

COMSAUMOL

Limiter les interdictions de vente de bivalves

Chaque année, la prolifération de micro-algues toxiques entraîne des arrêtés préfectoraux d'interdiction de commercialisation d'huîtres et de moules. L'étude Comsaumol¹ a analysé cette problématique pour apporter des solutions originales.



© Ifremer Jean PROU

Les durées cumulées annuelles de fermetures de vente sont variables d'un bassin conchylicole à l'autre.

Le projet Comsaumol a été mené par l'Ifremer et l'Université de Nantes entre 2008 et 2010. Cette étude scientifique visait à tester de nouveaux procédés pour envisager un maintien de la commercialisation des moules et des huîtres en période de prolifération d'algues toxiques. Chaque année, le dépassement d'un certain seuil entraîne des arrêtés préfectoraux d'interdiction de vente de mollusques bivalves pour des raisons sanitaires. En ingérant ces micro-algues, les coquillages accumulent les toxines et deviennent impropres à la consommation humaine. Les durées cumulées annuelles de fermetures de vente sont variables d'un bassin conchylicole à l'autre et d'une année à l'autre, mais elles entraînent d'indéniables préjudices économiques.

Deux pistes complémentaires ont été étudiées par les scientifiques. La première, celle de la « sauvegarde », se situe en amont de la contamination des coquillages. « Nous sommes partis sur une idée de refuge qui permettrait de ramener à terre huîtres et moules

quand les algues n'ont pas encore intoxiqué les animaux », explique Joël Haure, responsable de la station Ifremer de Bouin et coordinateur de l'étude. Les systèmes recirculés envisagés dans un tel dispositif étant jusqu'alors plutôt appliqués aux poissons, c'était un véritable challenge de les transférer aux bivalves dont le comportement biologique est totalement différent. Quelle biomasse maximum espérer ? Comment réduire les approvisionnements en eau pour limiter son traitement en entrée et en sortie ? Quels types de procédés devait-on assembler ?

Il était également nécessaire de mettre au point des procédés peu gourmands en eau de mer et équipés de systèmes de filtration efficaces garantissant l'innocuité des approvisionnements en eau de mer. À Nantes, le GEPEA² a testé l'efficacité de plusieurs filtres. À l'issue du programme, il reste à confirmer les estimations de coûts ainsi que les performances obtenues. Par ailleurs, l'étude réalisée par le LEMNA³ montre que ces dispositifs de sauvegarde doivent s'envisager comme

une adaptation des équipements déjà existants pour limiter les coûts d'investissement.

Mais que faire lorsque l'intoxication des bivalves est avérée ? Pour répondre à cette question, une deuxième voie, celle de la « détoxification », a également été étudiée par les scientifiques. Cette méthode consiste non plus à préserver des coquillages sains, mais à éliminer les toxines de coquillages contaminés suite à un épisode de prolifération, pour atteindre le seuil réglementaire autorisant l'approvisionnement des marchés. Actuellement, en cas de contamination durable de mollusques, il n'est pas possible de recourir à un traitement pour les détoxifier à une échelle industrielle ou semi-industrielle. Or, on sait qu'un coquillage se décontamine spontanément au cours du temps. L'un des objectifs du projet était donc d'améliorer les connaissances sur la vitesse de décontamination et de tester des procédés qui accélèrent le processus : détoxification biologique (basée sur l'alimentation des coquillages) ou physico-chimique (oxydants ou absorbants). L'étude a montré qu'il était possible de conserver les animaux pendant au moins

cinq semaines en maintenant une valeur gustative et marchande. Une étude plus approfondie des coûts induits par ces types de traitement et des risques de formation de composés indésirables devrait permettre de déterminer s'il est souhaitable ou non de continuer dans cette voie.

Au-delà des solutions techniques, les chercheurs ont également réalisé une étude technico-économique auprès des professionnels. En effet, un procédé n'a d'intérêt qu'à partir du moment où le gain qu'il génère est suffisant pour amortir son coût. Pour cela, les chercheurs ont listé et évalué les coûts de mise en œuvre des différents systèmes envisagés : financement de l'investissement, main-d'œuvre et achats de consommables pour l'entretien, consommation d'électricité... Ils ont mis en équation ces différents éléments et conçu un outil informatique permettant d'effectuer des simulations. « Notre étude technico-économique doit encore être poussée à l'échelle nationale et intégrer le risque d'occurrence des fermetures et les évolutions récentes du marché », précise Joël Haure.

La poursuite du projet Comsaumol est donc prévue pour 2012, le financement est en cours de finalisation. La future plate-forme expérimentale située sur la station Ifremer de Bouin et équipée notamment pour le traitement des effluents, devrait se révéler un outil performant pour la poursuite des expériences.

(1) Comsaumol : maintien de la COMmercialisation par la SAUvegarde et la DÉtoxification des MOLLusques.

(2) GEPEA : Laboratoire de Génie des procédés – environnement – agro-alimentaire. Il réunit les équipes de Génie des procédés de l'Université de Nantes, de l'École des Mines de Nantes et de l'ONIRIS.

(3) LEMNA : Le Laboratoire d'Économie et de Management de Nantes-Atlantique. Il résulte de la fusion du Centre de Recherche en Gestion de Nantes Atlantique (CRGNA) et du Laboratoire d'Économie de Nantes (LEN).

Pour obtenir l'étude complète, merci d'envoyer un message à l'adresse suivante : presse@ifremer.fr

COMSAUMOL

« Les évolutions des toxines sont très différentes »



© Ifremer / S. Pilven

Patrick Lassus,

Chercheur au Centre Ifremer Atlantique, à Nantes. Entré en 1974 à l'ISTPM, il a exercé différentes responsabilités à l'Ifremer auprès d'équipes travaillant sur les interactions entre le phytoplancton toxique et les mollusques bivalves (accumulation et élimination des toxines).

Il était coordinateur des actions menées sur cette thématique dans le projet Comsaumol.

► **Pouvez-vous nous rappeler le principe des interdictions de commercialisation des bivalves ?**

Elles sont déclenchées par rapport à des concentrations de toxines, donc des seuils, fixés réglementairement au niveau international. Le seuil pour les toxines diarrhéiques (appelées DSP), produites par la micro-algue *Dinophysis* a été fixé à 160 µg/kg ; celui des toxines paralysantes (de type PSP), produites par l'algue *Alexandrium* par exemple, à 800 µg/kg. Pour le projet Comsaumol, nous nous sommes focalisés sur les toxines les plus problématiques le long des côtes françaises (de type DSP et PSP) et seulement sur deux mollusques, la moule et l'huître.

► **L'évolution de ces toxines est-elle croissante ?**

Ce n'est pas simple de répondre, notamment parce qu'il existe une augmentation artificielle, liée au perfectionnement des techniques d'analyses et à la connaissance de nouvelles familles de toxines. Pour celles qui sont bien répertoriées, les évolutions sont différentes. Pour les toxines paralysantes (PSP), qui peuvent être mortelles, on constate une diminution depuis 5 à 6 ans. Les toxines diarrhéiques (DSP) sont assez stables. Mais les toxines amnésiantes (ASP) connaissent une augmentation et une extension. Nous avons eu des épisodes de contamination en baie de Seine puis en rade de Brest et dans les Pertuis Charentais. Le problème est réel, particulièrement avec la coquille Saint-Jacques qui met des mois à éliminer la toxine. C'est une vraie difficulté pour les pêcheurs.

► **Quelles solutions l'étude vous a-t-elle permis d'apporter ?**

La première solution que nous avons étudiée est celle de la sauvegarde, en amont de la contamination des mollusques. La seconde consiste à essayer de détoxifier les

mollusques dans des systèmes à terre. Dans ce cadre, nous avons testé différentes techniques, connues ou nouvelles. En premier lieu, nous avons joué sur la nourriture en donnant aux bivalves contaminés du phytoplancton non toxique pour activer l'élimination des toxines. Cela fonctionne bien pour les toxines de type PSP. En 4 à 5 jours, on descend en dessous du seuil réglementaire. Malheureusement, actuellement la demande des professionnels ne porte pas sur ce type de contamination qui n'existe plus pour les huîtres françaises. Il y a en revanche un véritable intérêt pour les toxines diarrhéiques mais, avec notre méthode, la diminution n'est significative que sur un temps trop long (une quinzaine de jours), ce qui n'intéresse pas les professionnels. Nous avons aussi cherché des procédés physico-chimiques : minéraux (argile), oxydant (ozone, eau oxygénée...), émulsifiant (lécithine)... Les résultats obtenus ne sont pas facilement reproductibles, ce qui en limite le développement ultérieur.

► **Quelle sera pour vous la suite de Comsaumol ?**

Nous allons reprendre les résultats de Comsaumol (traitement et recirculation de l'eau...) mais à l'échelle industrielle, comme dans un bassin de professionnel. La plateforme expérimentale dont nous allons disposer à Bouin permettra de réaliser des tests en toute sécurité. L'utilisation de bassins semi-fermés destinés à la détoxification des coquillages n'entraînera donc aucun risque de contamination de l'environnement.

Nous allons particulièrement essayer de comprendre le mécanisme de rétention prolongé des toxines amnésiantes chez certains pectinidés, comme les coquilles Saint-Jacques, alors que le pétoncle noir les élimine rapidement.

Propos recueillis par Dominique GUILLOT

EN SAVOIR PLUS

♦ **La Fête de la science a 20 ans.**



La 20^{ème} édition de la Fête de la Science, placée sous le signe de la chimie et des Outre-mer, se déroulera cette année du 12 au 16 octobre 2011, partout en France. Rendez-vous des curieux et des passionnés de science de tous âges, elle aborde tous les domaines scientifiques : de la biodiversité aux sciences de l'univers, en passant par les mathématiques, l'environnement, les sciences humaines et sociales ou les nanotechnologies.

Le portail dédié à la Fête de la Science : www.fetedelascience.fr

♦ **Retrouver l'Ifremer**

À Port-en-Bessin :

La station Ifremer de Port-en-Bessin ouvrira ses portes le samedi

15 octobre à l'occasion de la Fête de la Science. Les scientifiques auront à cœur de partager avec le public, leurs métiers et thèmes de recherche dans de nombreux domaines : ressources conchyliques, pêche, surveillance du milieu marin, modélisation des courants marins... La visite des laboratoires, des mini-conférences et deux expositions seront l'occasion de faire découvrir au plus grand nombre les activités menées par l'Ifremer sur les côtes normandes.

À La Seyne-sur-Mer :

Le Centre Ifremer Méditerranée sera présent sur le Village des Sciences du Var, qui se tient cette année au Parc de La Navale de La Seyne-sur-Mer, près de Toulon. Aux côtés du Centre de Physique des Particules de Marseille (CPPM-CNRS), de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) et des associations liées à la préservation de l'environnement, l'Ifremer animera un stand dédié en grande partie à ses activités en outre-mer (Antilles, Guyane, Réunion), les thématiques en aquaculture tropicale étant étudiées en collaboration avec la station Ifremer

méditerranéenne de Palavas, dans l'Hérault.

À Brest :

Le Centre Ifremer Bretagne participera au village des sciences de Brest qui se tiendra du jeudi 13 au dimanche 16 octobre 2011. Le collectif constitué de l'Université, des organismes de recherche, des grandes écoles, des associations de culture scientifique, se regroupera à la faculté des Sciences et Techniques de l'UBO. De nombreux projets pour tous les âges seront présentés !

Pour faire écho à l'Année de la Chimie, les scientifiques de l'Ifremer proposeront des animations sur le thème « les métaux dans la mer ».

À Paris :

L'Ifremer participera à l'opération « Quartier des Sciences » qui aura lieu du 12 au 16 octobre au cœur du campus scientifique de la Montagne Ste Geneviève à l'Ecole supérieure de physique et chimie industrielles de Paris (ESPCI ParisTech).

Organismes de recherche, écoles, établissements culturels, associa-

tions et entreprises s'associent pour proposer un événement regroupant expositions, conférences et séances ciné-débats, ateliers pédagogiques, démonstrations, échanges participatifs, circuits pédestres, etc.

Un bon moyen pour approcher certaines des découvertes majeures issues de ce quartier historique, mais aussi des grandes thématiques de la recherche d'aujourd'hui dans les domaines de la santé, de l'environnement ou du numérique.

+ d'infos : www.ifremer.fr



© Ifremer / E. Buffier