

Députée de la 7<sup>ème</sup> circonscription de  
Loire Atlantique

Objet : Réponse à votre demande d'expertise

Nantes, le 14 août 2018

N/Réf. DCA/JYB/SF/18-39 ; Avis 18-056  
Affaire suivie par : Philippe SOUCHU  
Relecture : Léa MARTY, Pierre MASSELIN

Madame la Députée,

Suite à votre demande de ce lundi 13 août, veuillez trouver ci-dessous des éléments de réponse à vos questions concernant le phénomène d'échouage d'algues vertes constaté sur le littoral de la Baule.

### **1/Pourquoi ce phénomène ?**

Le phénomène à l'origine des observations sur les plages a pour nom « eutrophisation ». C'est un phénomène qui touche les pays occidentaux et les pays dit « émergents » et qui constituent une des principales menaces pour les écosystèmes aquatiques dans le monde.

L'eutrophisation peut se définir comme le *syndrome d'un écosystème aquatique associé à la surproduction de matières organiques induit par des apports anthropiques en phosphore et en azote.*

Pour des informations complémentaires sur le phénomène, il existe une expertise collective sur l'eutrophisation menée de 2014 à 2017 dont le résumé est disponible sur les sites de l'Ifremer, l'INRA, l'IRSTEA et le CNRS.

Vous trouverez plus d'informations à ce sujet ici :

<https://www.ifremer.fr/Appui-a-la-puissance-publique/Actualites/Publication-de-l-expertise-scientifique-collective-ESCo-sur-l-eutrophisation>

Le lessivage des continents par les pluies conduit naturellement les eaux douces à s'enrichir en azote et phosphore. Les eaux marines de surface étant relativement pauvres en azote et phosphore, il en résulte que les fleuves ont presque toujours été à l'origine d'une plus grande production végétale dans les eaux côtières où ils débouchent.

**Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer**  
Etablissement public à caractère industriel et commercial

#### **Centre Atlantique**

Rue de l'île d'Yeu  
B.P. 21105  
44311 Nantes cedex 3 - France  
+33 (0)2 40 37 40 00

#### **Siège Social**

155, rue Jean-Jacques Rousseau  
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex  
France  
R.C.S. Nanterre B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00297  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)1 46 48 21 00

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)

La Loire, et dans une moindre mesure la Vilaine, constituent les principales sources d'eau douce dans le nord du golfe de Gascogne. Des dépôts et des développements d'algues vertes sont aussi observés sur des plages au sud de l'estuaire de la Loire. Le phénomène observé dans la baie de Baule n'est pas lié à des apports locaux, mais plutôt à la proximité des fleuves Loire et Vilaine.

## 2/Les raisons et les responsabilités ?



Figure 1 : Prolifération de microalgues en baie de la Baule durant l'été 2013 (Photo Yves Le Médec).



Figure 2 : Dépôt d'algues (de macroalgues) vertes à croissance rapide avec quelques lames de laminaires (algues brunes) en août 2018 dans la baie de la Baule (photo fournie par l'ARS 44).

**Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer**  
Etablissement public à caractère industriel et commercial

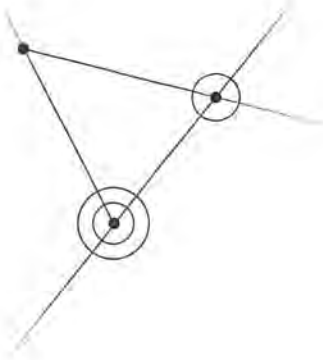
### Centre Atlantique

Rue de l'île d'Yeu  
B.P. 21105  
44311 Nantes cedex 3 - France  
+33 (0)2 40 37 40 00

### Siège Social

155, rue Jean-Jacques Rousseau  
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex  
France  
R.C.S. Nanterre B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00297  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)1 46 48 21 00

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)



Les activités humaines génèrent des pertes en azote et en phosphore dans les écosystèmes aquatiques, principalement par les rejets domestiques (eaux usées) et l'agriculture intensive (engrais, lisier, etc.), qui peuvent accélérer le phénomène d'eutrophisation dans les eaux côtières.

La Loire et la Vilaine, dont les bassins versant sont fortement occupés par l'agriculture, ont des eaux riches en nitrates qui, lorsqu'elles arrivent à la côte, entraînent une surproduction végétale pendant la période chaude (du printemps à l'automne). Ainsi, au large de la Loire et de la Vilaine, on observe presque chaque année des proliférations de microalgues (Figure 1) et de façon moins régulière, des dépôts de macroalgues sur les plages et les estrans rocheux (Figure 2).

Les apports de nutriments par la Loire et la Vilaine sont aussi soupçonnés de favoriser la présence de la microalgue toxique *Dinophysis*, à l'origine de nombreux arrêts de la commercialisation des moules en Loire-Atlantique : voir [http://envlit.ifremer.fr/documents/dossiers/dinophag/version\\_francaise](http://envlit.ifremer.fr/documents/dossiers/dinophag/version_francaise) pour plus d'informations.

L'origine de l'eutrophisation sur les côtes de Loire Atlantique est donc principalement à rechercher dans la qualité des eaux fluviales.

La diminution des concentrations de phosphore dans les fleuves européens, grâce notamment à des mesures prises pour éliminer les phosphates dans les lessives, a permis un net recul de l'eutrophisation dans les fleuves. Parallèlement, les concentrations d'azote ont plutôt stagné. Dans la Loire, les nitrates d'été ont même augmenté ces 20 dernières années. En période d'étiage, les eaux de la Loire sont en grande partie alimentées par les nappes phréatiques dont la composition reflète encore les applications d'engrais des années 1990. Même si les apports d'engrais n'ont pas augmenté sur le bassin versant de la Loire ces dernières années, le temps de transit des nitrates à travers les sols induit un effet retard sur l'abatement des concentrations dans les eaux fluviales.

Les scientifiques de l'Ifremer développent des modèles numériques qui permettent de simuler le devenir des apports de phosphore et d'azote d'origines fluviales dans la bande côtière. Pour les proliférations de macroalgues (ce qui nous intéresse ici), plusieurs questions fondamentales demeurent pour expliquer leurs fortes variations d'une année sur l'autre. L'Ifremer collabore avec le CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues, Pleubian - 22) sur ce sujet.

**Institut français de Recherche  
pour l'Exploitation de la Mer**  
Etablissement public à caractère  
industriel et commercial

**Centre Atlantique**

Rue de l'Île d'Yeu  
B.P. 21105  
44311 Nantes cedex 3 - France  
+33 (0)2 40 37 40 00

**Siège Social**

155, rue Jean-Jacques Rousseau  
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex  
France  
R.C.S. Nanterre B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00297  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)1 46 48 21 00

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)

### **3/Votre expertise sur la santé des baigneurs**

L'Ifremer possède une expertise sur les questions liées à l'environnement marin et littoral. L'autorité compétente pour les questions relatives à la santé humaine est l'ARS. L'ARS 44 indique ainsi : "Les risques d'intoxication liés aux émissions gazeuses des algues en décomposition relèvent en particulier du sulfure d'hydrogène qui provoque en cas d'inhalation des irritations des muqueuses respiratoires et des yeux, œdèmes du poumon, effets neurotoxiques, voire perte de connaissance avec arrêt cardiaque ou coma dans des cas extrêmes".

L'Ifremer a été contacté le 7 août dernier par L'ARS 44 pour savoir si les tapis d'algues de la figure 2 pouvaient produire du sulfure d'hydrogène et donc présenter un danger pour les populations. L'IFREMER a répondu que :

« Toutes les algues (mais aussi les phanérogames) présentent ce danger lorsqu'elles s'accumulent en grosses quantités au fond de l'eau ou sur les estrans. Le processus provient de l'accumulation de matière organique, cette dernière pouvant se décomposer en l'absence d'oxygène grâce à la présence des sulfates naturellement présents dans l'eau de mer. Pour que l'oxygène s'épuise dans les tapis d'algues sur les plages, il faut que ces derniers soient assez épais (au moins plusieurs cm voire plusieurs dizaines de cm) de manière à ce que les couches profondes du tapis soient totalement privées d'aération par les couches du dessus. Sur les deux photos, l'épaisseur des tapis semble assez faible et si les algues sont ramassées régulièrement pour éviter qu'elles ne s'accumulent trop, les risques sont très faibles.

Il reste possible qu'en certains points du littoral, non couverts par les ramassages, des accumulations importantes se soient formées ponctuellement sous l'effet des courants et/ou de la configuration du rivage. Dans ce cas, il est bon de rappeler aux usagers du littoral d'éviter de manipuler ces tapis d'algues ».

### **4/Pour l'état de l'océan.**

Les océans, de par leur énorme volume, ne sont à priori pas concernés par l'eutrophisation. Mais la Directive Européenne Cadre Stratégie du Milieu Marin, qui se préoccupe de réaliser ou de maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020, prend en compte l'eutrophisation pour évaluer l'état des milieux et demande d'assurer un suivi des concentrations d'azote et de phosphore dans les eaux marines.

**Institut français de Recherche  
pour l'Exploitation de la Mer**  
Etablissement public à caractère  
industriel et commercial

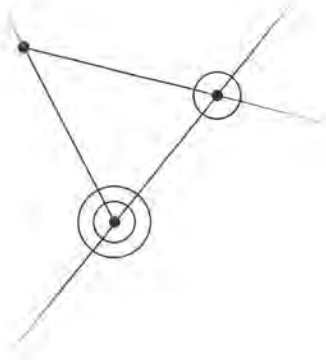
#### **Centre Atlantique**

Rue de l'Île d'Yeu  
B.P. 21105  
44311 Nantes cedex 3 - France  
+33 (0)2 40 37 40 00

#### **Siège Social**

155, rue Jean-Jacques Rousseau  
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex  
France  
R.C.S. Nanterre B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00297  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)1 46 48 21 00

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)



### **5/Que peut-on faire pour palier à ce phénomène? Prévention? État des lieux ...**

Les Etats européens ont mis en places des textes réglementaires pour s'accorder sur une lutte commune contre l'eutrophisation (Convention OSPAR, Directives Européennes « Nitrates », « Eaux résiduaires », « Cadre sur l'Eau », etc.) qui ont conduit à mettre en place des suivis pour diagnostiquer l'eutrophisation dans les eaux côtières. Les diagnostics font toujours l'objet de recherches pour améliorer la qualification de l'état des eaux.

Pour les masses d'eau qui concernent votre demande, ces diagnostics sont consultables en ligne sur l'Atlas DCE AELB .

[http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive\\_cadre\\_sur\\_l\\_eau\\_dce/la\\_dce\\_par\\_bassin/bassin\\_loire\\_bretagne/fr/atlas\\_interactif](http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin/bassin_loire_bretagne/fr/atlas_interactif)

Si l'abattement de l'azote et du phosphore dans les rejets domestiques est mené de façon efficace par les Agences de l'Eau ; en revanche, les pollutions diffuses, en particulier celles par les nitrates d'origines agricoles, demeurent un frein à la lutte contre l'eutrophisation. Les scientifiques travaillant sur ce sujet développent des modèles de transfert d'azote simulant des pratiques agricoles nécessitant moins d'apports d'engrais.

### **6/Comment mieux réglementer pour éviter que ça se reproduise ?**

Les pratiques agricoles, en particulier d'épandage d'engrais azotés sur les cultures et la gestion des déchets organique issus de l'élevage, restent au cœur du problème de l'eutrophisation, en particulier dans nos eaux côtières.

Suite à la clôture du contentieux communautaire relatif au programme d'actions nitrates en décembre 2016, le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire ont mis en place une instance politique : le groupe de concertation GENEM (Gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux), composé de représentants de l'Etat, de l'agriculture, de l'industrie et des associations de protections l'environnement entre autres.

La mission principale du groupe de concertation GENEM est « de suivre l'avancement des travaux relatifs à l'élaboration, à la mise en œuvre et à l'évaluation du cadre technique et réglementaire en application de la directive « nitrates » en France, et plus largement des politiques publiques relatives à la gestion des éléments nutritifs et des émissions vers les milieux, et d'être force de proposition sur ces questions et sur les actions évaluatives et prospectives à engager ».

Ce groupe de concertation est appuyé par un comité scientifique et technique (CST GENEM) qui émet des avis et des recommandations reposant sur des considérations scientifiques et techniques.

**Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer**  
Etablissement public à caractère industriel et commercial

#### **Centre Atlantique**

Rue de l'Île d'Yeu  
B.P. 21105  
44311 Nantes cedex 3 - France  
+33 (0)2 40 37 40 00

#### **Siège Social**

155, rue Jean-Jacques Rousseau  
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex  
France  
R.C.S. Nanterre B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00297  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)1 46 48 21 00

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)



Cette démarche, qui repose sur la recherche d'un consensus pour atteindre conjointement des objectifs environnementaux et économiques, peut constituer un levier pour lutter efficacement contre l'eutrophisation.

En espérant avoir répondu à vos interrogations, je vous prie d'agréer, Madame la Députée, l'expression de ma considération distinguée

**Directeur du centre Atlantique**

**Institut français de Recherche  
pour l'Exploitation de la Mer**  
Etablissement public à caractère  
industriel et commercial

**Centre Atlantique**  
Rue de l'île d'Yeu  
B.P. 21105  
44311 Nantes cedex 3 - France  
+33 (0)2 40 37 40 00

**Siège Social**  
155, rue Jean-Jacques Rousseau  
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex  
France  
R.C.S. Nanterre B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00297  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)1 46 48 21 00

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)