

La conchyliculture

Patrick LE MAO & Daniel GERLA

La baie du Mont Saint-Michel est un magnifique site naturel aux richesses biologiques renommées. Mais c'est aussi un lieu de vie économique dont les acteurs principaux sont les ostréiculteurs et les mytiliculteurs qui élèvent, sur les vastes estrans et jusqu'en terrains non découvrants, de délicieux mollusques appréciés des gastronomes.

Si l'ostréiculture tire son origine de la présence de bancs d'huîtres naturels, la mytiliculture et la vénériculture sont des activités récentes et nouvelles.

Un peu d'histoire : tradition et innovation

Ostréiculture

Les huîtres plates de Cancale sont consommées depuis des temps immémoriaux.

Dans un premier temps, les Cancalais de contentèrent de pêcher sur les immenses gisements naturels implantés en baie du Mont Saint-Michel. Jusqu'au XVIII^{ème} siècle, cette exploitation se fit sans restriction tant la ressource paraissait inépuisable. Les premiers parcs apparurent à la fin du XVII^{ème} siècle, mais ils ne servaient qu'au stockage des huîtres en attendant les expéditions vers Paris ou les parcs d'affinage de Normandie.

Un appauvrissement sensible des gisements fut enregistré en 1776 et surtout en

1784-85, entraînant l'apparition des premiers règlements restreignant la pêche, décrits en détail par Lambert (1931) et Pichot-Louvet (1982).

L'exploitation se poursuivit ainsi avec des fortunes diverses et parfois des crises comme celle qui débuta en 1859 (Coste, 1861) et qui dura jusqu'en 1871. Durant cette période, l'effort de pêche global sur l'huître plate avait été multiplié par 13 (Heral, 1986).

L'épuisement total du banc entraîna l'interdiction des caravanes* en 1931. Devant cette situation catastrophique l'interdiction d'immersion d'huîtres étrangères à la baie (arrêté ministériel du 30 avril 1908) fut abolie et des tentatives infructueuses de repeuplement à partir d'huîtres plates morbihannaises eurent lieu en 1930-31 (Lambert, 1931).

Après la deuxième guerre mondiale, les bancs présentant certains signes de vitalité, les caravanes furent à nouveau autorisées en 1948 et 1949 avec des prises de, respectivement, 650 000 huîtres (65 t. environ) puis 150 000 huîtres (15 t. environ). Devant ces résultats désastreux la pêche fut interdite.

En 1964, les gisements de la baie furent à nouveau ouverts aux caravanes. Des prises intéressantes furent enregistrées jusqu'en 1974, année où les bancs furent à nouveau épuisés. Depuis cette date, les caravanes ne sont plus autorisées qu'à intervalles irréguliers, avec des résultats décevants : 1977 (40 t.), 1979 (12 t.), 1984 (3 t.)...

Comme nous l'avons vu précédemment, les parcs de Cancale ne sont, au début, que des aires de stockage avant les expéditions.



A. Blanquaert

Bateaux ostréicoles au mouillage à Cancale.

Dès le XVIII^{ème} siècle, les étalages servirent aussi à faire grossir les petites huîtres de pêche qui n'étaient pas vendues (Pichot-Louvet, 1982). Cette situation n'est réglementée qu'avec la loi du 9 janvier 1852 et, en 1853, on comptait 728 étalages couvrant 58 hectares. Leur surface et leur nombre ne fit que s'accroître pour atteindre 172 ha et 1 276 concessions en 1877. Des essais de captages furent entrepris avec plus ou moins de bonheur au Vivier-sur-Mer à partir de 1868, mais furent abandonnés en 1871. A la suite de l'interdiction des caravanes en 1931, les Cancalais essayèrent de faire grossir sur leurs parcs des huîtres captées dans le Morbihan. Ces essais, d'abord timides, n'empêchèrent pas un abandon progressif des parcs et étalages :

1920 : 1 164 étalages et 148 parcs d'expédition
 1928 : 870 étalages et 32 parcs d'expédition
 1938 : 500 concessions sur 63 ha
 1941 : 176 concessions sur 20 ha

Ce n'est qu'au lendemain de la seconde guerre mondiale que ce type de culture prit son réel essor, pour atteindre en 1955 une expédition maximale de 40 millions d'huîtres représentant environ 1 600 t.

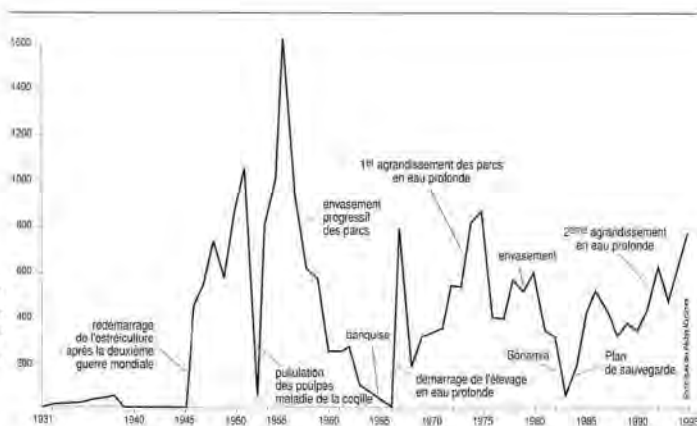
Cet élevage prospéra jusqu'en 1980, date à laquelle le parasite *Bonamia ostrea* élimina l'huître plate des parcs découvrants Cancalais. Cependant, dès 1965, était apparu l'élevage des huîtres plates en eau profonde avec une concession de 71,10 ha accordée à la C.M.C.C. (Coopérative

Maritime Conchylicole Cancalaise). Ce type de concessions fournissait une solution au manque d'espace en terrain découvrant qui commençait alors à se faire sentir (220 ha concédés). Très vite les surfaces concédées en eau profonde augmentèrent pour culminer à 1 121 ha en 1973 et 1974. Puis des réductions de superficie eurent lieu pour pallier à des problèmes d'exploitation, suivi même dans certains cas d'abandon pur et simple, si bien qu'à la fin de 1980 les concessions se réduisaient à 282,67 ha entre deux sociétés (C.M.C.C. et la SARL « Cancale Huîtres ») (Affaires Maritimes, 1985). Après bien des aléas dus au parasite *Bonamia ostrea*, la culture de l'huître plate est actuellement repartie grâce à un plan de relance, uniquement cantonné aux parcs de production en eau profonde où le *Bonamia* est moins virulent. Actuellement, huit sociétés se partagent les 881 ha concédés, pour une production annuelle estimée à 1 000 tonnes.

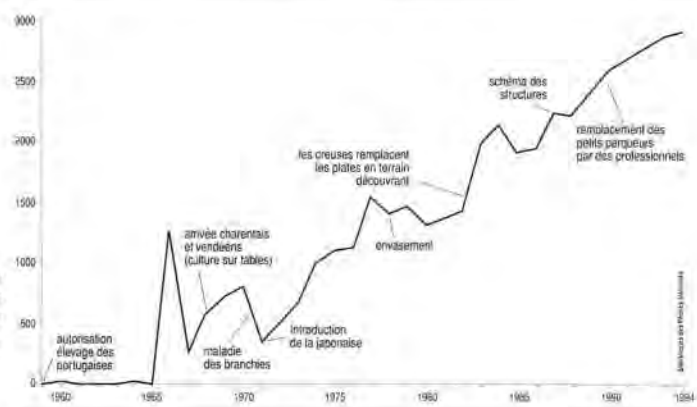
Les parcs découvrants ne furent pourtant pas abandonnés. En effet, interdite initialement au nord de la Loire, la culture de l'huître portugaise *Crassostrea angulata* avait été autorisée tardivement en baie de Cancale, par arrêté n°3348 du 30 juillet 1959 (Affaires Maritimes, 1985). Ce n'est qu'à partir de 1968 que les premières tables firent leur apparition sur des terrains exploités par des ostréiculteurs charentais et vendéens (Pichot-Louvet, 1982). Cette nouvelle technique d'élevage a permis d'occuper les terrains envasés du sud de la baie de Cancale inadaptés à la culture à plat de l'huître plate. L'essor de cette culture fut un moment



Production d'huîtres plates à Cancale (en tonnes).



Production d'huîtres creuses à Cancale (en tonnes).

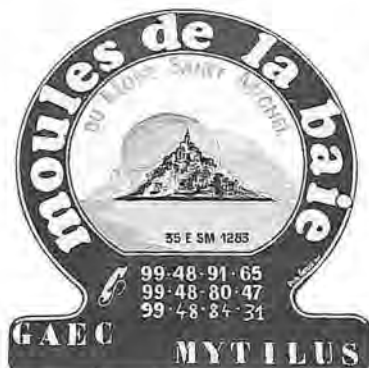


contrarié par la maladie des branchies qui atteignit les huîtres creuses cancalaises en février 1972. En moins de deux mois, 80 % des huîtres portugaises présentes sur les parcs moururent (Pichot-Louvet, 1982). L'espèce disparue fut alors remplacée, comme partout en France, par l'huître japonaise *Crassostrea gigas*.

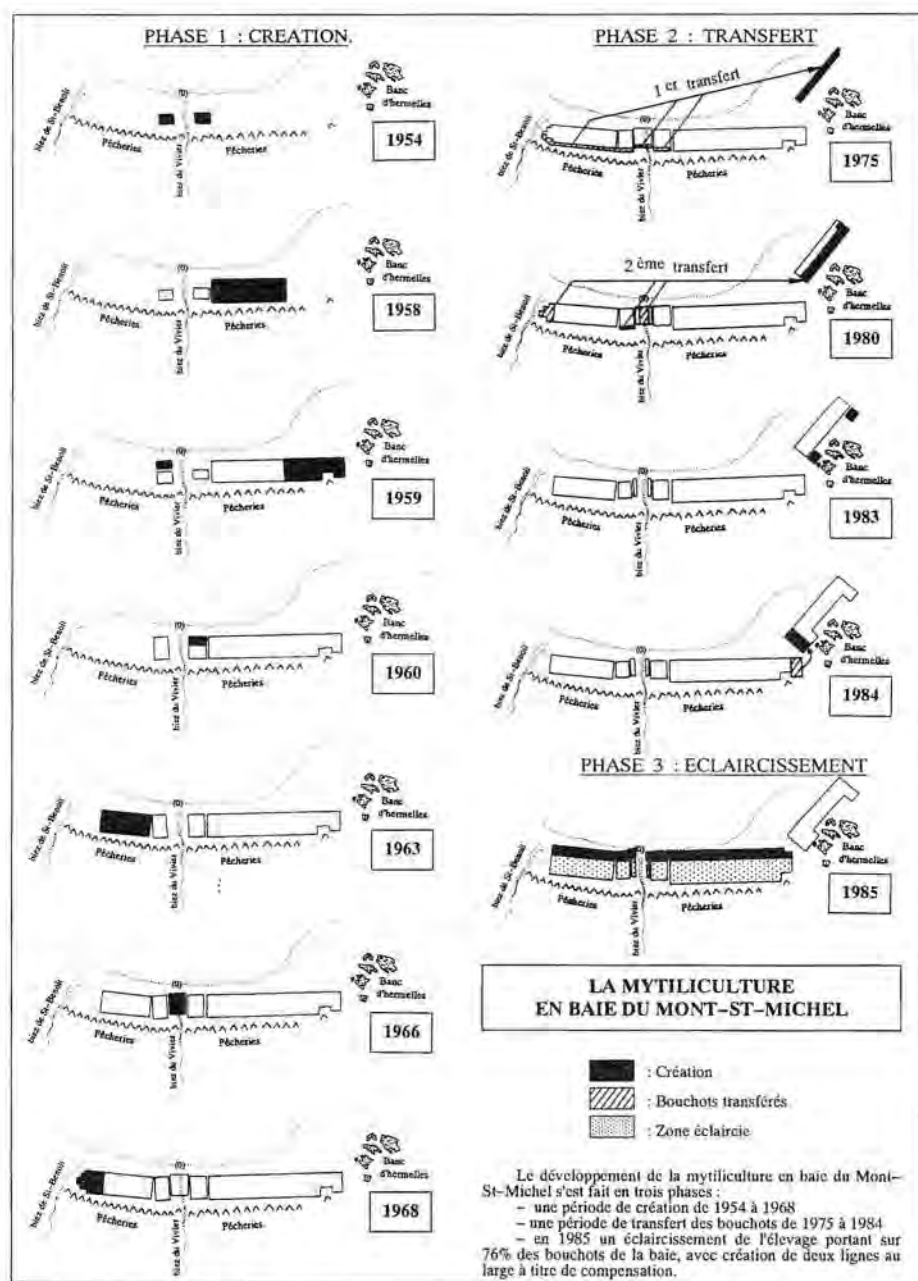
En 1976, les surfaces consacrées à l'huître creuse atteignaient 130 ha, au sud des parcs à huîtres plates (Brégeon, 1977) ; la situation était inchangée en 1979 (L.C.H.F., 1979). A la suite de la parasitose de l'huître plate à *Bonamia ostrea* qui atteignit Cancale en 1980 et réduisit le stock d'huîtres plates à zéro en 1982, les 340,6 ha concédés en terrain découvrant ont été progressivement consacrés à l'élevage unique de l'huître japonaise. A l'heure actuelle, la culture sur table est nettement dominante (273,7 ha) tandis que la culture à plat régresse (66,9 ha en 1994 contre 155 ha en 1986) (Affaires Maritimes, 1994 ; Berthome *et al.*, 1987). Ainsi donc nous avons en 1996 une ségrégation très nette des cultures d'huîtres creuses et plates : les premières en terrain découvrant, les secondes en eau profonde.

Mytiliculture

La mytiliculture est une activité toute récente en baie du Mont Saint-Michel. L'implantation des premiers bouchots en 1954 a été suivie par le développement très rapide de ce mode de culture. Aujourd'hui, l'élevage se trouve confiné dans un espace limité à l'Ouest par les parcs ostréicoles de



Une enseigne sur un établissement mytilicole du Vivier-sur-mer.



Cancalle, et à l'Est par une zone insalubre. Cette limite Est définie en 1965, correspond grossièrement au découpage de la baie estuarienne fait par Caline en 1981 ; cette zone représente le dernier secteur potentiellement exploitable par les mytiliculteurs de la baie.

De ce fait, à la demande de la profession, plusieurs études visant à la réactualisation du classement de cette zone ont été

réalisées au cours des 25 dernières années. La plus récente menée par le laboratoire IFREMER-CSRU de Saint-Malo en 1987-88, a montré sans équivoque possible l'insalubrité de cette partie de la baie (Gerla et Le Mao, 1990). A l'heure actuelle, la baie du Mont Saint-Michel s'impose malgré cela comme le premier centre mytilicole de France. La production annuelle des 271 km de bouchots semble se stabiliser depuis trois ans autour



F. Besse

Contre-jour sur les parcs à moules à l'Ouest du Mont Saint-Michel.

de 10 000 tonnes, soit environ 20 % des moules d'élevage produites en France.

Sur ce site, la mytiliculture repose sur l'exploitation de la seule espèce *Mytilus edulis*. Malgré une bonne croissance et une maturation sexuelle satisfaisante, le cycle d'élevage est interrompu au niveau du captage de naissain. Les différents essais effectués ont donné des résultats peu intéressants (Brégeon, 1977). L'absence de captage dans la baie oblige les professionnels à se procurer du naissain sur la côte atlantique (Noirmoutier, Ile de Ré, Oléron...) pour ensemer les bouchots.

En règle générale, le captage des larves destinées à approvisionner les centres de Bretagne Nord/Ouest Cotentin s'effectue sur des cordes en coco. Elles sont ensuite transférées en baie du Mont-Saint-Michel sur des structures horizontales d'attente (chantiers). Ce stockage permet une période d'adaptation du naissain à son nouvel environnement, et une plus grande souplesse de travail : optimisation des petits coefficients de marée fréquents de juin à août, commencement plus étalé dans le temps.

Si le captage déficient constitue une contrainte pour les mytiliculteurs, elle est contrebalancée par la mise en culture d'un produit plus homogène (une seule génération de moules). Cette caractéristique présente comme avantages une bonne croissance des individus (pas de compétition spatiale ou nutritionnelle avec les nouvelles

recrues) et une meilleure rentabilité de l'élevage (pertes réduites lors du lavage-conditionnement, de l'ordre de 5 à 8 % par pieu).

Les premières moules (*Mytilus edulis*) mises en élevage en 1954 sur le site du Vivier-sur-Mer provenaient des concessions charentaises ; ce naissain de grosse taille (1 à 2 cm) était déjà contaminé par *Mytilicola intestinalis* (Paul Salardaine, Ouest-France, 15/08/86). Parallèlement l'exploitation de toutes les concessions attribuées dans la baie suivant des règles autorisant 200 à 250 pieux par 100 m (ligne simple ou double) ainsi que la pratique du clayonnage entraîne une biomasse en élevage considérable.

La conjugaison de ces différents facteurs -présence de *Mytilicola*, mauvaise circulation de l'eau, concentration importante d'animaux en élevage- est à l'origine de la première crise grave qui secoue la mytiliculture en baie du Mont Saint-Michel durant les années 1970 à 1973. Pour la saison 1970-71, la mortalité est estimée à 80 % à l'Ouest de la baie contre 50 % à l'Est (source Syndicat Mytilicole, déc. 73).

Le Syndicat Mytilicole en accord avec l'Institut des Pêches, propose des mesures qui visent à diminuer la densité en élevage (suppression des doubles et triples rangs, du clayonnage, réduction du nombre de pieux par 100 m, blocage de toute création). Ces mesures ne sont en fait que la reprise des recommandations

formulées par l'ISTPM en 1957 au début de l'implantation des bouchots dans la baie.

Malgré ce train de mesures la zone la plus touchée (Ouest de la baie) enregistre une baisse de croissance des moules ; cette chute chronique de la production met en difficulté les jeunes entreprises. Pour pallier cette situation et compléter le plan d'aération des bouchots, un projet de transfert des lignes de terre vers le Nord-Est de la baie est mis au point. Cette zone se révèle très productive (10 t/100 m) et l'ensemencement y est particulièrement élevé, environ 70 % des pieux (source Syndicat Mytilicole, 78). Un nouvel équilibre s'installe et la production s'accroît pour se stabiliser autour de 10 000 tonnes annuelles. En 1980, le Syndicat Mytilicole du Vivier-sur-Mer tire la sonnette d'alarme devant « le nombre croissant de professionnels peu consciencieux qui mettent des pieux en surnombre ». Prémice de la nouvelle crise qui va frapper de plein fouet la mytiliculture de la baie au cours des années 1983-84. A même mal, même remède, un nouveau plan d'action visant à éclaircir les structures d'élevage est mis en place en 1985.

L'application de cette nouvelle réglementation, va créer une zone de bouchots homogène et stable (pas de création et respect des règles d'implantation), sur laquelle un suivi annuel de l'ensemencement et de la

production permet d'apprécier l'impact positif des mesures prises pour la gestion du bassin mytilicole du Vivier-sur-Mer.

Vénériculture

La Vénériculture (= culture des palourdes) est une activité récente en France. Les premières expériences d'élevages de palourdes japonaises (*Ruditapes philippinarum*) commencées en 1976/77 en Bretagne (Flassh, 1979) n'ont débouché sur une production significative qu'en 1982/83 en Charente Maritime. Par la suite, la production s'est développée en Bretagne en liaison avec les essais techniques mis en place par l'IFREMER (à l'époque ISTPM et CNEXO) dans le cadre du Programme National Palourde. De 1980 à 1983, l'objectif de ce programme était de promouvoir l'élevage tout en testant les techniques mises au point. Cinq sites expérimentaux (soit 29 200 m²) ont été définis afin de tester les différents résultats (Ile Tudy, Le Croisic, Bouin, Marennes, Arcachon). Un deuxième programme a été mis en place en 1985 en sélectionnant 6 sites : la baie de Somme, la rade de Brest, le golfe du Morbihan, le bassin de Bouin, le bassin de Marennes et Arcachon.

En baie du Mont Saint-Michel, un premier élevage en poches en 1976 n'a pas abouti à une véritable exploitation. Quelques essais ont repris en 1981 et 1982. La multiplication des demandes de concessions (78 demandeurs en 1984 !) a conduit à la réalisation d'une étude de faisabilité (Berthome *et al.*, 1987) et à la création d'un lotissement de 22 parcelles de 2 ha à terre. Le développement concomitant de la maladie « de l'anneau brun » (*Vibrio P1*) a mis fin à tous ces projets. A l'heure actuelle la vénériculture est, en baie du Mont Saint-Michel, une activité confidentielle censée s'exercer sur environ 1 ha. Les problèmes liés à la maladie de l'anneau brun et à la prolifération de gisements naturels de palourdes japonaises sur certains sites (golfe du Morbihan...) ont entraîné la disparition virtuelle de la vénériculture en France. En effet, les coûts de production sont actuellement très supérieurs à la valeur de vente des palourdes de pêche du Morbihan.

Des activités soumises aux conditions du milieu

Le développement de la conchyliculture en baie du Mont Saint-Michel a été une suite d'adaptations aux contraintes environnementales et aux diverses parasitoses qui ont touché les élevages.



A. Blanquaert

Pêche des moules sur les bouchots à l'aide d'une pêcheuse mécanique.

Le Mytilicola

Le parasite *Mytilicola intestinalis* est trouvé pour la première fois sur des moules de Méditerranée par Steuer en 1902. Depuis il est signalé dans de nombreuses régions de la mer du Nord et de l'Atlantique.

Ce copépode vermiforme est généralement de couleur rouge vif (certains peuvent être incolores). La femelle peut atteindre 10 mm de long (4 mm pour le mâle), et porte à maturité deux sacs ovigères bien visibles. Il vit dans l'intestin moyen de la moule, mais les très jeunes stades se trouvent dans les canaux de la glande digestive ce qui les rend plus dangereux encore que les adultes. Outre les lésions du tractus digestif occasionnées par son déplacement, il affecte la vitesse de filtration des mollusques ce qui entraîne une diminution de la quantité de nourriture absorbée et conséquemment l'amaigrissement ou même la mort des individus parasités.

C'est un animal extrêmement résistant qui survit à des températures allant de 0°C à 30°C et supporte des variations de salinité importantes.

La reproduction du *Mytilicola*

intestinalis est sexuée, il est généralement admis qu'elle a lieu dès que la température de l'eau atteint 6 à 8°C. Les larves de ce parasite sont libres, et elles infestent très rapidement les moules avoisinantes (24 à 40 heures après l'éclosion des œufs en fonction de la température). En l'absence d'hôte, les larves peuvent vivre de 10 à 15 jours, passé ce délai elles meurent. L'infestation se fait par le biais de la filtration des mollusques, le parasite reste passif et le degré d'infestation dépend entre autre de la vitesse de filtration du coquillage hôte. Il existe vraisemblablement une spécificité du *Mytilicola intestinalis* pour la moule. Si les conditions sont favorables, le jeune *Mytilicola* atteint sa maturité sexuelle au bout de 6 à 8 semaines. Sa longévité semble se situer autour de 9 à 10 mois en mer du Nord et six mois dans les régions chaudes (Espagne). La courte durée du stade larvaire, la présence nécessaire pour que la reproduction puisse avoir lieu d'un mâle et d'une femelle dans le même hôte, le petit nombre d'œufs produits par chaque femelle, la faible longévité, sont autant de fac-

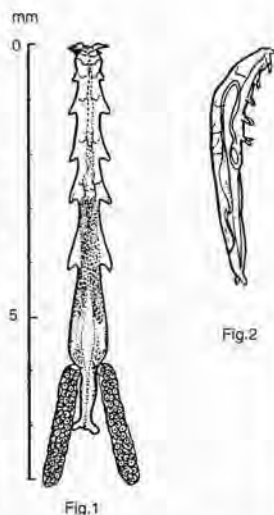


Fig. 1 : *Mytilicola intestinalis*. Femelle portant des œufs mûrs, vue dorsale.
Fig. 2 : *Mytilicola intestinalis*. Mâle adulte, vue latérale.

teurs qui limitent son extension. La propagation du *Mytilicola* se fait par transfert de coquillages de zones contaminées vers les zones saines,

La compétition pour la nourriture

La conchyliculture est naturellement limitée dans chaque bassin de production par la quantité de nourriture disponible. Cette nourriture est entièrement naturelle et ne peut-être augmentée de façon artificielle. Il est donc impératif de respecter les capacités trophiques du site d'élevage et de s'arranger pour que la nourriture disponible arrive de la façon la plus équilibrée possible à chaque animal en élevage. Il faut donc lutter contre les densités de culture trop élevées et tenir compte des compétitions alimentaires inter et intra-spécifiques.

Les mytiliculteurs et les ostréiculteurs de la baie sont continuellement confrontés à des choix difficiles pour arriver aux densités d'élevage optimales. A la suite de plusieurs crises majeures de production, les mytiliculteurs en sont arrivés à diminuer fortement les charges en élevage, répartissant la biomasse de moules sur des surfaces plus grandes. A l'heure actuelle la baie du Mont Saint-Michel possède la plus faible charge d'élevage des bassins français de culture de moules de bouchot. En corollaire de tous ces efforts, ils

obtiennent une production stable de 9 à 10 000 t annuelle et un produit de grande qualité commerciale.

En ostréiculture, l'abandon de la culture à plat de l'huître plate sur estran a entraîné un arrêt temporaire de production sur certains parcs. Leur remise en culture en installation surélevée pour les huîtres creuses a ensuite entraîné une surintensification de l'utilisation des surfaces d'élevage avec un risque d'atteindre une densité trop élevée. Pour maintenir une bonne qualité de leurs produits, les ostréiculteurs ont été amenés à diminuer leurs densités d'élevage de 6 000 poches par hectare à 4 020.

Vers 1965-70, un intrus était détecté pour la première fois sur les parcs à huîtres en eau profonde. Il est aujourd'hui bien connu des conchyliculteurs et même du grand public. Il s'agit de la crépidule *Crepidula fornicata*, gastéropode américain introduit accidentellement en Europe. Ses faibles exigences écologiques et ses extraordinaires capacités de reproduction ont entraîné une formidable multiplication de cette espèce, entraî-

nant localement un recouvrement de 100 % sur le fond (Cariguel, 1994).

Ce gastéropode étant un filtreur, il s'agit d'un compétiteur potentiel des espèces cultivées. Bien qu'actuellement il n'y ait pas encore de signe évident de diminution des performances d'élevage, la forte biomasse de crépidules (180 000 t. dans la seule baie...) et son augmentation rapide sont une source majeure d'inquiétude pour l'avenir de la conchyliculture. Des mesures de mise en exploitation du stock sont à l'étude et pourraient être un moyen de réguler cette espèce proliférante.

Parasitoses

Comme nous avons pu le voir précédemment les parasitoses successives ont fortement marqué l'histoire de la conchyliculture en baie du Mont Saint-Michel. Toutes les productions ont été touchées à des degrés divers.

La première parasitose identifiée est celle qui a éliminé l'huître portugaise *Crassostrea angulata* : la maladie des branchies, qui pourrait être due au protiste *Thanatosrea polymorpha*, a atteint les parcs de Cancale en 1969. Dès cette année, 70 % du cheptel en élevage était atteint et la zone de Cancale déclarée sinistrée en 1971. Dès 1972, les parcs sont débarrassés des *Crassostrea angulata* survivantes pour faire la place à l'huître japonaise *Crassostrea gigas* qui s'est avérée résistante à la maladie. C'est cette espèce qui est l'huître creuse encore actuellement cultivée dans toute la France. Elle a, jusqu'à présent, échappé aux parasitoses graves. Toutefois, un agent parasitaire du type Herpès-virus est associé à des mortalités estivales récentes, ce qui justifie une veille zoosanitaire renforcée.



Chaînes de crépidules telles qu'elles se présentent sur les fonds.

Comme nous l'avons vu précédemment deux parasites successifs *Marteilia refringens* et *Bonamia ostrea*, sont à l'origine de la quasi disparition de l'huître plate bretonne au début des années 1980. Le plan de relance de cette production permet d'élever à nouveau de l'huître plate. De nouvelles pratiques zootechniques permettent à la baie de Cancale d'être le principal centre d'élevage breton de cette espèce. Mais la situation reste fragile car le parasite est encore présent et le non-respect des règles de culture (faibles densités de semis, durée d'élevage limitée à 3 ans, pas de manipulations superflues des animaux...) peut entraîner de nouvelles « flambées » de mortalité.

C'est une bactérie, le vibrio P1, qui a frappé la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* sur les élevages français. Ceux-ci, atteints dans leur rentabilité, ont quasiment disparu face à d'autres productions moins coûteuses, telles que les palourdes de pêche du golfe du Morbihan.

Le Copépode parasite *Mytilicola intestinalis* peut, lorsqu'il pullule, entraîner de sévères mortalités sur les moules d'élevage. Ce phénomène s'est produit à plusieurs reprises dans la baie du Mont Saint-Michel et a été combattu par des éclaircissements successifs des bouchots. Un équilibre défavorable au parasite a été atteint lors de la dernière restructuration (1986-87) et il n'a plus été noté depuis de mortalités anormales.

Si l'on excepte *Mytilicola intestinalis*, parasite « traditionnel » des moules, la plupart des parasitoses évoquées sont des phénomènes nouveaux où dont la mise en évidence est récente. Leur apparition peut être due soit à des introductions malheureuses lors d'importations malencontreuses de coquillages étrangers, soit à l'expression anormale de parasites habituellement présents dans le milieu grâce à des surdensités d'élevage (affaiblissement des animaux insuffisamment nourris et donc plus vulnérables) ou à des conditions environnementales modifiées (accidents climatiques en particulier).

Il est donc important d'effectuer une veille zoosanitaire afin de prévenir ou de comprendre les accidents dus à des parasitoses, afin de prendre les mesures qui s'imposent (contrôle des introductions de coquillages étrangers, propositions de techniques d'élevage nouvelles...).

Qualité de l'eau

« Cas unique parmi les denrées animales : les coquillages étant pour la plupart mangés vivants, l'animal/denrée est livré tel quel à la consommation, sans aucune préparation ou transformation intermédiaire et témoigne

directement de la qualité du milieu. » (Jamet, 1992), ou tout au moins de la qualité de la dernière eau dans lequel il a trempé (Piclet et Le Mao, 1995).

Les coquillages sont, en effet, à l'exception de la plupart des gastéropodes, des organismes filtreurs susceptibles de concentrer dans leur organisme les particules et microorganismes présents dans l'eau qui les entoure. Devant ce risque particulier, des contrôles des niveaux de contamination interviennent aux différents niveaux de la filière conchylicole afin de livrer à la consommation des coquillages sains. Les contrôles du milieu de production (parcs et dépôts) sont assurés par l'IFREMER, tandis que les services vétérinaires interviennent au niveau des circuits de commercialisation (établissements d'expédition, transport et points de vente).

Les conchyliculteurs sont donc très attentifs à la dégradation de la qualité des eaux littorales, des niveaux de contamination trop élevés pouvant les contraindre à des investissements importants (unités de purification des coquillages) voire même à l'arrêt temporaire ou définitif de leur activité. Une directive européenne du 15/07/1991 a fixé « les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des mollusques bivalves vivants ». Elle a été transcrite en droit français par un décret du 28/04/1994, dont un des arrêtés, publié le 21/07/1995 fixe les règles du « classement de salubrité et de la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants ».

Les paramètres retenus pour le classement des zones conchylicoles sont microbiologiques (teneurs en coliformes fécaux thermotolérants) et chimiques (teneurs en mercure, plomb et cadmium). Si ceux-ci revêtent une importance particulière, d'autres paramètres sont des indicateurs de dégradation de la qualité des eaux (composés organiques de synthèse, tels que les pesticides, les PCB...). L'IFREMER suit les niveaux et l'évolution de la qualité des eaux côtières au travers de 3 réseaux nationaux :

- REMI : Réseau Microbiologique
- RNO : Réseau National d'Observation, consacré à la surveillance des micro-polluants métalliques et organiques.
- REPHY : Réseau Phytoplanctonique de surveillance des efflorescences phytoplanctoniques anormales (eaux colorées) et des espèces phytoplanctoniques toxiques (*Dinophysis* et *Alexandrium minutum* en particulier).

Pollution microbiologique

En baie du Mont Saint-Michel, la quasi-tota-

lité des zones de cultures des moules et des huîtres est classée en qualité A. En effet les flux de germes sont relativement faibles dans la partie bretonne de la baie car les débits des cours d'eau débouchant du marais de Dol sont très réduits. Les apports polluants sont ainsi rapidement dispersés et dilués. Il n'en est pas de même dans la partie normande de la baie, ainsi que dans l'extrémité est de la partie bretonne, qui sont soumises aux flux importants de pollution microbiologique, issus de la Sée, de la Sélune et du Couesnon, ainsi que, jusqu'à une date récente, du Mont-Saint-Michel lui-même (Gerla et Le Mao, 1990). Il s'agit d'une zone de qualité C où la consommation directe des coquillages présente des risques sanitaires élevés.

Pollution métallique

Aucun polluant métallique n'atteint de seuils préoccupants en baie du Mont-Saint-Michel, les valeurs observées étant parmi les plus faibles du littoral français et correspondant plus à un « bruit de fond géologique » qu'à une pollution d'origine anthropique.

Pollution par les produits organiques de synthèse

Nous manquons de données sur les contaminations éventuelles par les pesticides. Seuls le lindane et le DDT et ses dérivés sont mesurés régulièrement dans le cadre du RNO. Ici aussi les valeurs observées sont très faibles et parmi les plus basses enregistrées sur le littoral français. Mais le développement de la culture du maïs dans le marais de Dol doit nous rendre très vigilant sur les produits de traitement les plus couramment utilisés sur cette culture (atrazine en particulier).

Autre composé organique de synthèse, les PCB (Polychlorobiphényles), longtemps utilisés comme isolant thermique dans les transformateurs électriques, sont des produits extrêmement stables susceptibles de se concentrer dans les chaînes alimentaires à la manière du DDT. Fort heureusement, une fois de plus, les valeurs observées dans la baie sont parmi les plus basses en France.

La situation de la baie du Mont Saint-Michel en terme de niveau de pollution est donc actuellement très satisfaisante. Les différentes pollutions d'origine tellurique n'ont pas de répercussions sur les productions conchylicoles. De même les espèces phytoplanctoniques toxiques sont absentes de la baie. Mais une grande vigilance s'impose pour suivre les éventuels effets des modifications des activités agricoles du marais de Dol ou pour prévenir d'éventuels accidents. En 1986, des travaux sur une station d'épuration d'eaux usées ont ainsi entraînés une

très forte contamination des moules élevées de part et d'autre du Biez du Vivier, fort heureusement en dehors des périodes de commercialisation de ces coquillages. C'est pour mettre le consommateur à l'abri de tels risques que les ostréiculteurs de la baie de Cancale se sont tous équipés d'outils de purification des coquillages, capables de gommer les pollutions bactériologiques accidentelles. D'importants travaux commencent au niveau du port mytilicole du Vivier afin de fournir à chaque établissement une eau de mer propre, décantée dans de vastes réserves ; tous les conchyliculteurs de la baie seront ainsi équipés pour assurer aux consommateurs un produit sain à l'abri des pollutions accidentelles. Les outils de purification ne sont toutefois que des sécurités qui ne doivent pas être un motif de laisser-aller pour les usagers de la baie. Le véritable enjeu est la préservation de la qualité des eaux de la baie au niveau satisfaisant qui est le sien actuellement.

La qualité du milieu : un enjeu majeur

La baie du Mont Saint-Michel est la plus importante baie conchylicole de Bretagne et une des plus importante de France. L'aptitude des conchyliculteurs à faire face aux adversités naturelles et leurs capacités d'adaptation face aux situations de crise ont permis à la mytiliculture et à l'ostréiculture de devenir les moteurs économiques de la partie bretonne de la baie.

Actuellement, le potentiel de production de la baie est de 10 000 tonnes de moules de bouchots (1/4 de la production nationale), 1 000 tonnes d'huîtres plates (2/3 de la production française) et 6 000 tonnes d'huîtres creuses.

Ce potentiel économique est étroitement lié à la qualité des eaux de la baie : qualité biologique (capacité de ces eaux à nourrir ces fortes biomasses de filtreurs) et sanitaire (capacité à produire des coquillages sains, consommables sans danger par les acheteurs). C'est là l'enjeu majeur de ces professions de la mer et les contraintes qui en découleront seront leurs principaux combats dans le futur.■

BIBLIOGRAPHIE

AFFAIRES MARITIMES 1994 - Quartier de Saint-Malo : monographie conchylicole et aquacole, Rapport Affaires Maritimes Bretagne.
AFFAIRES MARITIMES 1985 - Quartier de Saint-Malo : monographie conchylicole et aqua-

cole. Rapport Affaires Maritimes Bretagne.
BERTHOME J.P., LE MAO P., REY H. & NGUYEN D. 1987 - Aménagement de la baie du Mont Saint-Michel. Les possibilités de développement de la vénéiculture. Rapport IFREMER RIDRV-87.011 - CSRU Nantes, 213 p.
BREGEON L. 1977 - Richesses et productions marines de la baie du Mont-Saint-Michel : la mytiliculture. Science et Pêche, 267 p.
CALINE B. 1981 - Le secteur occidental de la baie du Mont-Saint-Michel - morphologie, sédimentologie et cartographie de l'estran. DOC, BRGM, 42, 250p.
CARIGUEL M. 1994 - Cartographie, évaluation et bilan trophique de la population de crépidules (*Crepidula fornicata*) en baie de Cancale. Rapport interne IFREMER-DEL-94.15-52 p.
COSTE M. 1861 - Voyage d'exploration sur le littoral de la France et de l'Italie. Imp. Impériale, Paris.
FLASSCH J.P. 1979 - Essais de culture de palourdes en sol. Résumé. Journées « Aquaculture extensive et repeuplement ». C.O.B., 29p.
GASQUET R. 1996 - Historique et évolution de la conchyliculture dans la baie du Mont-Saint-Michel. Rapport de D.A.A. - I.N.A. Paris-Grignon - IFREMER Brest ; 123 p.
GERLA D. 1993 - La baie du Mont-Saint-Michel ou une bonne gestion d'un bassin mytilicole. EQUINOXE, 43, p.19-28.
GERLA D. & LE MAO P. 1990 - Etude de salubrité de la partie est de la baie du Mont-Saint-Michel. Rapport Interne IFREMER-D.R.V. - 90.01-CSRU/Saint-Malo, 34 p.
HERAL M. 1986 - L'ostréiculture française traditionnelle. in aquaculture, I, Lavoisier éd., Paris, p.345-390.
JAMET J. 1992 - Les coquillages comme denrées animales, in coquillages et santé publique, du risque à la prévention, coord. Jean LESNE, E.N.S.P. éditeur, p.29-32.
L.C.H.F. 1979 - Etude de l'envasement des parcs ostréicoles de Cancale : rapport général. Rapport L.C.H.F. : 54 p. + 5 annexes.
LAMBERT A. 1931 - Les gisements huîtres de la baie du Mont-Saint-Michel. Rev. Trav. Office Scient. Techn. Pêches Marit., 4 (3), p.303-342.
PICHOT-LOUVET J. 1982 - Les huîtres de Cancale. Publication offset des amis de la Bisquine et du Vieux-Cancale, 226 p.
PICLET G. & LE MAO P. 1995 - Qualité sanitaire des coquillages après passage en bassin insubmersible aéré in Purification des coquillages. Actes de la 2^e conférence internationale sur la purification des coquillages - Rennes 6-8 avril 1992. Poggi R. et J.Y. LE GALL, éditeurs scientifiques. Edition IFREMER, 432 p.

* caravane : rassemblement de bisquines pour la pêche de l'huître plate.

Pierre LE MAO et Daniel GERLA, IFREMER, Laboratoire côtier DEL de St-Malo