

Note
d'expertise collective

Relative aux risques sanitaires liés à la présence de végétaux associés à des cyanobactéries sur la plage de N'Gouja à Mayotte

Groupe de travail « Cyanobactéries à Mayotte »

Juin 2010

Mots clés

cyanobactéries, *cyanobacteria*, cyanophycées, phanérogames marines, *Lyngbya majuscula*, évaluation risque, risque santé, hydrogène sulfuré, toxines, efflorescence, Mayotte, algue

Rapport : juin 2010 • version finale

Présentation des intervenants

AFSSET

Coordination scientifique

Mme Nathalie DUCLOVEL-PAME - Chef de projets scientifiques, Unité « Eaux et agents biologiques » - Département santé environnement travail

Mme Sylvie ZINI - Chef de l'unité « Eaux et agents biologiques » - Département santé environnement travail

Secrétariat administratif

Mme Séverine BOIX

GROUPE DE TRAVAIL

M. Patrick CAMUS. Chef de projet à l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER). Écologie, hydrologie, pollution et surveillance des eaux marines.

M. Jean-François HUMBERT. Directeur de Recherche à l'Institut national de recherche agronomique (INRA) à l'ENS de Paris. Écologie microbienne.

M. Jean-François SASSI. Responsable du pôle Produits et applications au Centre d'étude et de valorisation des algues (CEVA). Chimie, mesure des émissions gazeuses.

Mme Nicole TANDEAU DE MARSAC. Directeur de Recherche au CNRS. Microbiologie, cyanobactéries.

AUDITION DE PERSONNALITES EXTERIEURES

Agence régionale de santé Océan indien- Délégation de Mayotte

M. Salim MOUHOUTAR – Ingénieur sanitaire

M. Julien THIRIA – Responsable du pôle promotion de la santé et milieux de vie

Centre d'étude et de valorisation des algues

M. Patrick DION – Responsable du service ressources naturelles et environnement

Institut de recherche et de développement Nouvelle-Calédonie (Nouméa)

M. Dominique LAURENT – Chargé de recherche. Pharmacochimie des substances naturelles et pharmacophores redox

SOMMAIRE

Présentation des intervenants.....	3
1 Contexte, objet et modalités de traitement de la saisine.....	5
2 État des connaissances sur les cyanobactéries <i>Lyngbya majuscula</i>	7
3 Effets sanitaires des cyanobactéries <i>Lyngbya majuscula</i>	8
4 État des connaissances sur les phanérogames marines.....	10
5 Conclusions.....	11
6 Recommandations	12
7 Axes de recherche.....	14
8 Bibliographie	15
ANNEXES.....	16
Annexe 1: Lettre de saisine	17
Annexe 2 : Synthèse des déclarations publiques d'intérêts des experts par rapport au champ de la saisine	19

1 Contexte, objet et modalités de traitement de la saisine

➤ Contexte

Les 13 et 26 avril 2010, une soixantaine de personnes ayant fréquenté la plage de N’Gouja à Mayotte, ont présenté des syndromes d’irritation cutanée et respiratoire, vraisemblablement à la suite d’inhalation d’embruns et/ou d’activité de baignade. L’apparition de ces syndromes irritatifs a été concomitante à une efflorescence massive dans l’eau de cyanobactéries potentiellement toxiques, du genre *Lyngbya*, associées à des végétaux du type phanérogames marines. Une grande quantité de ces végétaux contaminés par les cyanobactéries ont été retrouvés échoués sur la plage de N’Gouja.

Parallèlement, une pollution de l’eau de mer, d’origine fécale, a été mise en évidence, ce qui a entraîné l’interdiction temporaire des activités de baignade, par arrêté municipal.

➤ Objet de la saisine

Le 7 mai 2010, l’Afsset a été saisie en urgence par la Direction générale de la santé par courrier électronique, pour rendre un avis sur les risques sanitaires éventuels, liés à la présence de phanérogames marines associées aux cyanobactéries *Lyngbya majuscula* sur la plage de N’Gouja à Mayotte, et pour formuler des recommandations sur :

- la nécessité du ramassage des phanérogames marines ;
- le cas échéant, les modalités de ramassage, de stockage et d’élimination de ces plantes, en fonction du contexte ;
- les types de protection individuelle à préconiser pour les ramasseurs (type de masques, vêtements, gants, lunettes, etc.) ;
- les traitements d’élimination appropriés pour ces plantes.

➤ Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation

Compte-tenu du délai de réponse attendu, cette saisine a été traitée en mode dérogatoire, conformément à la procédure de traitement des saisines en urgence, approuvée par l’Afsset et par ses ministères de tutelle. Pour ce faire, un groupe de travail intitulé « cyanobactéries à Mayotte », composé de 4 experts, a été constitué par l’agence. Pour mener à bien cette expertise, le groupe de travail a tenu deux réunions par conférence téléphonique.

L’expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescription générales de compétence pour une expertise (mai 2003) » avec pour objectif le respect des points suivants : compétence, indépendance, transparence, traçabilité.

Pour réaliser ce travail, les experts se sont basés sur les données scientifiques et techniques issues de la littérature, sur le rapport AFSSA/AFSSET relatif aux cyanobactéries et leurs toxines

destinées à l'alimentation¹, à la baignade et autres activités récréatives, ainsi que sur le rapport australien « *Guidelines for contingency response to coastal algal blooms* »².

Des experts de l'Institut de recherche et de développement de Nouvelle Calédonie (IRD), ainsi que l'Agence régionale de santé-Océan indien ont également été consultés.

¹ Évaluation des risques liés à la présence de cyanobactéries et leurs toxines destinées à l'alimentation, Afssa/Afsset-2006

² Moore N, Yeates M, Esdaile J, Beumer J, Dobos S et al, Guidelines for contingency Response to coastal algal blooms. South East Queensland Healthy Waterways Partnership (2006) annual report 2007-08 SEQHWP, Brisbane, Australia.

2 État des connaissances sur les cyanobactéries

Lyngbya majuscula

Lyngbya majuscula est une cyanobactérie filamenteuse benthique mise en évidence dans les mers tropicales et subtropicales au niveau des régions côtières (baies, estuaires, lagons, platiers) jusqu'à une profondeur d'environ 30 mètres. Dans certaines régions du globe (Floride, côtes australiennes, ses développements importants sont devenus problématiques depuis quelques années.

Si cette cyanobactérie est probablement présente dans la plupart des écosystèmes côtiers, sa prolifération semble favorisée par des apports trop importants en fer, en phosphate, en azote et en substances organiques dissoutes. Par ailleurs, des aménagements ayant un impact sur la circulation de l'eau dans les écosystèmes, à l'exemple de la construction de digues ainsi que le réchauffement climatique, pourraient aussi favoriser la production de fortes biomasses par cette espèce. L'ensemble de ces facteurs et processus, qui sont liés aux activités humaines, explique sans doute que les proliférations de cette espèce semblent être de plus en plus fréquentes sur de nombreuses côtes.

Lyngbya majuscula s'accroche et croît sur des supports solides tels que les coraux morts ou les herbes marines, les rochers ou le sable. Les cyanobactéries forment des filaments de 10 à 30 cm de long, qui ressemblent à de longs cheveux dont la couleur varie du blanc au rouge en passant par le brun-olive. Elles peuvent également être trouvées à l'état libre dans la colonne d'eau.

Ces cyanobactéries se développent lorsque les conditions de température, d'ensoleillement, de salinité et d'apports de nutriments (azote, phosphore, fer, substances organiques, etc.) sont favorables et à la faveur d'événements climatiques anormaux tels que sécheresse, tempêtes tropicales, pluies importantes, événement climatique *El niño*, etc., (Osborne et al., 2001 ; Moreton Bay Waterways and Catchments Partnership, 2004). *Lyngbya majuscula* utilise l'azote sous toutes ses formes (atmosphérique, inorganique et organique) pour son métabolisme énergétique qui requiert également une grande quantité de fer.

Lyngbya majuscula peut synthétiser de nombreuses toxines dont les cibles et les effets peuvent être très divers. Les toxines les plus communément associées aux effets irritatifs de cette cyanobactérie, chez l'homme, sont la lyngbyatoxine A, l'aplysiatoxine et la débromoaplysiatoxine. *In vitro*, ces trois toxines sont des promoteurs de tumeur, l'aplysiatoxine induisant une transformation cellulaire et la stimulation de la synthèse d'ADN. Ces toxines semblent perdre une partie de leur toxicité sous forme déshydratée (Moore, 1984).

Les voies d'exposition pour l'homme sont, soit le contact direct cutané-muqueux avec l'eau, soit l'inhalation d'aérosols générés, par exemple, par des embruns contaminés par les cyanobactéries. L'ingestion d'eau ou d'aliments contaminés peut constituer également une voie d'entrée.

3 Effets sanitaires des cyanobactéries *Lyngbya majuscula*

Lyngbya majuscula est capable de synthétiser plus de 70 substances chimiques susceptibles d'exercer des effets sur la santé, effets qui peuvent se traduire par des irritations de la peau, des yeux et de l'appareil respiratoire.

Depuis près de 50 ans, des épidémies de dermatites aiguës ont été associées à l'exposition de *Lyngbya majuscula*, en particulier chez les baigneurs. Les symptômes initiaux se traduisent par un érythème de la peau associé à une sensation de brûlure apparaissant quelques heures après l'exposition, avec formation de vésicules inflammatoires évoluant vers une profonde desquamation pouvant perdurer plusieurs jours. Des atteintes des parties génitales et des lèvres ont également été rapportées.

Depuis la fin des années 1990, l'apparition récurrente d'efflorescences de *Lyngbya majuscula* dans plusieurs baies australiennes associée à des situations sanitaires préoccupantes, a conduit le gouvernement australien à évaluer l'impact sanitaire et économique de ce phénomène, puis à prendre des mesures pour en limiter l'importance. En effet, en quelques années, plus de 2000 tonnes de *Lyngbya* ont été ramassées sur les plages australiennes. Un programme de recherche visant à mieux connaître cette cyanobactérie, ainsi qu'une stratégie de gestion de cette pollution ont été proposés (*Lyngbya Management Strategy*, 2002). En 2008, la France a initié un programme de recherche, nommé ARISTOCYA³ qui vise à mieux connaître les toxines émises par les cyanobactéries benthiques marines en zone tropicale.

Des cas d'épidémies de dermatites de contact, d'épisodes irritatifs des yeux et de l'appareil respiratoire liés à la présence de *Lyngbya majuscula* sont régulièrement rapportés dans les régions tropicales et subtropicales (Hawaï, Floride, Japon, Australie, etc.)

En 1980 à Hawaï, 19 personnes ont été atteintes de syndromes irritatifs en rapport avec la présence de *Lyngbya majuscula*, dont une personne décédée d'un œdème pulmonaire. Sur les lieux de cette épidémie, des particules de *Lyngbya majuscula* ont été trouvées dans l'air après filtration (Izumi and Moore, 1987). D'autres cas groupés de syndromes irritatifs liés à la présence d'aérosols contenant *Lyngbya majuscula* ont été rapportés chez des personnes marchant le long de plages ou conduisant le long de la côte. (Hashimoto, 1979). Des irritations des yeux et de l'appareil respiratoire en relation avec la présence de *Lyngbya majuscula* ont été observées après le nettoyage des filets de pêche et des nasses à crabes, dans la baie de Moreton, en Australie (Dennison and Abal, 1999).

Par ailleurs, la présence de *Lyngbya majuscula* peut être associée à celle de bactéries du genre *Vibrio* (*V. cholerae*, *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus*), connues pour provoquer des lésions inflammatoires (Epstein, 1993).

Plusieurs cas d'intoxications alimentaires ont été rapportés suite à la consommation de poissons contaminés par *Lyngbya majuscula* (Helfrich and Banner, 1960). Après ingestion d'aliments contaminés par cette cyanobactérie, il apparaît rapidement une sensation de brûlure de la langue et de la gorge. Les symptômes disparaissent au bout de quelques jours à quelques semaines (Sims and Zandee van Rilland, 1981 ; Marshall and Vogt, 1998). Des vomissements et des

³ ARISTOCYA : Analyse des Risques TOXiques liés au développement de CYAnobactéries benthiques marines en zone tropicale.

diarrhées ont également été rapportés (Ito and Nagai, 1998). A Madagascar, une personne est décédée après avoir consommé de la chair de tortue dans laquelle la lyngbyatoxine A avait été mise en évidence (Yasumoto, 1998). En effet, les tortues consomment naturellement les herbiers qui peuvent être contaminés par *Lyngbya majuscula*.

4 État des connaissances sur les phanérogames marines

Selon le rapport d'expertise du bureau d'étude mandaté par l'ARS Océan Indien pour suivre l'épisode de prolifération de cyanobactéries *Lyngbya majuscula* sur le platier de N'Gouja, celles-ci se sont développées sur des herbiers à phanérogames (espèces : *Halodule*, *Syringodium isoetifolium* et *Halophila ovalis*).

Les phanérogames marines ne sont pas des algues, mais des plantes à fleurs possédant des racines, des tiges et des feuilles bien distinctes. Il en existe environ une soixantaine d'espèces dans le monde. Elles colonisent les fonds marins sous forme d'herbiers.

Les *Halodules* sont des plantes marines herbacées, vivaces, appartenant à la famille des *Cymodoceaceae* ayant des feuilles en forme de ruban plat, portant une gaine à leur base une tige dotée de racines ramifiées. Ce genre est largement répandu dans l'océan Indien.

Syringodium isoetifolium forme de petits amas d'herbiers dans les zones calmes du lagon. Seules les feuilles sortent du sédiment sous forme de petits « spaghettis » verts. De petits bouquets de fleurs ramifiés vert clairs apparaissent au printemps.

Le genre *Halophila* se présente sous la forme de petites feuilles vertes arrondies ressemblant à du cresson. Elle peut être retrouvée à de grandes profondeurs (entre 15 m et 30 m), sur le sable ou le long des rochers.

Il est à noter que les herbiers marins peuvent être récoltés comme engrais pour amender les sols sablonneux.

5 Conclusions

Au vu des données de la littérature et des informations de terrain obtenues qui restent à ce jour parcellaires, l'Afsset estime que les risques sanitaires liés à la présence de grandes quantités de végétaux colonisés par des cyanobactéries sur la plage de N'Gouja sont de deux ordres :

- ceux liés à l'exposition à diverses toxines produites par les cyanobactéries *Lyngbya majuscula* par contact cutané-muqueux ou par inhalation d'aérosols ;
- ceux liés à la décomposition anaérobie des phanérogames marines avec production de gaz toxique, notamment l'hydrogène sulfuré (H₂S), dont la libération en quantité importante présente un risque potentiel.

Si des épisodes de prolifération de cyanobactéries sont relativement fréquents à certaines périodes de l'année sur l'île de Mayotte, leur présence sur la plage de N'Gouja associées à des phanérogames marines, telle qu'observée en avril 2010, constitue un événement exceptionnel qui pourrait toutefois se reproduire. En l'absence d'informations permettant de confirmer que l'espèce en cause est bien *Lyngbya majuscula*, les recommandations suivantes sont valables de manière générale pour le genre *Lyngbya*. Elles s'appuient sur les recommandations australiennes publiées en 2006 et devront être adaptées en fonction du contexte et des équipements locaux.

6 Recommandations

➤ Intérêt du ramassage des amas de végétaux

Compte tenu des données disponibles, afin de prévenir les risques, l'Afsset recommande d'évacuer les amas de végétaux échoués sur la plage. Pour ce faire, des mesures doivent être prises, visant à protéger d'une part, la population générale et d'autre part, les personnes en charge du ramassage, du stockage et de l'élimination des végétaux.

Il est rappelé qu'il conviendra d'établir, avant le ramassage des végétaux, un périmètre de sécurité visant à interdire l'accès de la population aux zones recouvertes par les végétaux contaminés par les cyanobactéries.

➤ Équipements de protection individuels

En raison des effets potentiellement irritants de *Lyngbya majuscula* pour la peau, les yeux et le système respiratoire, il est recommandé d'éviter tout contact direct avec les végétaux contaminés par ces cyanobactéries et de porter les équipements de protection individuelle suivants :

- une paire de gants ;
- des lunettes de sécurité ;
- des vêtements à manches longues ;
- une paire de bottes ;
- un masque de protection respiratoire de type FFP2.

Si possible, l'équipement sera complété par un détecteur du gaz H₂S fixe ou portatif et le cas échéant, d'un masque de protection respiratoire contre le gaz H₂S.

➤ Modalités de ramassage des amas de végétaux

Avant le ramassage, il convient d'humidifier au préalable les amas afin de minimiser le risque d'aérosolisation des toxines synthétisées par les cyanobactéries.

Le matériel à utiliser sera fonction de l'importance du phénomène, de la quantité de végétaux à ramasser et des moyens disponibles sur site. Si possible, préférer le ramassage mécanique avec un tracteur muni d'une cabine disposant d'une recirculation d'air intérieur et de filtres adaptés. En cas d'indisponibilité de ce type de matériel, fourches, râtaux, pelles et brouettes munies de bâches pourront être utilisés.

Ce ramassage devra être réalisé quotidiennement, avant l'accès du public à la plage. Il se fera préférentiellement en se plaçant dos au vent, afin que l'exposition des individus aux aérosols soit minimale. L'idéal serait de travailler dans des conditions de vent soufflant vers le large afin de limiter les risques de dissémination des aérosols vers les habitations.

Dans la mesure du possible, il est recommandé de transporter les végétaux dans des containers fermés ou des bennes bâchées.

Il est recommandé d'informer les personnes en charge du ramassage de consulter immédiatement un médecin en cas d'apparition de syndromes irritatifs cutanés, respiratoires ou oculaires et de signaler une exposition possible à des cyanobactéries potentiellement toxiques (genre *Lyngbya*).

Par ailleurs, il conviendrait de mettre en place un plan de surveillance épidémiologique visant à collecter les cas de contaminations potentiels ou confirmés et de poursuivre en parallèle la surveillance environnementale.

➤ Modalités de stockage et d'élimination des amas de végétaux

Une fois ramassés, les amas de végétaux doivent être stockés dans un endroit sécurisé et interdit au public. Idéalement, cette zone de stockage devra être éloignée des habitations et des zones à forte fréquentation humaine.

Il convient d'étaler ces amas en couche mince au soleil pour qu'ils sèchent afin d'éviter la putréfaction et, par conséquent, le dégagement de gaz toxiques. Il est à noter que le rayonnement solaire altère les cyanobactéries et accélère la dégradation de toxines.

La méthode la plus appropriée pour éliminer les végétaux contaminés par les cyanobactéries est l'incinération en centre spécialisé. Cependant, en cas d'absence d'un tel équipement, l'enfouissement après séchage peut constituer une solution annexe. Il convient de bien choisir la zone d'enfouissement afin de ne pas contaminer les éventuelles nappes phréatiques et d'éviter les zones humides ou les zones proches d'un plan d'eau ou d'un ruisseau. Le site d'enfouissement devra être sécurisé (clôturé) et une traçabilité des dépôts devra être mise en place. Des avertissements d'un risque potentiel pour la santé humaine devront être affichés.

Il est important de noter que le compostage ou la valorisation de ces végétaux à des fins agricoles n'est pas recommandé, en raison de la présence possible de toxines. De même, l'incinération à l'air libre n'est pas recommandée.

7 Axes de recherche

Ce travail d'expertise a mis en évidence un besoin de connaissances pour renforcer l'évaluation des risques et améliorer leur maîtrise, notamment :

- le développement de nouveaux outils pour l'identification rapide des cyanobactéries du genre *Lyngbya*, le suivi de la dynamique de leurs populations, leur surveillance, ainsi que pour la détection des toxines qu'elles produisent. Ceci implique donc une meilleure connaissance de ces cyanobactéries à un niveau moléculaire et par conséquent :
 - o la purification des souches issues des sites sur lesquels des problèmes sanitaires sont survenus, afin de procéder à leur identification taxonomique, à l'étude de leur relation phylogénétique et à l'analyse de leurs toxines ;
 - o le développement de la génomique du genre *Lyngbya* à partir de souches pures et d'échantillons prélevés sur des sites à risque.
- une meilleure connaissance des facteurs et processus qui favorisent les proliférations des cyanobactéries benthiques marines de type *Lyngbya majuscula*, qu'ils soient d'origine anthropique (eutrophisation, réchauffement climatique...) ou naturelle ;
- le déterminisme des variations dans la qualité et la quantité de toxines produites par ces cyanobactéries ;
- l'impact des modifications de l'hydrodynamisme du lagon ;
- la dynamique des herbiers marins et des épisodes d'échouages massifs.

Maisons-Alfort, le 15 juin 2010

Le Directeur général



Martin GUESPEREAU

8 Bibliographie

Afsset-Afssa (2006). Évaluation des risques liés à la présence de cyanobactéries et leurs toxines dans les eaux destinées à l'alimentation, à la baignade et aux autres activités récréatives. Rapport des groupes de travail Afssa et Afsset «Cyanobactéries et cyanotoxines ». Maisons-Alfort.

Dennison W., Abal E. (1999). Moreton Bay Study: a scientific basis for the healthy waterways campaign. Brisbane: Southeast Queensland regional Water Quality Management.

Epstein P. (1993). Algal blooms in the spread and persistence of cholera. *BioSystems*. 31:209-221.

Hashimoto Y. (1979). Marine toxins and other bioactive marine metabolites. Tokyo : Japan Scientific Societies Press.

Helfrich P., Banner A. (1960). Hallucinatory mullet poisoning. *J Trop Med Hyg*. 63:86-89.

Ito E., Nagai H. (1998). Morphological observations of diarrhea in mice caused by aplysiatoxin, the causative agent of the red alga *Gracilaria coronopifolia* poisoning in Hawaii. *Toxicon*. 36:1913-1920.

Izumi AK., Moore RE. (1987). Seaweed (*Lyngbya majuscula*) dermatitis. *Clin Dermatol*. 5:92-100.

Marshall KL., Vogt RL. (1998). Illness associated with eating seaweed, Hawaii, 1994. *West J*, 169:293-295.

Moore N., Yeates M., Esdaile J., Beumer J., Dobos S. *et al.* (2006). Guidelines for contingency Response to coastal algal blooms. South East Queensland Healthy Waterways Partnership (2006) annual report 2007-08 SEQHWP, Brisbane, Australia.

Moore RE. (1984). Public health and toxins from marine blue green algae. In: Ragelis E, editor. *Seafood toxins*. Washington: American Chemical Society. 369-376.

Moreton Bay Waterways and catchments Partnership (2004). *Lyngbya* Update. Synthesis of results-to-date of the *Lyngbya* scientific tasks. En ligne : <http://www.derm.qld.gov.au/register/p01425aa.pdf>. [Dernière consultation le 31/05/2010].

Osborne NJ., Webb PM., Shaw GR. (2001). The toxins of *Lyngbya majuscula* and their human and ecological health effects. *Environ Int*. 27:381-92.

Sims JK., Zandee van Rilland RD. (1981). Escharotic stomatitis caused by the "stinging seaweed" *Microcoleus lyngbyaceus* (formerly *Lyngbya majuscula*). Case report and literature review. *Hawaii Med J*. 40:243-248.

Yasumoto T. (1998). Fish poisoning due to the toxin of microalgal origins in the Pacific. *Toxicon*. 36:1515-1518.

ANNEXES

Annexe 1: Lettre de saisine

Martin GUESPEREAU

De: Jocelyne.BOUDOT@sante.gouv.fr
Envoyé: vendredi 7 mai 2010 14:56
À: Martin GUESPEREAU
Cc: Anne.PILLEBOUT@sante.gouv.fr; Jacques.CHEMARDIN@sante.gouv.fr; Laetitia.GUILLOTIN@sante.gouv.fr; Charles.SAOUT@sante.gouv.fr
Objet: TR: Demande d'appui TTU - AFSSET -algues à Mayotte
Importance: Haute

Bonjour,

Nous sollicitons en urgence votre appui afin que vous formuliez des **recommandations concernant les risques liés à la présence importante d'algues (plus exactement des "phanérogames marines") sur une plage de Mayotte.**

Vous trouverez ci-après les éléments précisant le contexte ainsi que les questions pour lesquelles nous vous sollicitons.

Nous restant à votre disposition pour vous apporter les précisions supplémentaires qui apparaîtraient nécessaire à votre réponse.

Contexte :

Deux vagues de **syndromes irritations cutanés et respiratoires** ont été observées chez des personnes ayant fréquenté la plage de N'Gouja à Mayotte (symptômes survenus à la suite d'inhalation d'embrun et/ou d'activité de baignade), respectivement les 13 et le 26 avril derniers.

Des prélèvements d'eau et d'algues (échouées sur la plage) ont été réalisés et ont mis en évidence la **présence de cyanobactéries du genre Lyngbya Majuscula.**

Dans un premier temps, la baignade a été déconseillée.

Par la suite, les résultats d'analyses microbiologiques ayant démontré une non-conformité, la baignade a été interdite sur ces critères. A l'heure actuelle, la baignade est toujours interdite, dans l'attente de nouveaux résultats microbiologiques. La pollution microbiologique de l'eau pourrait être liée à des systèmes d'assainissement non collectifs non conformes ainsi qu'à des déversements sauvages de cuves de vidange. En outre, ces derniers pourraient également avoir contribué à la prolifération algale et de cyanobactéries.

A chaque marée basse, les autorités locales se retrouvent avec des **amas d'algues très importants échoués sur la plage** et elles les ramassent pour les mettre dans des sacs plastiques stockés dans une décharge située à proximité d'habitations.

Ces algues ("phanérogames marines") pourraient être susceptibles d'émettre après décomposition des gaz présentant un risque sanitaire pour le public et les éventuelles personnes chargées de leur ramassage, comme c'est le cas pour les algues vertes. Par ailleurs, les phanérogames marines étant associés aux cyanobactéries Lynbya, un risque supplémentaire pourrait être lié à la présence de ces cyanobactéries et aux toxines qu'elles produisent.

Saisine :

Après avoir examiné les risques liés à la présence de phanérogame marines associés aux cyanobactéries Lynbya sur la plage, nous souhaitons que vous répondiez aux questions suivantes :

07/05/2010

- Est-il nécessaire de ramasser les algues ?
- Dans le cas où le ramassage serait nécessaire, quelles sont les conditions de ramassage, de stockage et d'élimination à préconiser, compte tenu du contexte
 - quel type de protection individuelle à recommander pour les ramasseurs (type de masques, vêtements, gants, lunettes, etc. ...) ?
 - quel est le traitement d'élimination approprié pour ces algues ?

Je vous précise qu'il y a à Mayotte ni incinérateur ni centre de compostage.

Cordialement

J. Boudot

Ce message et ses pièces jointes sont adressées exclusivement à l'intention de leur destinataire et leur contenu est confidentiel. Si vous recevez ce message par erreur merci de le détruire et d'en avvertir l'expéditeur sans délai. Si vous n'êtes pas destinataire, vous n'êtes pas autorisé à utiliser, à copier ou à divulguer le contenu du message ou ses pièces jointes en tout ou en partie. L'afsset décline toutes responsabilités dans l'hypothèse si ce message aurait été intercepté ou modifié par quiconque.

1

Annexe 2 : Synthèse des déclarations publiques d'intérêts des experts par rapport au champ de la saisine

RAPPEL DES RUBRIQUES DE LA DECLARATION PUBLIQUE D'INTERETS

IP-A	Interventions ponctuelles : autres
IP-AC	Interventions ponctuelles : activités de conseil
IP-CC	Interventions ponctuelles : conférences, colloques, actions de formation
IP-RE	Interventions ponctuelles : rapports d'expertise
IP-SC	Interventions ponctuelles : travaux scientifiques, essais, etc.
LD	Liens durables ou permanents (Contrat de travail, rémunération régulière ...)
PF	Participation financière dans le capital d'une entreprise
SR	Autres liens sans rémunération ponctuelle (Parents salariés dans des entreprises visées précédemment)
SR-A	Autres liens sans rémunération ponctuelle (Participation à conseils d'administration, scientifiques d'une firme, société ou organisme professionnel)
VB	Activités donnant lieu à un versement au budget d'un organisme

SYNTHESE DES DECLARATIONS PUBLIQUES D'INTERETS DES MEMBRES DU GT PAR RAPPORT AU CHAMP DE LA SAISINE

NOM	Prénom <i>Rubrique de la DPI</i> Description de l'intérêt	Date de déclaration des intérêts
Analyse Afsset :		
CAMUS	Patrick Aucun lien déclaré	18 mai 2010
Analyse Afsset :	/	
HUMBERT	Jean-François Aucun lien déclaré	21 mai 2010
Analyse Afsset :	/	

TANDEAU de MARSAC Nicole	18 mai 2010
Aucun lien déclaré	
Analyse Afsset : /	
SASSI Jean-François	20 mai 2010
Aucun lien déclaré	
Analyse Afsset : /	

Notes
