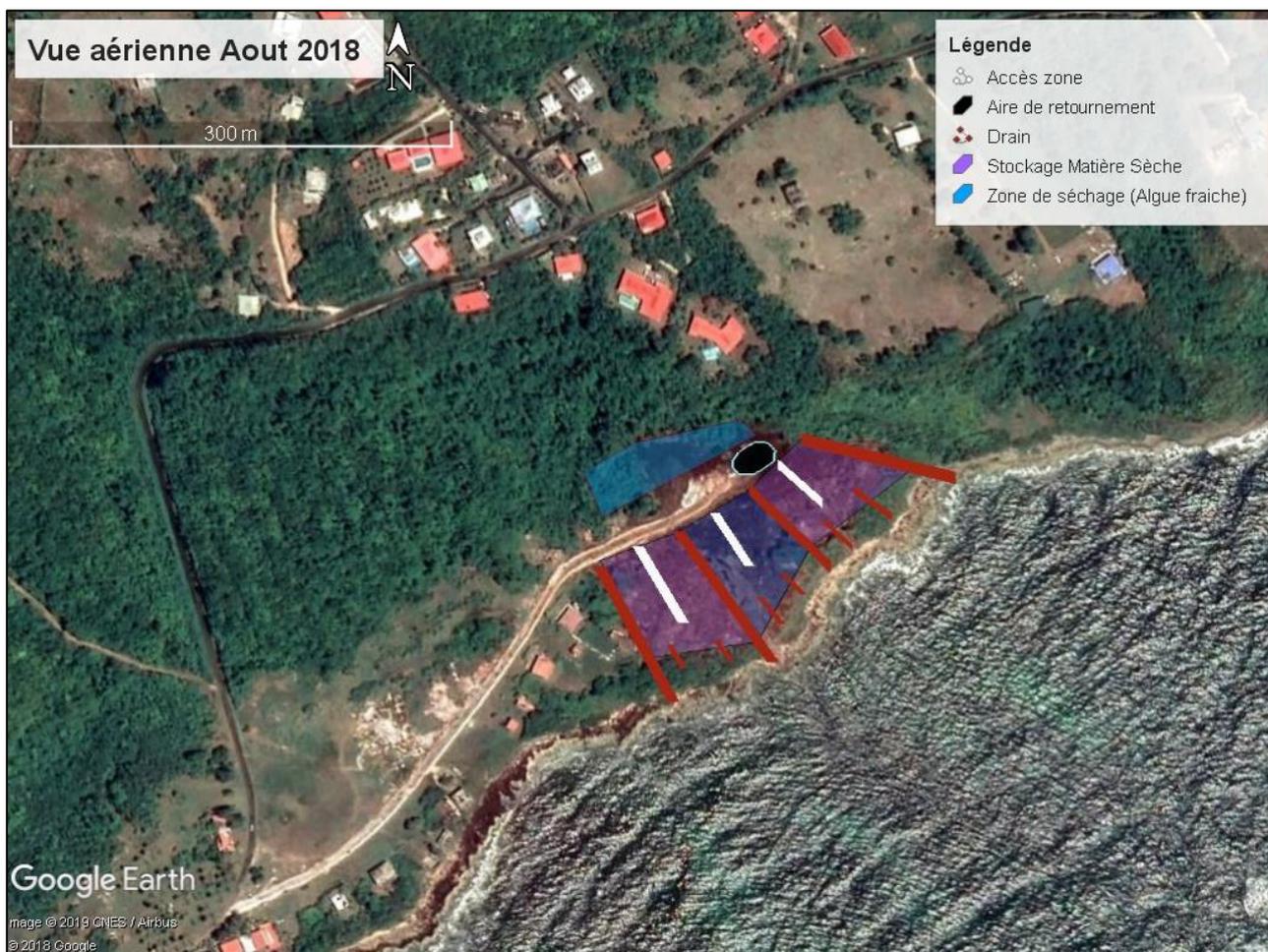


Illustration 1 : Vue aérienne du site – données SIPS² (août 2018, source Google Earth).

Le site de stockage de sargasses de Capesterre-de-Marie-Galante est situé au nord-est de la commune, à environ 1 km au nord-est du centre-ville (cf. Illustration 2). Les parcelles n° 279 et 280 appartiennent au Conservatoire du Littoral (CDL) mais depuis le deuxième semestre 2018, les sargasses sont déposées sur la parcelle privée n° 1 adjacente aux parcelles du CDL.

² SIPS : Syndicat intercommunal pour la mise en valeur des plages et des sites touristiques

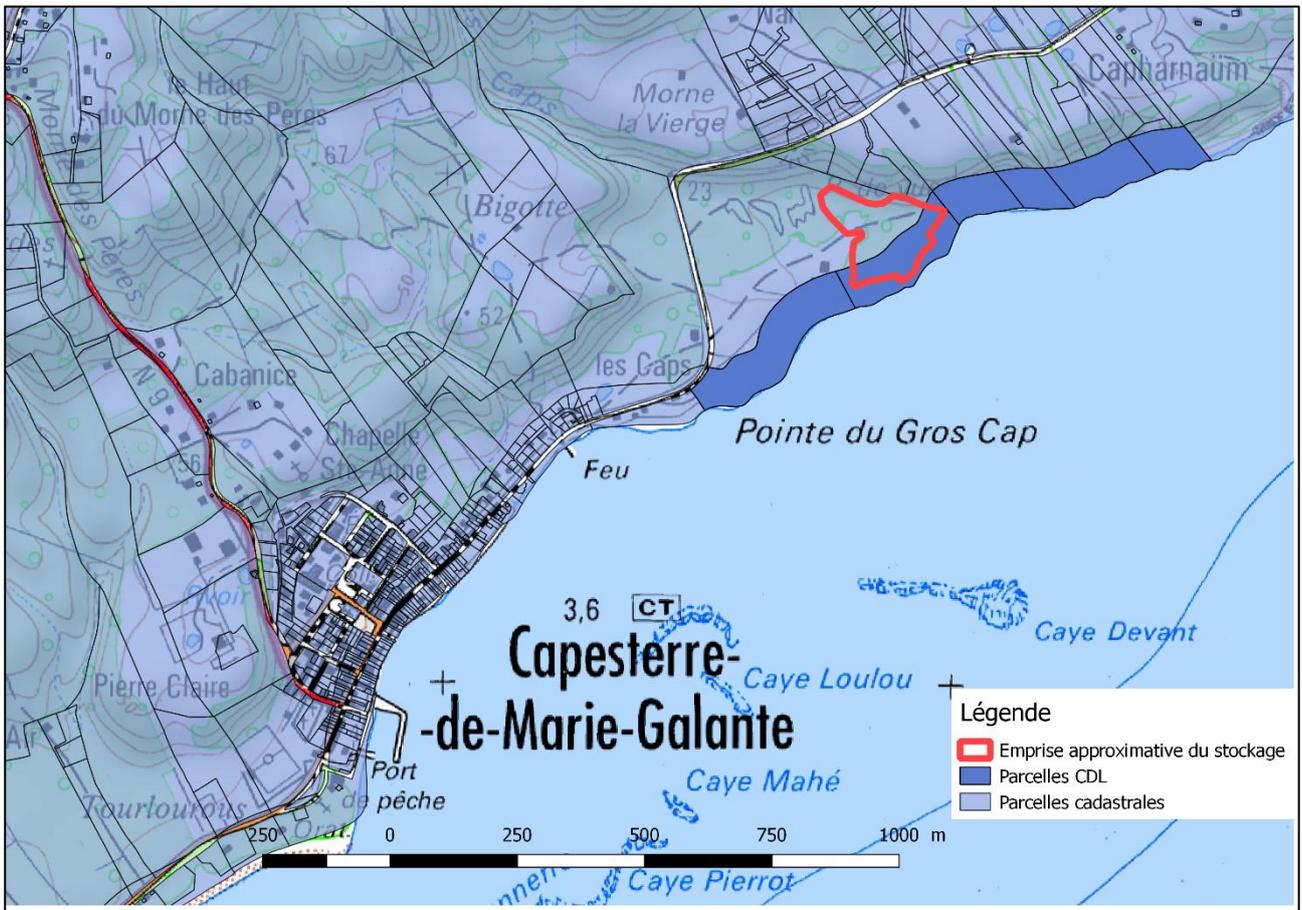


Illustration 2 : Emplacement cadastral et communal du stockage du Cap-données SIPS (Fond IGN).

D'après la base de données altimétrique du site Géoportail, le site a une côte comprise entre +1 (côte) et +10m NGG (Nivellement General de la Guadeloupe).

2.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE, HYDROLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE

La carte géologique du BRGM au 1/50000 (CART/GPGEO050F-0002) sous format vectoriel (cf. Illustration 3) renseigne que le nord du stockage repose sur des calcaires à rhodolites datant du pléistocène inférieur, tandis qu'au sud il repose sur des terrasses inférieures avec colluvions datant de l'Éémien.

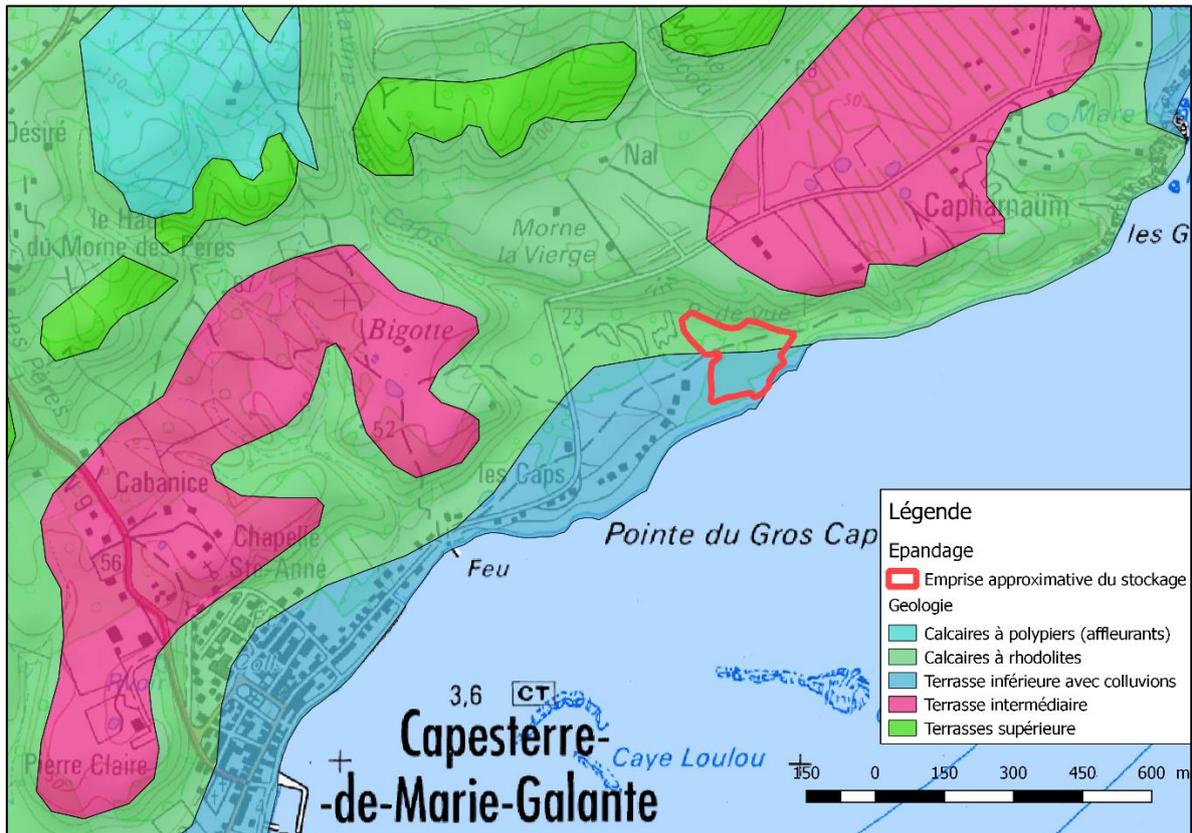


Illustration 3 : Carte géologique vectorisée (BRGM - Fond Carte Topographique IGN).

Des forages à proximité du site ont pu être identifiés. Ils sont localisés sur l'illustration 4. Un forage de 60 m de profondeur (BSS002NMEG) et nommé « Bigotte » a été fait en 1981 à 500 m au nord-est du site, la coupe géologique de ce forage est présentée en Annexe I. Le forage commence à une altitude de 57,87 m, la carte géologique imprimée au 1/50 000 indique un pendage nul des couches de calcaire à rhodolites ramenant les couches présentes sur le site de stockage aux couches comprises entre 47 m et 56 m de profondeur sur le log du forage.

La couche superficielle de 1 m est décrite comme « Calcaire compact, argileux et fossilifères », la couche inférieure de 12 m est décrite comme « Passés plus friables ». Ainsi la première lithologie présente un caractère peu drainant dû au colmatage argileux à l'instar des calcaires sous-jacents, friables et non colmatés.

Un autre forage situé au sud-ouest à une distance de 2.4km (BSS002NMEE) et nommé « Coulisse » se trouve à une altitude de 49,24 m. La coupe géologique est présentée en Annexe II. Les couches susceptibles d'être présente au niveau du stockage sont donc comprises entre 39 et 48 m de profondeur. D'après le log géologique, cette couche correspond à des calcaires jaunâtres tendres, présentant une porosité qui permet le pompage.

Néanmoins l'étude hydrogéologique de Marie-Galante réalisée en 1975³ a pu permettre de déterminer les grands compartiments hydrogéologiques de l'île. Le stockage du Cap se trouve dans le « Compartiment Sud », la direction d'écoulement est orientée sud-est sur la zone de Capesterre-de-Marie-Galante. Le forage le plus proche dans le même compartiment et pour lequel un suivi

³ Étude Hydrogéologique de l'île de Marie-Galante (Réf 75 ANT 22, Archives du BRGM).

piézométrique existe est celui de « Coulisse ». Cet ouvrage en activité donne une cote piézométrique comprise entre +0,7 et +0,9m NGG. Dans le cadre de cette étude, la même cote piézométrique sera utilisée pour le site de stockage. La perméabilité de la roche de l'aquifère a été établie par essai de pompage à $3,6 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.

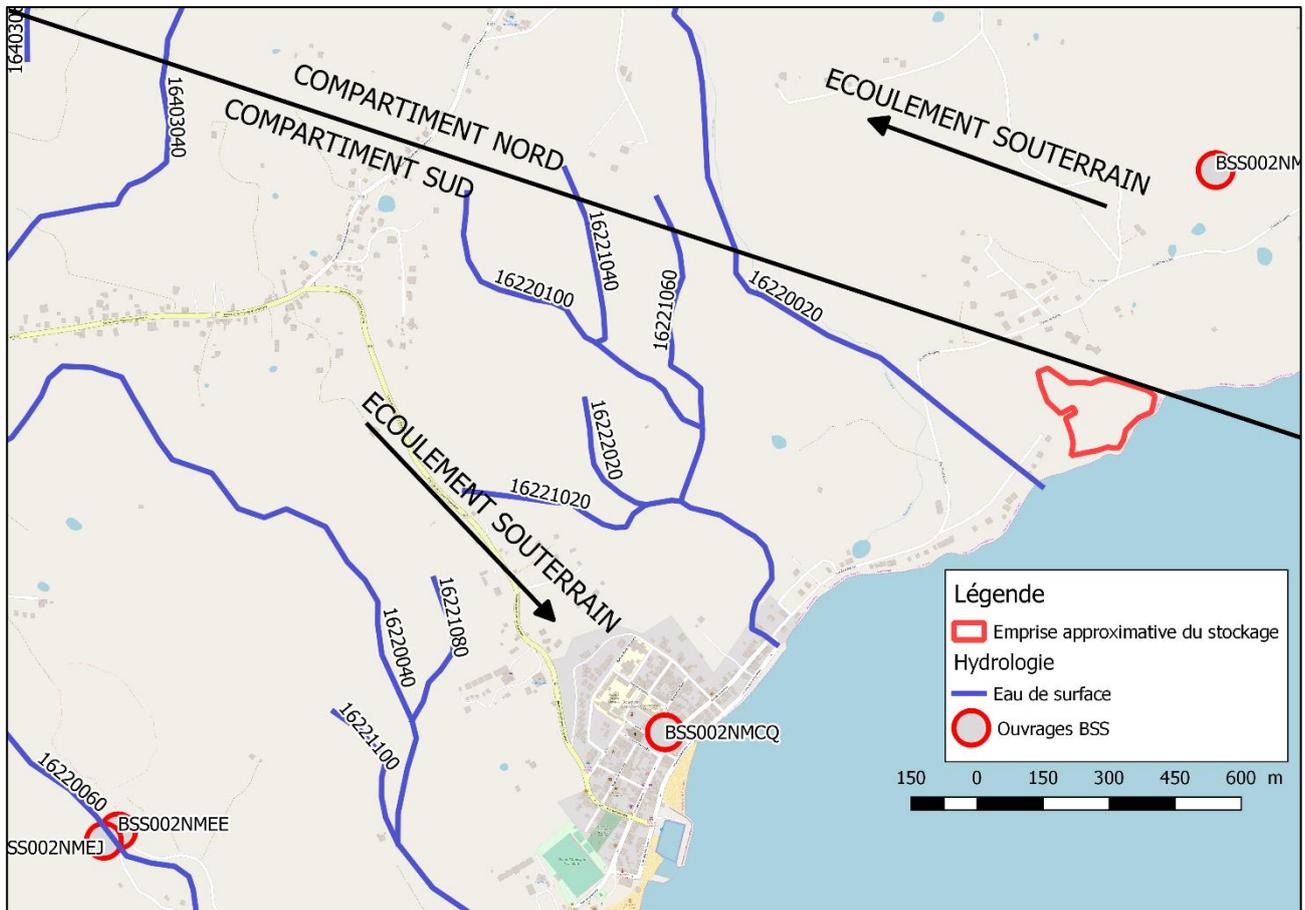


Illustration 4 : Carte hydrologiques et hydrogéologiques (source Géoportail et Infoterre).

Le forage « Bigotte » se trouve dans le « Compartiment Nord », qui présente un écoulement de la côte vers le centre de l'île, sans informations plus précises. La piézométrie n'est pas connue sur ce site, ainsi il est impossible de connaître la profondeur de la surface libre.

Le stockage est néanmoins proche de la faille délimitant les deux compartiments et une contamination du compartiment nord aurait pour conséquence une diffusion des polluants vers l'intérieur de l'île et non vers la mer (cf. Illustration 4). Concernant les eaux de surface, la « Ravine des Caps » (16220020) circulent à l'ouest du site pour se jeter à la mer, c'est une ravine qui démarre un kilomètre en amont du site et qui présente peu de danger d'inondation par sa superficie de bassin versant réduite. Son risque de contamination ne représente un danger que limité.

Les roches sont recouvertes par des sols sableux au sud, des sols argileux peu profonds et caillouteux au nord-ouest et des roches nues avec quelques poches de sols à l'extrême-nord du site. L'illustration 5 présente la pédologie du site d'après la synthèse morphopédologique de la Guadeloupe développée par l'Institut de Recherche et de Développement.

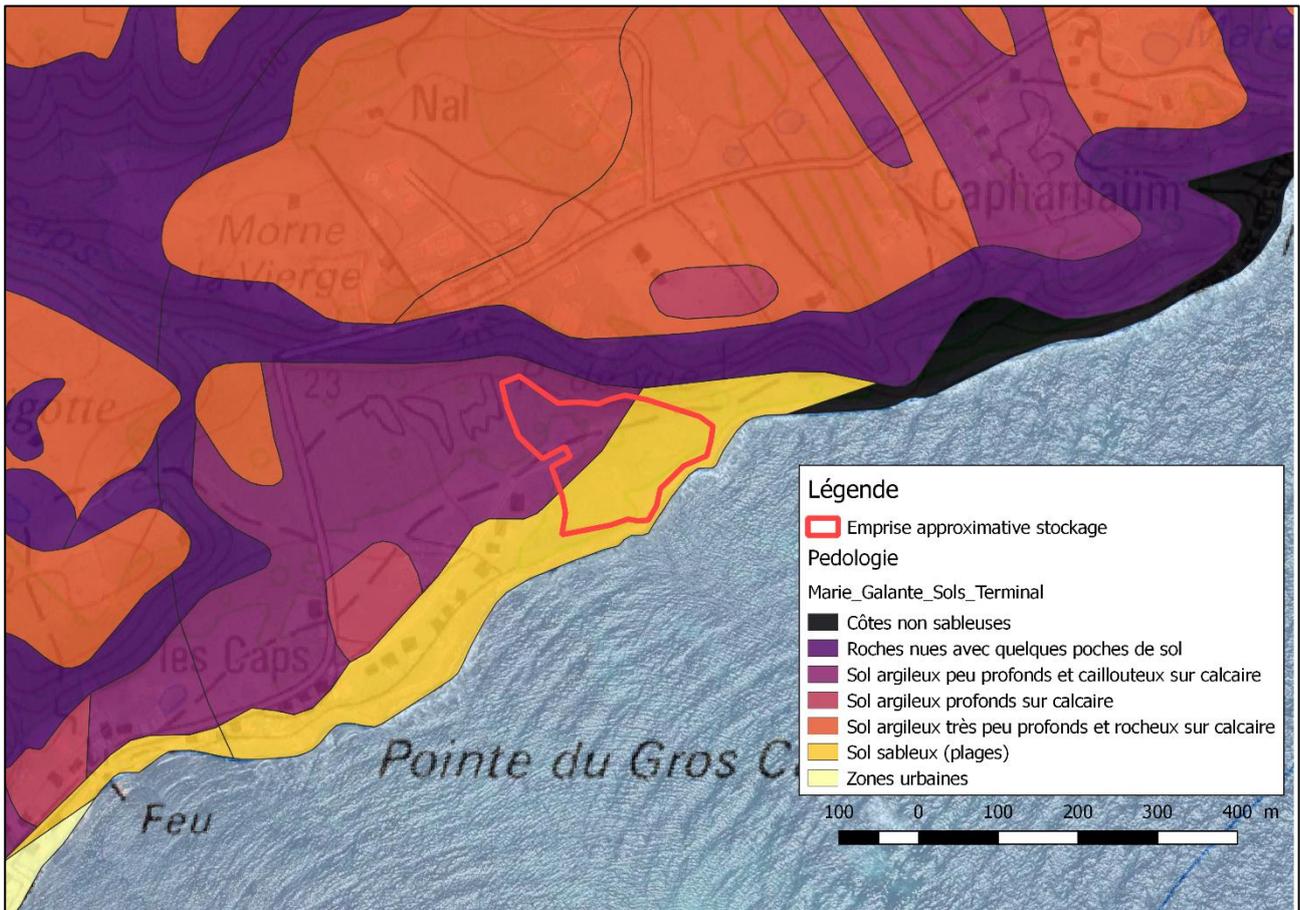


Illustration 5 : Carte pédologique du site et des environs (source : IRD).

Le sol sableux (jaune foncé) de code 1d est en relation avec le biseau salin et présente une très bonne capacité à faire percoler les eaux de surface. Le sol de code 3a (violet clair) est argileux peu profond et caillouteux sur un sol calcaire, d'une épaisseur d'environ 40 cm et présentant une capacité de percolation moyenne à faible.

2.3. HISTORIQUE

L'inventaire historique des sites industriels et activité de services BASIAS (www.georisques.gouv.fr), géré par le BRGM, qui répertorie les activités potentiellement polluantes ne mentionne pas de site à proximité. La base de données BASOL (basol.developpement-durable.gouv.fr) gérée par le ministère de la transition écologique et solidaire qui répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, ne mentionne pas de sites à proximité.

D'après les photos aériennes des 70 dernières années, aucune activité humaine n'a eu lieu sur l'emprise actuelle du stockage. Les habitations aux alentours se sont implantées à la fin des années 1980. Les sargasses ont été déposées sur le site à partir de 2015.

L'illustration 6 rend compte de la proximité des habitations de particuliers avec le site. Les vents dominants proviennent de l'est-sud-est et poussent les dégagements gazeux des sargasses vers l'intérieur de l'île. La rose des vents est issue des données de l'aéroport de Marie-Galante.

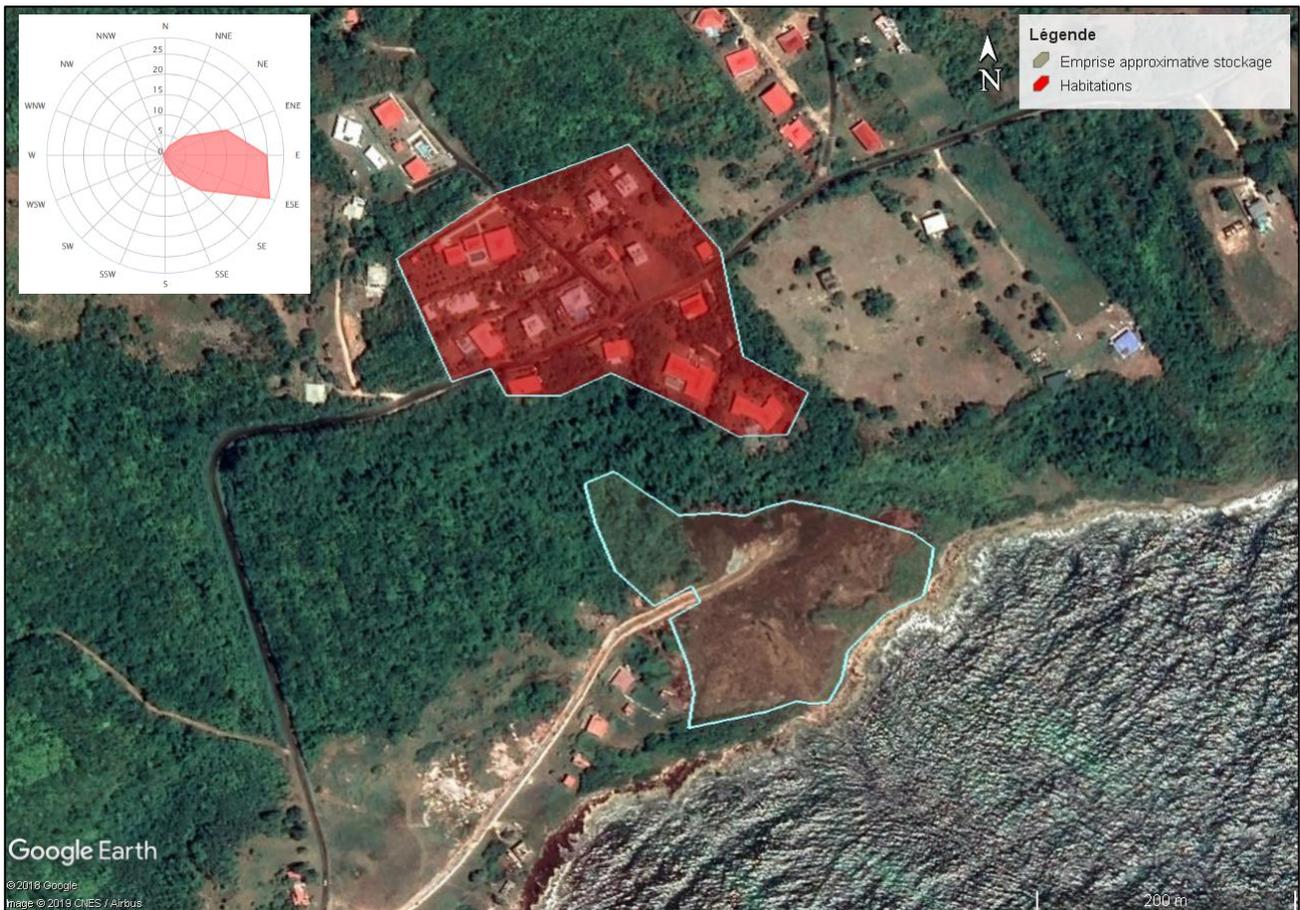


Illustration 6 : Exposition des habitations et sens du vent (source Google Earth, 2018 et Météo France).

Selon le SIPS, des boues de curages du port de Capesterre de Marie-Galante pourraient avoir été également stockées sur le site.

2.4. ESPACES NATURELS PROTÉGÉS

Aucun espace naturel protégé ne se trouve à proximité du site de stockage. Cette information a été vérifiée pour les zones humide (RAMSAR), les sites classés/inscrits, les réserves naturelles, les parcs régionaux et nationaux, les réserves de biosphère, les arrêts de protection biotope ainsi que pour le ZNIEFF I & II dans un rayon d'au moins 5 km.

2.5. VISITE DU SITE

La visite de site a été réalisée le 30 janvier 2019. La surface du stockage de sargasses a été estimée de 150 m par 200 m. Les tas de sargasses sont très hétérogènes de par leur état de décomposition et leur teneur en sable (cf. illustration 7).



Illustration 7 : à gauche tas de sargasse ancien (dépôt ancien > 1 an) mélangé à du sable, à droite : tas de sargasses fraîches présentant peu de sable (dépôt récent).

Les déchets estimés comme les plus anciens se trouvent à proximité de la mer. Un couvert végétal partiel (cf. Illustration 8) s'est développé sur ces derniers, probablement permis par la teneur élevée de ces déchets en substrat sableux.



Illustration 8 : partie extrême est du stockage recouverte de végétation.

Les parcelles appartenant au CDL étant saturées depuis plusieurs mois, le stockage s'est étendu sur une parcelles privée avoisinante depuis le second semestre 2018.

Le site a fait l'objet d'un réaménagement par terrassement en octobre 2018 (cf. Illustration 9). Afin de canaliser les lixiviats et les eaux de ruissellement issus du site, des fossés ont été creusés afin d'envoyer ce mélange d'eau vers la mer et éviter la stagnation. Cependant la visite du site a permis d'observer des zones de stagnation persistantes. La temporalité de la stagnation n'est pas connue mais cela prouve que les travaux réalisés ne suffisent pas entièrement au drainage des eaux du site.

Investigations du site de stockage de sargasses de Capesterre-de-Marie-Galante



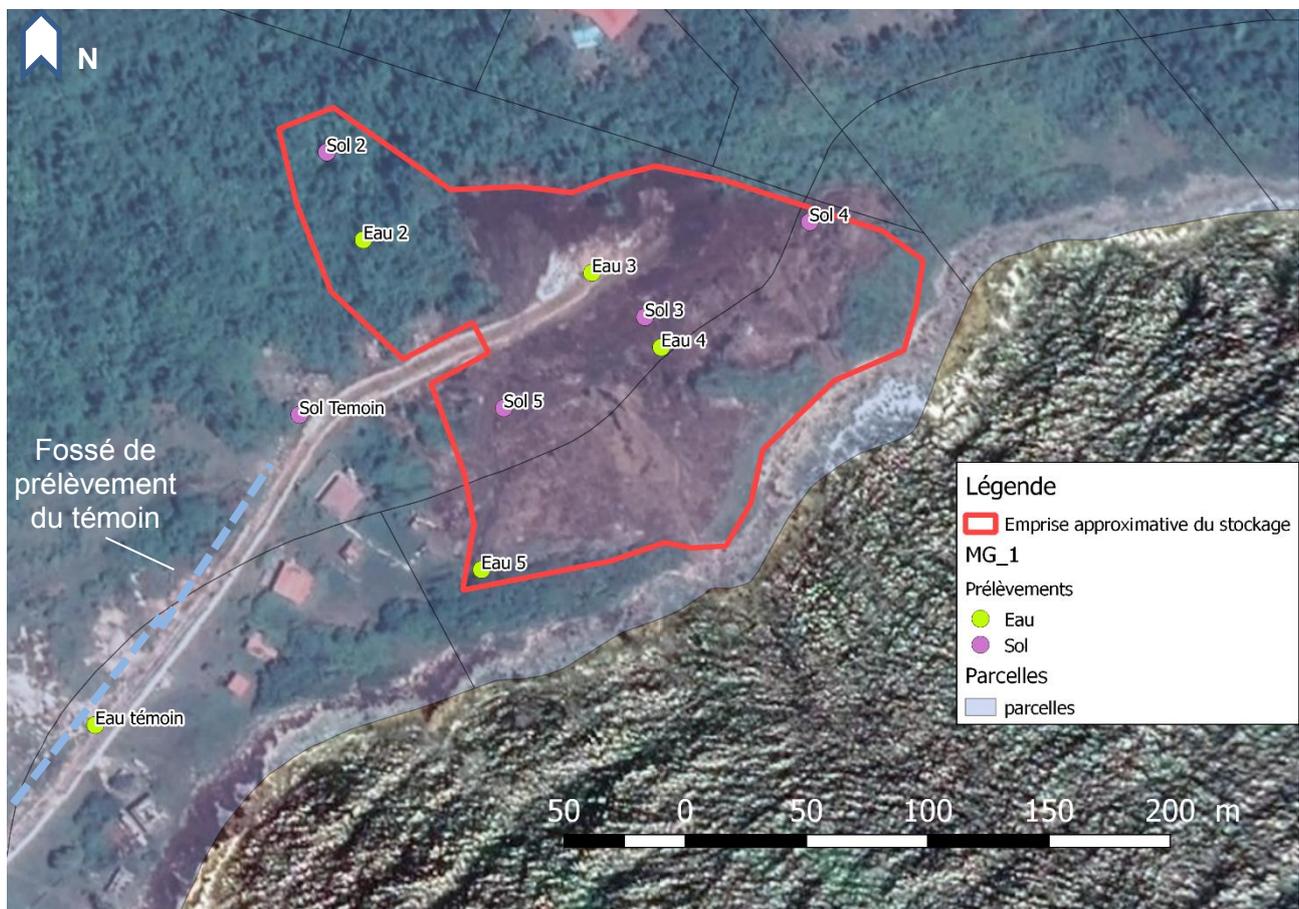
Illustration 9 : Aménagement du site (source : SIPS).

3. Réalisations de mesures et interprétations

Les prélèvements, comprenant 5 prélèvements de sols et 5 prélèvements d'eau (eaux de surface stagnantes considérées comme lixiviats de sargasses) ont été réalisés l'après-midi du 30 janvier 2019, lors de la visite du site. Des mesures physico-chimiques in-situ ont également été faites le même jour, sur les eaux prélevées afin de déterminer : le pH, la température, la conductivité, le potentiel d'oxydo-réduction et la teneur en oxygène.

3.1. PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRÉLÈVEMENTS RÉALISÉS

Dans le cadre du présent appui à l'administration, des « investigations préliminaires » du site, comprenant des mesures sur les sols et les eaux de surface, sont demandées par la DEAL en amont de la prestation INFO (qui sera réalisée dans le cadre de l'étude BRGM-ADEME à venir). Le plan d'échantillonnage a été proposé par le BRGM lors de la visite du site le 30 janvier 2019 avec l'ADEME et le SIPS sur la base des informations présentées aux sous chapitres 2.1 à 2.5 ainsi que par une appréciation des agents du BRGM qui ont tenu compte des éléments observés lors de la visite et des informations données par les participants à la réunion technique. Ce plan d'échantillonnage comporte un total de 5 prélèvements d'eau (eau stagnante en surface) et 5 prélèvements de sols. Un échantillon témoin d'eau et un échantillon témoin de sol ont été prélevés à l'extérieur de la zone de stockage. Le plan des prélèvements est présenté ci-dessous, en Illustration 10.



Investigations du site de stockage de sargasses de Capesterre-de-Marie-Galante

L'échantillon d'eau témoin a été fait avant l'entrée du site au droit d'un fossé pour l'analyse d'eau superficielle (cf. Illustration 11).



Illustration 11 : Lieu de prélèvement de l'échantillon eau témoin.

L'échantillon témoin de sol a été réalisé au droit de sol sablo-argileux brun pour analyse, sur une zone hors stockage et sur un sol de faciès similaire à ceux du stockage.

Les sargasses « fraîches » sont actuellement déposées dans la zone située au nord de la piste principale qui permet de traverser le site, les prélèvements Eau 2 et Sol 2 y ont été effectués (cf. Illustration 12). Le prélèvement Eau 2 correspond à de l'eau stagnante à proximité immédiate d'un tas de sargasses.



Illustration 12 : Sargasses fraîches, zone où ont été prélevés les échantillons eau 2 et sol 2.

L'échantillon Eau 3 a également été prélevé sur une zone stagnante à proximité immédiate d'un tas de sargasses, en bordure nord de la piste principale. Les eaux prélevées font aussi l'objet d'une mesure multi-paramètres in-situ (cf. Illustration 13).



Illustration 13 : Mesure in-situ au point Eau 3.

Les échantillons Eau 4 et Sol 3 ont été prélevés au niveau d'une tranchée créée entre les tas de sargasses (cf. Illustration 14).



*Illustration 14 : (à gauche) : Fossé de prélèvement de l'eau témoin,
à droite : Zone de prélèvements des échantillons eau 4 et sol 3.*

Le sol de l'extrémité Est du site a été également échantillonné, à proximité de la tranchée (cf. Illustration 15). Il s'agit de l'échantillon Sol 4.



Illustration 15 : Prélèvement de Sol 4.

Les boues de curage du port de Capesterre-de-Marie-Galante auraient été stockées sur le site au niveau du point Sol 5 d'après le SIPS. Cependant, aucun indice visuel n'a permis de le confirmer. Un prélèvement a tout de même été réalisé. Le dernier prélèvement d'eau, Eau 5, est situé à proximité de la mer au niveau d'une tranchée qui récolterait les eaux issues de la lixiviation des sargasses et des supposées boues de curage.

3.2. MÉTHODOLOGIE DE PRÉLÈVEMENT ET D'ANALYSE EN LABORATOIRE

L'échantillonnage est primordial car il conditionne la pertinence de l'analyse. Il doit être de qualité mais également représentatif de ce que l'on veut analyser. Les prélèvements d'eau réalisés respectent la norme NF X 31-620-2 A220 sur les prélèvements et mesures, observations et analyses sur les eaux superficielles. La filtration pour les métaux dissous a été réalisée sur site à l'aide d'une seringue sur filtre à 0,45 µm. Les normes suivantes ont également été suivies : NF EN ISO 5667-3 de 2014 – Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 3 : lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau et FD T90-523-1 de 2008 - Qualité de l'eau - Guide de prélèvement pour le suivi de qualité des eaux dans l'environnement - Partie 1 : prélèvement d'eau superficielle.

Les prélèvements de sols ont été effectués en accord avec la norme NF X 31-620-2 A200 sur les prélèvements et mesures, observations et analyses sur les sols et la norme NF ISO 10-381 1 à 8 - Qualité du sol – Échantillonnage – Parties 1 à 8 qui traitent de l'échantillonnage des sols et des gaz du sol.

Sitôt après la mise en flacon et l'étiquetage, l'échantillon est placé dans une glacière contenant des pains de glace ce qui permet de le maintenir au frais, le préserve de la lumière, des poussières et des salissures. Les glacières ont été envoyées dès le lendemain au Laboratoire Départemental d'Analyse de la Drôme (LDA 26).

Le LDA 26 est accrédité COFRAC et est agréé par les Ministères de la Santé, de l'Environnement et de l'Agriculture. Les méthodes utilisées pour chaque analyse sont présentées en annexes III et IV.

3.3. RÉSULTATS D'ANALYSES

L'ensemble des résultats d'analyses est disponible en annexes III et IV.

3.3.1 Valeurs de référence prises en compte

Afin de pouvoir interpréter l'impact environnemental du stockage, les valeurs mesurées sont comparées aux résultats des analyses des échantillons témoins eau et sol. Bien qu'il n'y ait pas d'usage des eaux superficielles et souterraines, les échantillons d'eau sont également comparés aux normes de potabilité, arrêté du 11 janvier 2017 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine. En effet, les eaux souterraines présentes sur le site et à proximité ne sont pas utilisées à des fins d'alimentation en eau potable mais cela permet d'avoir des valeurs de référence même si ces dernières sont très sécuritaires. Pour les sols, les données du Groupement d'intérêt scientifique Sol (GISSOL) et du programme d'Apports d'une Stratification Pédologique à l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces (ASPITET) ont été consultées. Le fond géochimique naturel des sols n'a pas été déterminé pour Marie Galante ni pour les autres îles de l'archipel guadeloupéen.

3.3.2 Récapitulatif des points de mesures

Nom carte	Nom échantillon	Profondeur prélèvement	Commentaire
Sol témoin	Témoin	Surface	proximité du site mais sans stockage de sargasse
Sol2	Sargasses fraîches	0 à 0,15m	sous des sargasses fraîchement ramassées
Sol 3	Sol1	0 à 0,30 m	au niveau d'une tranchée au milieu du site
Sol 4	Sol 2	0 à 0,30 m	extrémité N-E du site, anciens stockage
Sol 5	Sol 3	0 à 0,20 m	au niveau de supposées boues de curage mais ressemblant à de sargasses plus « anciennes »

Tableau 1 : Description des échantillons de sols.

3.4. EAUX

3.4.1 Mesures in-situ

Nom carte	Nom échantillon	pH	T (°C)	Conductivité (µS/cm)	Redox (mV)	O ₂
Eau témoin	Stag 5	8,26	31,2	11950	-73	134%
Eau 2	fraîches	6,96	34,4	59390	-11	27,70%
Eau 3	Stag 7	7,74	34,4	59040	-12,7	27,40%
Eau 4	Stag 8	8,5	34,6	58680	-6,7	40%
Eau 5	Stag 9	7,23	30,3	49950	-66,1	27,30%

Tableau 2 : Résultats des mesures de paramètres in-situ des eaux du site.

Les résultats du Tableau 2 permettent d'observer une très forte conductivité des lixiviats, par rapport à l'échantillon témoin, certainement liée à la quantité importante d'eau de mer dans les sargasses et à la composition de ces dernières. Le potentiel redox mesuré traduit un milieu plutôt réducteur.

3.4.2 Éléments majeurs

Paramètre	unité	témoin	eau 2	eau 3	eau 4	eau 5	Moy EM
Ammonium	mg(NH ₄)/L	0.13	0.07	<0.05	<0.05	0.06	-
Bicarbonates	mg/L	104.1	<84.0	2721.7	591	<84.0	145
Calcium (Ca)	mg/L	550	1110	150	200	470	461
Carbonates	mg/L	<12.0	<42.0	175.1	239.9	<42.0	145
Chlorures (Cl)	mg/L	3509	22327	21016	23117	21601	19774
Fluorures	mg/L	0.34	ND	ND	<10	ND	0.766
Magnésium (Mg)	mg/L	170	1420	1050	1300	920	1361
Nitrates	mg(N)/L	<0.80	<40	<0.20	<8.0	<0.40	0
Nitrates	mg(NO ₃)/L	<4.0	<8.0	<1.0	<40	<2.0	0
Nitrites	mg(N)/L	0.008	0.036	0.042	0.011	0.198	-
Nitrites	mg(NO ₂)/L	0.026	0.118	0.137	0.036	0.65	-
Orthophosphate	mg(PO ₄)/L	<0.10	0.86	0.23	0.21	4.2	-
Orthophosphate	mg(P)/L	<0.030	0.281	0.075	0.07	1.37	-
Phosphore (P)	mg(P)/L	<0.10	5.46	0.8	0.4	5.6	-
Potassium (K)	mg/L	130	1040	3720	2780	3520	398
Silicates (SiO ₂)	mg(SiO ₂)/L	2.7	170.62	50.93	8.7	50.38	-
Silicium (Si)	mg(Si)/L	1.26	79.73	23.8	4.07	23.54	-
Sodium (Na)	mg/L	1730	10380	9426	11740	7610	10933
Sulfates	mg/L	840	2580	70	3266	50	2274
T.A.C	°f	8.5	<7.0	252.3	88.4	<7.0	

Tableau 3 : Éléments majeurs mesurés dans les eaux du site (valeurs maximales en gras).

Les eaux ont un faciès chloruré sodique. En comparaison à l'échantillon témoin, les eaux du site (cf. Tableau 3) ont une concentration plus élevée en Cl, Mg, Nitrites, P, Na, Si, K et acide phosphorique. Le facteur d'enrichissement est variable mais il résulte de cela que le stockage libère une grande quantité d'ions dans l'eau. L'enrichissement lié à l'eau de mer apportée avec les sargasses fraîches qui ne sont pas rincées se retrouve pour les éléments Mg, Cl, Ca, Na ainsi que pour les carbonates et les sulfates dans les mêmes proportions que les teneurs moyennes présentes dans l'eau de mer (cf. Tableau 4).

Ca	Mg	Na	K	Cl	SO ₄	HCO ₃	SiO ₂	Mn	F	P
412	1284	10 680	391	19 250	2 690	146	0.35	3.5	1.3	0.06
mg.l ⁻¹										

Tableau 4 : Éléments majeurs présents dans l'eau de mer (Pilson M.E.Q 1998 ; Bearman G. 1989).

Les anomalies d'enrichissement en Si, K, P restent à déterminer. L'étude de l'INRA⁴ sur la méthanisation des sargasses a montré que de fortes concentrations dans les sargasses en potassium, magnésium, sodium, chlorure et sulfate (cf. Illustration 16).

Paramètres	unité	Algues séchées	Algues humides
Matière Sèche	%	18,60%	13,87%
Matière Volatile	%	11,05%	8,53%
Ratio MV/MS	%	59,41%	61,47%
Azote total Kjeldahl (NTK)	$g.kg^{-1}$	2,93	2,82
Azote ammoniacal total (TAN)	$g.kg^{-1}$	0,13	0,00
Rapport C/N	-	17,75	13,83
Phosphore total (P_2O_5)	$g.kg^{-1}$	0,79	0,63
Potassium total (K_2O)	$g.kg^{-1}$	19,20	14,40
Carbone organique total	$g.kg^{-1}$	52,00	39,00
Magnésium (MgO)	$g.kg^{-1}$	4,70	3,21
Sodium	$g.kg^{-1}$	4,60	3,16
Chlorures	$g.kg^{-1}$	12,90	8,37
Sulfates (SO_4)	$g.kg^{-1}$	3,10	1,59
MV/COT	-	2,13	2,19
Potentiel Méthanogène	$L_{CH_4}.kgMV^{-1}$	49,90	47,02
	$L_{CH_4}.kgMS^{-1}$	29,65	28,61
	$L_{CH_4}.kgMF^{-1}$	5,51	4,01

MF : matière fraîche ; MS : matière sèche ; MV : matière volatile ;

Illustration 16 : Concentrations mesurées dans les sargasses (source :INRA).

⁴ Rapport INRA Transfert Environnement: étude expérimentale et optimisation du traitement biologique de macro-algues brunes (sargasses) par méthanisation, n°201704-561-GRA-004R

3.4.3 Éléments traces métalliques

Paramètre	unité	témoin	eau 2	eau 3	eau 4	eau 5	Potabilité
Cadmium (Cd)	µg(Cd)/L	<1.000	3.2	<1.000	<1.000	1.4	5
Cuivre (Cu)	µg(Cu)/L	8.2	116.5	57.8	53.9	33.9	2000
Mercure (Hg)	µg(Hg)/L	<0.2	0.3	<0.2	<0.2	<0.2	1
Sélénium (Se)	µg(Se)/L	<2.0	5.8	3.9	2.7	3.9	10
Chrome Total (Cr)	µg(Cr)/L	<2.0	93.6	13.8	4.1	11.8	50
Plomb (Pb)	µg(Pb)/L	<1.0	17.3	1	<2.0	6.7	10
Manganèse (Mn)	µg(Mn)/L	120	18663	357	60	1832	50
Manganèse dissous (Mn)	µg(Mn)/L	102	18706	238	56	868	-
Zinc (Zn)	µg(Zn)/L	16	316	46	16	47	-
Arsenic total (As)	µg(As)/L	4.2	912.2	2298	432.9	3380	10
Arsenic dissous (As)	µg(As)/L	4	835	2298	432.9	3380	-
Nickel (Ni)	µg(Ni)/L	<2.0	36.7	74.6	28.4	89.8	20
Aluminium (Al)	µg(Al)/L	345	86183	5334	970	6132	200
Fer (Fe)	µg(Fe)/L	221	44995	2962	749	4693	200
Fer dissous (Fe)	µg(Fe)/L	137	1083	623	293	424	-

Tableau 5 : Éléments traces présents dans les eaux du site (valeurs maximales en gras).

Les résultats (cf. Tableau 5) montrent une très forte concentration dans l'eau stagnante proche des sargasses fraîches (échantillon eau 2) pour les métaux (Cd, Cu, Hg, Se, Cr, Pb, Mn, Zn, Al, Fe) en comparaison aux autres échantillons. L'échantillon Eau 5 est celui qui présente les plus fortes teneurs en As et Ni, cette eau se trouve à proximité des stockages les plus anciens et partiellement végétalisés mais aussi de la zone de dépôt potentielle des sédiments venant du curage du port. Les teneurs en As sont très élevées en comparaison à la teneur moyenne de l'eau de mer (cf. Tableau 6).

As	Ni	Cu	Cd	Hg	Zn	Mn	Al	Fe	Cr	Pb	Se
3.7	0.47	0.1	0.1	0.001	0.48	0.1	0.35	0.056	0.25	0.002	0.2
µg.L ⁻¹											

Tableau 6 : Éléments traces présents dans l'eau de mer (Pilson M.E.Q 1998 ; Bearman G. 1989).

En comparaison à l'échantillon témoin, l'enrichissement des eaux sur le site est très clair. Les normes de potabilité sont dépassées pour les éléments Cr, Pb, Mn, As, Ni, Al, Fe. Les éléments Cu, Cd, Hg et Se sont retrouvés à des concentrations inférieures à la norme de potabilité de l'eau.

3.4.4 Polluants organiques

Paramètre	unité	témoin	eau 2	eau 3	eau 4	eau 5
Chlordécol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chlordécone	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Chlordécone 5b Hydro	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Tableau 7 : Résultats d'analyses de la chlordécone et de ses métabolites dans les eaux du site.

La chlordécone et ses métabolites (chlordécol et chlordécone 5b-hydro) n'ont pas été retrouvés dans les eaux échantillonnées (cf. Tableau 7). La limite de quantification des analyses est de 0.01 µg/L.

3.5. SOLS

3.5.1 Faciès pédologique

Nom carte	Nom échantillon	Profondeur prélèvement	Code sol (Bd IRD)	Commentaire
Sol témoin	Témoin	Surface	3a	Sol argilo-sableux propre à proximité du site
Sol2	Sargasses fraîches	0 à 0,15m	3a	sol argilo-sableux présent sous des sargasses fraîchement ramassées
Sol 3	Sol1	0 à 0,30 m	3a	Sol argilo-sableux au niveau d'une tranchée au milieu du site
Sol 4	Sol 2	0 à 0,30 m	1d	Sol argilo-sableux prélevée à l'extrémité N-E du site
Sol 5	Sol 3	0 à 0,20	3a	Sol sablo-argileux prélevé au niveau de supposées boues de curage mais ressemblant à de sargasses plus « anciennes »

Tableau 8 : Faciès pédologique et caractéristiques des sols prélevés sur site.

Les sols prélevés sur le stockage (cf. Tableau 8) sont principalement de deux types distincts définis par les recherches de l'IRD :

- 1d : Sol sableux, en relation direct avec le biseau salin et présentant une très bonne capacité à faire percoler les eaux de surface ;
- 3a : Sol argileux peu profond et caillouteux sur sol calcaire, d'une épaisseur d'environ 40cm et présentant une capacité de percolation moyenne à faible.

Néanmoins le terrassement du site a pu perturber la répartition et les caractéristiques de ces sols rendant ces données caduques.

3.5.2 Éléments majeurs

PARAMETRE	unité	témoin	sol 2	sol 3	sol 4	sol 5
Azote Ammoniacal	mg(N)/kg MS	<200	<200	<200	<200	<200
Calcium (Ca)	mg(Ca)/kg MS	112 900	103 500	163 900	189 900	124 900
Carbone organique total(COT)	mg(C)/kg MS	36 077,6	72 345,8	4 594,8	16 880,9	38 762,2
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	12 800	23 480	12 900	16 660	15 220
Phosphore	g(P)/kg MS	1,68	2,74	0,6	1,47	1,52
Phosphore	g(P2O5) /k	0,74	1,2	0,26	0,64	0,66
Potassium (K)	mg/kg MS	8 803	7 166	5 169	11 200	10 330
Silice (SiO2)	mg(Si)/kg MS	310 942	319 502	258 298	186 351	272 850
Silicium (Si)	mg(Si)/kg MS	145 300	149 300	120 700	87 080	127 500
Sodium (Na)	mg(Na)/kg MS	10 620	3 643	8 028	8 933	16 390

Tableau 9 : Éléments majeurs mesurés dans les sols du site.

Les résultats de l'analyse des majeurs dans les sols (cf. Tableau 9) ne montrent pas de fortes différences entre les sols. La différence pédologique du sol 4 peut se retrouver pour l'élément calcium encore que rien ne permette de l'affirmer réellement.

Le Sol 2 présente par rapport au sol témoin deux fois plus de COT, de magnésium et de phosphore. Globalement l'ordre de grandeur est cohérent entre les sols du stockage et le sol témoin, ne présentant pas de différences vraiment importantes.

3.5.3 Éléments traces métalliques

Paramètre	unité	TEMOIN	SOL 2	SOL 3	SOL 4	SOL 5
Aluminium (Al)	mg(Al)/kg MS	51 510	55 710	38 710	27 450	48 990
Arsenic (As)	mg(As)/kg MS	8	5.9	5.6	9.5	12.8
Cadmium (Cd)	mg(Cd)/kg MS	0.6	0.6	<0.2	0.4	0.6
Chrome (Cr)	mg(Cr)/kg MS	59.8	69.7	27	36.9	50.2
Cuivre (Cu)	mg(Cu)/kg MS	33.5	29.8	31.2	17.2	29.9
Fer (Fe)	mg(Fe)/kg MS	41 950	44 660	35 690	22 370	36 250
Manganèse(Mn)	mg(Mn)/kg MS	1367	1099	812.6	411.4	1535
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0.04	0.1	0.05	0.04	0.04
Nickel (Ni)	mg(Ni)/kg MS	12.8	12.2	7.4	7.6	14
Plomb (Pb)	mg(Pb)/kg MS	12.4	10.8	4.1	4.7	9.8
Sélénium (Se)	mg(Se)/kg MS	2.1	1.9	0.8	0.9	1.9
Zinc (Zn)	mg(Zn)/kg MS	72.4	50.8	43.9	28.4	46.7

Tableau 10 : Éléments traces métalliques (ETM) dans les sols du site.

Contrairement aux résultats d'analyse sur les eaux, les concentrations d'ETM mesurées dans les sols (cf. Tableau 10) présentent par paramètre le même ordre de grandeur que le sol témoin. Pour Cu, Pb, Se et Zn, les valeurs maximales sont mesurées pour le sol témoin. Le Sol 2 présente la plus forte concentration en Cr, Fe et Hg, le Sol 5 la plus forte teneur en As, Mn et Ni.

Ces résultats sont cohérents avec la base de données du GISSOL (voir Annexe V). Les résultats du programme ASPITET ont également été consultés (voir Annexe V). Les données de fond

géochimique de la Guadeloupe restent peu précises et une détermination par analyse toponymique sera nécessaire.

3.5.4 Polluants organiques

Les analyses n'ont montré aucune teneur en chlordécone ou métabolites associés (chlordécol et chlordécone 5b-hydro) dans les sols pour une limite de détection de 6,5 µg/kg de matière sèche (chlordécone) et 5 µg/kg de matière sèche (chlordécol et chlordécone 5b-hydro).

4. Conclusion

Les premières investigations réalisées sur les sols et les eaux stagnantes au droit du site de stockage de sargasses du Cap à Capesterre de Marie-Galante montrent que la chlrodécone et ses métabolites ne sont pas retrouvés ni dans les eaux stagnantes en contact avec le sol (probablement lixiviats issus du stockage mélangé avec des eaux de ruissellement et eaux de pluie), ni dans les sols analysés sur le site de stockage. L'influence des sargasses sur le sol pour ces composés n'est pas marquée à l'heure actuelle.

L'exutoire des eaux de ruissellement du site de stockage est le milieu marin, le transfert s'explique par la proximité du littoral (distance < 100 m), la topographie (en pente vers le littoral) et par l'aménagement de fossés. Le transfert par les eaux souterraines est probable étant donné les capacités drainantes des sols déterminées par l'IRD. Le transfert s'effectue vers le milieu marin, les isopièzes de Marie-Galante étant parallèles au trait de côte et en pente vers le littoral.

L'enrichissement des eaux stagnantes en ETM et éléments majeurs est avéré en comparaison à l'échantillon témoin. Les anomalies de concentrations pour les éléments majeurs pourraient s'expliquer par l'apport d'eau de mer contenue dans les sargasses. Néanmoins l'enrichissement constaté pour les ETM (As, Cu, Zn, Al, Pb, Hg, Cd, Mn, Se, Fe) en comparaison aux témoins et à la chimie moyenne des eaux marines indiquent un apport allochtone de polluants métalliques notable créé par le stockage. La biosorption des métaux lourds dans les algues brunes est un phénomène très bien décrits dans la littérature scientifique⁵, les teneurs mesurées représentent dans tous les cas une source de pollution non négligeable. Les eaux les plus chargées sont retrouvées au niveau de la zone accueillant les sargasses les plus fraîches « Eau 2 », sauf pour l'arsenic où il s'agit du point « Eau 5 », situé en limite aval de la tranchée en partie sud du site, au niveau des sargasses les plus anciennes et potentiellement en aval d'un stockage de boues de curage du port. Les éléments retrouvés dans les eaux du site sont cohérents avec les premiers résultats de l'étude Écologie Écotoxicologie et Économie des Sargasses (Eco₃Sar)⁶.

Les résultats pour les sols n'indiquent pas de polluants présents dans le milieu « sol », les ordres de grandeur étant similaires entre les échantillons du stockage et l'échantillon témoin.

L'étude reste très incomplète en considérant l'absence d'analyse d'autres polluants que ceux décrits dans cette étude. Une meilleure connaissance de la composition des sargasses sera nécessaire afin de diversifier les recherches d'autres composés susceptibles d'occasionner un impact. Ces premières mesures permettent néanmoins de déceler les pollutions présentes et peut être génériques aux autres stockages.

Des boues de curage du port de Capesterre-de-Marie-Galante sont probablement présentes sur le site de stockage, néanmoins aucune anomalie particulière n'est décelée sur les composants chimiques analysés. Une analyse des hydrocarbures totaux (HCT) ou de tributylétain (TBT) apporterait plus d'informations car ce sont des polluants plus spécifiques aux sédiments portuaires.

⁵ Hernández-Almaraz, P., Méndez-Rodríguez, L., Zenteno-Savín, T., (...), Vázquez-Botello, A., Serviere-Zaragoza, E. 2014. Metal mobility and bioaccumulation differences at lower trophic levels in marine ecosystems dominated by Sargassum species. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 94(3), pp. 435-442.

Leal-Acosta, M.L., Shumilin, E., Mirlean, N., Delgadillo-Hinojosa, F., Sánchez-Rodríguez, I. 2013. The impact of marine shallow-water hydrothermal venting on arsenic and mercury accumulation by seaweed *Sargassum sinicola* in Concepcion Bay, Gulf of California. *Environmental Sciences: Processes and Impacts* 15(2), pp. 470-477

⁶ Projet Eco₃Sar, premiers résultats et échanges associés, février 2019.

Les résultats du présent rapport viendront compléter l'étude BRGM-ADEME à venir qui permettra la réalisation d'étude de vulnérabilité, de schémas conceptuels des sites et la formulation de recommandations de gestion des sites.

Le BRGM déclare qu'il n'existe aucun lien d'intérêt :

- **entre le BRGM et l'objet ou les différentes parties prenantes de la présente expertise ;**
- **entre les salariés du BRGM qui seront impliqués et l'objet ou les différentes parties prenantes de la présente expertise, susceptible de compromettre l'indépendance et l'impartialité du BRGM dans la réalisation de cette expertise.**

Annexes

ANNEXE I : LOG GÉOLOGIQUE DU FORAGE DE « BIGOTTE »

DEPI: 971 COMMUNE: Capesterre
 Désignation: Bigotte
 Coupe au: 1/250 établie par: B.R.G.M.

indice de classement: 1164 ZZ 03
 X = 692,12 Y = 1759,44
 interprétée par: B.R.G.M. Z sol = + 52,87

Demi coupe technique	Nappes & plan d'eau	recup. %	Profondeur	Nb coups	APRS	Coupe	DESCRIPTION GÉOLOGIQUE	Stratigraphie
			100				Sol	
			3.00				Carottes recristallisées (rose) au contact du sol	
			4.00					
			7.00				De plus en plus crayeux, fossilifère à 6,50 fissuré argile de décalcification	
			11.00					
			12.00				Plus crayeux, friable.	
			14.00				Carottes crayeuses fossilifères.	
			15.00					
			22.00				Très argileux à sable calcaire et à galets calcaires (20 %) plus ou moins arrondis.	
			27.00					
			28.00				Bancs calcaires peu crayeux.	
			31.00				Argile à galets.	
			40.00				Argile sans galets	
			41.00				Passage calcaire de 32 à 33	
			44.50				Niveau calcaire peu crayeux	
			48.00				Calcaire plus argileux non fossilifère	
			54.00				Calcaire compact, argileux, plus fossilifère, carottes de 30 à 40 cm	
			54.70				Passées plus friables (carottes 10 cm)	
			55.00					
			56.00				Passées friables de 54 à 54,70 et de 56 à 57 donnant des carottes de 10 cm.	
			60.00					

1164ZZ003
5
G-I

ANNEXE II : LOG GÉOLOGIQUE DU FORAGE DE « COULISSE »

1164 Z 0001
F
G-I

DÉPT : 971 COMMUNE : CAPESTERRE de MARIE GALANTE

Indice de classement 1164 - 01

Désignation : Ravine des COULISSES

x = 689,68

y = 1757,94

Coupe au : 1/500 établie par : SODEG

Interprétée par : GR

Z sol = + 48,86

Profond.	Demi-coupe technique	Nappes et plan d'eau	Echant.	Coupe	DESCRIPTION GÉOLOGIQUE	Stratigraphie
3.30					terre végétale avec rognons de calcaire calcaire jaunâtre - calcaire blanc	
	Gravier calibré cimenté 10.00				calcaire blanc assez dur	
13.50					calcaire blanc jaunâtre plus ou moins dur	
17.00					calcaire blanc tendre	
20.00					calcaire jaunâtre très tendre	
24.00					calcaire jaunâtre dur	
24.50					calcaire jaunâtre très tendre	
26.00	For. n° 340				calcaire jaunâtre plus ou moins dur	
32.00	Tub. n° utile 244 intérieur				calcaire jaunâtre tendre.	m
47.87	Début colonne crépinée 47.87					
49.00					calcaire jaunâtre très tendre	
58.00					calcaire jaunâtre très tendre, passages durs.	
61.00					calcaire blanc tendre.	
70.30	Base colonne crépinée					

21 juin 1963 - 3 Août 1963

Date	Horizon capté	Niveau piézométrique	Cote piézométrique	Débit en m ³ /heure	Niveau dynamique	Rabattement	OBSERVATIONS						
Août 1963			+ 0,99	10 1/4		8,41							
TENUEUR EN MILLIGRAMMES PAR LITRE													
		To	Résistivité à 20°	dH°	Résidu sec	Ca	Mg	Na	Cl	SO ⁴	Carbonates	SiO ₂	O ₂
6-4-1965	surface		44°	44°	892	72	63	122	284	65	234	20	2,2
2-4-1965	mi-hauteur.		41°	41°	974	80	65	122	291	67	234	22	2,2
3-4-1965	fond.		60°	60°	1470	95	87	190	650	109	260	18	1,5
Août 1963	d. 70m				756			83	205				
13 juillet 1963					611			74	170.40				

ANNEXE III : RESULTATS D'ANALYSES DES EAUX DU SITE

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02286-001

Lieu de prélèvement : NON DETERMINE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Eau
 Prélevé le : 30/01/2019 à 13:00 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 27/02/2019

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-001

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-002

Libellé de l'échantillon : TEMOIN

Commentaire : Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C.

flaconnage non conforme pour la mesure de l'oxygène dissous

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses

Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	13/02/2019
Date d'extraction: Liquide/Liquide	08/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	15/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Eau	08/02/2019
Date d'analyse: ICP_AES	13/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CMM_M034	Méthode interne : Dosage par fluorescence atomique
CMO_MT02	Méthode interne: Extraction Liquide/Liquide et Dosage par Chromatographie Gaz (ECD, Spectrométrie de masse) et en Chromatographie Liquide (DAD, Fluorescence, Spectrométrie de masse)
Electrode spécifique	Electrode spécifique
NF EN ISO 10304-1	Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN ISO 11885	Qualité de l'eau — Dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
NF EN ISO 14911	Dosage en Chromatographie Ionique cations dissous
NF EN ISO 17294-2	Qualité de l'eau — Dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
NF EN ISO 6878	Dosage du phosphore et/ou des orthophosphates - Méthode Spectrométrique au molybdate d'ammonium
NF EN ISO 9963-1	Alcalinité par Volumétrie
NF EN 25814	Oxygène dissous par électrochimie
NF EN 26777	Dosage des nitrites - Méthode par Spectrométrie d'Absorption Moléculaire
NF EN 27888	Conductivité - Méthode à la sonde
NF EN 872	Dosage des matières en suspension - Méthode par filtration sur filtre en fibres de verre (Filtre PALL 1µm)
NF T 90 015-2	Dosage de l'Ammonium - Méthode Spectrophotométrique au bleu d'indophénol
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-001

Chimie des eaux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1302	pH (mesure au laboratoire) (*)	/	NF EN ISO 10523	TITROMETRIE	8.2	unité pH			>= 6.5 et <= 9
1330	Potentiel redox		Electrode spécifique	Electrode spécifique redox	-59.0	mV			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.0	°C			
1303	Conductivité à 25°C (*)	/	NF EN 27888	TITROMETRIE	11020	µS/cm	1		
1304	Conductivité à 20°C	/	Calcul	Calcul	9940	µS/cm	1		
1347	T.A.C (*)	/	NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	8.5	Degré français	2		
1346	T.A (*)		NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	<2.0	Degré français	2		
1328	Carbonates (*)	3812-32-6	Calcul	Calcul	<12.0	mg/L	12		
1327	Bicarbonates (Hydrogénocarbonates) (*)	71-52-3	Calcul	Calcul	104.1	mg/L	24		
1374	Calcium (Ca) (*)	7440-70-2	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	550.0	mg/L	1		
1372	Magnésium (Mg) (*)	7439-95-4	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	170	mg/L	1		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	1730	mg/L	1.0		200
1367	Potassium (K) (*)	7440-09-7	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	130	mg/L	1		
1335	Ammonium (*)	14798-03-9	NF T 90 015-2	Spectrométrie	0.13	mg(NH4)/L	0.05		0.1
1337	Chlorures (Cl) (*)	16887-00-6	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	3509	mg/L	1		250
1340	Nitrates (*)	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	<4.0	mg(NO3)/L	4	50	
1340	Nitrates	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Calcul	<0.80	mg(N)/L	0.8		
1339	Nitrites (*)	14797-65-0	NF EN 26777	Spectrométrie	0.026	mg(NO2)/L	0.01	0.50	
1339	Nitrites	14797-65-0	NF EN 26777	Calcul	0.008	mg(N)/L	0.003		
1338	Sulfates (*)	14808-79-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	840	mg/L	1		250
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Spectrométrie	<0.030	mg(P)/L	0.03		
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Calcul	<0.10	mg(PO4)/L	0.1		
7073	Fluorures (*)	16984-48-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	0.34	mg/L	0.25		

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1305	Matières en Suspension (MES)		NF EN 872	MES	5.8	mg/L	2		
1311	Oxygène dissous	7782-44-7	NF EN 25814	Oxygène dissous à la sonde	8.8	mg(O2)/L	0.2		
	Temperature à la mesure de l'oxygene dissous		NF EN 25814	Sonde de température	20.4	°C			
1312	Oxygène dissous % de saturation		Calcul	Calcul	96.6	%			

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1369	Arsenic dissous (As)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	4.0	µg(As)/L	1		
1342	Silicates (SiO2)		NF EN ISO 11885	Calcul	2.70	mg(SiO2)/L	0.54		
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	345	µg(Al)/L	25		200
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	4.2	µg(As)/L	1		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	<1.000	µg(Cd)/L	1		
1389	Chrome Total (Cr) (*)	7440-47-3	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	<2.0	µg(Cr)/L	2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	8.2	µg(Cu)/L	2		1000
1393	Fer dissous (Fe)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	137	µg(Fe)/L	25		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	221	µg(Fe)/L	25		200
1394	Manganèse (Mn) (*)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	120	µg(Mn)/L	10		50
1394	Manganèse dissous (Mn)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	102	µg(Mn)/L	10		50
1387	Mercuré (Hg) (*)	7439-97-6	CMM_M034	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	<0.2	µg(Hg)/L	0.2		
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	<2.0	µg(Ni)/L	2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	<1.0	µg(Pb)/L	1		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	<2.0	µg(Se)/L	2		
5429	Silicium (Si) (*)	7440-21-3	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	1.26	mg(Si)/L	0.25		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	16	µg(Zn)/L	10		
1350	Phosphore (P) (*)	7723-14-0	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	<0.10	mg(P)/L	0.1		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol	1034-41-9	CMO_MT02	HPLCMS	<0.01	µg/L	0.01		
1866	Chlordécone (*)	143-50-0	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		
6577	Chlordecone 5b Hydro	53308-47-7	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02286-001

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02286-002

Lieu de prélèvement : NON DETERMINE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Eau
 Prélevé le : 30/01/2019 à 15:00 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 27/02/2019

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-002

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-002

Libellé de l'échantillon : STAG 9

Commentaire : ANALYSE SUR EAU DECANTE AU VUE DE LA QUANTITE DE MATIERES EN SUSPENSION.

Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C.

ATTENTION POLLUTION POTENTIELLE ETM + CLD

flaconnage non conforme pour la mesure de l'oxygène dissous

Fluorure analysé à l'électrode spécifique = 0.242 mg/L.

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses

Date d'analyse: ICP_AES	13/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	13/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	15/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Eau	08/02/2019
Date d'extraction: Liquide/Liquide	08/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CMM_M034	Méthode interne : Dosage par fluorescence atomique
CMO_MT02	Méthode interne: Extraction Liquide/Liquide et Dosage par Chromatographie Gaz (ECD, Spectrométrie de masse) et en Chromatographie Liquide (DAD, Fluorescence, Spectrométrie de masse)
Electrode spécifique	Electrode spécifique
NF EN ISO 10304-1	Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN ISO 11885	Qualité de l'eau — Dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
NF EN ISO 14911	Dosage en Chromatographie Ionique cations dissous
NF EN ISO 17294-2	Qualité de l'eau — Dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
NF EN ISO 6878	Dosage du phosphore et/ou des orthophosphates - Méthode Spectrométrique au molybdate d'ammonium
NF EN ISO 9963-1	Alcalinité par Volumétrie
NF EN 25814	Oxygène dissous par électrochimie
NF EN 26777	Dosage des nitrites - Méthode par Spectrométrie d'Absorption Moléculaire
NF EN 27888	Conductivité - Méthode à la sonde
NF EN 872	Dosage des matières en suspension - Méthode par filtration sur filtre en fibres de verre (Filtre PALL 1µm)
NF T 90 015-2	Dosage de l'Ammonium - Méthode Spectrophotométrique au bleu d'indophénol
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-002

Chimie des eaux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1302	pH (mesure au laboratoire) (*)	/	NF EN ISO 10523	TITROMETRIE	7.5	unité pH			>= 6.5 et <= 9
1330	Potentiel redox		Electrode spécifique	Electrode spécifique redox	-291.0	mV			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.2	°C			
1303	Conductivité à 25°C (*)	/	NF EN 27888	TITROMETRIE	56500	µS/cm	1		
1304	Conductivité à 20°C	/	Calcul	Calcul	50963	µS/cm	1		
1347	T.A.C (*)	/	NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	<7.0	Degré français	7		
1346	T.A (*)		NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	<7.0	Degré français	7		
1328	Carbonates (*)	3812-32-6	Calcul	Calcul	<42.0	mg/L	42		
1327	Bicarbonates (Hydrogénocarbonates) (*)	71-52-3	Calcul	Calcul	<84.0	mg/L	84		
1374	Calcium (Ca) (*)	7440-70-2	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	470.0	mg/L	1		
1372	Magnésium (Mg) (*)	7439-95-4	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	920	mg/L	1		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	7610	mg/L	1.0		200
1367	Potassium (K) (*)	7440-09-7	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	3520	mg/L	1		
1335	Ammonium (*)	14798-03-9	NF T 90 015-2	Spectrométrie	0.06	mg(NH4)/L	0.05		0.1
1337	Chlorures (Cl) (*)	16887-00-6	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	21601	mg/L	1		250
1340	Nitrates (*)	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	<2.0	mg(NO3)/L	2	50	
1340	Nitrates	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Calcul	<0.40	mg(N)/L	0.4		
1339	Nitrites (*)	14797-65-0	NF EN 26777	Spectrométrie	0.650	mg(NO2)/L	0.01	0.50	
1339	Nitrites	14797-65-0	NF EN 26777	Calcul	0.198	mg(N)/L	0.003		
1338	Sulfates (*)	14808-79-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	50	mg/L	1		250
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Spectrométrie	1.370	mg(P)/L	0.03		
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Calcul	4.20	mg(PO4)/L	0.1		
7073	Fluorures (*)	16984-48-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	ND	mg/L	0.05		

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1305	Matières en Suspension (MES)		NF EN 872	MES	830	mg/L	2		
1311	Oxygène dissous	7782-44-7	NF EN 25814	Oxygène dissous à la sonde	0.2	mg(O2)/L	0.2		
	Temperature à la mesure de l'oxygene dissous		NF EN 25814	Sonde de température	20.5	°C			
1312	Oxygène dissous % de saturation		Calcul	Calcul	2.0	%			

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1369	Arsenic dissous (As)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	3380	µg(As)/L	1		
1342	Silicates (SiO2)		NF EN ISO 11885	Calcul	50.38	mg(SiO2)/L	0.54		
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	6132	µg(Al)/L	25		200
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	3380	µg(As)/L	1		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	1.400	µg(Cd)/L	1		
1389	Chrome Total (Cr) (*)	7440-47-3	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	11.8	µg(Cr)/L	2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	33.9	µg(Cu)/L	2		1000
1393	Fer dissous (Fe)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	424	µg(Fe)/L	25		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	4693	µg(Fe)/L	25		200
1394	Manganèse (Mn) (*)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	1832	µg(Mn)/L	10		50
1394	Manganèse dissous (Mn)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	868	µg(Mn)/L	10		50
1387	Mercuré (Hg) (*)	7439-97-6	CMM_M034	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	<0.2	µg(Hg)/L	0.2		
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	89.8	µg(Ni)/L	2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	6.7	µg(Pb)/L	1		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	3.9	µg(Se)/L	2		
5429	Silicium (Si) (*)	7440-21-3	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	23.54	mg(Si)/L	0.25		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	47	µg(Zn)/L	10		
1350	Phosphore (P) (*)	7723-14-0	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	5.60	mg(P)/L	0.1		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol	1034-41-9	CMO_MT02	HPLCMS	<0.01	µg/L	0.01		
1866	Chlordécone (*)	143-50-0	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		
6577	Chlordecone 5b Hydro	53308-47-7	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02286-002

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02286-003

Lieu de prélèvement : NON DETERMINE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Eau
 Prélevé le : 30/01/2019 à 13:30 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 27/02/2019

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-003

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-002

Libellé de l'échantillon : FRAICHE

Commentaire : ANALYSE SUR EAU DECANTE AU VUE DE LA QUANTITE DE MATIERES EN SUSPENSION.
 Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C.
 ATTENTION POLLUTION POTENTIELLE ETM + CLD
 flaconnage non conforme pour la mesure de l'oxygène dissous
 Fluorure analysé à l'électrode spécifique = 0.540 mg/L.

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses	
Date d'analyse: ICP_AES	13/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	13/02/2019
Date d'extraction: Liquide/Liquide	08/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	15/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Eau	08/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CMM_M034	Méthode interne : Dosage par fluorescence atomique
CMO_MT02	Méthode interne: Extraction Liquide/Liquide et Dosage par Chromatographie Gaz (ECD, Spectrométrie de masse) et en Chromatographie Liquide (DAD, Fluorescence, Spectrométrie de masse)
Electrode spécifique	Electrode spécifique
NF EN ISO 10304-1	Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN ISO 11885	Qualité de l'eau — Dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
NF EN ISO 14911	Dosage en Chromatographie Ionique cations dissous
NF EN ISO 17294-2	Qualité de l'eau — Dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
NF EN ISO 6878	Dosage du phosphore et/ou des orthophosphates - Méthode Spectrométrique au molybdate d'ammonium
NF EN ISO 9963-1	Alcalinité par Volumétrie
NF EN 25814	Oxygène dissous par électrochimie
NF EN 26777	Dosage des nitrites - Méthode par Spectrométrie d'Absorption Moléculaire
NF EN 27888	Conductivité - Méthode à la sonde
NF EN 872	Dosage des matières en suspension - Méthode par filtration sur filtre en fibres de verre (Filtre PALL 1µm)
NF T 90 015-2	Dosage de l'Ammonium - Méthode Spectrophotométrique au bleu d'indophénol
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-003

Chimie des eaux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1302	pH (mesure au laboratoire) (*)	/	NF EN ISO 10523	TITROMETRIE	6.8	unité pH			>= 6.5 et <= 9
1330	Potentiel redox		Electrode spécifique	Electrode spécifique redox	-197.0	mV			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.7	°C			
1303	Conductivité à 25°C (*)	/	NF EN 27888	TITROMETRIE	52800	µS/cm	1		
1304	Conductivité à 20°C	/	Calcul	Calcul	47626	µS/cm	1		
1347	T.A.C (*)	/	NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	<7.0	Degré français	7		
1346	T.A (*)		NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	<7.0	Degré français	7		
1328	Carbonates (*)	3812-32-6	Calcul	Calcul	<42.0	mg/L	42		
1327	Bicarbonates (Hydrogénocarbonates) (*)	71-52-3	Calcul	Calcul	<84.0	mg/L	84		
1374	Calcium (Ca) (*)	7440-70-2	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	1110.0	mg/L	1		
1372	Magnésium (Mg) (*)	7439-95-4	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	1420	mg/L	1		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	10380	mg/L	1.0		200
1367	Potassium (K) (*)	7440-09-7	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	1040	mg/L	1		
1335	Ammonium (*)	14798-03-9	NF T 90 015-2	Spectrométrie	0.07	mg(NH4)/L	0.05		0.1
1337	Chlorures (Cl) (*)	16887-00-6	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	22327	mg/L	1		250
1340	Nitrates (*)	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	<40	mg(NO3)/L	40	50	
1340	Nitrates	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Calcul	<8.0	mg(N)/L	8		
1339	Nitrites (*)	14797-65-0	NF EN 26777	Spectrométrie	0.118	mg(NO2)/L	0.01	0.50	
1339	Nitrites	14797-65-0	NF EN 26777	Calcul	0.036	mg(N)/L	0.003		
1338	Sulfates (*)	14808-79-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	2580	mg/L	1		250
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Spectrométrie	0.281	mg(P)/L	0.03		
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Calcul	0.86	mg(PO4)/L	0.1		
7073	Fluorures (*)	16984-48-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	ND	mg/L	0.05		

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1305	Matières en Suspension (MES)		NF EN 872	MES	920	mg/L	2		
1311	Oxygène dissous	7782-44-7	NF EN 25814	Oxygène dissous à la sonde	0.4	mg(O2)/L	0.2		
	Temperature à la mesure de l'oxygene dissous		NF EN 25814	Sonde de température	19.5	°C			
1312	Oxygène dissous % de saturation		Calcul	Calcul	4.2	%			

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1369	Arsenic dissous (As)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	835	µg(As)/L	1		
1342	Silicates (SiO2)		NF EN ISO 11885	Calcul	170.62	mg(SiO2)/L	0.54		
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	86183	µg(Al)/L	25		200
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	912.2	µg(As)/L	1		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	3.200	µg(Cd)/L	1		
1389	Chrome Total (Cr) (*)	7440-47-3	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	93.6	µg(Cr)/L	2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	116.5	µg(Cu)/L	2		1000
1393	Fer dissous (Fe)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	1083	µg(Fe)/L	25		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	44995	µg(Fe)/L	25		200
1394	Manganèse (Mn) (*)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	18663	µg(Mn)/L	10		50
1394	Manganèse dissous (Mn)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	18706	µg(Mn)/L	10		50
1387	Mercuré (Hg) (*)	7439-97-6	CMM_M034	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	0.3	µg(Hg)/L	0.2		
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	36.7	µg(Ni)/L	2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	17.3	µg(Pb)/L	2		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	5.8	µg(Se)/L	2		
5429	Silicium (Si) (*)	7440-21-3	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	79.73	mg(Si)/L	0.25		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	316	µg(Zn)/L	10		
1350	Phosphore (P) (*)	7723-14-0	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	5.46	mg(P)/L	0.1		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol	1034-41-9	CMO_MT02	HPLCMS	<0.01	µg/L	0.01		
1866	Chlordécone (*)	143-50-0	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		
6577	Chlordecone 5b Hydro	53308-47-7	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02286-003

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02286-004

Lieu de prélèvement : NON DETERMINE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Eau
 Prélevé le : 30/01/2019 à 14:00 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 27/02/2019

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-004

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-002

Libellé de l'échantillon : STAG 7

Commentaire : ANALYSE SUR EAU DECANTE AU VUE DE LA QUANTITE DE MATIERES EN SUSPENSION.

Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C.

ATTENTION POLLUTION POTENTIELLE ETM + CLD

flaconnage non conforme pour la mesure de l'oxygène dissous

Fluorure analysé à l'électrode spécifique = 0.402 mg/L.

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses

Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date d'analyse: ICP_AES	13/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	13/02/2019
Date d'extraction: Liquide/Liquide	08/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Eau	08/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	15/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CMM_M034	Méthode interne : Dosage par fluorescence atomique
CMO_MT02	Méthode interne: Extraction Liquide/Liquide et Dosage par Chromatographie Gaz (ECD, Spectrométrie de masse) et en Chromatographie Liquide (DAD, Fluorescence, Spectrométrie de masse)
Electrode spécifique	Electrode spécifique
NF EN ISO 10304-1	Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN ISO 11885	Qualité de l'eau — Dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
NF EN ISO 14911	Dosage en Chromatographie Ionique cations dissous
NF EN ISO 17294-2	Qualité de l'eau — Dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
NF EN ISO 6878	Dosage du phosphore et/ou des orthophosphates - Méthode Spectrométrique au molybdate d'ammonium
NF EN ISO 9963-1	Alcalinité par Volumétrie
NF EN 25814	Oxygène dissous par électrochimie
NF EN 26777	Dosage des nitrites - Méthode par Spectrométrie d'Absorption Moléculaire
NF EN 27888	Conductivité - Méthode à la sonde
NF EN 872	Dosage des matières en suspension - Méthode par filtration sur filtre en fibres de verre (Filtre PALL 1µm)
NF T 90 015-2	Dosage de l'Ammonium - Méthode Spectrophotométrique au bleu d'indophénol
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-004

Chimie des eaux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1302	pH (mesure au laboratoire) (*)	/	NF EN ISO 10523	TITROMETRIE	7.8	unité pH			>= 6.5 et <= 9
1330	Potentiel redox		Electrode spécifique	Electrode spécifique redox	-209.0	mV			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.0	°C			
1303	Conductivité à 25°C (*)	/	NF EN 27888	TITROMETRIE	53200	µS/cm	1		
1304	Conductivité à 20°C	/	Calcul	Calcul	47986	µS/cm	1		
1347	T.A.C (*)	/	NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	252.3	Degré français	12		
1346	T.A (*)		NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	14.6	Degré français	12		
1328	Carbonates (*)	3812-32-6	Calcul	Calcul	175.1	mg/L	72		
1327	Bicarbonates (Hydrogénocarbonates) (*)	71-52-3	Calcul	Calcul	2721.7	mg/L	144		
1374	Calcium (Ca) (*)	7440-70-2	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	150.0	mg/L	1		
1372	Magnésium (Mg) (*)	7439-95-4	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	1050	mg/L	1		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	9426	mg/L	1.0		200
1367	Potassium (K) (*)	7440-09-7	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	3720	mg/L	1		
1335	Ammonium (*)	14798-03-9	NF T 90 015-2	Spectrométrie	<0.05	mg(NH4)/L	0.05		0.1
1337	Chlorures (Cl) (*)	16887-00-6	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	21016	mg/L	1		250
1340	Nitrates (*)	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	<1.0	mg(NO3)/L	1	50	
1340	Nitrates	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Calcul	<0.20	mg(N)/L	0.2		
1339	Nitrites (*)	14797-65-0	NF EN 26777	Spectrométrie	0.137	mg(NO2)/L	0.01	0.50	
1339	Nitrites	14797-65-0	NF EN 26777	Calcul	0.042	mg(N)/L	0.003		
1338	Sulfates (*)	14808-79-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	70	mg/L	1		250
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Spectrométrie	0.075	mg(P)/L	0.03		
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Calcul	0.23	mg(PO4)/L	0.1		
7073	Fluorures (*)	16984-48-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	ND	mg/L	0.05		

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1305	Matières en Suspension (MES)		NF EN 872	MES	120	mg/L	2		
1311	Oxygène dissous	7782-44-7	NF EN 25814	Oxygène dissous à la sonde	0.3	mg(O2)/L	0.2		
	Temperature à la mesure de l'oxygene dissous		NF EN 25814	Sonde de température	20.3	°C			
1312	Oxygène dissous % de saturation		Calcul	Calcul	3.3	%			

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1369	Arsenic dissous (As)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	2298.0	µg(As)/L	1		
1342	Silicates (SiO2)		NF EN ISO 11885	Calcul	50.93	mg(SiO2)/L	0.54		
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	5334	µg(Al)/L	25		200
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	2298.0	µg(As)/L	1		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	<1.000	µg(Cd)/L	1		
1389	Chrome Total (Cr) (*)	7440-47-3	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	13.8	µg(Cr)/L	2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	57.8	µg(Cu)/L	2		1000
1393	Fer dissous (Fe)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	623	µg(Fe)/L	25		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	2962	µg(Fe)/L	25		200
1394	Manganèse (Mn) (*)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	357	µg(Mn)/L	10		50
1394	Manganèse dissous (Mn)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	238	µg(Mn)/L	10		50
1387	Mercuré (Hg) (*)	7439-97-6	CMM_M034	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	<0.2	µg(Hg)/L	0.2		
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	74.6	µg(Ni)/L	2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	1.0	µg(Pb)/L	1		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	3.9	µg(Se)/L	2		
5429	Silicium (Si) (*)	7440-21-3	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	23.80	mg(Si)/L	0.25		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	46	µg(Zn)/L	10		
1350	Phosphore (P) (*)	7723-14-0	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	0.80	mg(P)/L	0.1		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol	1034-41-9	CMO_MT02	HPLCMS	<0.01	µg/L	0.01		
1866	Chlordécone (*)	143-50-0	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		
6577	Chlordecone 5b Hydro	53308-47-7	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02286-004

Client demandeur N° : 35925
Fax : 05 90 94 85 82
Vos ref :

Client payeur N° : 16861
BRGM AG.CPT.
BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
BP 36009
45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
ZAC COLIN
LA LEZARDE
97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02286-005

Lieu de prélèvement NON DETERMINE
Commune CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
Nature Eau
Prélevé le 30/01/2019 à 14:30 par BRGM GUADELOUPE
Reçu le 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
Edité le 27/02/2019

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-005

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-002

Libellé de l'échantillon : STAG 8

Commentaire : ANALYSE SUR EAU DECANTE AU VUE DE LA QUANTITE DE MATIERES EN SUSPENSION.

Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C.

ATTENTION POLLUTION POTENTIELLE ETM + CLD

flaconnage non conforme pour la mesure de l'oxygène dissous

Synthèse des résultats d'analyses**Mise en route des analyses**

Date d'extraction: Liquide/Liquide	08/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	15/02/2019
Date d'analyse: ICP_AES	13/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Eau	08/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	13/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Page 1 sur 4

Méthode	Description
CMM_M034	Méthode interne : Dosage par fluorescence atomique
CMO_MT02	Méthode interne: Extraction Liquide/Liquide et Dosage par Chromatographie Gaz (ECD, Spectrométrie de masse) et en Chromatographie Liquide (DAD, Fluorescence, Spectrométrie de masse)
Electrode spécifique	Electrode spécifique
NF EN ISO 10304-1	Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN ISO 11885	Qualité de l'eau — Dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
NF EN ISO 14911	Dosage en Chromatographie Ionique cations dissous
NF EN ISO 17294-2	Qualité de l'eau — Dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
NF EN ISO 6878	Dosage du phosphore et/ou des orthophosphates - Méthode Spectrométrique au molybdate d'ammonium
NF EN ISO 9963-1	Alcalinité par Volumétrie
NF EN 25814	Oxygène dissous par électrochimie
NF EN 26777	Dosage des nitrites - Méthode par Spectrométrie d'Absorption Moléculaire
NF EN 27888	Conductivité - Méthode à la sonde
NF EN 872	Dosage des matières en suspension - Méthode par filtration sur filtre en fibres de verre (Filtre PALL 1µm)
NF T 90 015-2	Dosage de l'Ammonium - Méthode Spectrophotométrique au bleu d'indophénol
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02286 Echantillon n° 19-02286-005

Chimie des eaux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1302	pH (mesure au laboratoire) (*)	/	NF EN ISO 10523	TITROMETRIE	8.7	unité pH			>= 6.5 et <= 9
1330	Potentiel redox		Electrode spécifique	Electrode spécifique redox	133.0	mV			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	21.3	°C			
1303	Conductivité à 25°C (*)	/	NF EN 27888	TITROMETRIE	56200	µS/cm	1		
1304	Conductivité à 20°C	/	Calcul	Calcul	50692	µS/cm	1		
1347	T.A.C (*)	/	NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	88.4	Degré français	2		
1346	T.A (*)		NF EN ISO 9963-1	TITROMETRIE	20.0	Degré français	2		
1328	Carbonates (*)	3812-32-6	Calcul	Calcul	239.9	mg/L	12		
1327	Bicarbonates (Hydrogénocarbonates) (*)	71-52-3	Calcul	Calcul	591.0	mg/L	24		
1374	Calcium (Ca) (*)	7440-70-2	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	200.0	mg/L	1		
1372	Magnésium (Mg) (*)	7439-95-4	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	1300	mg/L	1		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	11740	mg/L	1.0		200
1367	Potassium (K) (*)	7440-09-7	NF EN ISO 14911	Chromatographie ionique	2780	mg/L	1		
1335	Ammonium	14798-03-9	NF T 90 015-2	Spectrométrie	<0.05	mg(NH4)/L	0.05		0.1
1337	Chlorures (Cl) (*)	16887-00-6	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	23117	mg/L	1		250
1340	Nitrates (*)	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	<40	mg(NO3)/L	40	50	
1340	Nitrates	14797-55-8	NF EN ISO 10304-1	Calcul	<8.0	mg(N)/L	8		
1339	Nitrites (*)	14797-65-0	NF EN 26777	Spectrométrie	0.036	mg(NO2)/L	0.01	0.50	
1339	Nitrites	14797-65-0	NF EN 26777	Calcul	0.011	mg(N)/L	0.003		
1338	Sulfates (*)	14808-79-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	3266	mg/L	1		250
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Spectrométrie	0.070	mg(P)/L	0.03		
1433	Orthophosphate (*)	14265-44-2	NF EN ISO 6878	Calcul	0.21	mg(PO4)/L	0.1		
7073	Fluorures (*)	16984-48-8	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	<10	mg/L	10		

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1305	Matières en Suspension (MES)		NF EN 872	MES	220	mg/L	2		
1311	Oxygène dissous	7782-44-7	NF EN 25814	Oxygène dissous à la sonde	0.2	mg(O2)/L	0.2		
	Temperature à la mesure de l'oxygene dissous		NF EN 25814	Sonde de température	20.2	°C			
1312	Oxygène dissous % de saturation		Calcul	Calcul	1.8	%			

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1369	Arsenic dissous (As)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	432.9	µg(As)/L	1		
1342	Silicates (SiO2)		NF EN ISO 11885	Calcul	8.70	mg(SiO2)/L	0.54		
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	970	µg(Al)/L	25		200
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	432.9	µg(As)/L	1		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	<1.000	µg(Cd)/L	1		
1389	Chrome Total (Cr) (*)	7440-47-3	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	4.1	µg(Cr)/L	2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	53.9	µg(Cu)/L	2		1000
1393	Fer dissous (Fe)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	293	µg(Fe)/L	25		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	749	µg(Fe)/L	25		200
1394	Manganèse (Mn) (*)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	60	µg(Mn)/L	10		50
1394	Manganèse dissous (Mn)	7439-96-5	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	56	µg(Mn)/L	10		50
1387	Mercuré (Hg) (*)	7439-97-6	CMM_M034	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	<0.2	µg(Hg)/L	0.2		
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	28.4	µg(Ni)/L	2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	<2.0	µg(Pb)/L	2		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	NF EN ISO 17294-2	métaux par ICP MS	2.7	µg(Se)/L	2		
5429	Silicium (Si) (*)	7440-21-3	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	4.07	mg(Si)/L	0.25		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	16	µg(Zn)/L	10		
1350	Phosphore (P) (*)	7723-14-0	NF EN ISO 11885	métaux par ICP AES	0.40	mg(P)/L	0.1		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol	1034-41-9	CMO_MT02	HPLCMS	<0.01	µg/L	0.01		
1866	Chlordécone (*)	143-50-0	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		
6577	Chlordecone 5b Hydro	53308-47-7	CMO_MT02	HPLCMS	<0.010	µg/L	0.010		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02286-005

ANNEXE IV : RESULTATS D'ANALYSE DES SOLS DU SITE

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02287-001

Lieu de prélèvement : NON PRECISE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Sols
 Prélevé le : 30/01/2019 à 13:00 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 22/02/2019

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-001

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-001

Libellé de l'échantillon : TEMOIN

Commentaire : Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et/ou température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses	
Date d'extraction Azote ammoniacal	08/02/2019
Date d'extraction: ASE 200	15/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date de Mineralisation	18/02/2019
Date de mise en analyse: Solides	08/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	21/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	20/02/2019
Date d'analyse: ICP_AES	20/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CEF_M024	Méthode interne CEF_M024 selon NF T 90-015-1 et CPS_M003 selon NF EN 14671
CMM_M015 et CMM_M022	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
CMM_M015 et CMM_M033	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
CMO_MT35	Méthode interne: Extraction sous pression à chaud (PFE) et Dosage par Chromatographie Liquide (Spectrométrie de masse)
EPA 3052	Digestion acide (HF et HNO3) assistée par micro-ondes des sédiments, boues et sols
Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN	
NA	NA
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN 12879	Matières sèches perte au feu
NF EN 12880	Matière sèche 105°C
NF ISO 14235	COT
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-001

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1335	Azote Ammoniacal extractible	14798-03-9	CEF_M024	Titrimétrie eaux douces et resid. (Ammonium)	<200	mg(N)/kg MS	200		
1302	pH (Mesure au laboratoire)		NF EN ISO 10523	Potentiométrie	7.16	unité pH			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.9	°C			
1841	Carbone organique total	/	NF ISO 14235	COT sur Solides	36077.6	mg(C)/kg MS	1000		

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	51510	mg(Al)/kg MS	10		
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	8.0	mg(As)/kg MS	0.2		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	0.6	mg(Cd)/kg MS	0.2		
1374	Calcium (Ca)	7440-70-2	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	112900	mg(Ca)/kg MS	1000		
1389	Chrome (Cr) (*)	7440-47-3	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	59.8	mg(Cr)/kg MS	0.2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	33.5	mg(Cu)/kg MS	0.2		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	41950	mg(Fe)/kg MS	10		
1372	Magnesium (Mg)	7439-95-4	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	12800.0	mg/kg MS	1000		
1394	Manganèse(Mn) (*)	7439-96-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	1367.0	mg(Mn)/kg MS	0.4		
1387	Mercure (Hg) (*)	7439-97-6	Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN ISO 17852	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	0.04	mg/kg MS	0.02		
	Methode de minéralisation		EPA 3052	N/A	Sans objet				
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	12.8	mg(Ni)/kg MS	0.2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	12.4	mg(Pb)/kg MS	0.2		
1367	Potassium (K)	7440-09-7	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	8803.0	mg/kg MS	1000		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	2.1	mg(Se)/kg MS	0.2		
1348	Silice (SiO2)	60676-86-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	310942.0	mg(Si)/kg MS	0.04		
5429	Silicium (Si)	7440-21-3	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	145300.0	mg(Si)/kg MS	20		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	10620.00	mg(Na)/kg MS	0.1		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	72.4	mg(Zn)/kg MS	0.4		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	0.74	g(P)/kg MS	0.02		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	1.68	g(P2O5)/kg MS	0.05		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol (*)	1034-41-9	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<6.5	µg/kg MS	6.5		
1866	Chlordecone (*)	143-50-0	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		
6577	Chlordecone 5b Hydro (*)	53308-47-7	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

Préparation solides

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
5540	Matières sèches organiques à 525 °C		NF EN 12879	Perte au feu	14.1	% MS			
1307	Matières sèches à 105°C	/	NF EN 12880	Pesée	63.1	%			

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02287-001

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02287-005

Lieu de prélèvement : NON PRECISE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Sols
 Prélevé le : 30/01/2019 à 14:00 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 22/02/2019

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-005

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-001

Libellé de l'échantillon : SOL 1

Commentaire : Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et/ou température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses

Date d'extraction: ASE 200	15/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	20/02/2019
Date de mise en analyse: Solides	08/02/2019
Date d'extraction Azote ammoniacal	08/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	21/02/2019
Date de Mineralisation	18/02/2019
Date d'analyse: ICP_AES	20/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CEF_M024	Méthode interne CEF_M024 selon NF T 90-015-1 et CPS_M003 selon NF EN 14671
CMM_M015 et CMM_M022	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
CMM_M015 et CMM_M033	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
CMO_MT35	Méthode interne: Extraction sous pression à chaud (PFE) et Dosage par Chromatographie Liquide (Spectrométrie de masse)
EPA 3052	Digestion acide (HF et HNO3) assistée par micro-ondes des sédiments, boues et sols
Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN	
NA	NA
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN 12879	Matières sèches perte au feu
NF EN 12880	Matière sèche 105°C
NF ISO 14235	COT
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-005

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1335	Azote Ammoniacal extractible	14798-03-9	CEF_M024	Titrimétrie eaux douces et resid. (Ammonium)	<200	mg(N)/kg MS	200		
1302	pH (Mesure au laboratoire)		NF EN ISO 10523	Potentiométrie	7.87	unité pH			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.7	°C			
1841	Carbone organique total	/	NF ISO 14235	COT sur Solides	4594.8	mg(C)/kg MS	1000		

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	38710	mg(Al)/kg MS	10		
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	5.6	mg(As)/kg MS	0.2		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	<0.2	mg(Cd)/kg MS	0.2		
1374	Calcium (Ca)	7440-70-2	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	163900	mg(Ca)/kg MS	1000		
1389	Chrome (Cr) (*)	7440-47-3	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	27.0	mg(Cr)/kg MS	0.2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	31.2	mg(Cu)/kg MS	0.2		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	35690	mg(Fe)/kg MS	10		
1372	Magnesium (Mg)	7439-95-4	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	12900.0	mg/kg MS	1000		
1394	Manganèse(Mn) (*)	7439-96-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	812.6	mg(Mn)/kg MS	0.4		
1387	Mercure (Hg) (*)	7439-97-6	Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN ISO 17852	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	0.05	mg/kg MS	0.02		
	Methode de minéralisation		EPA 3052	N/A	Sans objet				
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	7.4	mg(Ni)/kg MS	0.2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	4.1	mg(Pb)/kg MS	0.2		
1367	Potassium (K)	7440-09-7	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	5169.0	mg/kg MS	1000		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	0.8	mg(Se)/kg MS	0.2		
1348	Silice (SiO2)	60676-86-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	258298.0	mg(Si)/kg MS	0.04		
5429	Silicium (Si)	7440-21-3	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	120700.0	mg(Si)/kg MS	20		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	8028.00	mg(Na)/kg MS	0.1		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	43.9	mg(Zn)/kg MS	0.4		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	0.26	g(P)/kg MS	0.02		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	0.60	g(P2O5)/kg MS	0.05		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol (*)	1034-41-9	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<6.5	µg/kg MS	6.5		
1866	Chlordecone (*)	143-50-0	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		
6577	Chlordecone 5b Hydro (*)	53308-47-7	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

Préparation solides

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
5540	Matières sèches organiques à 525 °C		NF EN 12879	Perte au feu	8.3	% MS			
1307	Matières sèches à 105°C	/	NF EN 12880	Pesée	73.8	%			

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02287-005

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02287-007

Lieu de prélèvement : NON PRECISE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Sols
 Prélevé le : 30/01/2019 à 14:30 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 22/02/2019

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-007

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-001

Libellé de l'échantillon : SOL 2

Commentaire : Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et/ou température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses

Date de Mineralisation	18/02/2019
Date d'analyse: ICP_AES	20/02/2019
Date de mise en analyse: Solides	08/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	21/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	20/02/2019
Date d'extraction Azote ammoniacal	08/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date d'extraction: ASE 200	15/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CEF_M024	Méthode interne CEF_M024 selon NF T 90-015-1 et CPS_M003 selon NF EN 14671
CMM_M015 et CMM_M022	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
CMM_M015 et CMM_M033	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
CMO_MT35	Méthode interne: Extraction sous pression à chaud (PFE) et Dosage par Chromatographie Liquide (Spectrométrie de masse)
EPA 3052	Digestion acide (HF et HNO3) assistée par micro-ondes des sédiments, boues et sols
Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN	
NA	NA
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN 12879	Matières sèches perte au feu
NF EN 12880	Matière sèche 105°C
NF ISO 14235	COT
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-007

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1335	Azote Ammoniacal extractible	14798-03-9	CEF_M024	Titrimétrie eaux douces et resid. (Ammonium)	<200	mg(N)/kg MS	200		
1302	pH (Mesure au laboratoire)		NF EN ISO 10523	Potentiométrie	8.18	unité pH			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.6	°C			
1841	Carbone organique total	/	NF ISO 14235	COT sur Solides	16880.9	mg(C)/kg MS	1000		

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	27450	mg(Al)/kg MS	10		
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	9.5	mg(As)/kg MS	0.2		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	0.4	mg(Cd)/kg MS	0.2		
1374	Calcium (Ca)	7440-70-2	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	189900	mg(Ca)/kg MS	1000		
1389	Chrome (Cr) (*)	7440-47-3	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	36.9	mg(Cr)/kg MS	0.2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	17.2	mg(Cu)/kg MS	0.2		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	22370	mg(Fe)/kg MS	10		
1372	Magnesium (Mg)	7439-95-4	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	16660.0	mg/kg MS	1000		
1394	Manganèse(Mn) (*)	7439-96-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	411.4	mg(Mn)/kg MS	0.4		
1387	Mercure (Hg) (*)	7439-97-6	Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN ISO 17852	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	0.04	mg/kg MS	0.02		
	Methode de minéralisation		EPA 3052	N/A	Sans objet				
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	7.6	mg(Ni)/kg MS	0.2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	4.7	mg(Pb)/kg MS	0.2		
1367	Potassium (K)	7440-09-7	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	11200.0	mg/kg MS	1000		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	0.9	mg(Se)/kg MS	0.2		
1348	Silice (SiO2)	60676-86-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	186351.0	mg(Si)/kg MS	0.04		
5429	Silicium (Si)	7440-21-3	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	87080.0	mg(Si)/kg MS	20		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	8933.00	mg(Na)/kg MS	0.1		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	28.4	mg(Zn)/kg MS	0.4		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	0.64	g(P)/kg MS	0.02		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	1.47	g(P2O5)/kg MS	0.05		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol (*)	1034-41-9	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<6.5	µg/kg MS	6.5		
1866	Chlordecone (*)	143-50-0	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		
6577	Chlordecone 5b Hydro (*)	53308-47-7	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

Préparation solides

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
5540	Matières sèches organiques à 525 °C		NF EN 12879	Perte au feu	14.3	% MS			
1307	Matières sèches à 105°C	/	NF EN 12880	Pesée	62.3	%			

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02287-007

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02287-009

Lieu de prélèvement : NON PRECISE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Sols
 Prélevé le : 30/01/2019 à 15:00 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 22/02/2019

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-009

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-001

Libellé de l'échantillon : SOL 3

Commentaire : Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et/ou température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses

Date d'extraction Azote ammoniacal	08/02/2019
Date de Mineralisation	18/02/2019
Date d'analyse: ICP_MS	20/02/2019
Date de mise en analyse: Solides	15/02/2019
Date d'extraction: ASE 200	15/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	21/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date d'analyse: ICP_AES	20/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CEF_M024	Méthode interne CEF_M024 selon NF T 90-015-1 et CPS_M003 selon NF EN 14671
CMM_M015 et CMM_M022	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
CMM_M015 et CMM_M033	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
CMO_MT35	Méthode interne: Extraction sous pression à chaud (PFE) et Dosage par Chromatographie Liquide (Spectrométrie de masse)
EPA 3052	Digestion acide (HF et HNO3) assistée par micro-ondes des sédiments, boues et sols
Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN	
NA	NA
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN 12879	Matières sèches perte au feu
NF EN 12880	Matière sèche 105°C
NF ISO 14235	COT
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-009

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1335	Azote Ammoniacal extractible	14798-03-9	CEF_M024	Titrimétrie eaux douces et resid. (Ammonium)	<200	mg(N)/kg MS	200		
1302	pH (Mesure au laboratoire)		NF EN ISO 10523	Potentiométrie	8.02	unité pH			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.7	°C			
1841	Carbone organique total	/	NF ISO 14235	COT sur Solides	38762.2	mg(C)/kg MS	1000		

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	48990	mg(Al)/kg MS	10		
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	12.8	mg(As)/kg MS	0.2		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	0.6	mg(Cd)/kg MS	0.2		
1374	Calcium (Ca)	7440-70-2	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	124900	mg(Ca)/kg MS	1000		
1389	Chrome (Cr) (*)	7440-47-3	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	50.2	mg(Cr)/kg MS	0.2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	29.9	mg(Cu)/kg MS	0.2		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	36250	mg(Fe)/kg MS	10		
1372	Magnesium (Mg)	7439-95-4	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	15220.0	mg/kg MS	1000		
1394	Manganèse(Mn) (*)	7439-96-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	1535.0	mg(Mn)/kg MS	0.4		
1387	Mercure (Hg) (*)	7439-97-6	Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN ISO 17852	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	0.04	mg/kg MS	0.02		
	Methode de minéralisation		EPA 3052	N/A	Sans objet				
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	14.0	mg(Ni)/kg MS	0.2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	9.8	mg(Pb)/kg MS	0.2		
1367	Potassium (K)	7440-09-7	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	10330.0	mg/kg MS	1000		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	1.9	mg(Se)/kg MS	0.2		
1348	Silice (SiO2)	60676-86-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	272850.0	mg(Si)/kg MS	0.04		
5429	Silicium (Si)	7440-21-3	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	127500.0	mg(Si)/kg MS	20		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	16390.00	mg(Na)/kg MS	0.1		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	46.7	mg(Zn)/kg MS	0.4		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	0.66	g(P)/kg MS	0.02		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	1.52	g(P2O5)/kg MS	0.05		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol (*)	1034-41-9	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<6.5	µg/kg MS	6.5		
1866	Chlordecone (*)	143-50-0	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		
6577	Chlordecone 5b Hydro (*)	53308-47-7	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

Préparation solides

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
5540	Matières sèches organiques à 525 °C		NF EN 12879	Perte au feu	16.3	% MS			
1307	Matières sèches à 105°C	/	NF EN 12880	Pesée	55.6	%			

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02287-009

Client demandeur N° : 35925
 Fax : 05 90 94 85 82
 Vos ref :

Client payeur N° : 16861
 BRGM AG.CPT.
 BUR.RECH.GEOLOG.MINIERES
 BP 36009
 45060 ORLEANS CEDEX 2

Madame FANNY LE LOHER
BRGM GUADELOUPE
 ZAC COLIN
 LA LEZARDE
 97170 PETIT BOURG

Rapport d'essai n° 19-02287-003

Lieu de prélèvement : NON PRECISE
 Commune : CAPESTERRE DE MARIE GALANTE
 Nature : Sols
 Prélevé le : 30/01/2019 à 13:30 par BRGM GUADELOUPE
 Reçu le : 08/02/2019 Température à réception : 10 °C
 Edité le : 22/02/2019

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-003

Devis n° 2018019800 Sous-Devis n° 18019800-001

Libellé de l'échantillon : FRAICHE

Commentaire : Analyse représentative de l'échantillon réceptionné. Délai d'acheminement trop long et/ou température de l'enceinte > +5°C +/- 3°C

Synthèse des résultats d'analyses

Mise en route des analyses

Date d'analyse: ICP_MS	20/02/2019
Date d'analyse: Mercure par fluorescence atomique	21/02/2019
Date de mise en analyse: Chimie Effluents	08/02/2019
Date d'extraction Azote ammoniacal	08/02/2019
Date d'analyse: ICP_AES	20/02/2019
Date de mise en analyse: Solides	08/02/2019
Date d'extraction: ASE 200	15/02/2019
Date de Mineralisation	18/02/2019

Substances trouvées :

Aucune substance trouvée

Méthodes :

Par délégation de la Présidente,

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Méthode	Description
CEF_M024	Méthode interne CEF_M024 selon NF T 90-015-1 et CPS_M003 selon NF EN 14671
CMM_M015 et CMM_M022	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectroscopie d'émission optique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)
CMM_M015 et CMM_M033	Méthode interne : Minéralisation à l'acide nitrique ou à l'eau régale (hydrolyse acide ou four fermé micro-onde) et dosage par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)
CMO_MT35	Méthode interne: Extraction sous pression à chaud (PFE) et Dosage par Chromatographie Liquide (Spectrométrie de masse)
EPA 3052	Digestion acide (HF et HNO3) assistée par micro-ondes des sédiments, boues et sols
Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN	
NA	NA
NF EN ISO 10523	Détermination du pH par Potentiométrie
NF EN 12879	Matières sèches perte au feu
NF EN 12880	Matière sèche 105°C
NF ISO 14235	COT
Sonde de température	Sonde de température

Dossier n° 19-02287 Echantillon n° 19-02287-003

Chimie des effluents

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1335	Azote Ammoniacal extractible	14798-03-9	CEF_M024	Titrimétrie eaux douces et resid. (Ammonium)	<200	mg(N)/kg MS	200		
1302	pH (Mesure au laboratoire)		NF EN ISO 10523	Potentiométrie	7.37	unité pH			
	Température à la mesure du pH		Sonde de température	Sonde de température	20.7	°C			
1841	Carbone organique total	/	NF ISO 14235	COT sur Solides	72345.8	mg(C)/kg MS	1000		

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
1370	Aluminium (Al) (*)	7429-90-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	55710	mg(Al)/kg MS	10		
1369	Arsenic (As) (*)	7440-38-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	5.9	mg(As)/kg MS	0.2		
1388	Cadmium (Cd) (*)	7440-43-9	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	0.6	mg(Cd)/kg MS	0.2		
1374	Calcium (Ca)	7440-70-2	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	103500	mg(Ca)/kg MS	1000		
1389	Chrome (Cr) (*)	7440-47-3	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	69.7	mg(Cr)/kg MS	0.2		
1392	Cuivre (Cu) (*)	7440-50-8	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	29.8	mg(Cu)/kg MS	0.2		
1393	Fer (Fe) (*)	7439-89-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	44660	mg(Fe)/kg MS	10		
1372	Magnesium (Mg)	7439-95-4	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	23480.0	mg/kg MS	1000		
1394	Manganèse(Mn) (*)	7439-96-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	1099.0	mg(Mn)/kg MS	0.4		
1387	Mercure (Hg) (*)	7439-97-6	Méthodes internes CMM_M015 et CMM_M034 selon NF EN ISO 17852	Fluorescence Atomique Vapeurs Froides	0.10	mg/kg MS	0.02		
	Methode de minéralisation		EPA 3052	N/A	Sans objet				
1386	Nickel (Ni) (*)	7440-02-0	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	12.2	mg(Ni)/kg MS	0.2		
1382	Plomb (Pb) (*)	7439-92-1	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	10.8	mg(Pb)/kg MS	0.2		
1367	Potassium (K)	7440-09-7	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	7166.0	mg/kg MS	1000		
1385	Sélénium (Se) (*)	7782-49-2	CMM_M015 et CMM_M033	métaux par ICP MS	1.9	mg(Se)/kg MS	0.2		
1348	Silice (SiO2)	60676-86-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	319502.0	mg(Si)/kg MS	0.04		
5429	Silicium (Si)	7440-21-3	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	149300.0	mg(Si)/kg MS	20		
1375	Sodium (Na) (*)	7440-23-5	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	3643.00	mg(Na)/kg MS	0.1		
1383	Zinc (Zn) (*)	7440-66-6	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	50.8	mg(Zn)/kg MS	0.4		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	métaux par ICP AES	1.20	g(P)/kg MS	0.02		
1350	Phosphore	7723-14-0	CMM_M015 et CMM_M022	Calcul	2.74	g(P2O5)/kg MS	0.05		

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
7527	Chlordecol (*)	1034-41-9	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<6.5	µg/kg MS	6.5		
1866	Chlordecone (*)	143-50-0	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		
6577	Chlordecone 5b Hydro (*)	53308-47-7	CMO_MT35	HPLCMS pour chlordecone	<5	µg/kg MS	5		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 3

Préparation solides

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	Limite de qualité (Ec)	Réf Qualité ou NQE (Ec)
5540	Matières sèches organiques à 525 °C		NF EN 12879	Perte au feu	22.0	% MS			
1307	Matières sèches à 105°C	/	NF EN 12880	Pesée	62.4	%			

LQ : Limite de quantification / ND : Non déterminé / CMA : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / NQE : Norme de qualité environnementale / Ec : Uniquement pour les eaux de consommation, les piscines, les baignades aménagées.

Les résultats et commentaires ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai.

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Tout projet de reproduction du logo du laboratoire, de la référence à son accréditation au COFRAC, doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

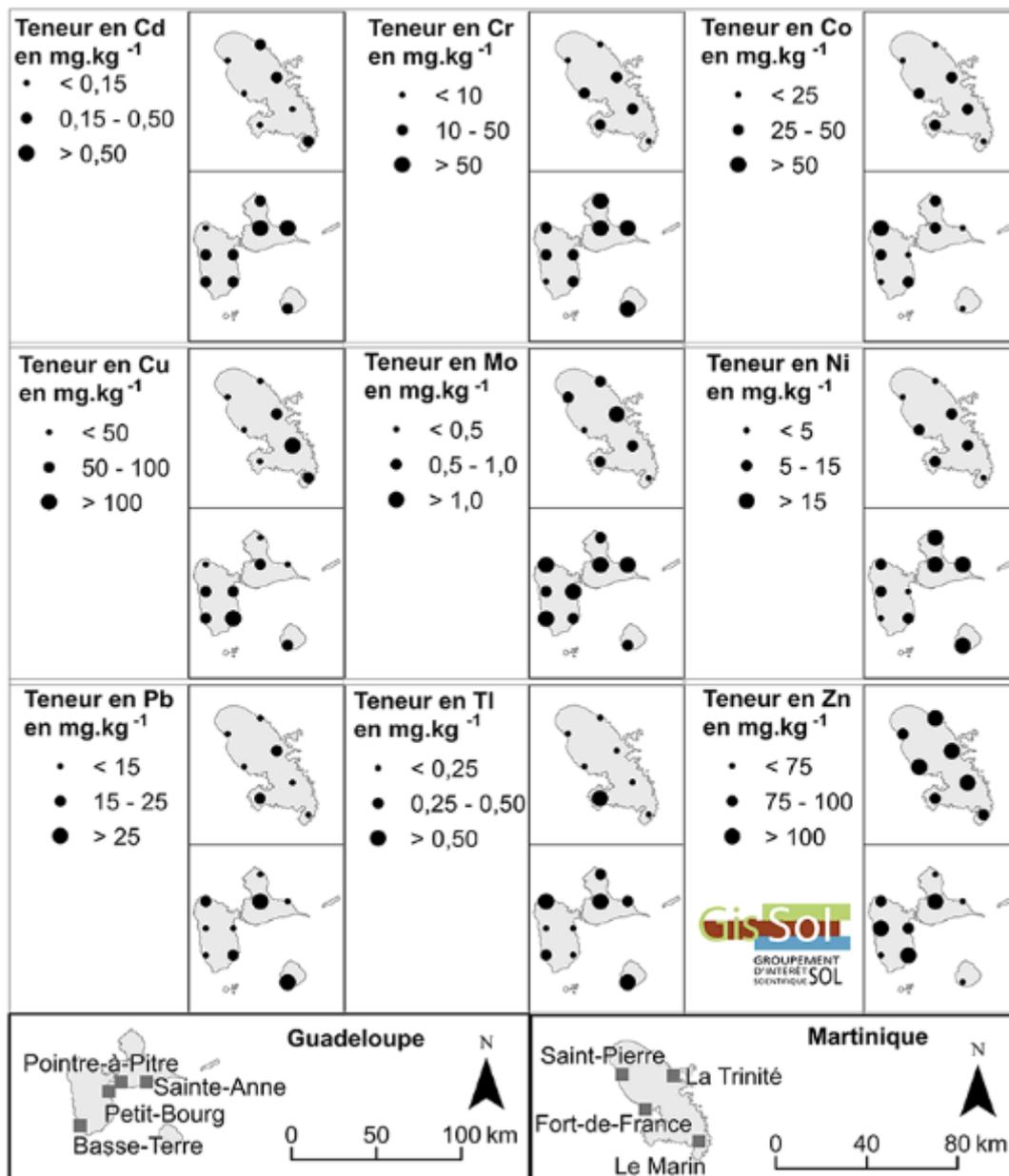
L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 19-02287-003

ANNEXE V : FOND GÉOCHIMIQUE DES SOLS DE GUADELOUPE

Résultats d'étude RMQS :



Source : Gis Sol, RMQS, 2011 ; IGN, Geofla®, 2008.

Résultats d'études ASPITET :

Type de Sols	ETM	Anomalie (ppm)
Sol brun a hayllosite (BT)	Cu, Zn	100
Sol sur calcaire récifal, polypiers (MG)(GT)	Cr, Ni	?
Sols tropicaux	Co	28
Sols tropicaux	Se	2 à 4,5



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Direction régionale Guadeloupe
Parc d'activités de Colin
La Lézarde
97170 Petit-Bourg - France
Tél. : 05 90 41 35 48