

Association Estuaires Loire & Vilaine  
Mr J.C Ménard  
9 bis Bd des Korrigans  
44510 Le Pouliguen

Mr Rémi Didier  
(contact par mail [remi.didier@sfr.fr](mailto:remi.didier@sfr.fr))

Nantes, le 22 décembre 2022  
N/Réf. LER/MPL/22.62/Na et Réf. Avis P9 : 22.072  
V/Réf. ELV : Courrier du 05/08/2022 – Mr Didier : mail du 02/09/2022

Objet : Expertise sur prolifération d'oursins et disparition de laminaires sur la côte du Croisic

*Affaire suivie par : Cathy Treguier, Lucie Bizzozero et Philippe Souchu (Ifremer LER/MPL) et Sandrine Derrien (Museum National d'Histoire Naturelle, Concarneau)*

Messieurs,

Par mail du 05 août, ainsi que par mail du 02 septembre 2022, vous nous sollicitez pour l'un sur la prolifération de petits oursins verts sur le littoral entre la Baule et le Croisic, et pour l'autre sur la disparition de laminaires sur les rochers de cette même côte.

Ces observations décrivant des phénomènes similaires et étant situées dans la même zone géographique, nous avons regroupé les deux expertises.

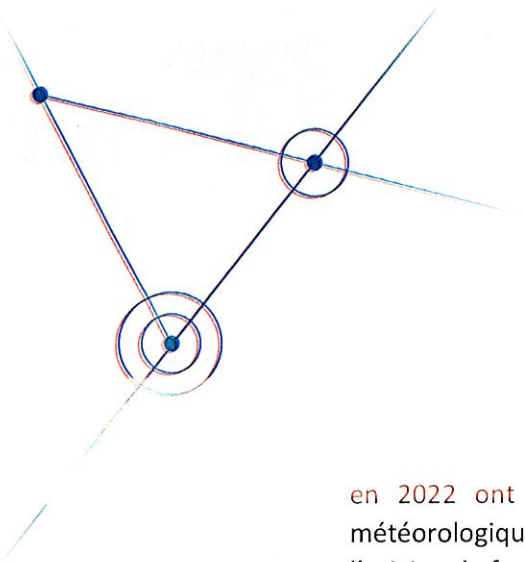
Il s'agit d'observations faites par des chasseurs sous-marins ou des personnes effectuant du snorkeling décrivant une disparition de macroalgues sur les rochers de la zone subtidale (immergée en permanence), avec en parallèle une colonisation par des oursins.

Dans cette expertise, nous présentons des éléments sur la biologie et la surveillance des laminaires et des oursins, puis analysons l'hypothèse avancée par l'association ELV.

### 1) Les laminaires

Les laminaires sont des macroalgues brunes à croissance lente qui poussent dans les eaux côtières subtidales, en particulier au large des estuaires de la Loire et de la Vilaine. Leurs champs constituant des habitats à forte biodiversité, ces macroalgues font l'objet d'une surveillance dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau.

Ces macroalgues sont menacées à plusieurs titres. Les modifications du climat en cours et à venir se traduisent par une augmentation de la température qui peut nuire à leur croissance et à leur reproduction (Bolton & Lüning 1982, Pereira et al. 2011). Ainsi, les températures proches de 20°C enregistrées dans les eaux de fond de la baie de Vilaine



en 2022 ont pu nuire, ou au moins fragiliser les laminaires. Les évènements météorologiques intenses comme les tempêtes et les crues fluviales peuvent être à l'origine de fortes concentrations de matières en suspension dans l'eau qui peuvent se déposer sur les laminaires et ainsi compromettre leur activité photosynthétique.

La pollution en azote et en phosphore, générée notamment par les fleuves, est à l'origine de fortes biomasses de microalgues dans les eaux au large de la Loire et de la Vilaine (Ratmaya *et al.* 2019, Roux *et al.* 2022). La turbidité engendrée par les proliférations de microalgues se traduit par une baisse de la lumière parvenant sur le fond, ce qui constitue également une menace pour les macroalgues subtidales. L'espèce *Saccorhiza polyschides*, relativement résistante au manque d'éclaircissement, a tendance à remplacer l'espèce *Laminaria hyperborea* lorsque la turbidité est trop forte, surtout dans les milieux pélophiles (substrats vaseux) qu'elle affectionne particulièrement.

Les peuplements de laminaires peuvent aussi régresser sous l'effet de la prédation, notamment le broutage par les oursins, leurs densités pouvant être régulées par d'autres prédateurs.

## 2) Les oursins



Photo sous-marine d'oursins envoyée par Monsieur Ménard (Association ELV)

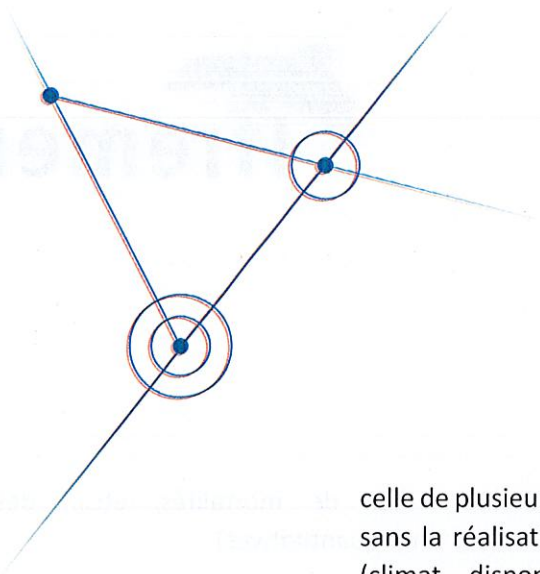
Les oursins photographiés par ELV appartiennent à l'espèce *Psammechinus miliaris*, déjà observée en 2008, 2011, 2012 et 2021 sur le site de Dumet dans le cadre de la surveillance DCE. L'écologie de cet oursin est encore insuffisamment décrite, comme

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  
1625 route de Sainte-Anne  
CS 10070  
29280 Plouzané  
France  
R.C.S. Brest B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00032  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)2 98 22 40 40

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



celle de plusieurs invertébrés dont les épisodes de prolifération ne peuvent être compris sans la réalisation d'études prenant en compte les nombreux facteurs de régulation (climat, disponibilité en nourriture, pêche, fréquentation, travaux sous-marins, destruction des habitats, prédation).

Les prédateurs des oursins (étoiles de mer, congre, crabes, araignées, homard,...) sont soumis aux mêmes facteurs de régulation des prédateurs supérieurs pouvant proliférer comme le poulpe.

### Observations des réseaux de suivi :

En 2021, sur le site de Nord Dumet les densités de *Psammechinus miliaris* étaient importantes (jusqu'à 100 ind/m<sup>2</sup>) malgré la présence de nombreuses étoiles de mer (*Marthasterias glacialis*), prédatrices des oursins. Pourtant, les effectifs de *Saccorhiza polyschides* étaient en nette augmentation par rapport à 2018 (240 ind/m<sup>2</sup> en 2021 contre 75 ind/m<sup>2</sup> en 2018 au niveau -1m).

### 3) Evaluation de l'hypothèse proposée par ELV

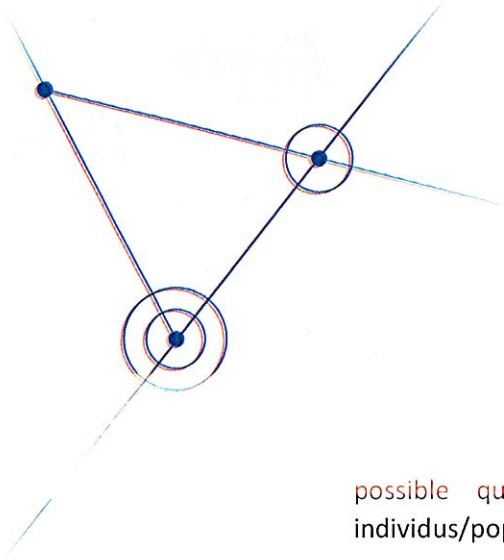
Rappel de l'hypothèse : « les travaux de "battage" des fondations ou le creusement de trous (7 m de diamètre et 25 de profondeurs) sur le banc de Guérande ont profondément perturbé le milieu (vibrations et bruits importants). On peut penser que les 150 kilomètres carrés du banc ont été impactés avec la fuite des crustacés mais aussi des poulpes. »

### Expertise :

Compte tenu des nombreux facteurs intervenant dans la dynamique et la biomasse des populations de laminaires, il semble difficile de privilégier cette unique hypothèse centrée sur l'impact de travaux sous-marins. L'investissement par des crustacés de grande taille du site du SEMREV, à proximité des zones de travaux liés au parc éolien, n'alimente pas cette hypothèse.

A noter que les modifications du milieu observées, parfois spectaculaires, sont généralement provoquées par un cumul de facteurs déclenchant des conséquences en chaîne, mais ne sont pas nécessairement irréversibles.

Votre connaissance du terrain et vos observations sont précieuses et il est important de continuer à nous les transmettre. Cependant pour qu'elles puissent être le plus utiles possible, il faut qu'elles soient précises et notamment accompagnées de métadonnées (dates/heures, lieux/points GPS, profondeurs corrigées), photos, prélèvements et si



possible qualification (degrés de nécroses, taux de mortalités, etc...) des individus/populations (voire même des données semi-quantitatives).

### Références

- Bolton, J. J., & Lüning, K. (1982). Optimal growth and maximal survival temperatures of Atlantic Laminaria species (Phaeophyta) in culture. *Marine Biology*, 66(1), 89-94.
- Pereira, T. R., Engelen, A. H., Pearson, G. A., Serrao, E. A., Destombe, C., & Valero, M. (2011). Temperature effects on the microscopic haploid stage development of *Laminaria ochroleuca* and *Sacchoriza polyschides*, kelps with contrasting life histories. *CBM-Cahiers de Biologie Marine*, 52(4), 395.
- Ratmaya, W., Soudant, D., Salmon-Monviola, J., Plus, M., Cochennec-Laureau, N., Goubert, E., ... & Souchu, P. (2019). Reduced phosphorus loads from the Loire and Vilaine rivers were accompanied by increasing eutrophication in the Vilaine Bay (south Brittany, France). *Biogeosciences*, 16(6), 1361-1380.
- Roux, P., Siano, R., Souchu, P., Collin, K., Schmitt, A., Manach, S., ... & Schapira, M. (2022). Spatio-temporal dynamics and biogeochemical properties of green seawater discolorations caused by the marine dinoflagellate *Lepidodinium chlorophorum* along southern Brittany coast. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 275, 107950.

Cette expertise a été réalisée conformément au processus interne à l'Ifremer (« produire des expertises et avis ») certifié ISO-9001, et selon la charte de l'expertise et de l'avis de l'Ifremer. Les experts ayant réalisé l'expertise ont confirmé l'absence de liens d'intérêt avec le demandeur et le sujet de la demande. La V6.3.1. de l'instruction I9-02 (Guide) intègre cette modification.

*Par ailleurs, dans le cadre de la certification ISO9001 de l'Ifremer, nous vous demandons de bien vouloir porter votre appréciation sur ce document en renseignant la fiche d'évaluation à partir du formulaire en ligne: <http://forms.ifremer.fr/qualite-ifremer/expertise-et-avis/?ref=22072>*

Recevez, Messieurs, nos sincères salutations.

Pour le Président-Directeur Général et par délégation,  
Pierre Labrosse  
Directeur du centre Atlantique Ifremer



Copies : Direction Générale, Direction du Centre Atlantique, Unité Littoral, LER/MPL

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  
1625 route de Sainte-Anne  
CS 10070  
29280 Plouzané  
France  
R.C.S. Brest B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00032  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)2 98 22 40 40

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