

La lettre

Les algues vertes

(2^{ème} partie)

Document extrait de *La Lettre* de la réserve n°91
novembre - décembre 2017



Réserve Naturelle
BAIE DE SAINT-BRIEUC

Naturellement présents dans les écosystèmes aquatiques, les nutriments (azote, phosphore et silice) sont indispensables au développement de nombreuses communautés algales. Ils proviennent de sources diffuses (interaction directe de l'eau de pluie avec les sols du bassin versant, retombées atmosphériques) ou de sources ponctuelles (rejets agricoles, urbaines et industrielles). En trop forte quantité, ces flux provoquent un déséquilibre, responsable, entre autres, des phénomènes de marées vertes qui perturbent l'état des rivières, des plans d'eau, des estuaires et des eaux côtières.



Les marées vertes sont à l'évidence préjudiciable aux activités humaines et sont des contraintes économiques pour les communes affectées. Mais quelles sont les conséquences écologiques des marées vertes ? Quelles sont les actions de lutte mises en oeuvre sur le territoire de la Baie de Saint-Brieuc ? C'est l'objet de cette seconde partie du dossier de La Lettre.

Les conséquences écologiques des marées vertes

- Sur la qualité de l'air :

Les dépôts d'algues de haut de plage, non-repris par la mer lors de marées d'amplitude décroissante et non ramassés, meurent en séchant en surface. Puis, en se décomposant, elles vont entrer en anaérobiose (sans oxygène) sous la croûte superficielle, générant ainsi des jus noirâtres et des dégagements nauséabonds pouvant provoquer des nuisances.

On a pu identifier du méthane (CH_4), de l'ammoniac (NH_3), des oxydes d'azote (NO_x), du sulfure d'hydrogène (H_2S). Il peut se former également des molécules plus complexes associant carbone, hydrogène et soufre comme le méthane-thiol (CH_3SH).



La libération de ces molécules dans l'air ambiant ne se produit pas en continu mais lors de la rupture des poches de gaz formées dans la masse des algues. C'est ainsi que l'INERIS explique la mort de 36 sangliers au cours du mois de juillet 2011 dans l'estuaire du Gouessant.



- Sur les prés salés :

Les algues vertes peuvent recouvrir partiellement les prés salés, en particulier sur son front de progression. Si les algues constituent une pellicule suffisamment épaisse, elles pourraient empêcher la lumière de pénétrer et donc limiter l'activité la croissance de la végétation. Mais contrairement aux craintes exprimées dans les années 80 sur l'impact des marées vertes sur la conservation des prés salés de l'anse d'Yffiniac, aucune incidence négative n'a pour le moment été observée quant à la destruction de la zonation des végétations, notamment sur les communautés à salicorne des bas niveaux.

Si d'énormes quantités d'algues arrivaient sur les prés salés ils ne pourraient plus assurer son rôle épurateur, favorisant ainsi l'arrivée d'autres polluants au milieu marin.

- Sur les invertébrés de l'estran :

Cette question est longtemps restée inexplorée en particulier dans les sites à fort amplitude de marées et très dynamique (comme en Baie de Saint-Brieuc), en raison des difficultés de mise en place d'expérimentation. De plus, la détection des effets d'un stress d'origine anthropique sur la structure et le fonctionnement d'un écosystème dynamique est particulièrement complexe.

Les impacts des algues vertes diffèrent en fonction du régime des marées et des mouvements sédimentaires. Ainsi la faune benthique du médiolittoral inférieur des plages exposées apparaît comme étant le système le plus affecté par la présence de fortes biomasses d'algues.

Les algues vertes, si elles sont en concentration importante dans l'eau, en faisant écran à la pénétration de la lumière et en fixant les sels nutritifs, réduisent le développement du phytoplancton qui constitue la nourriture des invertébrés filtreurs, premier maillon dans la chaîne alimentaire. Ainsi, les algues vertes peuvent induire une simplification du réseau trophique des plages.

L'étude menée par la Réserve naturelle en 2010 sur les habitats de haut de plage montre une dégradation ponctuelle de la qualité du peuplement benthique au cours de l'été mais se restaurant très rapidement à l'automne. Néanmoins, à long terme, les assemblages benthiques pourraient être dominés par des espèces opportunistes et s'accompagner d'une diminution de la richesse spécifique. Ces résultats suggèrent que la présence de biomasses élevées d'algues vertes modifie les interactions et les processus biologiques (tels que la compétition, la prédation, la reproduction et le recrutement), ce qui induit des changements dans la composition de la communauté sur les sites plus touchés par les accumulations d'algues vertes.

Dans certaines conditions abritées et en zone microtidale (faible amplitude de marées), la forte biomasse algale immergée a pour conséquence de faire varier considérablement la teneur en oxygène dissout entre le jour et la nuit, pouvant nuire à la faune aquatique. Mais en zone macrotidale, comme en Baie de Saint-Brieuc, on n'observe pas de diminution de l'oxygène dans la lame d'eau.

- Sur les poissons :

L'étude des conséquences des marées vertes sur les communautés de poissons a été réalisée dans deux types de systèmes intertidaux affectés par les marées vertes, les estrans sableux de la Baie de Saint-Brieuc et les vasières estuariennes de la Rance.

Les réponses des communautés de poissons face à ces proliférations sont modulées en fonction de la composition, de la densité et de la durée des blooms d'algues vertes.

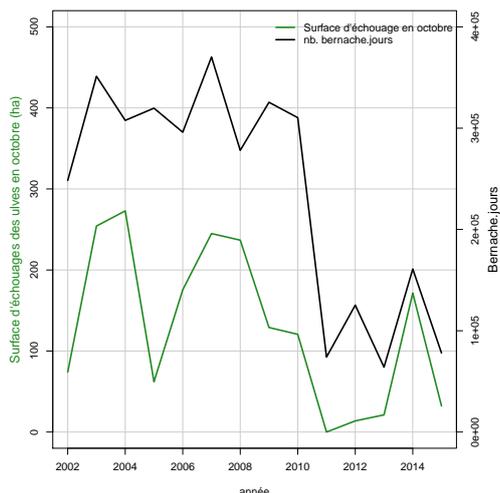
A de faibles densités et/ou pendant une courte période, les marées vertes n'affectent pas les communautés de poissons. En revanche, à des densités importantes et/ou pendant une longue période, ces proliférations entraînent une diminution de la diversité et de la densité de communautés de poissons.

- Sur les oiseaux :

La prolifération des algues vertes peut représenter un facteur de diminution de l'accessibilité aux ressources alimentaires pour certaines espèces d'oiseaux. Ainsi, les Barges rousses éviteraient les matelas d'algues vertes qui peuvent subsister l'hiver, les empêchant de sonder en profondeur de sédiment avec leur bec. A l'inverse, le Chevalier gambette fréquente préférentiellement ces zones d'algues, à la recherche des invertébrés qui s'y développent.

Les anatidés herbivores comme la Bernache cravant ou le Canard siffleur sont favorisés par la présence d'algues vertes dans la lame d'eau. En Baie de Saint-Brieuc, deux études ont mis en évidence que le régime alimentaire de la Bernache cravant était centré sur l'exploitation des algues vertes.

Depuis l'hiver 2010/2011, les dénombrements montrent une diminution des effectifs hivernants de Bernache cravant et de Canards siffleurs en lien la nette diminution des stocks hivernaux d'ulves depuis 2010.



Evolution des surfaces d'échouages en octobre en fond de Baie de Saint-Brieuc sur la période 2002-2015 (Sources CEVA) au regard des effectifs de Bernache cravant (nombre ind.jour d'octobre à mars)



La superposition de la courbe d'évolution des surfaces d'algues vertes au mois d'octobre avec celle de l'évolution des effectifs de Bernache cravant (individus x jour) met en évidence la simultanéité de la diminution de ces deux paramètres à partir de 2010. A noter également que le pic d'échouages d'ulves en 2014 est concomitant avec un regain des effectifs de bernaches.



Cela conduit les bernaches à se nourrir plus précocement et plus intensément sur les prés salés et sur les cultures périphériques.

Le plan de lutte “Algues vertes”

Le 5 février 2010, le gouvernement a publié un Plan de Lutte contre les Algues Vertes (PLAV) qui concerne les 8 baies identifiées dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne (SDAGE). Le PLAV comprend 3 volets : l'amélioration des connaissances, les mesures curatives et les mesures préventives. La Baie de Saint-Brieuc est un des premiers territoires à avoir répondu à l'appel du gouvernement engageant collectivités et agriculteurs dans un programme volontariste pour améliorer les pratiques agricoles, en particulier celle de la fertilisation azotée, et de faire évoluer les systèmes d'exploitation. La mise en œuvre de ce programme, intitulé Charte de territoire, a démarré en 2012 et une nouvelle phase est en cours de validation "Baie 2017".

- Sur le volet préventif :

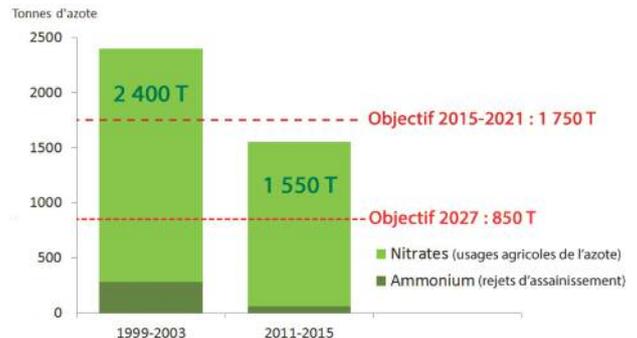
La réduction des flux de nutriments vers les côtes doit se faire simultanément par :

→ l'amélioration du traitement des eaux usées domestiques. L'objectif est de limiter le renouvellement du stock de phosphore et de maintenir au plus bas les apports d'azote issus des rejets d'assainissement.

→ la mise en place de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement

Ce projet de territoire bénéficie d'une forte mobilisation des exploitants agricoles.

Sur les 1 131 exploitations agricoles de plus de 3 ha concernées par le PLAV, 80% se sont engagées à mettre en œuvre des bonnes pratiques agronomiques dans un projet personnalisé d'actions pour réduire l'usage et les fuites d'azote vers les cours d'eau.



Evolution des flux d'azote en Baie de Saint-Brieuc entre 2000 et aujourd'hui.

On observe une diminution des flux de plus de 30%



- Sur le volet curatif :

Un dispositif de surveillance journalier accru et régulier est réalisé dans la Baie de Saint-Brieuc de façon à ramasser les algues dès que leur échouage est susceptible de présenter un risque sanitaire, pour éviter tout phénomène de décomposition.

La méthode employée est la suivante :

→ les algues sont ramassées avec un ensemble dameuse, tractopelle, tracteur-remorque,

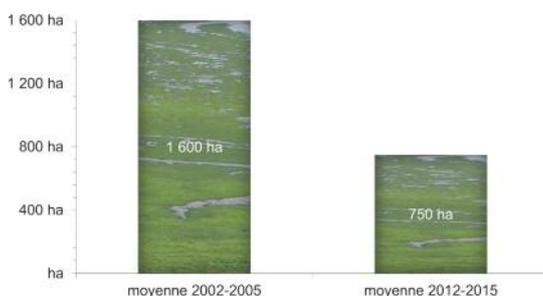
→ les algues fraîches sont égouttées pendant 24h sur des zones dédiées (interdites au public),

→ les algues sont ensuite transportées par camion jusqu'au site de traitement des déchets de Launay Lantic (installation du syndicat de valorisation des déchets de Kerval Centre Armor),

→ les algues déchargées sont dans un premier temps mélangées avec des déchets verts ligneux afin de provoquer une meilleure aération sans émanation de gaz de décomposition,

→ les algues sont placées en caisson sous atmosphère contrôlée, le mélange est retourné régulièrement afin de stimuler son assèchement,

→ 3 semaines après ce traitement, le compost déchets verts/algues vertes est stabilisé.



Les baisses de flux d'azote ont des effets sur les marées vertes avec une baisse des surfaces d'échouages : 750 ha par an en moyenne de 2012 à 2015 (contre 1 600 ha en 2005).

Des conditions météorologiques particulières (hiver doux, peu de houle, printemps ensoleillé) peuvent engendrer des années avec des échouages importants et précoces (exemple année 2017).