

Objet : Renouvellement de
concession Perle de Binic
– Partie 4

Avis/Expertise Ifremer

M. Le Préfet des Côtes d'Armor

**Direction Départementale des
Territoires et de la Mer (22)**

**Place du général de Gaulle
BP 2370
22023 Saint-Brieuc**

Plouzané, le 29/09/2023

Vos réf. : Saisine complémentaire de l'Ifremer pour avis dans le cadre
du renouvellement de la concession de cultures marine de la
société « Perle de Binic »

Dossier suivi par de l'adjoint au chef du SAMEL / Chef de l'unité CM

Nos réf. : 23-078_Ifremer. DCB_2023.52_DDTM22_Renouvellement de
concession Perle de Binic – Partie 4

Dossier suivi par Julien CHEVÉ, Nicolas DESROY, Julien NORMAND et
Spyros FIFAS

Monsieur le Préfet des Côtes d'Armor,

En réponse à votre nouvelle demande d'avis (courrier du 24 juillet 2023)
concernant la demande de renouvellement de concession de cultures marine
de la société Perle de Binic, nous pouvons vous apporter les éléments
suivants :

Avis Ifremer précédemment rendus sur le sujet

- 20-028_ Ifremer.LERBN.2020.Avis04_DDTM22_Renouvellement de
concession Perle de Binic du 28/04/2020
- 20-040-3_Ifremer.LERBN.2020.Avis07_DDTM22_ Renouvellement
de concession Perle de Binic - Partie 2 du 15/07/2020
- 23-015-3_Ifremer.LERBN.2023.Avis01_DDTM22_Renouvellement de
concession Perle de Binic - Partie 3 du 28/03/2023

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

Station de Dinard

CRESCO
38 rue du Port Blanc
35800 Dinard
+33 (0)2 23 18 58 58

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

Déploiement des nouvelles filières

Le schéma de déploiement des nouvelles filières, proposé lors de la commission des cultures marines (CCM) du 29 juin 2023, conduit à la présence de 50 filières d'ici à 2025 suivi de trois ans d'observation sur le milieu et la ressource trophique.

Cette proposition diffère de notre dernier avis sur la quantité initiale à mettre en place. On ne peut définir précisément le nombre initial idéal de filière à déployer en l'absence d'une étude globale sur la capacité trophique. Dans le cadre d'une approche empirique, il convient de rester sur des proportions raisonnables et limitées par rapport à l'échelle de la baie. Nous nous étions basés sur les paliers proposés par le porteur de projet soit une quantité initiale de 30 filières (les 10 déjà présentes plus un premier déploiement à 20). Il est ici question de 50 filières atteintes en deux ans. Cela représentera une estimation de 500 tonnes de moules, soit environ 12.5 % de la production totale actuelle des moules sur bouchot de la baie de Saint-Brieuc (environ 4000 tonnes). Cette quantité reste mesurée à l'échelle de la baie mais elle devient plus significative et renforce le besoin d'objectiver ses potentiels impacts.

Sur la question des suivis, la proposition reprend le délai de trois ans d'observation pour mettre en avant d'éventuels impacts. Ces trois années de suivi sont effectivement nécessaires afin de s'affranchir des variations interannuelles qui ne seraient pas dues au projet (météorologie notamment).

Ce schéma reprend et respecte le principe de l'approche empirique présentée dans notre dernier avis. Mais il renforce également le besoin d'établir des suivis sérieux avant de pouvoir réviser ou poursuivre le déploiement. Il reste à préciser l'année de démarrage de ce déploiement afin de permettre aux suivis de mesurer un état initial (avant-projet) suffisamment représentatif.

Les modalités des suivis à mettre en œuvre sont présentées dans les paragraphes suivants.

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

Station de Dinard

CRESCO
38 rue du Port Blanc
35800 Dinard
+33 (0)2 23 18 58 58

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

Modalités du suivi de la ressource conchylicole

En baie de Saint-Brieuc, la conchyliculture est essentiellement représentée par les élevages de moules sur bouchots. La question d'un suivi des impacts éventuels du projet sur la disponibilité de la ressource tropique vis-à-vis de la conchyliculture doit porter sur les moules.

L'hypothèse à tester est la suivante : le déploiement d'un nombre conséquent et croissant de filières de moules en eaux profondes va accroître la compétition trophique pour les microalgues fourrage. La raréfaction des microalgues pourrait alors entraîner un ralentissement de la croissance et une diminution des niveaux de remplissage pour les moules élevées sur les élevages des zones classées 22.03.22 et 22.03.21. Ce déficit de croissance devrait s'avérer d'autant plus sensible 1°) que les individus affectés seront proches des filières et 2°) que le nombre de filières et la biomasse en élevage sur celles-ci sera important.

Afin de tester cette hypothèse, nous recommandons la mise en place d'un protocole de collecte de données adapté du réseau Mytilobs opéré par Ifremer pour le compte de la DGAMPA¹. En s'inspirant de méthodologies éprouvées pour la qualification des impacts environnementaux², nous recommandons de déployer ce protocole de collecte de données le long d'un gradient d'éloignement par rapport aux filières. Nous préconisons également que la collecte des données soit menée avant l'implantation des filières et qu'elle soit poursuivie après l'implantation afin d'estimer un effet Avant / Après. Le protocole Mytilobs pourrait être réduit afin de ne conserver que l'acquisition des variables biométriques (longueur, masse totale, indices de condition).

Dans sa dimension spatiale, le dispositif consisterait à déployer 1 panier ostréicole rigide contenant des moules sur 3 à 5 points correspondants à des pieux de bouchots implantés au même niveau bathymétrique. Ces points seraient repartis à une distance croissante de la zone d'implantation des

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

Station de Dinard

CRESCO
38 rue du Port Blanc
35800 Dinard
+33 (0)2 23 18 58 58

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

¹ Normand, J., Benabdelmouna, A., Louis, W., Grizon, J. (2022). MYTILOBS Campagne 2020-2021. Réseau d'observation des moules d'élevage sur la côte Atlantique et dans la Manche. Edition 2022. RST ODE/UL/LERN/22-05. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00834/94562/>

² Ellis, J. I., and Schneider, D. C. (1997). Evaluation of a gradient sampling design for environmental impact assessment. Environ. Monitor. Assess. 48, 157-172.

filieres, depuis les concessions situées à l'ouest de la zone de production 22.03.22, jusqu'à celles situées à l'est de la zone 22.03.21.

Dans sa dimension temporelle, l'acquisition des données devrait démarrer au minimum 3 ans avant l'implantation des filieres et se poursuivre au minimum 3 ans après l'implantation afin de lisser la variabilité inter-annuelle et d'estimer au plus juste un potentiel effet lié à la compétition exercée par les moules de filieres sur les moules de bouchot. Les campagnes d'observation seraient menées sur une base annuelle, d'octobre de l'année $n-1$ à décembre de l'année n comme prévu dans le protocole Mytilobs, en conservant une fréquence d'acquisition mensuelle des données.

L'analyse des données devrait être menée en employant les méthodes habituellement déployés dans le cadre d'un *Before / After Gradient Design* tels que les modèles linéaires généralisés ou additifs, incluant le cas échéant des effets aléatoires pour modéliser au mieux la covariance spatiale et temporelle³. A l'issue de ces analyses, l'hypothèse d'un effet négatif des filieres sur la croissance et le remplissage des moules élevées aux alentours sera avéré si une interaction significative (au sens statistique du terme) est révélée entre l'effet de la distance, et l'effet Avant / Après. Celle-ci devra en l'occurrence traduire une diminution de la masse des individus ou de leur remplissage après l'installation des filieres et qui devra s'avérer d'autant plus marquée que le point d'échantillonnage sera situé à proximité des filieres.

Modalités de suivi de la ressource naturelle

En baie de Saint-Brieuc, la pêche est majoritairement représentée par le dragage des coquilles Saint-Jacques. La question d'un suivi des impacts éventuels du projet sur la disponibilité de la ressource tropique vis-à-vis de la pêche doit porter sur les coquilles Saint-Jacques.

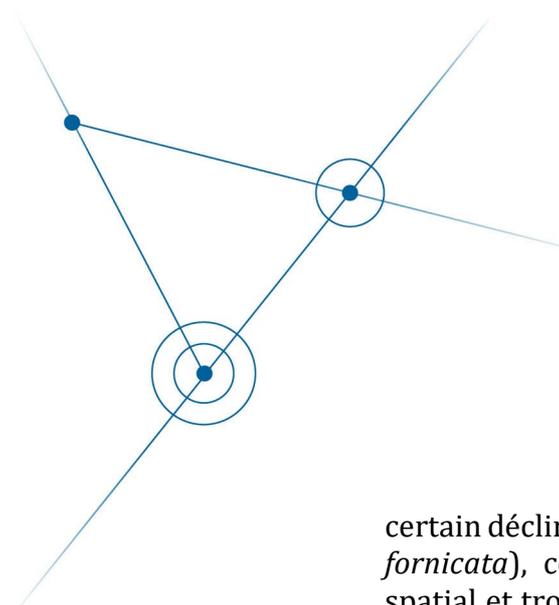
La population naturelle de coquilles Saint-Jacques de la baie connaît actuellement une dynamique extrêmement positive avec des niveaux d'abondance record sur toute la série chronologique depuis l'instauration de l'exploitation du stock sous sa configuration actuelle (début des années 1960). Les très fortes densités enregistrées lors de la campagne récurrente d'évaluation directe menée par l'Ifremer coïncident, en outre, avec un

³ Methratta, E. T. (2021). Distance-based sampling methods for assessing the ecological effects of offshore wind farms: Synthesis and application to fisheries resource studies. *Frontiers in Marine Science*, 8, 674594.

Station de Dinard

Siège Social

France



certain déclin progressif de l'abondance apparente de la crépidule (*Crepidula fornicata*), compétiteur principal de la coquille Saint-Jacques en termes spatial et trophique. La croissance individuelle de la coquille Saint-Jacques, tout au moins des groupes d'âge totalement ou quasiment inexploités (animaux de 1 et 2 ans) connaît de fortes variations interannuelles avec, à l'heure actuelle, des performances plus fortes qu'il y a 25-30 ans (exception faite du cas très particulier de 2022 explicable par les caractéristiques thermiques extrêmes de l'année en question). Ces éléments mettent l'accent sur le fait que, malgré des densités exceptionnellement élevées, des phénomènes densité/dépendance ne sont pas encore perceptibles chez la coquille Saint-Jacques. Une analyse sur des effets éventuels d'une extension de filières à moules paraît inappropriée pour le cas de la coquille aussi bien à l'échelle temporelle (3 ans) qui est trop courte qu'à l'échelle spatiale qui paraît trop restreinte eu égard à l'expansion actuelle du stock coquillier sur l'ensemble de la baie de Saint-Brieuc.

Modalités de suivi du milieu benthique

Les élevages de moules sur filière peuvent porter atteinte au milieu naturel en raison de la quantité de matière organique rejetée et de la chute d'agrégats de moules sur le fond. Notre précédent avis avait été défavorable en raison de l'absence d'une étude d'incidence sur le compartiment benthique. Un suivi sur le compartiment benthique s'impose dans ce contexte compte tenu des risques encourus.

Le premier risque est lié à l'enrichissement en matière organique du sédiment par l'émission de fécès (matières ingérées et non assimilées) et pseudofécès (matières filtrées mais non ingérées) par les moules et la hausse de demande en oxygène associée qu'elle entraîne. Cette surcharge en matière organique peut provoquer un appauvrissement de la biodiversité par disparition des espèces les plus sensibles et une augmentation de l'abondance de certaines espèces opportunistes. C'est une des conséquences de l'eutrophisation. Selon Deslou-paoli et al. (1987)⁴, on peut estimer qu'un kg de poids sec de moules (ce qui correspond à environ 10 kg de poids frais) émet 3g de biodépôts par jour. A terme, les 500 tonnes de moules en élevage émettront environ 150 kg de biodépôts par jour. Outre l'enrichissement en matière organique, les communautés benthiques sont susceptibles de

⁴ Deslou-Paoli J.M., M. Héral, P. Gouletquer, W. Boromthananat, D. Razet, J. Garnier, J. Prouet et L. Barillé. (1987). Evolution saisonnière de la filtration des bivalves intertidaux dans les conditions naturelles. Océanis, Vol. 13, Fasc. 4-5, 1987 pp. 575-579

connaître un phénomène « d'emmoulement » suite à la chute de grappes de moules sur le fond ou à la fixation de larves sur le fond.

Le second risque est lié à la modification de la composition granulométrique du sédiment suite à la fragmentation des coquilles de moules présentes sur le fond.

Le troisième risque est lié aux habitats favorables pour les invertébrés qu'offrent les bivalves cultivés en filière. D'après Heasman (1996)⁵, les principaux taxa colonisateurs des moules sur filières sont les hydraires, les annélides polychètes, les moules de plus petite taille, les arthropodes (allant des anatifes aux amphipodes), les tuniciers ou encore les macroalgues. Les études de Ruiz et Carlton (2003)⁶ ont montré que ces exploitations agissent comme un lieu de concentration et de prolifération pour des espèces invasives du fait qu'elles sont relativement protégées des prédateurs benthiques.

Afin de suivre l'impact de l'exploitation sur les communautés benthiques situées sous la concession, nous proposons un suivi de la faune benthique en 15 stations (6 stations situées au sein de la concession, 6 stations disposées à proximité selon un gradient imposé par le sens des courants et 3 stations de référence situées sur un habitat identique suffisamment éloigné et indépendant autant que possible d'autres sources de perturbation – pêche aux arts traînants notamment, Figure 1). Un suivi réalisé une fois par an, au mois de mars (période pendant laquelle les communautés benthiques sont les plus stables) durant trois ans avant l'implantation des premières filières permettra de définir l'état initial. L'échantillonnage devra être réalisé à la benne (Van Veen ou Day), à raison de cinq prélèvements par station pour l'étude de la faune, d'un prélèvement additionnel pour l'étude de la granulométrie et de la teneur en matière organique.

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

Station de Dinard

CRESCO
38 rue du Port Blanc
35800 Dinard
+33 (0)2 23 18 58 58

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

⁵ Heasman, K.G. (1996). The influence of oceanographic conditions and culture methods on the dynamics of mussel farming in Saldanha Bay, South Africa. M.Sc. thesis, Rhodes University, Grahamstown, South Africa.

⁶ Ruiz, G.M., and Carlton, J.T. 2003. Invasive species: vectors and management strategies. Island Press, Washington, D.C.

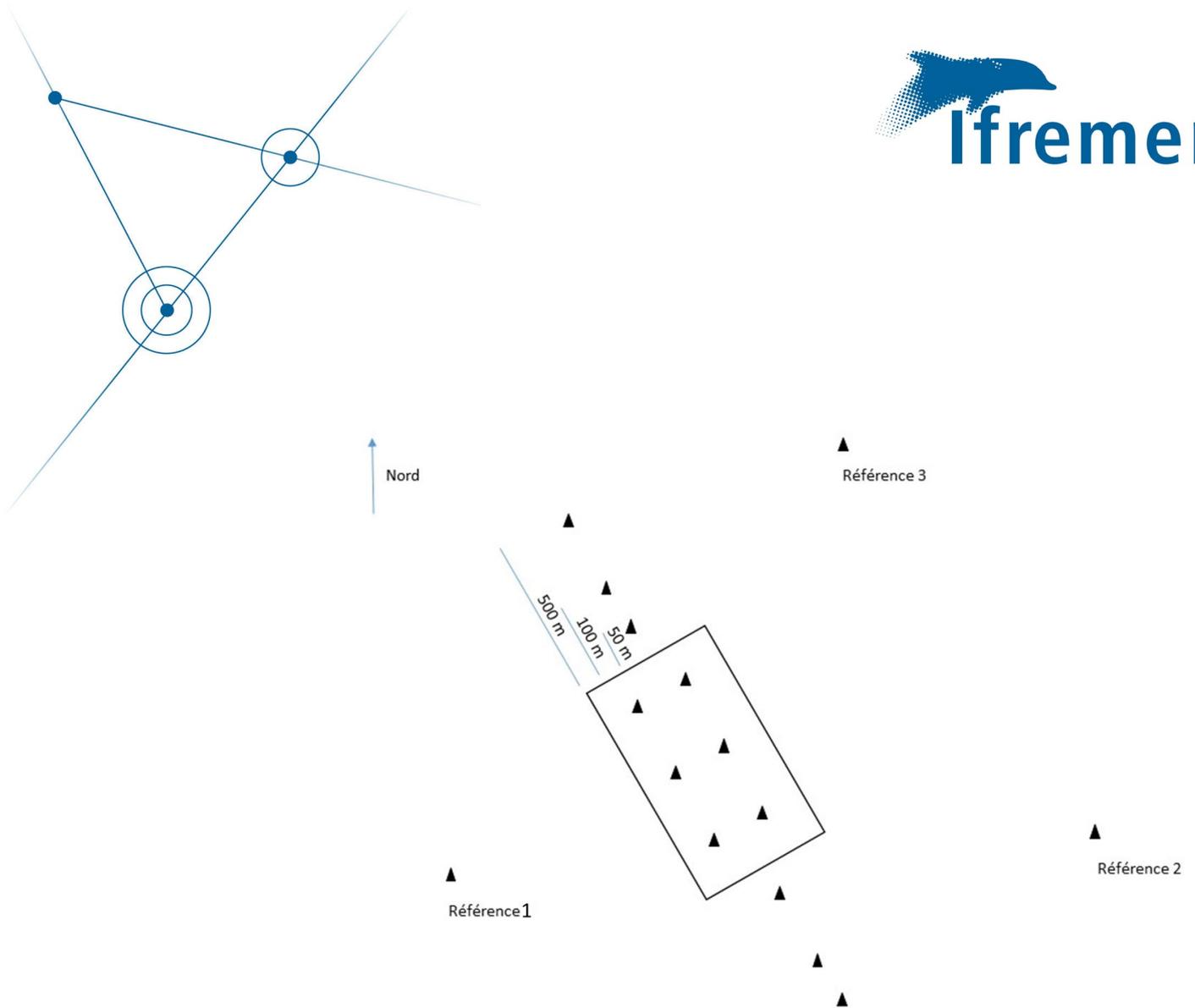


Figure 1 : grille d'échantillonnage proposée pour suivre l'impact de la mise en culture des moules sur filière.

L'analyse des données devra bien mettre en évidence les trajectoires écologiques suivies par les communautés benthiques et les mettre en relation avec les pressions exercées sur l'environnement.

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

Station de Dinard

CRESCO
38 rue du Port Blanc
35800 Dinard
+33 (0)2 23 18 58 58

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

Conclusion

L'Ifremer émet un **avis favorable** au schéma de déploiement proposé lors de la CCM du 29 juin mais avec la mise en place au préalable d'une évaluation d'un l'état initial des suivis benthique et mytilicole. La révision ou la poursuite de ce déploiement sera à statuer à l'issue des trois années d'observation suivant les modalités proposées dans cet avis.

En souhaitant avoir répondu à votre demande, veuillez agréer, Monsieur Le Préfet, l'expression de toute ma considération.

Valérie MAZAURIC
Directrice Centre Bretagne

Copie interne Ifremer :

Responsable du LERBN, Station de Dinard (littoral.lerbn@ifremer.fr)

Responsable de l'Unité Littoral (littoral.dir@ifremer.fr)

Responsable du Processus "Expertises et avis", Station de Lorient

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

Station de Dinard

CRESCO
38 rue du Port Blanc
35800 Dinard
+33 (0)2 23 18 58 58

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