

Juin 2003

Convention IAV-OÏKOS

ÉTUDE D'ÉVALUATION
DU DÉVELOPPEMENT DE LA CONCHYLICULTURE
DE L'ESTUAIRE DE LA VILAINE



Rapport final

Laurent LE GREL et Manuelle PHILIPPE



Remerciements...

*La liste de l'ensemble des personnes contactées lors de cette étude figure en fin de rapport.
Puissent-elles trouver ici l'expression de la gratitude des chargés d'étude
auxquels elles ont témoigné de la disponibilité.*

*Des remerciements sont également dus au syndicat mytilicole, à son président Joël Métayer,
à son bureau, ainsi qu'à la mairie de Pénestin qui ont grandement
facilité la réalisation de ce travail.*

*Les chargés d'étude tiennent également à exprimer leur gratitude à M. Louis Dréno,
mémoire de la mytiliculture sur Pénestin, qui a bien voulu les recevoir.*

Introduction

La mytiliculture est une activité implantée à Pénestin depuis plus d'un siècle. Elle y fait vivre directement une trentaine de familles et intéresse le reste de la population par ses retombées sur les économies locale et régionale. Ses effets économiques induits sont d'autant plus importants qu'il s'agit d'une activité présente toute l'année, dans une région dont une autre grande source de revenus, le tourisme, est marquée par un fort caractère saisonnier.

D'autres considérations viennent renforcer ces aspects purement comptables pour aider à situer la place des mytiliculteurs au sein de la société pénestinoise : usagers quasi-permanents du milieu estuarien, ils assument ainsi implicitement un rôle social de sentinelle de la qualité du milieu naturel au même titre que les agriculteurs dont la fonction sociale d'entretien du milieu naturel fut naguère reconnue par les CTE¹ ; source de typicité, ils participent en outre au caractère pittoresque de la région et entretiennent l'image touristique d'une commune tournée vers la mer.

Les mytiliculteurs de Pénestin font actuellement face à des difficultés, pour certaines d'entre elles spécifiques à leur site de production et liées à la mise en eau du barrage d'Arzal-Camoël. D'autres problèmes sont partagés par leurs collègues implantés ailleurs : congestion de l'espace, en mer et à terre, congestion d'autant plus ressentie dans ce dernier cas que la tendance à la mécanisation de l'activité suppose de pouvoir disposer d'un atelier suffisamment grand ; prolifération d'algues toxiques qui entraînent des arrêts d'activité ; durcissement des règles sanitaires en préparation, source d'incertitudes pour la profession.

La profession dispose cependant d'atouts réels pour promouvoir son avenir : grâce à une demande nationale traditionnellement excédentaire qui soutient les prix, la mytiliculture reste aujourd'hui très attractive quand d'autres pans de la conchyliculture française éprouvent souvent des difficultés à susciter la relève.

Le document qui suit fait le point sur l'importance économique de la mytiliculture à Pénestin avant de décrire les difficultés qu'elle rencontre actuellement. Un historique aide ensuite à prendre la mesure de différents déterminants dans la dynamique de structuration du secteur depuis une trentaine d'années. Les réponses que les différentes solutions envisageables apportent aux problèmes des professionnels sont ensuite évaluées, en prenant en compte l'avis que ces professionnels ont exprimé. La solution retenue par le comité de pilotage de l'étude est présentée ainsi que les mesures d'accompagnement techniques et financières qui peuvent y être associées. Quelques réflexions pratiques quant au financement et à l'organisation collective d'autres projets de lotissements conchylicoles sont enfin proposées.

Ce document est le rapport final présentant les résultats de l'étude. Il est remis à l'Institution d'Aménagement de la Vilaine. Des annexes complètent l'information.

¹ CTE : contrat territorial d'exploitation.

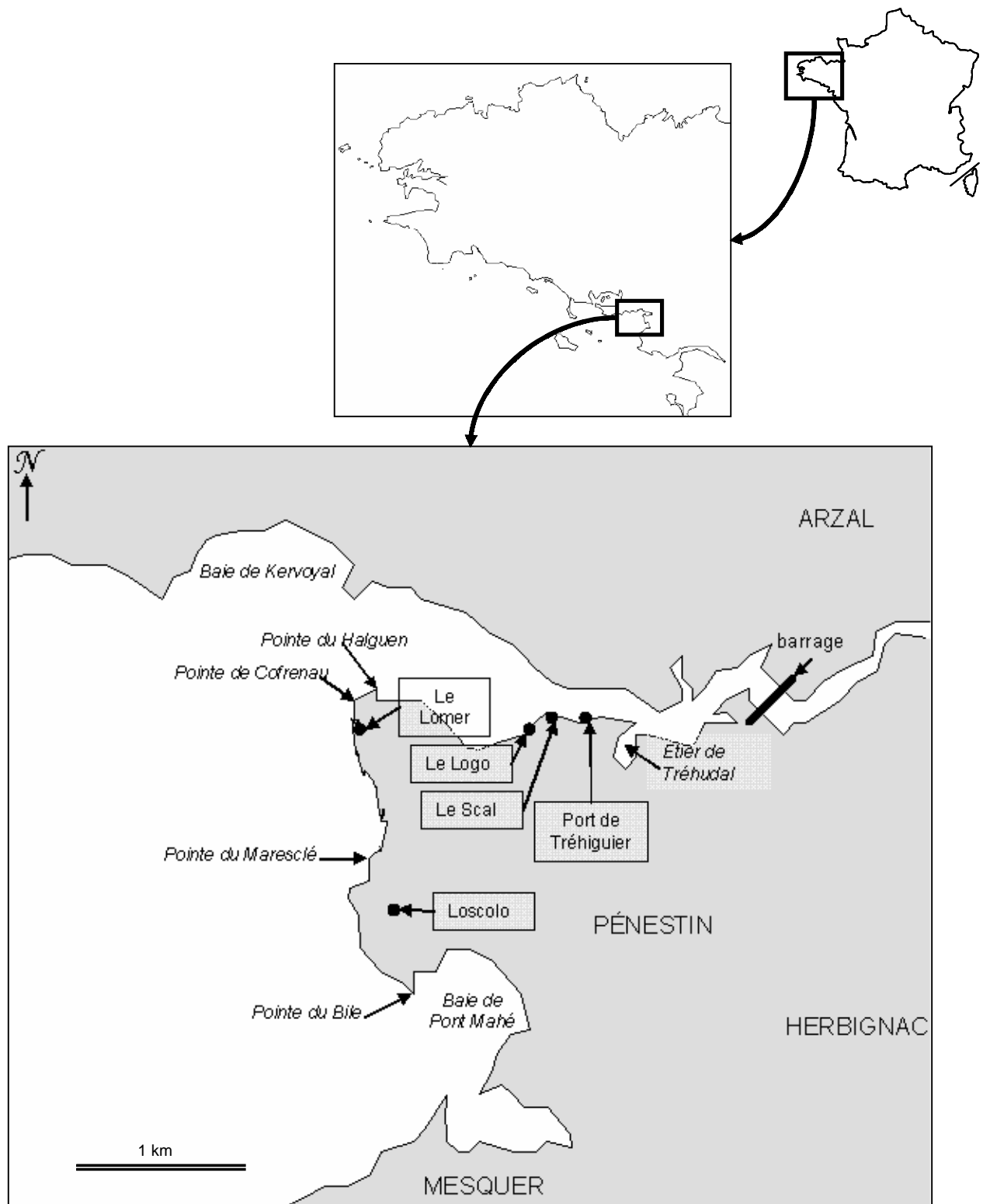


Figure 1 : localisation de la commune de Pénestin et des lieux-dits cités dans le texte.

1. La mytiliculture de l'estuaire de la Vilaine.

La mytiliculture de l'estuaire de la Vilaine est aujourd'hui forte d'une trentaine d'exploitations. Les chantiers d'expédition sont répartis sur trois sites : une dizaine au Scal, près du port de Tréhiguier, 11 au Logo (ces deux zones étant situées dans l'estuaire lui-même) et 9 au Lomer. Un autre est situé à la Pointe du Bile, un dernier est sis sur la commune d'Herbignac au milieu des terres. Les données statistiques officielles sont rares ; un questionnaire a donc été passé aux mytiliculteurs et une vingtaine de réponses permettent de dresser un tableau sommaire de la profession. L'impact économique régional est tiré d'une étude réalisée en 2000 (Bigaret *et al.*, 2000).

1.1. Situation actuelle

Selon les statistiques des Affaires maritimes, 208,42 ha et 28,646 km de bouchots sont concédés dans l'estuaire de la Vilaine, soit une surface totale de 232,29 ha, répartie en 516 parcelles. 48 concessionnaires, dont 10 pêcheurs, sont dénombrés ainsi que 31 agréments sanitaires. Outre ces concessions, la mytiliculture apparaît dans les statistiques des Affaires maritimes à travers les autorisations de prises d'eau, au nombre de 25.

En 1968, selon la même source, les surfaces concédées dans le quartier de Vannes pour les moules étaient de 18ha24a35 (captage) et 204ha63a27 (élevage et demi-élevage). La surface a donc peu augmenté en 35 ans, les changements importants résidant dans les zones concédées.

La production de l'estuaire évolue entre 2 500 et 3 000 tonnes par an soit un vingtième environ de la production nationale pour un chiffre d'affaires de l'ordre de 4 millions d'euros.

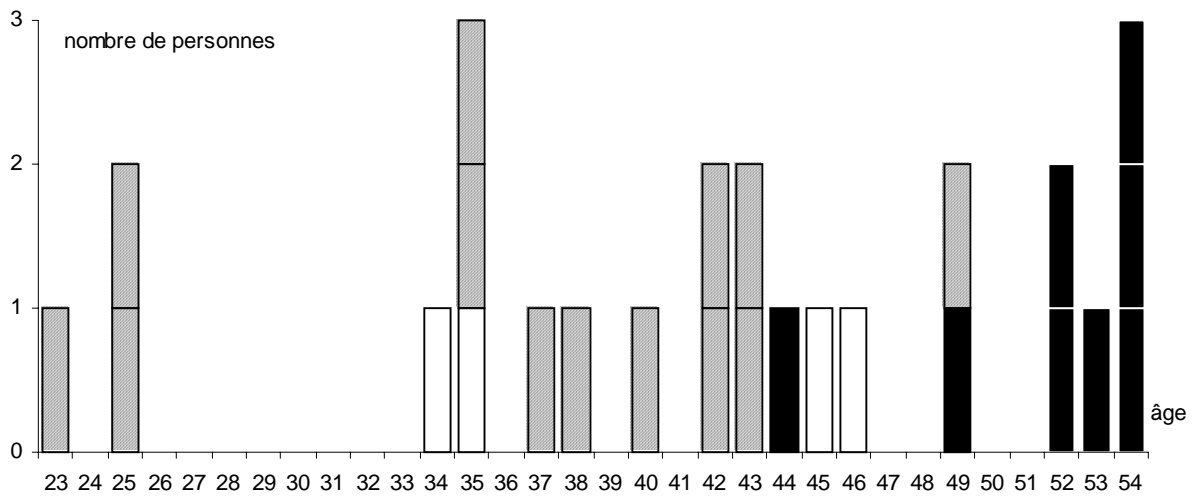
Les chiffres qui suivent sont issus du traitement des réponses à un questionnaire distribué aux mytiliculteurs de Pénestin par le syndicat local. 20 questionnaires, remplis par 25 chefs d'exploitation (certains étant associés) ont été recueillis (le texte du questionnaire est disponible en annexe 2). Parmi les 20 entreprises ayant répondu au questionnaire, 16 ont un atelier d'expédition donnant directement dans l'estuaire, soit au Scal, soit au Logo, 6 sont au Lomer et une à Herbignac. Toutes ces entreprises ont des concessions réparties entre plusieurs sites : les côtes nord et sud de l'embouchure de la Vilaine (Le Halguen et l'est de la pointe de Penn Lann), la baie de Kervoyal, le Lomer, la pointe du Maresclé, la baie de Pont Mahé.

Les responsables d'exploitation ont en moyenne un peu plus d'une quarantaine d'années :

Age moyen	42 ans
Nombre d'années d'activité	17 ans
La succession est elle assurée ?	Oui : 9 Non : 4 Ne se prononcent pas : 7

La retraite du régime de l'ENIM se prenant à partir de 55 ans, ils ont donc en moyenne 13 ans devant eux pour apprécier les opportunités d'investissement. Par ailleurs, pour ceux qui approchent de la retraite, la succession est quasiment toujours assurée ce qui n'obère pas la dynamique d'investissement (figure 2). Ceci est symptomatique d'une profession revêtant un caractère attractif pour les jeunes qui détonne par comparaison avec l'ostréiculture où les professionnels se plaignent souvent de leurs difficultés à trouver un successeur.

Figure 2 : Répartition du nombre de chefs d'exploitation selon l'âge et existence ou non d'un successeur

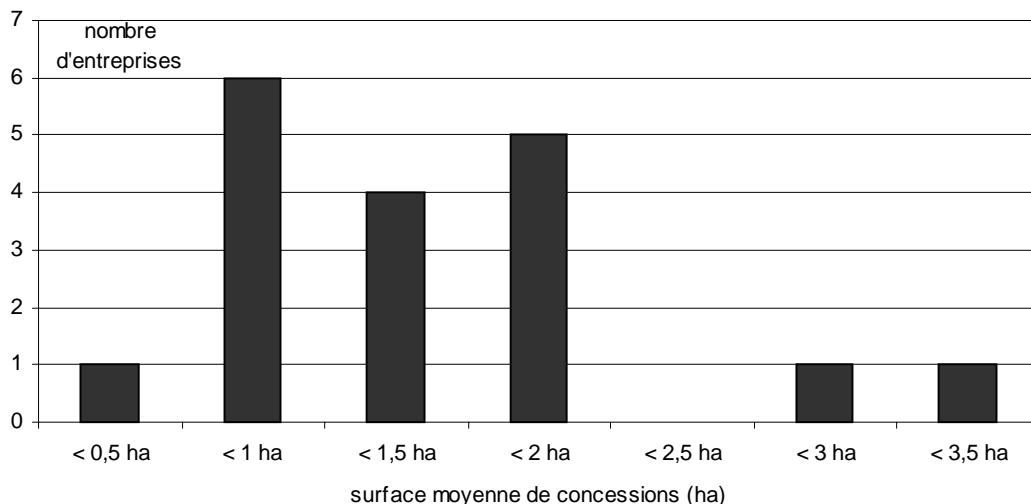


Note : la case est noire lorsque le chef d'exploitation a un successeur de prévu, elle est blanche s'il n'en n'a pas et rayée si le chef d'exploitation n'a pas répondu à la question.

Le schéma des structures prévoit un nombre maximum de 1 500 pieux à l'hectare et de 1 250 pieux par ligne d'un kilomètre (annexe à l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1998). Certaines concessions sont mesurées en kilomètres (1,36 km en moyenne/exploitation) d'autres en ha (2,66 ha en moyenne/exploitation).

La surface moyenne, convertie en hectares, pour les 20 exploitations interrogées, est de 1,4 ha pour une production moyenne de 55,5 t/an soit une productivité de 32,6 kg/pieu/an.

Figure 3 : surface moyenne de concessions par exploitation (ha).



Les chiffres concernant l'emploi viennent confirmer la vision qui ressort des réponses ci-dessus d'exploitations de taille réduite, essentiellement de nature familiale : les entreprises fournissent moins de deux emplois en moyenne pour un tiers d'emploi salarié.

Personnel salariés (équivalent temps plein) :	0,56 personne/entreprise
Personnel non-salariés (équivalent temps plein) :	1,18 personnes/entreprise
Part du personnel salarié dans le total du personnel :	32 %

Avec quelque 55 emplois, la mytiliculture représente 10 % de la population active de Pénestin (mairie de Pénestin, 2001, p. 7).

Les mytiliculteurs de Pénestin ne travaillent que sur la baie de Vilaine et les moules constituent leur principale source de revenus :

96 % des moules vendues sont produites sur place
4 % des moules vendues ont été achetées à d'autres producteurs
La vente des moules représente 93 % du CA

La question sur les surfaces de travail moyennes actuelles et souhaitées met en exergue le souhait massif de la profession de disposer de plus d'espace :

	Actuelles :	Souhaitées :
Surface de l'atelier	70 m ²	250 m ²
Surface totale (terrain+atelier)	950 m ²	2 100 m ²

En cas de déménagement, les professionnels souhaitent en moyenne bénéficier de trois fois et demie plus de place dans leur atelier et aspirent à une surface totale double de celle qu'ils utilisent actuellement.

Les sites de débarquements des moules sont multiples et varient selon l'emplacement des concessions : le port de Tréhiguier, le Halguen, le Lomer, le Maresclé, le Bile. Cela suppose une organisation du travail particulière du fait que les moules sont débarquées au plus proche des concessions puis ramenées au chantier par tracteur.

Les embarcations utilisées sont des chalands, équipés ou non d'une grue (« pêcheuse »), et des « plates », plus petites et non pontées. L'utilisation d'une « pêcheuse » permet de mécaniser le travail de récolte des moules de bouchots qui sont stockées dans des mannes de 20 à 25 kg ou des conteneurs (500 kg maximum).

Six des 20 mytiliculteurs ne possèdent pas de chaland, mais tous ont au moins une plate. Tous sauf un ont également un tracteur.

Toutes les exploitations sont équipées d'une « laveuse » ; les ateliers actuels la contiennent difficilement.

D'autres équipements sont moins courants dans les ateliers : débyssuseuse, dégrappeur, cribleur, chariot élévateur. Le chariot élévateur est indispensable aux mytiliculteurs dont le

chaland est équipé d'une grue pêcheuse et qui mettent leurs moules pêchées en conteneurs. En effet, les conteneurs sont grutés du chaland sur une remorque tractée par un tracteur. A l'exploitation, les conteneurs sont transportés avec un monte-charges et leur contenu est déversé dans une cribreuse par un vire-box. La cribreuse déchire les filets de protection qui entourent les moules sur les bouchots (filets à boudins et filet de catinage²). Les coquillages passent alors sur un tapis puis dans une laveuse, et sont conditionnés en sacs de 5 à 15 kg pour l'expédition en gros pour un prix de 1,35 à 1,45 €/kg.

Certains ne font pas eux-mêmes le tri des moules et expédient les coquillages directement en conteneurs à des grossistes. Ceux-ci font le tri, le conditionnement et la vente. Dans ce cas les moules sont payées, après tri, 1,2 à 1,3 €/kg.

Enfin, les moules peuvent aussi être commercialisées en direct, en particulier l'été sur le port de Tréhiguier. Elles sont alors vendues 3 €/kg environ.

Les chantiers équipés d'une débyssuseuse vendent des moules « prêtes à cuire » aux restaurants.

1.2. Impact économique de la mytiliculture de l'estuaire de la Vilaine

L'impact économique de la mytiliculture de l'estuaire de la Vilaine a fait l'objet d'une étude datée de janvier 2000 (Bigaret *et al.*, 2000).

Sur les mêmes bases, le revenu de l'ensemble des exploitants de la baie de Vilaine peut être estimé pour 2002 à 1 115 000 €

Les revenus nets des salariés des exploitations mytilicoles en 2002 sont évalués à 240 000 €

Les revenus directs de la mytiliculture s'élèvent donc à 1 355 000 €, soit plus du dixième du revenu net imposable de la Commune de Pénestin (mairie de Pénestin, 2001, p. 20).

Les consommations intermédiaires des entreprises se montent à 300 000 € tandis qu'on évalue à 580 000 € le niveau de l'investissement annuel moyen.

Le travail de terrain a permis de vérifier auprès des mytiliculteurs que la majeure partie des dépenses de consommation courante est effectuée sur place. Il en est de même pour les fournitures (consommations intermédiaires). Les investissements sont généralement réalisés auprès de fabricants ou de représentants locaux.

C'est donc une somme de 880 000 € qui est réinjectée dans l'économie régionale par les entreprises mytilicoles en 2002.

Considérant un taux d'épargne des ménages moyen de 15 %, ceci veut dire que 1 150 000 € sont dépensés. Si l'on approche les dépenses faites à l'extérieur de la région par celles qui sont réalisées pendant un mois de vacances, en supposant que tous les mytiliculteurs partent un mois à l'extérieur et que la structure de leurs consommations reste la même, il reste les 11/12^{èmes} de cette somme pour les consommations locales soit 1 055 000 €

Au total c'est une somme avoisinant 1 900 000 € qui est réinjectée par la mytiliculture dans le tissu économique régional en 2002.

Si on veut prendre en compte les effets économiques induits, avec la propension moyenne à épargner de 0,15, il faut utiliser un multiplicateur égal à $1/0,15$, soit 6,67. Il vient que la mytiliculture génère un flux d'argent annuel de l'ordre de 12 900 000 € dans l'économie régionale.

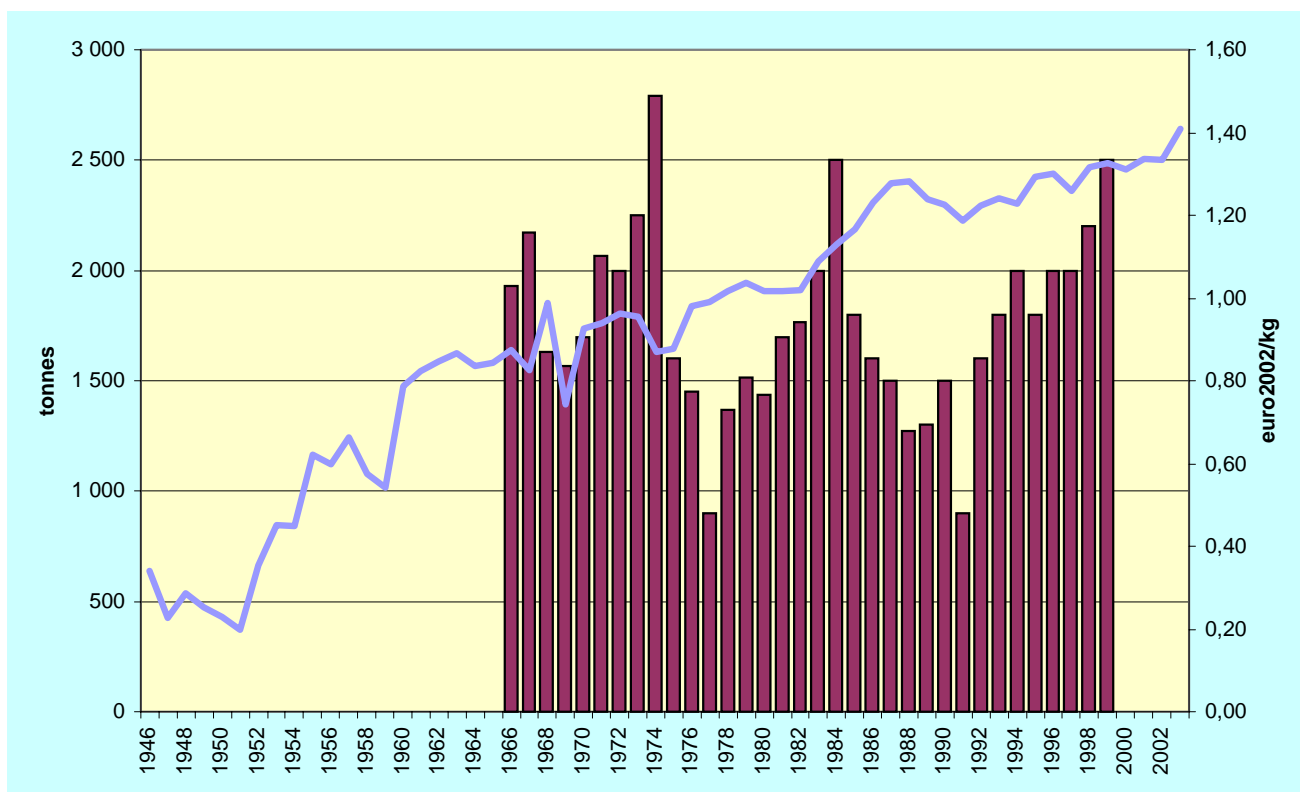
² Filet en polypropylène enfilé sur toute la hauteur du pieu garni afin de retenir les paquets de moules.

1.3. Evolution historique

L'évolution historique de la mytiliculture a été décrite dans plusieurs travaux (Chauvin 1993, Dréno 1994). L'examen des trente dernières années permet de mettre en évidence l'impact de la construction du barrage sur le secteur.

Les profils d'évolution des productions et des prix de vente, en termes réels sont dissemblables (figure 4). Le prix de vente s'inscrit dans une tendance longue à la hausse, traduisant l'excès de la demande par rapport à l'offre. Le profil d'évolution des productions est plus heurté.

Figure 4 : Evolutions de la production (barres) et du prix réel (courbe) des moules à Pénestin



sources : L. Dréno (production), J. Métayer (prix)

C'est au Halguen que sont plantés les premiers pieux en 1879 (Chauvin, 1993, p. 3). Le développement de l'activité se traduit par l'extension des zones concédées vers l'intérieur de l'estuaire. En 1960, alors que la baie du Bile a été concédée dans l'Entre-deux-guerres, c'est la côte située entre le Halguen et le Bile qui est concédée.

A partir du milieu des années 60, le niveau de production décroît. Les mytiliculteurs y voient l'effet de la digue qui a été mise en place en 1965 pour faciliter la construction du barrage. La production redémarre avec la mise en exploitation du site de Kervoyal dont les anciennes concessions ostréicoles sont désormais consacrées aux moules.

A partir de 74-75, une montée de la vase s'est fait sentir, bouchant d'abord les fosses, élevant le niveau du fond ensuite (L. Dréno, com. pers.). En 1975, le syndicat de défense des intérêts

mytilicoles proteste contre « l'assassinat de la mytiliculture » et demande le redéploiement des parcs vers l'extérieur de l'estuaire.

En parallèle, le nombre d'exploitations augmente. On comptait 5 ou 6 grosses entreprises au début des années 60, il y a environ 15 mytiliculteurs en 1970, ils sont 23 à se partager l'indemnité versée par l'IAV en 1979 et 40 expéditeurs sont dénombrés en 1993 (source Dreno, com. pers.). Aux difficultés liées à l'envasement, il faut ajouter les problèmes liés à l'augmentation importante du coût du travail dans les années 70.

Jusqu'en 1977, selon M. Louis Dréno, il n'y avait pas d'atelier d'expédition : tout le travail se faisait sur le quai du port de Tréhiguier. La construction des ateliers s'est imposée sous la double pression d'un port devenant de moins en moins accessible et de normes sanitaires de plus en plus draconiennes. Les premières constructions d'ateliers ont eu lieu au Scal qui, une maison mise à part, était alors inoccupé (source : M. Dréno, com. pers.).

1.4. Cadre réglementaire

1.4.1. Classement des zones de production des coquillages vivants

Le classement des zones de production est fait selon un dispositif préfectoral (arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants).

Les coquillages sont classés en trois groupes distincts en regard de leur aptitude naturelle à l'élimination des substances toxiques :

- groupe 1 : gastéropodes, échinodermes et tuniciers,
- groupe 2 : bivalves fouisseurs,
- groupe 3 : bivalves non fouisseurs.

Les moules sont classées dans le troisième groupe.

Les zones de production, constituant des entités cohérentes, sont définies par des limites géographiques précises par rapport au trait de côte et vers le large. L'estuaire et la baie de Vilaine sont scindés en cinq zones (arrêté préfectoral du 12 février 2001) :

- 56-04-6 : du barrage d'Arzal à l'étier de Tréhudal
- 56-04-5 : dite amont Vilaine (jusqu'à l'étier de Tréhudal)
- 56-04-3 : estuaire de la Vilaine
- 56-04-1 : baie de Kervoyal
- 56-06-1 : Pointe du Bile, baie de Pont Mahé (cf. figure 5)

Les zones de production sont classées selon les résultats d'une étude sanitaire préalable. Cette étude porte sur une évaluation des niveaux de contaminants microbiologiques et chimiques significatifs en terme de risques sanitaires.

La qualité microbiologique d'une zone de production est évaluée pour un groupe de coquillages par numération des germes témoins de contamination fécale (*Salmonella sp.* et *E.coli*). Le niveau de contamination chimique d'une zone de production est déterminé pour un groupe de coquillages par dosage de contaminants chimiques (notamment plomb, cadmium, mercure).

Les zones sont classées en quatre catégories correspondant à des seuils de contaminants (A, B, C, D). Seuls les coquillages de la zone A peuvent être commercialisés sans traitement préalable. Ceux élevés en zone B doivent être purifiés avant commercialisation, c'est-à-dire

immergés dans un bassin alimenté en eau de mer « propre³ », ou reparqués. La DSV ne fournit pas de préconisations précises quant aux méthodes à appliquer, l'agrément sanitaire étant alloué sur la base des résultats et non des moyens mis en œuvre. Les coquillages provenant d'une zone C doivent être reparqués pendant « une longue durée ». Les conditions de reparcage doivent permettre la reprise et le maintien d'une activité de filtration normale et la purification effective des coquillages. Pour être classée, une zone de reparcage est soumise à une étude de zone et doit répondre aux critères permettant de la classer en zone A. Il n'existe pas actuellement de zone de reparcage dans le Morbihan. L'élevage et la récolte des coquillages sont interdits en zone D. (Décret n°94-340 du 28 avril 1994)

Après son classement, la zone de production fait l'objet d'une surveillance sanitaire régulière portant sur des paramètres microbiologiques, chimiques ou phytoplanctoniques (arrêté du 2 juillet 1996 modifié par l'arrêté du 25 novembre 1999). Les paramètres microbiologiques et chimiques sont mesurés conformément aux dispositions retenues pour l'étude de zone. Les espèces phytoplanctoniques toxigènes⁴ sont recherchées avec une fréquence minimale bimensuelle dans les parties comestibles des coquillages.

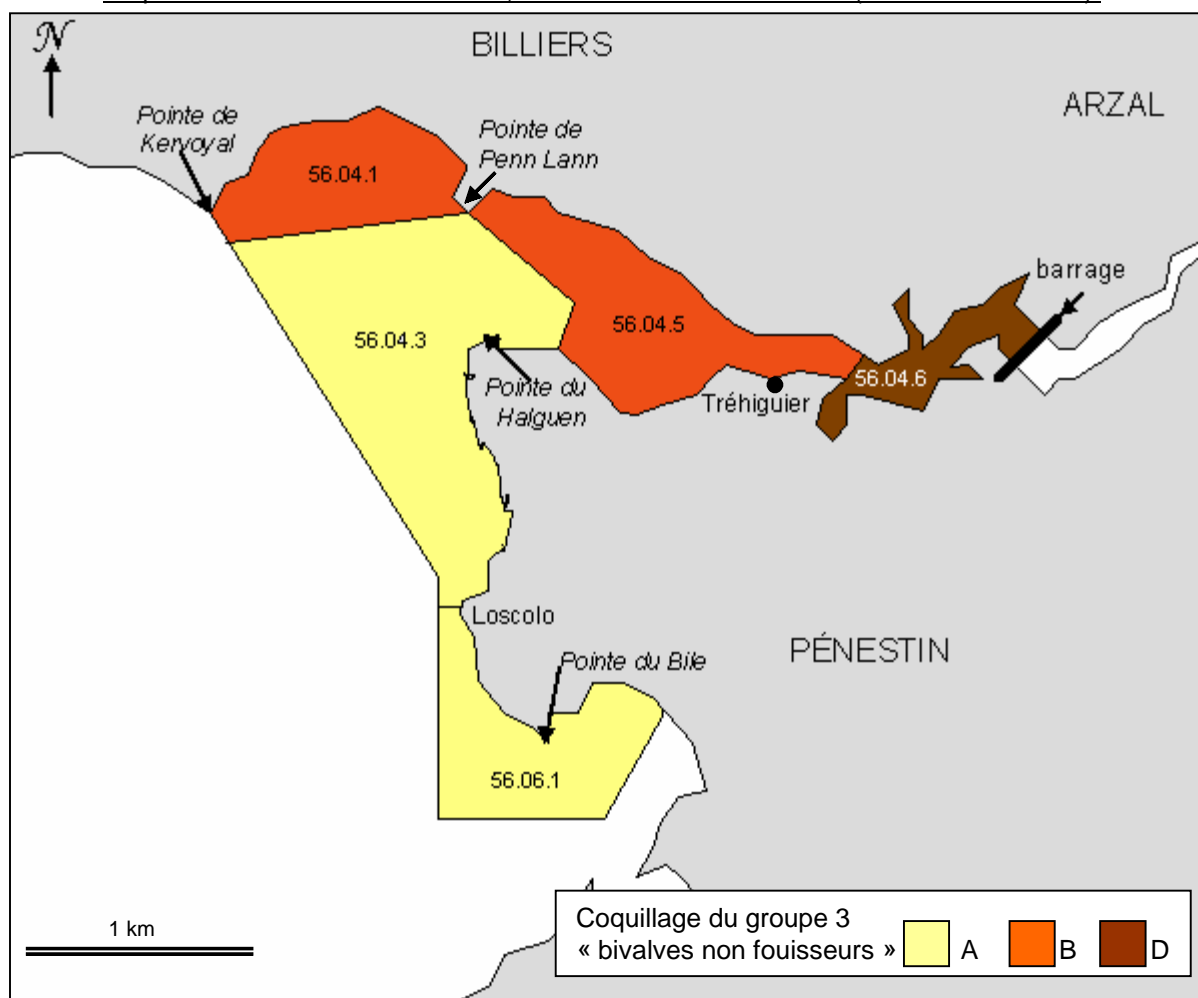
Cette surveillance peut être complétée par les résultats des autocontrôles tels que prévus par le décret n°94-340 du 28 avril 1994.

Toutes ou certaines formes d'activités peuvent être suspendues temporairement par décision du Préfet fondée sur les résultats de la surveillance. Le classement sanitaire de la zone de production concernée peut aussi être révisé, dans ce cas, une nouvelle étude de zone est mise en œuvre.

³ « Eau de mer à utiliser dans les conditions énoncées dans la directive du Conseil du 15 juillet 1991, exempte de contamination microbiologique et de composés toxiques ou nocifs d'origine naturelle ou rejetés dans l'environnement, en quantités susceptibles d'avoir une incidence néfaste sur la qualité sanitaire des mollusques bivalves ou d'en détériorer le goût. ». Une définition plus pratique a été donnée en 2003 : une eau de mer « propre » présente une teneur inférieure à 15 *E.coli* dans 100 ml et est dépourvue de salmonelle (dans 5 l).
source : Le marin, 30/05/03, p. 27.

⁴ PSP : toxines paralysantes produites par *Alexandrium sp.* ; DSP : toxines diarrhéiques produites par *Dinophysis sp.* ; ASP : toxines amnésiantes produites par *Pseudo-nitzschia sp.*

Figure 5 : classement sanitaire des zones de production de coquillages vivants.
D'après l'arrêté du 12 février 2001, carte établie à titre indicatif. (Source : DDAM 56).



1.4.2. Règles sanitaires de la purification et de l'expédition des coquillages vivants

Elles sont fixées, dans le droit français, par l'arrêté du 25 juillet 1994 modifié par l'arrêté du 22 décembre 1997. Cet arrêté présente, entre autres, les règles relatives à l'alimentation en eau de mer des bassins insubmersibles servant au retrempeage des coquillages.

Lorsque la prise d'eau de mer est située en zone A, les bassins peuvent être approvisionnés directement en eau de mer et l'eau peut être utilisée sans traitement préalable.

Lorsque la prise d'eau est en zone B, les bassins doivent être approvisionnés par l'intermédiaire d'une réserve ou selon une autre pratique permettant un traitement rendant l'eau de mer « propre ». Cependant, l'arrêté précise que l'eau peut être pompée directement avec une prise d'eau adaptée au site et aux besoins et au moment où le niveau de la mer fournit une eau de la meilleure qualité possible pour concourir efficacement à la purification de coquillages.

Avant retrempeage, les coquillages sont débarrassés de la vase par lavage à l'eau potable ou à l'eau de mer « propre ».

Dans les bassins, les coquillages doivent retrouver leur activité de filtration pour éliminer la contamination résiduelle, ne pas se recontaminer et être capables de rester en vie dans de bonnes conditions.

Une nouvelle réglementation sanitaire est en discussion au niveau européen. Elle imposerait la recherche d'indicateurs de virus. A l'heure actuelle, l'indicateur de contamination contrôlé par les services vétérinaires dans les exploitations est *E.coli*. Cette bactérie est censée refléter la qualité sanitaire de l'eau. Cependant, sa concentration n'est que peu liée à celle de certains virus, c'est pourquoi des recherches d'un indicateur viral fiable sont actuellement en cours. Pour ce faire, il est envisagé d'utiliser un bactériophage⁵. Cependant, des études menées par l'Ifremer tendraient à montrer que le bactériophage n'est pas un excellent indicateur de la présence de virus à l'origine de gastroentérites (leur présence n'étant pas systématiquement concomitante). L'adoption de cette nouvelle norme a été retardée d'un an par rapport au calendrier initial (jusqu'en avril 2004) afin de réaliser des analyses supplémentaires et de consulter les professionnels. (L'ostréiculteur français n°166, juin 2003, p. 4 à 9)

1.4.3. Réseau de surveillance phytoplanctonique « REPHY » et fermetures de zones

Ifremer réalise un suivi continu des espèces phytoplanctoniques du milieu marin côtier de la France métropolitaine depuis 1984 grâce au réseau de surveillance REPHY⁶. Les mesures sont réalisées sur l'eau de mer. Quand une espèce toxique est observée, la surveillance est renforcée et les coquillages du secteur concerné sont soumis à des analyses visant à évaluer leur toxicité (« test souris »). Les résultats sont transmis à l'Administration (DDASS⁷, DRASS⁸, DSV⁹, DDE¹⁰, centre anti-poisons) et, le cas échéant, des arrêtés préfectoraux interdisant la vente et le ramassage des coquillages peuvent être pris. Il s'agit d'une « fermeture de secteur ». Tout test « positif » sur les coquillages donne lieu à une fermeture. Deux tests consécutifs « négatifs » sur les coquillages sont nécessaires à la réouverture du secteur.

Les espèces phytoplanctoniques toxiques pour les consommateurs, suivies par le REPHY sont *Dinophysis sp.*, produisant des toxines diarrhéiques (DSP) et *Alexandrium minutum*, produisant des toxines paralysantes (PSP).

Le littoral français métropolitain est découpé en 43 zones de mesure subdivisées en « bassins ». La « baie de Vilaine » constitue une zone ; elle comporte 12 points de prélèvements de l'eau et/ou des coquillages. Les concessions mytilicoles de la baie de Vilaine sont réparties entre quatre « bassins » (figure 6):

- 057018 : Pont Mahé
- 057004 : côte ouest, Le Maresclé
- 057002 : rivière de la Vilaine en amont de la pointe du Halguen
- 057001 : baie de Kervoyal

Il faut distinguer les fermetures de zone des fermetures de la commercialisation. En effet, une exploitation agréée pour l'expédition peut continuer à commercialiser des coquillages s'ils

⁵ Bactériophage : virus de bactéries, inoffensif pour l'Homme.

⁶ Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines.

⁷ Direction départementale des affaires sanitaires et sociales.

⁸ Direction régionale des affaires sanitaires et sociales.

⁹ Direction des services vétérinaires.

¹⁰ Direction départementale de l'équipement.

proviennent de secteurs non fermés et si les installations permettent de bénéficier d'eau dépourvue d'algues toxiques dans les bassins insubmersibles.

Les fermetures de zones sont basées sur les résultats d'un test dit « souris ». Un extrait de glande digestive (pour la recherche de DSP) ou de l'ensemble du coquillage (pour la recherche de PSP) est injecté dans le ventre de trois souris. Si deux ou trois souris meurent, le test est considéré comme positif. *Dinophysis sp.* produit plusieurs toxines différentes regroupées en familles, et la mise en évidence de certaines familles de toxines nécessite une durée d'observation des souris au moins égale à 24 heures. C'est la raison pour laquelle le test souris d'une durée de 5 heures est passé à 24 heures en 2002 sur recommandation de la Communauté européenne (décision n°2002/225/CE du 15 mars 2002 fixant les modalités d'application de la directive 91/492/CEE).

La fréquence d'analyse (tests souris) est hebdomadaire.

On peut supposer que le passage d'un seuil de 5 heures à 24 heures aura pour effet une augmentation de la fréquence et de la durée des fermetures de zones. Cela ne s'est pas vérifié en 2002 (première année d'application du test souris 24 heures) (figure 6). Une des explications possibles est une faible croissance phytoplanctonique due à des conditions physiques particulières.

La décision n°2002/225/CE du 15 mars 2002 autorise l'utilisation de tests alternatifs chimiques à condition qu'ils présentent la même fiabilité que les tests souris. Pour le moment, les dispositifs ne sont pas au point mais des recherches sont menées à l'Ifremer de Nantes. L'avantage de telles méthodes est leur rapidité ce qui devrait permettre de réduire les délais de réouverture des secteurs fermés (L'ostréiculteur français n°158, août-sept 2002, p. 4-5).

Les zones de production des coquillages vivants sont classées à Pénestin en A ou B. Les moules issues des zones B doivent être purifiées par immersion dans un bassin alimenté en eau de mer « propre » ou par reparcage.

L'eau est considérée comme « propre » si elle est pompée en zone A ou si elle provient de zone B (avec ou sans traitement selon les cas) et satisfait aux exigences sanitaires.

La présence d'algues toxiques pour la consommation humaine (*Dinophysis sp.* et *Alexandrium minutum*) est contrôlée dans l'eau de mer et les coquillages (test souris). L'allongement du délai du test souris de 5 à 24 heures en 2002 laisse à penser que les fermetures de zones pourraient être plus fréquentes et plus longues que par le passé.

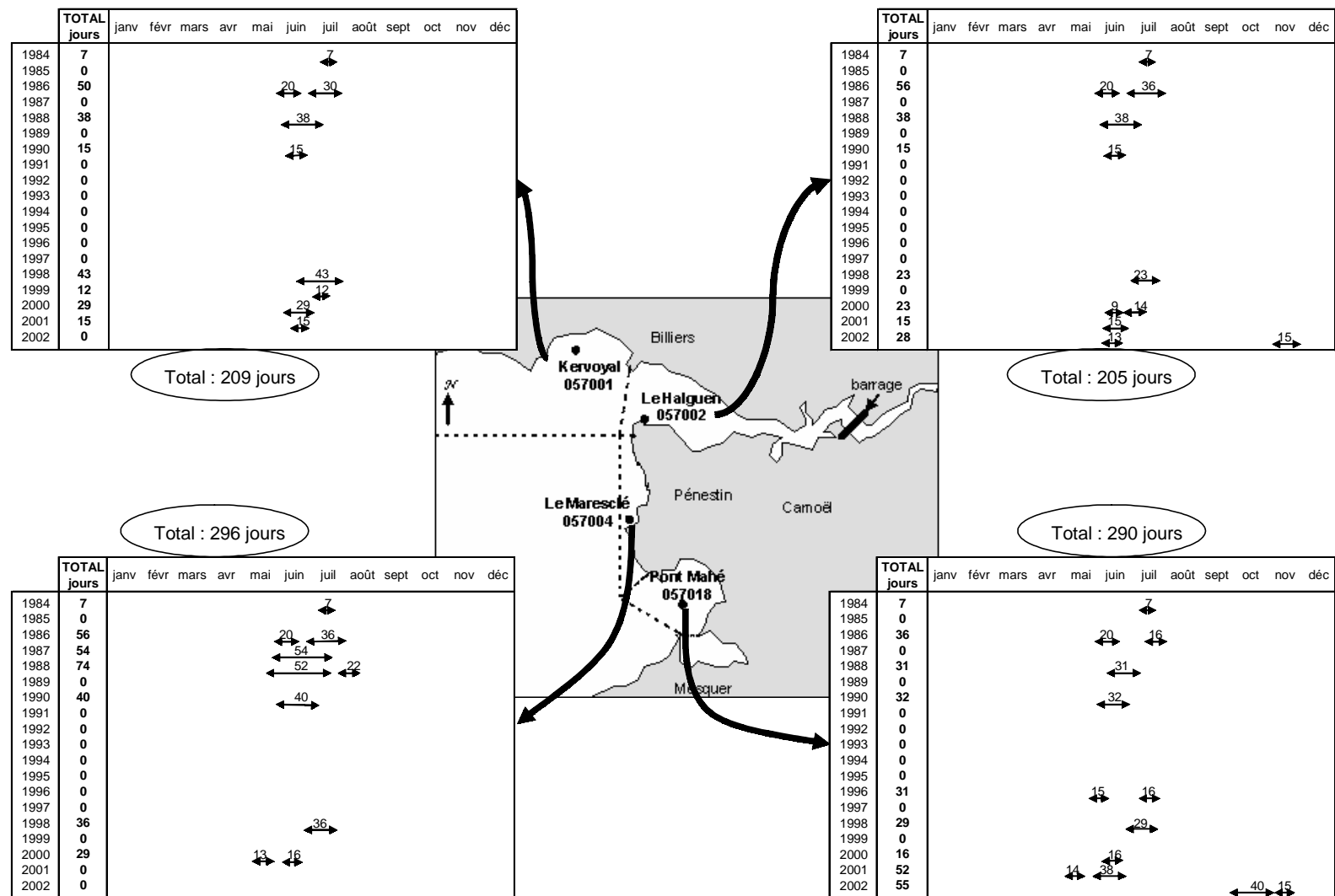


Figure 6 : nombre de jours de fermeture de zones d'élevage des coquillages pour cause de toxine DSP (due à la présence de *Dinophysis sp.*) en quatre points de l'embouchure et de la baie de Vilaine. (Source : Ifremer - laboratoire DEL/MPL - données réseau REPHY ; Belin C. et Raffin B., 1998 ; dates précises cf. annexe 3)

2. Identification des problèmes rencontrés par les mytiliculteurs

Les difficultés d'élevage ou d'organisation ont été déterminées :

- par un questionnaire expédié aux mytiliculteurs de Pénestin (annexe 2),
- par des visites aux exploitations et sur les parcs.

Certains mytiliculteurs estiment avoir perdu, en moyenne en 2002, 6 tonnes de moules par entreprise du fait du manque de salinité de l'eau (moyenne sur 4 réponses positives). De plus, lorsqu'une diminution de salinité ou une augmentation excessive de la température de l'eau est constatée, les moules peuvent être acheminées en poches sur des tables ostréicoles à proximité des parcs, afin d'éviter les mortalités. Ces manipulations génèrent un surcroît de travail et de manutention.

Les fermetures de commercialisation ont pour effet une vente différée (qui engendre des problèmes de trésorerie) et une désorganisation du travail puisque les moules des secteurs fermés ne peuvent être pêchées, et le naissain s'y trouvant ne pourra pas être mis en boudins au moment opportun. Les moules captées sur les cordes y grossissent, et si elles ne sont pas dédoublées (une partie étant laissée sur la corde tandis que l'autre est mise en boudins), des paquets de moules se décrochent et sont perdus. Les pertes estimées en moyenne en 2002 du fait des fermetures de commercialisation s'élèvent à 10 t/exploitation (moyenne sur 12 réponses positives).

2.1. Problèmes identifiés par les professionnels (résultats du questionnaire)

2.1.1. « Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans votre travail et quelles en sont les conséquences ? »

Les problèmes sont classés par type de conséquences. Les réponses formulées par les mytiliculteurs sont en italiques et la fréquence de ces réponses est indiquée entre parenthèses après chaque citation.

a- désorganisation du travail

« Le retard de vente (à cause des fermetures de zones) empêche le regarnissage en temps voulu des bouchots (en été), cela implique une perte de tonnage l'année suivante. » (1)

« A cause des fermetures de zones, il y a décalage de production donc les prévisions pour l'année suivante sont hypothétiques. » (2)

« La navigation est impossible dans les parcs de Kervoyal à marée basse par fort coefficient, ce qui limite le temps de travail dans les parcs, ainsi que dans tous les autres parcs de l'embouchure. » (2)

« Le déchargement de la marchandise pose problème ; le port de Tréhiguier n'est plus accessible à marée basse à cause de l'envasement d'où l'obligation de débarquer sur d'autres sites de la commune. » (4)

« Anticipation des départs lors des marées à fort coefficient due à l'envasement de certains sites. » (1)

« L'eau est de mauvaise qualité, turbide, et le pompage en Vilaine n'est possible qu'en grandes marées. » (4)

« L'alimentation en eau de mer des chantiers du Scal est pratiquement impossible en automne, en hiver, voir au printemps ; la dessalure de l'eau des bassins les rends impraticables 6 mois de l'année. » (1)

« Problème de pompage d'eau de mer au Logo : l'été elle est chaude, l'hiver, pas assez salée. » (1)

« On manque de place, il y a un problème d'encombrement à l'intérieur et à l'extérieur de l'atelier. » (1)

b- ventes différées

« Les fermetures pour cause de Dinophysis sont de plus en plus longues, on n'est pas sûr de pouvoir commercialiser en pleine saison. » (6)

c- pertes financières

« On subit des pertes financières à cause des fermetures de sites de production pour présence de pathogènes. » (1)

« On constate des pertes à cause du Gymnodinium. » (2)

« Les parasites et les maladies sont de plus en plus présents. » (1)

« En période de crue, les bouchots s'ensavent, les moules de fond, recouvertes par la vase, meurent ; ça provoque des pertes de production. » (3)

d- diminution du taux de croissance des moules

« La pousse des coquillages a plus ou moins diminué. » (1)

Les problèmes rencontrés par les mytiliculteurs ont quatre types de conséquences :

- une désorganisation du travail (décalage entre les ventes et le cycle de production, problème de circulation en mer et de débarquement, difficultés de pompage, manque de place dans les chantiers),
- des problèmes de gestion de la commercialisation (les ventes sont différées),
- des pertes financières sont subies (mortalité des moules en augmentation, accroissement des coûts liés à la désorganisation du travail),
- la croissance tendrait à diminuer.

Les causes évoquées par les exploitants sont, entre autres, la prolifération d'algues toxiques, l'ensablement de l'estuaire et la manque de salinité de l'eau.

2.1.2. « Quels sont les effets du barrage sur votre activité ? »

Les problèmes sont classés par type de conséquences. Les réponses formulées par les mytiliculteurs sont en italiques et la fréquence de ces réponses est indiquée entre parenthèses après chaque citation.

a- désorganisation du travail

« Des concessions ont été abandonnées dans l'estuaire à cause de l'envasement. » (2)

« Les fermetures de commercialisation sont plus longues parce que l'effet du flux et reflux est réduit, le brassage de l'eau diminue et le Dinophysis demeure plus longtemps dans la baie. » (1)

« L'envasement est une gêne à la circulation qui peut être dangereuse en cas de mauvais temps. » (1)

« L'envasement de la cale de Tréhiguier pose des problèmes de débarquement (modification des rythmes de travail : départ plus tôt et retour plus tard au moment des grandes marées). » (4)

« A cause de l'envasement de certains sites de débarquement, on ne peut plus débarquer qu'à partir de la 3^{ème} heure du flot. » (2)

« L'eau pompée est trop chaude en été : elle est réchauffée par la vase à cause de la faible hauteur d'eau. » (1)

b- mortalité des moules

« Des coquillages meurent à cause du Gymnodinium. » (3)

« L'eau larguée apporte des maladies. » (1)

c- diminution du taux de croissance des moules

« L'envasement des parcs provoque une diminution de la production (moins de courant, moins de nutriments). » (9)

« Il y a une diminution de la productivité des parcs ; ça provoque un manque à gagner important et des frais supplémentaires (déplacement des parcs vers le large). » (1)

« La dessalure de l'eau (aggravée en période de crue) a une incidence sur la pousse du naissain. L'eau douce draine des pesticides et des fertilisants agricoles qui enrichissent l'eau et favorisent le développement d'algues toxiques. » (4)

Les problèmes attribués au barrage par les mytiliculteurs ont pour effets :

- une désorganisation du travail (abandon de concessions envasées, réduction des courants, problèmes d'accès à la côte, problème de qualité de l'eau pompée),
- une augmentation de la mortalité des moules,
- une diminution de leur croissance.

Ces problèmes ont, de l'avis très largement majoritaire, pour cause l'envasement de l'estuaire et de la baie de Vilaine (24 réponses, tous effets confondus) et la dessalure de l'eau du fait des lâchers du barrage (12 réponses).

2.1.3. « Rencontrez-vous des difficultés pour pomper l'eau à certaines époques de l'année ? »

Tous les mytiliculteurs de Pénestin déplorent les difficultés de pompage de l'eau de mer. Seul un mytiliculteur parmi les 20 ayant répondu au questionnaire ne rencontre pas de difficultés. En effet, son exploitation localisée à Herbignac est équipée d'un circuit fermé ; le renouvellement de l'eau est périodique et l'eau y est acheminée par tracteur.

Les réponses formulées par les mytiliculteurs sont en italiques et la fréquence de ces réponses est indiquée entre parenthèses après chaque citation.

a- « Quelles sont les causes des difficultés de pompage d'une eau de bonne qualité ? »

« La vase ayant monté depuis la mise en place de la prise d'eau de mer, le pompage devient impossible par fortes mortes eaux combinées avec des vents de nord /nord-est/est au Logo. » (1)

« Le puits n'est pas adapté aux neuf exploitations du Lomer. Par périodes, l'eau n'arrive plus dans le puit (système gravitaire). » (1)

« En mortes-eaux, faible hauteur d'eau d'où présence de vase dans l'eau pompée. » (9)

« En mortes-eaux, faible hauteur d'eau d'où eau pompée trop chaude. » (9)

« Les lâchers d'eau douce sont trop importants, surtout en hiver. De plus, l'envasement et le manque de courant dans l'estuaire de la Vilaine retiennent l'eau douce ; le mélange eau de mer-eau douce ne se fait plus. » (14)

b- « Quelles sont les conséquences de la mauvaise qualité de l'eau de mer pompée ? »

« Insuffisance d'eau dans les bassins affectés au nettoyage des coquillages. » (7)

« Difficultés pour conserver les coquillages dans une eau de qualité insuffisante. » (11)

« Baisse de la qualité gustative. » (1)

« Impossibilité de purifier les coquillages venant de zone B. » (10)

« Obligation du transfert des coquillages provenant de zone B sur d'autres zones classées en A (ex. Pen Bé ; pointe du Bile) pour les stocker dans des poches, ce qui entraîne un surcroît de travail et de manutention. » (4)

« La vase présente dans l'eau pompée se dépose dans les mannes de moules, d'où une perte de coquillages et une purification limitée. » (1)

D'après les mytiliculteurs, l'envasement de l'estuaire et la faible salinité de l'eau sont à l'origine des difficultés d'approvisionnement des établissements en eau de bonne qualité. Du fait de l'accumulation de la vase, l'eau en mortes eaux n'arrive pas toujours aux concessions de pompage ou dans le puit (Lomer). L'eau en fine épaisseur sur la vase chauffe l'été ; et l'eau pompée est chargée de vase. L'hiver, l'eau de mer est fortement déssalée du fait des lâchers d'eau de la rivière.

Les difficultés de pompage ont pour effet un manque d'eau dans les bassins à certaines périodes et une mauvaise qualité de cette eau (chargée en vase et trop peu salée) empêchant le stockage et la purification dans de bonnes conditions.

2.1.4. « Quelles solutions avez-vous adoptées jusqu'à présent pour pallier les contraintes dues à l'eau douce et aux fermetures réglementaires ? »

Les réponses formulées par les mytiliculteurs sont en italiques et la fréquence de ces réponses est indiquée entre parenthèses après chaque citation.

« Aucune. » (13)

« Un travail maximum pendant les périodes d'ouverture l'été. » (1)

« Pompage en marée. » (1)

« Dès qu'une baisse de salinité ou une montée des températures est observée, les coquillages sont acheminés en poches sur des tables à huîtres placées à proximité des parcs d'où un surcroît de travail et de manutentions. » (4)

« Changer de lieu d'expédition (du Scal au Lomer). » (1)

« Vente différée de moules avec risque de perte de clients. » (1)

« Dans les années à venir, envisage d'acheter des moules sur d'autres sites quand les parcs de la Vilaine sont fermés à cause du Dinophysis. » (1)

Certains mytiliculteurs de Pénestin ont adapté l'organisation de leur travail aux contraintes naturelles et réglementaires en optimisant le travail lorsque les conditions sont favorables et en déplaçant leurs coquillages vers des eaux de meilleure qualité lors des baisses de salinité et des augmentations de température.

Lorsque une zone est fermée, la vente des moules de la zone est différée, mais il peut être envisagé de continuer à commercialiser des coquillages provenant d'autres sites ouverts (achat-revente).

2.2. Le problème de la valeur du paysage

Un aspect qui n'a pas été soulevé par les professionnels paraît cependant pouvoir être mentionné ici ; il a trait au paysage et à sa valeur dont la préservation et, le cas échéant, la restauration, constitue aujourd'hui une préoccupation importante pour les aménageurs. Le déménagement des chantiers peut ainsi contribuer à la libération de la bande littorale actuellement occupée qui pourrait être réservée à d'autres usages. Sur le site de la SRC de Bretagne Sud (<http://www.huitres-de-bretagne.com>), il est écrit :

« Les activités conchylicoles se déroulent sur le trait de côte : sur le Domaine Public Maritime (DPM) et à la lisière entre la Terre et la Mer sur le domaine privé.

L'impact sur le paysage est non négligeable : visibilité des installations à la fois de la terre (promeneurs, riverains...) et de la mer (plaisanciers).

Afin de favoriser l'entente entre les différents acteurs du littoral, la profession s'engage dans la prise en compte de ces éléments : entretien et aménagements des espaces qu'elle occupe ainsi qu'insertion paysagère de ses installations. »

En outre, on notera qu'un document de la mairie de Pénestin (« Horizon avenir ») fait clairement référence parmi les projets en cours de réalisation à la « réhabilitation, préservation et aménagement du secteur côtier ».

Les photographies suivantes ont été prises le long du littoral de Pénestin devant les chantiers du Scal et du Logo. On y voit les installations de pompage et les prises d'eau sur les vasières et plages ainsi que des bouchots autrefois exploités dans l'estuaire, aujourd'hui abandonnés du fait de l'envasement. Elles attestent de l'altération des paysages.

Photo 1 : prises d'eau des chantiers mytilicoles du Scal et bouchots envasés à l'abandon
(photo M.Philippe, mars 2003)



Photo 2 : prise d'eau d'un chantier du Scal devant la plage du Logo (photo M.Philippe, mars 2003)



Photo 3 : abri pour système de pompage d'un chantier du Scal
(photo M.Philippe, mars 2003)



3. Projets

3.1. Rappel des solutions envisagées

Le cahier des charges de l'étude commandée à Oïkos prévoit trois solutions susceptibles d'affranchir les exploitations conchylicoles des contraintes liées à **l'envasement de la Vilaine** et à **la diminution de salinité de l'eau** à certaines périodes de l'année :

Trois solutions ont émergé des discussions entamées par les professionnels avec les collectivités territoriales :

- un pompage d'eau de mer sur la façade atlantique acheminé par canalisations jusqu'aux chantiers mytilicoles ;
- l'équipement des chantiers avec un système d'eau de mer en circuit fermé ;
- le regroupement des chantiers dans un lotissement conchylicole.

Ces solutions ne sont pas exclusives les unes des autres. Elles apportent chacune des réponses à des problèmes différents.

Parmi les problèmes rencontrés par les mytiliculteurs dans leurs activités, il faut distinguer ceux qui sont liés au barrage, et pour lesquels il a été demandé d'étudier différentes solutions, et ceux qui en sont indépendants.

Problèmes rencontrés par les mytiliculteurs, liés au barrage (le barrage n'étant pas forcément la seule cause de ces phénomènes) :

- envasement de l'estuaire (problèmes de circulation en mer et de déchargement de marchandises, abandon de bouchots, turbidité de l'eau pompée, réchauffement de l'eau pompée sur la vase),
- forte baisse de salinité de l'eau de l'estuaire au moment des lâchers du barrage (mauvaise qualité de l'eau pompée, arrêt de la filtration des moules),
- paysages altérés (installation de canalisations pour le pompage de l'eau de mer devant les établissements sur les plages et les vasières, et d'abris pour les pompes en bordure de falaise, cf. point 2.2. et photographies précédentes).

Problèmes rencontrés par les mytiliculteurs, non liés au barrage :

- manque de place dans les chantiers et à l'extérieur pour le stockage du matériel,
- fermetures de zones pour cause de prolifération d'algues toxiques (*Dinophysis sp.*),
- présence de bactéries et de virus dans l'eau de mer pompée,
- renforcement des contraintes sanitaires imposées aux établissements d'expédition.

3.2. En quoi les solutions proposées répondent-elles ou ne répondent-elles pas aux problèmes ?

3.2.1. Le pompage d'eau de mer au large

a- En quoi le pompage en mer répond-il aux problèmes ?

Le pompage d'eau de mer au large permettrait d'acheminer dans les exploitations de l'eau de mer dont la salinité ne varie que peu du fait des apports d'eau douce de la Vilaine. De plus, l'eau de mer du large est moins turbide que celle de l'estuaire et le pompage en profondeur permettrait de disposer d'eau moins chaude l'été que celle qui est actuellement acheminée par les tuyaux reposant sur la vase au Scal ou au Logo.

Grâce aux réseaux de l'Ifremer, on dispose de données historiques de salinité, de turbidité et de température en plusieurs points de la baie de Vilaine (source Ifremer, DEL¹¹) A titre de comparaison, deux points ont été choisis : Le Scal, dans l'estuaire, et l'île Dumet au large de la côte ouest de Pénestin.

- Le taux de salinité au Scal a varié entre 16 ‰ et 37 ‰ (entre avril 1987 et juillet 1997), tandis que plus au large, à l'île Dumet, elle a varié entre 28 ‰ et 36 ‰ (entre juillet 1996 et juin 2002).
- La turbidité maximum est plus élevée au Scal (44 NTU¹² maximum durant la période avril 1988 à août 1996) qu'à l'île Dumet (28 NTU maximum entre juin 1996 et juin 2002).
- Les données des réseaux ne permettent pas de mettre en évidence de différence notable entre les échelles de température au site du Scal et à l'île Dumet.

Le réchauffement de l'eau pompée l'été dans l'estuaire est dû à la faible hauteur d'eau chauffant sur la vase, à l'entrée des tuyaux de pompage. Cependant, la température de l'eau au milieu du chenal, à l'embouchure de la Vilaine ne subit pas le même réchauffement du fait de sa plus grande profondeur.

Le pompage au large permet également de s'affranchir des marées. En effet, actuellement, selon la marée et l'orientation des vents, l'eau de mer n'atteint pas l'entrée des systèmes de pompes et l'alimentation des chantiers individuels (Scal, Logo) comme du puit commun du Lomer est impossible.

Le pompage en mer permet d'acheminer jusqu'aux exploitations de l'eau de salinité, température et turbidité compatibles avec les impératifs de purification des coquillages, à tout moment ; et de s'affranchir des marées.

¹¹ Site internet : <http://www.ifremer.fr/envlit/region/reg05morbihan/index.htm#>

¹² « Nephelometric Turbidity Unit » : unité de mesure de la turbidité.

b- En quoi le pompage en mer ne répond-il pas aux problèmes ?

Lorsque les zones de pompage d'eau de mer sont fermées pour cause de *Dinophysis sp.*, les coquillages provenant de zones B ouvertes ne peuvent plus être retrempés au chantier, l'eau de retrempe étant de moins bonne qualité que celle des parcs d'origine de ces coquillages. Pour pouvoir continuer à tremper les coquillages, il faut alimenter les chantiers avec de l'eau dépourvue de *Dinophysis sp.*. Cependant, le pompage au large ne garantit pas l'absence de *Dinophysis sp.*. En effet, l'apparition de cette algue toxique semble liée à la stratification des masses d'eau, ce qui se produit au large avant d'atteindre la côte. C'est pourquoi l'hypothèse d'une prolifération au large des cellules toxiques a été émise. Cette hypothèse a été étayée par des résultats d'une campagne menée entre 1989 et 1991 dans les pertuis charentais. (Belin et Raffin, 1998)

Une pré-étude de l'alimentation en eau de mer des établissements conchylicoles du secteur de Tréhiguiier a été réalisée en 1999 par la SOGREAH. Elle prévoyait un pompage au niveau de la pointe de Cofrenau à 200 m de la côte, puis une conduite de cette eau à travers 4 700 m de tuyaux, à terre, jusqu'à un réservoir de 4 000 m³ situé sur les hauteurs de Tréhiguiier de façon à alimenter les établissements localisés en contrebas. Cette solution a pour inconvénient le passage des conduites d'eau à terre sur le nord de la commune et la nécessité de construire un grand réservoir.

Enfin, le problème du manque de place dans les chantiers n'est pas résolu.

La mairie oppose à ce projet les objections suivantes :

- il est onéreux,
- il nécessite la construction d'un « château d'eau »,
- la congestion de l'espace dans les ateliers n'est pas résolue par cette solution.

Le pompage en mer ne permet pas de s'affranchir de la présence de *Dinophysis sp.* dans l'eau de mer pompée.

Le pompage en mer ne résout pas le problème de la congestion de l'espace dans les chantiers existants.

3.2.2. Circuit fermé

a- En quoi le circuit fermé répond-il aux problèmes ?

Les circuits fermés sont constitués d'une alimentation en eau à partir d'un bassin de stockage ou d'un pompage en mer, d'un système de filtration mécanique (filtre à sable) et d'un système de traitement de l'eau (lampes à ultraviolets ou aéro-écumeur). Soit l'eau traitée arrive dans un bassin où sont stockés les coquillages à purifier, soit un système de douches permet de redistribuer l'eau à des conteneurs spéciaux contenant les moules. Le premier système a comme avantage l'utilisation des bassins déjà existants dans les exploitations (couverts de préférence), le second nécessite l'aménagement d'une zone supplémentaire dans le chantier, mais présente l'avantage de la facilité de manipulation des conteneurs. (cf. fiche technique, annexe 4)

L'eau est pompée en mer à un moment où elle présente des caractéristiques satisfaisantes (salinité, turbidité) et elle est stockée dans une réserve. La température peut être contrôlée grâce à des systèmes de refroidisseurs-réchauffeurs.

Selon les systèmes, soit l'eau de la réserve passe en fine lame sous des lampes à UV afin d'être traitée, soit elle est traitée par un système d'aéro-écumeur immergé dans le bassin.

- Les UV ont un pouvoir stérilisant : ils endommagent l'ADN¹³ des organismes, bloquant ainsi la division cellulaire. Leur efficacité est maximum pour des longueurs d'ondes de l'ordre de 254 nm. Cependant chaque micro-organisme a une sensibilité propre à l'UV selon sa composition biochimique. La dose minimum d'utilisation des UV¹⁴ est de 25 milijoules/cm² (on peut la faire varier selon le type de germes à réduire, la concentration initiale et le niveau de stérilisation souhaité). (Caillères, 1992)
- L'aéro-écumeur fonctionne selon un système d'injection de microbulles d'air dans une colonne. Elles créent un courant et provoquent une filtration des particules qui forment une écume évacuée par le dessus du système.

Selon les fabricants, les circuits fermés présentent des caractéristiques différentes et des équipements peuvent différer selon les attentes des utilisateurs.

La mise en place d'un système UV ou d'un aéro-écumeur permet de réduire le nombre de bactéries présentes dans l'eau de mer de purification des coquillages. Ainsi, même si l'eau de mer pompée ne présente pas les caractéristiques microbiologiques imposées par les services vétérinaires, l'eau de mer dans le circuit fermé remplira ces conditions.

Les circuits fermés permettent donc de s'affranchir du milieu dans la mesure où le pompage n'est que périodique, il peut être réalisé à la période la plus favorable (salinité, turbidité), la température est contrôlée, et la qualité bactériologique de l'eau est assurée par le traitement.

L'installation d'un circuit fermé permet d'alimenter les bassins des exploitations en eau de température constante (systèmes de refroidisseurs-réchauffeurs) ; de ne pomper l'eau que lorsque la salinité et la turbidité sont satisfaisantes, et lorsqu'elle est dépourvue d'algues toxiques.

Le traitement de l'eau (par UV ou aéro-écumeur) permet d'éliminer les bactéries et de répondre aux exigences sanitaires actuelles de qualité de l'eau de retrempeage.

¹³ Molécule constituant le support du génome de tout être vivant.

¹⁴ Dose d'UV (J/m²) = Puissance du rayonnement (W/m²) * temps d'exposition (s)

b- En quoi le circuit fermé ne répond-il pas aux problèmes ?

Le circuit fermé comporte un système de traitement de l'eau, composé de lampes à UV ou d'un aéro-écumeur.

Les UV ont un pouvoir bactéricide démontré pour des doses minimales de 25 mJ/cm² (norme en vigueur pour rendre potable l'eau). Mais tous les organismes vivants n'ont pas la même sensibilité aux UV. Il faudra appliquer une dose supérieure pour tuer algues et champignons et encore plus forte pour les virus, d'après un vendeur de lampes UV utilisées dans les circuits fermés (Cerisier, com. pers.).

Les normes sanitaires actuellement en vigueur utilisent des indicateurs bactériens pour évaluer la contamination fécale de l'eau mais d'ici le printemps 2004, il est possible que la recherche des virus dans l'eau des bassins et les coquillages devienne la règle (avec le bactériophage comme indicateur). Etant donné que cette mesure n'était pas obligatoire jusqu'à présent, peu d'études se sont intéressées au pouvoir des UV sur les virus. Il faut donc s'assurer avant toute mise en place d'un circuit fermé que les caractéristiques de l'installation permettent de faire face aux futures normes sanitaires en matière de contamination virale.

Des tests ont déjà été menés par l'Ifremer en collaboration avec un conchyliculteur. Une contamination de bassins a été volontairement provoquée avec des bactériophages. Les bassins étaient alimentés en eau de mer par un circuit fermé équipé de lampes à UV. Des prélèvements ont été faits régulièrement pendant les 24 heures qui ont suivi la contamination. En 6 heures, la concentration des bactériophages a diminué d'un facteur 10 et en 24 heures, d'un facteur 100 (Ifremer, 2001). Les données issues de ce rapport ne sont pas accompagnées des caractéristiques des lampes UV. Il n'est donc pas possible de connaître la dose d'UV utilisée au cours de cette expérimentation. Au cours d'une seconde expérimentation, en laboratoire cette fois-ci, un bassin a été contaminé par des bactériophages puis l'eau a été traitée pendant 24 heures par irradiation UV. Après 24 heures, plus aucune trace de bactériophages n'était détectable. Dans ce cas, la dose irradiante utilisée était de 104 mJ/cm² (4 fois plus que la dose utilisée pour potabiliser l'eau) (Caprais *et al.*, 2001). Enfin, des expériences similaires ont été faites avec un aéro-écumeur comme système de purification à la place des UV. Les premiers résultats semblent aussi satisfaisants qu'avec les UV. Notons que dans ces expériences, les mesures ont été faites sur le bactériophage, probable futur indicateur de présence virale. Les premiers résultats sont encourageants mais doivent être confirmés et affinés afin d'évaluer les doses d'irradiation efficaces. De telles expériences peuvent très difficilement être menées directement à partir de virus responsables de gastroentérites par exemple, car ces virus ne sont pas cultivables en laboratoire et leur manipulation n'est pas sans risque du fait de leur fort degré de contagion.

Il semblerait, de plus, qu'aucune étude scientifique n'ait été menée sur l'efficacité des UV dans la destruction du phytoplancton toxique. L'ozone a été testé, mais il ne s'est pas avéré efficace aux doses compatibles avec la consommation des coquillages. Des essais vont, par ailleurs, être menés dans le courant de cette année par le laboratoire de phycotoxines de l'Ifremer de Nantes. Il s'agit de mesurer l'efficacité d'un filtre pour retenir le phytoplancton toxique de l'eau pompée afin d'approvisionner les chantiers en eau dépourvue de *Dinophysis sp.* afin de stocker ou retremper les coquillages provenant de zones ouvertes. (Le Bot, com. pers.)

L'installation et l'utilisation d'un circuit fermé présente un certain nombre d'autres inconvénients :

Le dimensionnement des installations doit être adapté aux besoins de stockage de l'exploitation. Etant donné l'exiguïté des chantiers actuels, l'espace disponible pour l'installation de circuits fermés est très restreint.

Le risque d'un circuit fermé est de recontaminer les coquillages en permanence si un pathogène n'est pas tué par les UV.

L'eau qui est utilisée dans un système de circuit fermé doit être pompée dans le milieu lorsque les conditions sont les plus favorables. Il faut soit anticiper les fermetures de pompage pour cause de *Dinophysis sp.* si le système de pompage est fixe, soit pomper dans une zone ouverte (eau ramenée dans une tonne).

De plus, il faut pouvoir conserver l'eau dans le circuit fermé pendant toute la période de fermeture du pompage. Jusqu'à présent, la durée maximum de fermeture enregistrée sur une même zone dans la baie de Vilaine est de 54 jours (en 1987 de la pointe du Lomer à la pointe du Bile). Est-il possible de conserver l'eau aussi longtemps voire plus dans un circuit fermé ? Certains fabricants le disent, mais la durée de conservation de l'eau dans les circuits dépend des conditions météorologiques (les orages provoquent des « crèves » dans les bassins qui doivent ensuite être vidés) et de l'état physiologique des coquillages (lorsqu'ils « délaitent¹⁵ », l'eau doit également être changée).

On ne peut pas être certain que l'eau traitée aux UV ou par un aéro-écumeur soit dépourvue de virus et/ou de bactériophages. On ne sait donc pas si le système répondra à de futures normes sanitaires potentiellement plus contraignantes que celles qui sont en vigueur à ce jour.

On n'a pas pu mettre en évidence scientifiquement le pouvoir de destruction ou d'élimination des microalgues toxiques (dont le *Dinophysis sp.*) par le traitement aux UV ou à l'aéro-écumeur.

L'eau du circuit fermé ne sera dépourvue de *Dinophysis sp.* que si l'on anticipe la fermeture de zone en cas de prolifération d'algues toxiques.

L'eau doit pouvoir être conservée dans le circuit fermé pendant toute la durée d'interdiction de pompage (en cas de proliférations d'algues toxiques). Or on ne peut affirmer que cela sera possible.

¹⁵ Libération des gamètes dans l'eau.

3.2.3. Lotissement conchylicole

a- En quoi le lotissement conchylicole répond-il aux problèmes ?

Un lotissement conchylicole est un regroupement de chantiers à terre dans un espace géographique restreint. Les infrastructures sont généralement similaires pour tous les chantiers, mais les exploitations restent indépendantes et le choix du partage du matériel ou de l'organisation entre les exploitants pour la commercialisation, par exemple, relève de leur propre démarche. Cependant, certaines installations peuvent être communes à tous les chantiers telles que les prises d'eau.

L'avantage du déménagement des chantiers actuels vers un lotissement conchylicole est lié à l'espace qui pourrait être rendu disponible dans les ateliers et autour des nouveaux chantiers pour le stockage du matériel. De plus, un réseau routier adapté pourrait permettre aux camions des grossistes d'accéder plus facilement aux chantiers que par les routes actuelles (qui ne sont pas prévues pour le passage régulier des camions et sont saturées l'été).

Le déménagement des chantiers actuels dans un lotissement conchylicole permettrait aux mytiliculteurs de disposer d'un espace suffisant pour le stockage de leurs chaînes de lavage, éventuellement, de systèmes de purification des coquillages dans l'atelier ; et de leurs machines à l'extérieur.

Le regroupement des chantiers dans un lotissement permettrait de faciliter l'accès routier aux transporteurs de coquillages.

Les mytiliculteurs regroupés géographiquement pourraient organiser une mise en commun d'une partie de leur travail ou de leur matériel.

b- En quoi le lotissement conchylicole ne répond-il pas aux problèmes ?

Le lotissement conchylicole ne résout, à lui seul, que les problèmes de logistique : espace dans les chantiers, stockage à l'extérieur, accès facilité pour les transporteurs.

La perspective des nouvelles normes sanitaires pour la purification des coquillages et le rallongement du « test souris » pour la recherche de toxines DSP laissent à penser que les bassins traditionnels oxygénés ne suffiront plus pour travailler dans de bonnes conditions en respectant la réglementation. C'est pourquoi, l'eau de bonne qualité ne peut être présente dans les ateliers que si l'on met en place un système d'acheminement ou de traitement de l'eau (circuits ouverts ou fermés).

La construction d'un lotissement conchylicole ne résout pas les problèmes liés à la qualité de l'eau (salinité, température, turbidité, etc.).

Bilan des réponses apportées par chacune des trois solutions proposées :

Chacune des trois solutions proposées est reprise en ligne. Les colonnes correspondent aux contraintes actuelles pour lesquelles on cherche une solution. Lorsque le projet (pompage, circuit fermé ou lotissement) apporte une réponse à un problème, une croix est inscrite dans la case correspondante. La dernière ligne correspond à un projet combinant le lotissement conchylicole, un apport d'eau par un système qui reste à définir et des installations de traitement de cette eau de mer.

	Problèmes liés au barrage					Problèmes non liés directement au barrage			
	Salinité de l'eau de mer pompée	Température de l'eau de mer pompée	Turbidité de l'eau de mer pompée	Arrivée de l'eau de mer dans les bassins	Paysages altérés	Espace (ateliers et stockage)	Présence de <i>Dinophysis sp.</i> dans l'eau	Présence de bactéries dans l'eau	Présence de virus dans l'eau
Pompage au large	✗	✗	✗	✗					
Circuit fermé	✗	✗	✗	✗				✗	?
Lotissement (bâtiments)					✗	✗			
Lotissement + apport d'eau + système de traitement	✗	✗	✗	✗	✗	✗		✗	?

Aucune des trois solutions proposées ne permet de s'affranchir des fermetures de zone pour cause de *Dinophysis sp.*, si ce n'est par le stockage de l'eau dans des réservoirs lorsque les zones sont ouvertes, cette eau étant ensuite utilisée dans un circuit fermé le temps de l'interdiction de pompage. Cette possibilité suppose à la fois l'anticipation par rapport à la fermeture et que l'eau de mer puisse être conservée durant toute la durée de l'interdiction de pompage dans le circuit fermé.

Même si les premières expériences semblent monter l'efficacité des systèmes d'UV et d'aéro-écumeurs pour la destruction des virus, on ne peut pas être absolument formel.

3.3. Perspectives supplémentaires

Le système d'alimentation des établissements en eau de mer envisagé est le pompage au large. On peut cependant proposer deux autres solutions que sont l'approvisionnement par les tonnes à eau et le forage (annexe 5).

De l'eau de mer peut être pompée par motopompe dans une citerne ou tonne (utilisée en agriculture), transportée par tracteur jusqu'à l'exploitation. Des modèles courants de tonnes à eau agricoles ont des contenances variant entre 1 500 et 6 000 l. De tels volumes ne permettent cependant d'alimenter que de petits bassins.

Le forage peut s'envisager afin de pomper de l'eau en profondeur (dans le sous sol en bord de mer ou sur une plage). Cette solution permet, lorsque le terrain est favorable, de bénéficier d'eau de qualité et de température quasiment constantes toute l'année.

3.4. Souhaits des professionnels par rapport aux solutions proposées

Chacune des trois solutions envisagées a été présentée aux mytiliculteurs de Pénestin à travers le questionnaire qui leur a été distribué. Dans chacun des cas, il a été demandé quels sont les avantages et les inconvénients de chacune des solutions. **L'aménagement le plus souvent cité comme répondant aux problèmes rencontrés est le lotissement conchylicole (15 réponses), suivi du circuit fermé (7 réponses) et du pompage d'eau de mer au large (4 réponses)** (NB : plusieurs réponses étaient possibles).

Les réponses formulées par les mytiliculteurs sont en italiques et la fréquence de ces réponses est indiquée entre parenthèses après chaque citation.

3.4.1. Pompage en mer

- **Avantages du pompage en mer selon les professionnels**

Les mytiliculteurs estiment que le pompage d'eau de mer au large permet :

« *De conserver les établissements actuels.* » (1)

« *D'avoir de l'eau fraîche (6), d'une salinité suffisante (6), peu ou pas turbide (1), sans matières nuisibles (3), et accessible à tout moment (3).* »

- **Inconvénients du pompage en mer selon les professionnels**

Le pompage en mer présente des inconvénients qui, selon les professionnels, sont les suivants :

« *Le transport de l'eau par les canalisations est très onéreuse et aléatoire dans le temps (vieillissement du réseau).* » (1)

« *Les chantiers actuels ne sont pas adaptés pour l'avenir proche donc le pompage de l'eau n'est pas une solution en soi (1). On manque de place sur les chantiers (3). On ne dispose pas de place pour les réserves d'eau (1).* »

« *Le prix de revient de l'eau au m³ est trop élevé.* » (9)

« *Ne permet pas de se prémunir contre les fermetures de *Dinophysis sp.** » (2)

3.4.2. Circuit fermé

- **Avantages du circuit fermé selon les professionnels**

Les arguments avancés en faveur du circuit fermé sont :

« *L'autonomie vis-à-vis du milieu naturel.* » (3)

« *La possibilité de contrer les fermetures pour cause de *Dinophysis*, et de ce fait, la possibilité de stockage des coquillages provenant d'une zone ouverte en cas de fermeture de pompage.* » (4)

« *La possibilité de conserver l'eau pendant 1, 2 mois ou plus.* » (5)

« *Le fait que l'eau des bassins soit filtrée, oxygénée, réfrigérée en permanence.* » (1)

« *Solution la moins coûteuse et efficace.* » (2)

« *Solution individuelle.* » (1)

« *Solution intermédiaire avant le lotissement.* » (2)

« *Solution bien subventionnée.* » (1)

- **Inconvénients du circuit fermé selon les professionnels**

D'après les mytiliculteurs, les inconvénients des circuits fermés sont :

« On manque de place dans les établissements pour installer des circuits fermés. Les chantiers actuels ne sont pas adaptés sauf pour des installations provisoires. » (4)

« Investissement lourd. » (5)

« S'il s'agit d'une installation commune, il faut de la rigueur et du sérieux dans l'entretien de la part de tout le monde pour le maintien de bonnes conditions phytosanitaires. » (1)

« Le circuit fermé ne résout pas le problème du *Dinophysis sp.* » (1)

« L'eau filtrée et traitée aux UV est « morte ». » (1)

3.4.3. Lotissement conchylicole

- **Avantages du lotissement conchylicole selon les professionnels**

Le lotissement conchylicole récolte l'assentiment d'une majorité de personnes interrogées parce qu'il présente, d'après les professionnels, les avantages suivants :

« Les établissements seraient d'une grandeur suffisante ce qui permettrait d'avoir un confort de travail. » (3)

« Développer une image plus moderne de l'activité. » (1)

« Regroupement possible entre différents professionnels pour construire des centres de traitement et de commercialisation indispensables pour l'avenir. » (2)

« Mise aux normes de chantiers. » (1)

« Possibilité de création d'une grande réserve d'eau. » (1)

« Investissement en commun. » (1)

« Accès direct à la mer. » (1)

« Eau de qualité en permanence, fraîche, à salinité garantie. » (4)

- **Inconvénients du lotissement conchylicole selon les professionnels**

Enfin, malgré les avantages listés par les mytiliculteurs, la construction d'un lotissement conchylicole présenterait certains inconvénients :

« Un système de purification (circuit fermé ou pas) est indispensable. » (2)

« Ne résout pas le problème du *Dinophysis sp.* » (1)

« Le délai de construction risque d'être long, or il y a urgence. » (2)

« On risque de perdre l'activité de commercialisation au détail. » (1)

3.4.4. Est-il envisagé par les professionnels le regroupement de certains moyens techniques ?

Six des vingt mytiliculteurs ayant répondu au questionnaire n'envisagent pas de travailler avec d'autres professionnels ; sept n'ont pas répondu à la question. Les sept autres envisagent de le faire pour :

« La commercialisation : réduire les coûts d'expédition, mettre en place une chaîne d'expédition (débyssusage, sous vide, etc.), faire des économies d'échelle, « attaquer » le marché des GMS. » (5)

« Investir en commun dans des machines permettant de respecter les normes sanitaires, et de s'adapter à l'évolution de la réglementation sanitaire. » (3)

« Se battre pour la qualité de l'eau. » (1)

3.5. Bilan des attentes des professionnels et des réponses apportées par chacune des trois solutions proposées

A travers les réponses au questionnaire, deux tendances se dessinent dans les projets d'amélioration des conditions de travail des mytiliculteurs de Pénestin. Certains privilégient une solution individuelle et l'installation de systèmes de traitement de l'eau dans leurs chantiers actuels ; d'autres préfèrent le déménagement des chantiers dans un lotissement conchylicole composé de chantiers plus spacieux et modernes avec, pour certains, la possibilité de regroupement entre mytiliculteurs pour le partage du matériel ou l'organisation de la commercialisation.

Si les solutions proposées ne doivent répondre qu'aux contraintes de travail dues au barrage d'Arzal, alors il s'agit de fournir aux chantiers de l'eau de bonne qualité (du point de vue de la salinité, la température, la turbidité) de façon à ce que les coquillages puissent y être retrempés à tout moment. Dans ce cas, il faut mettre en place un système d'acheminement et/ou de traitement de l'eau de mer. En revanche, si l'on considère que le problème de la qualité et de la disponibilité de l'eau de mer n'est qu'un des aspects à traiter afin d'améliorer les conditions de travail des mytiliculteurs, alors, le lotissement conchylicole est une solution envisageable, mais elle ne répond pas à des contraintes de travail liées à la présence du barrage d'Arzal.

En soi, le déménagement des chantiers dans un lotissement conchylicole ne résout que les problèmes de congestion de l'espace (par ailleurs essentiels). C'est pourquoi on ne peut imaginer la réalisation d'un lotissement sans installations assurant l'approvisionnement des chantiers en eau de bonne qualité. La question de l'organisation de la profession en groupements partageant du matériel (type CUMA¹⁶) ou pour la commercialisation des moules (type GIE¹⁷) relève de la volonté des mytiliculteurs eux-mêmes et dépasse le cadre de cette étude.

Les moyens possibles de disposer d'eau de mer propre au retrempeage des coquillages dans les exploitations tout au long de l'année sont les suivantes.

Pour l'acheminement de l'eau dans les chantiers :

- par les canalisations existantes,
- par un pompage au large,
- par une tonne à eau et un tracteur,
- par un système de forage.

Pour le traitement de cette eau :

- par les UV,
- par un aéro-écumeur.

Pour le stockage des coquillages :

- dans des bassins « classiques » (structures existantes dans les chantiers),
- en conteneurs sous des « douches ».

¹⁶ Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole : forme juridique fréquemment rencontrée en conchyliculture pour l'acquisition et l'utilisation en commun du matériel.

¹⁷ Groupement d'Intérêts Economiques : forme juridique permettant aux petites et moyennes entreprises de mettre en commun certaines de leurs activités (ex. commercialisation, promotion) tout en préservant leur autonomie.

4. Solution choisie : le lotissement mytilicole

4.1. Solution retenue par le comité de pilotage de l'étude

A l'issue d'une réunion d'étape présentant au comité de pilotage de l'étude les résultats précédents, le comité de pilotage a choisi de privilégier la solution du déménagement des établissements dans un lotissement mytilicole. Il s'agirait de nouveaux chantiers installés sur un site réservé par la mairie à cet effet au lieu dit Loscolo. Le terrain inscrit au PLU¹⁸ en zone Ac¹⁹ (à ce jour, il s'agit encore d'un POS²⁰), est localisé à environ 600 m en retrait du littoral et couvre une surface de 5 ha prévue pour l'accueil d'une vingtaine de bâtiments équipés de circuits de traitement de l'eau de mer et de réservoirs de stockage.

Le comité de pilotage a conclu que :

Au vu de cet exposé, il apparaît que la solution du lotissement conchylicole est de nature à apporter des réponses intéressantes à différents types de questions :

- *développement économique de la profession (congestion de l'espace dans les ateliers actuels inadaptés à la modernisation nécessaire de l'actuel),*
- *réhabilitation des paysages et espaces littoraux actuellement occupés,*
- *mise en place d'équipements pour l'approvisionnement en eau de bonne qualité.*

4.2. Les organismes intervenant dans le cadre de la construction d'un lotissement conchylicole

Le projet de lotissement mytilicole se situe sur un terrain privé et non pas sur le domaine public maritime (DPM). A ce titre la construction des bâtiments sera soumise aux règles d'urbanisme au même titre que toute nouvelle construction, mais ne sera pas contrainte par les règles applicables sur le DPM. Du fait de la localisation du projet sur terrains privés, la commission des sites et des paysages n'intervient pas obligatoirement. (Cambo, com. pers.)

Les Affaires maritimes interviennent pour la détermination de l'emplacement de la prise d'eau nécessaire à l'alimentation des chantiers et le calcul des surfaces²¹ de bassins insubmersibles de façon à appliquer la redevance domaniale correspondante. (Le Prieul, com. pers.)

La DDE s'assure que les règles d'urbanismes sont respectées (Magrey, com. pers.) :

- Il est dans un premier temps nécessaire que le PLU soit approuvé et validé (ce sera le cas au mieux au printemps 2004).
- Le projet doit disposer d'un permis de construire assorti d'une autorisation du propriétaire du terrain s'il ce n'est pas lui qui dépose la demande.
- L'intervention d'un architecte est obligatoire pour un projet de plus de 170 m² ou s'il est porté par une personne morale.
- Si les locaux sont ouverts au public (pour la vente directe par exemple), leur conception doit respecter les règles de sécurité et d'accessibilité aux handicapés.
- Les réseaux d'assainissement et d'électricité doivent respecter les normes en vigueur.
- La DDASS est consultée de façon à ce que l'aménagement intérieur de l'établissement soit conforme aux règles sanitaires et d'hygiène.
- Les Affaires maritimes sont consultées à titre indicatif pour toute observation.

¹⁸ Plan local d'urbanisme.

¹⁹ Secteur réservé à l'aquaculture.

²⁰ Plan d'occupation des sols.

²¹ La redevance est calculée par rapport à l'emprise au sol des bassins et non pas par rapport à leur volume.

Le projet peut disposer, avant dépôt auprès de la DDE, de l'expertise du CAUE (Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement). Le CAUE est un organisme réalisant du conseil gratuit auprès des collectivités et des organismes publics sur les bâtiments (intégration paysagère, implantation, etc.). Il pourrait intervenir à la demande de la SRC ou du syndicat conchylicole par exemple pour la rédaction d'un cahier des charges (définition de l'aspect des bâtiments, de leur emplacement, de leur intégration paysagère, etc.) puis faire appel à un architecte pour la conception des chantiers. A l'occasion d'une action comparable, le CAUE a conçu et réalisé une plaquette et un film relatifs à l'intégration paysagère des bâtiments conchylicoles. (Branellec, com. pers.)

4.3. Conditions de rachat des établissements actuels

L'installation de chantiers mytilicoles au site du Lomer permettrait de libérer ceux qui sont actuellement localisés en bordure d'estuaire Scal et Logo (pour les mytiliculteurs qui le souhaitent). Les anciens chantiers pourraient être vendus à des acquéreurs privés ou à un organisme public.

A Pénestin, des discussions sont en cours entre la municipalité et le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres afin d'évaluer la possibilité d'achat par le Conservatoire de chantiers localisés en bordure d'estuaire de façon à les détruire et à restaurer des zones naturelles. Le cas de l'achat de chantiers conchylicoles par le Conservatoire ne s'est présenté qu'une fois dans son histoire jusqu'à présent, à St Philibert (Morbihan).

Les Départements disposent d'un outil de protection des espaces naturels par la maîtrise foncière depuis la mise en place de la taxe sur les espaces naturels sensibles (1995). Le produit de la taxe peut être utilisé pour l'aménagement et la gestion de terrains en vue de leur ouverture au public. En principe, le Conseil général n'a pas vocation à acquérir des terrains bâtis, mais l'achat des chantiers ostréicoles de Pénestin est en discussion avec la Mairie (en coordination avec le Conservatoire du littoral).

Les acheteurs potentiels des chantiers actuels localisés sur l'estuaire de la Vilaine :

Mis à part des acquéreurs privés, le Conservatoire du littoral ou le Département du Morbihan pourraient acheter les chantiers bien que ce type d'action ne soit pas parmi leurs premiers objectifs (généralement les sites acquis sont non bâtis).

4.4. Possibilités de financement public

4.4.1. IFOP, Région, Département

Au niveau européen, l'IFOP (Instrument Financier d'Orientation de la Pêche) soutient des projets selon 5 grands axes de priorité. Le projet de Pénestin entre dans le cadre de la « protection et du développement des ressources aquatiques, aquaculture, équipement des ports de pêche, transformation et commercialisation ».

L'IFOP participe à la réalisation de tels projets de la façon suivante :

- Projets pilotes autres que ceux réalisés par des organismes publics :

Participation financière de la Communauté	Ensemble des participations financières publiques de l'Etat	Participation financière du bénéficiaire privé
inf. ou égale 50 %	sup. ou égale 5 %	sup. ou égale 30 %

- Actions innovatrices et d'assistance technique, y compris les projets pilotes réalisés par des organismes publics et actions mises en œuvre par les professionnels sans participation des bénéficiaires privés :

Participation financière de la Communauté	Ensemble des participations financières publiques de l'Etat
25 % à 50 %	sup. ou égale à 50 %

- Actions mises en œuvre par les professionnels avec participation des bénéficiaires privés :

Participation financière de la communauté	Ensemble des participations financières publiques de l'Etat	Participation financière du bénéficiaire privé
inf. ou égale à 15 %	sup. ou égale à 5 %	sup. ou égale à 60 %

Les demandes de subventions à l'IFOP se font par l'intermédiaire du Ministère de l'agriculture et de la pêche ou auprès de la direction des Affaires maritimes de la Région concernée. Elles sont évaluées en CRAB (Comité régional consultatif de l'aquaculture en Bretagne), puis en COREMODE (Commission régionale de modernisation et de développement de la flotte de pêche artisanale et des cultures marines) qui émet un avis sur lequel se basent les collectivités puis l'IFOP pour engager leurs aides. Les subventions européennes ne sont accordées qu'à la condition que l'investissement soit subventionné par les Etats membres, en l'occurrence par les Régions et/ou les Départements.

Les aides de l'IFOP sont accompagnées d'une participation publique nationale.

Au niveau du **Conseil général du Morbihan, le taux maximum de subventions est de 10 % des investissements**. Ce taux peut également être modulé en fonction des aides apportées par les autres intervenants de façon à respecter les règles de plafonnement de cumul des aides publiques. (Gourlay, com. Pers.)

Le plafond adopté par le Conseil régional de Bretagne est de 6 % pour les dossiers éligibles aux fonds européens. Ce taux peut toutefois être dépassé lorsque cela est nécessaire pour atteindre le niveau plancher conditionnant l'accès aux aides européennes. Dans le cas des dossiers non éligibles aux aides européennes, le taux d'intervention régional sera au maximum de 20 %. L'affectation des aides est réalisée par la Commission permanente sur avis du Comité régional consultatif de l'aquaculture de Bretagne (CRAB). (Ortega, com. Pers.)

L'Etat n'intervient pas directement pour le financement d'infrastructures dans le cas de projets individuels ou collectifs en conchyliculture.

Les dossiers étant généralement déposés aux Affaires maritimes, la direction départementale de Lorient a été contactée. Les deux cas possibles de subventions pour le projet lotissement conchylicole à Pénestin sont les suivants (O.Busson, com. Pers.) :

- s'il s'agit d'une démarche individuelle, le montant maximum de subventions sera de 30 % (15 % IFOP + 5 % Région + 10 % Département),
- s'il s'agit d'une démarche collective avec participation de la structure porteuse du projet, le taux maximum de subvention publique sera de 40 % (15 % IFOP + au moins 5 % cumulé de la Région et du Département).

Il est à noter que ces plafonds de subventions incluent les interventions de tous les organismes publics. Une participation éventuelle de l'IAV par exemple ne s'ajouterait donc pas aux 30 ou 40 % de subvention (selon les cas), mais y participerait.

Le versement de l'aide est fait sur la base d'un dossier de liquidation et sur présentation des factures.

Il était anciennement possible d'émarger sur les fonds européens PESCA (comme ça a été le cas pour le site du Vivier-sur-Mer ; source : Roncin *et al.*, 2001). L'initiative communautaire PESCA mise en œuvre durant la période 1994-1999, n'a pas été reconduite en 2000. Une partie des mesures d'aide à la diversification économique et sociale auparavant couvertes par PESCA sont désormais incluses dans le champ d'application de l'IFOP (Communautés européennes, 2002).

4.4.2. L'Agence de l'eau Loire-Bretagne

L'Agence de l'eau Loire-Bretagne a mis en place depuis le 27 mars dernier²² un dispositif de financement d'installations de purifications dans le cadre du huitième programme d'intervention de l'Agence. Il est prévu de financer à hauteur de 30 % deux types de projets :

- « des travaux de construction et d'équipement des bassins de purification avant mise sur le marché »,
- « des travaux pour le traitement des eaux provenant des bassins de stockage et du lavage des coquillages ».

Priorité est donnée par l'Agence à des actions préventives dans les bassins versants. Cependant, les producteurs de coquillages pâtissent des conséquences de pollutions et sont contraints de purifier les coquillages produits lorsque la qualité sanitaire des eaux littorales est altérée par des pollutions d'origine tellurique. De ce fait, l'Agence accorde des aides pour la réalisation de travaux de purification des coquillages de mauvaise qualité bactériologique du fait des pollutions telluriques.

Sont éligibles (dans la limite des seuils prévus par la réglementation communautaire sur le cumul des aides publiques) :

- l'ensemble des zones littorales ou estuariennes classées en zone de production des coquillages ;
- les établissements d'expédition ou de purification agréés visés par l'arrêté du 25 juillet 1994 ;
- les travaux portant également sur les installations ou procédés permettant d'assurer le traitement des eaux de rejet provenant des bassins de stockage ou du lavage des coquillages.

Les fonds de l'Agence sont d'origine nationale. A ce titre, ils entrent dans la part des aides nationales dans le cadre d'une demande d'aides européenne (IFOP), et ils ne viennent pas en complément.

Pour le moment, les projets éligibles et les mécanismes d'interventions n'ont pas été définis avec précision. L'étude des dossiers sera faite au cas par cas par l'Agence (Gitton, com. pers.).

²² Conseil d'administration, délibération n°03-30 du 27 mars 2003 adoptant divers ajustements aux modalités d'attribution des aides pour le VIII^{ème} programme d'intervention de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (2003-2006).

4.4.3. Les fonds européens FEDER

Le déménagement des chantiers du Scal et du Logo et la réhabilitation des terrains sur lesquels ils se trouvent pourraient entrer dans le cadre des « *travaux de réhabilitation de points noirs paysagers*²³ » prévus par les fonds européens FEDER (Macé et Le Fur, com. pers.) :

AXE 2 : Aménager un territoire équilibré et attractif

MESURE 21 : Protéger et améliorer l'environnement

SOUS-MESURE 211 : Protection du patrimoine naturel et reconquête des paysages

Les bénéficiaires de cette mesure peuvent être les établissements publics, les entreprises, les collectivités territoriales, les associations, chambres consulaires, particuliers, etc.

Les travaux devront s'appuyer sur des études préalables réalisées par des professionnels du paysage afin de rendre les projets éligibles.

Critères de sélection sont :

- la qualité des projets : impact sur l'attractivité du territoire, le développement économique et l'emploi,
- la garantie de pérennité des actions entreprises : attention particulière aux espaces désignés pour appartenir au réseau « Natura 2000 ».

En ce qui concerne les modalités et taux d'intervention : la subvention est calculée hors taxes. Le FEDER intervient dans la limite de 50 % du financement public total ; l'autofinancement du maître d'ouvrage doit être de 20 % minimum.

Le bénéficiaire de cette subvention est la personne morale chargée de la réhabilitation des sites où sont implantés les actuels chantiers au Scal et au Logo.

4.4.4. Les subventions de l'Etat

- **FNADT**

Le fonds national pour l'aménagement et le développement du territoire (FNADT) apporte le soutien de l'Etat aux opérations dont la réalisation est essentielle à la réussite d'un projet territorial concerné et intervient en complément des fonds publics et privés mobilisés pour ces opérations.

Le fonds a vocation à soutenir, en investissement comme en fonctionnement, les actions qui concourent à mettre en œuvre les choix stratégiques de la politique d'aménagement du territoire, tels qu'ils ont été définis à l'article 2 de la loi d'orientation du 25 juin 1999 dite loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire (LOADDT).

Peuvent être aidés au titre du FNADT les projets prenant en compte :

- La situation économique et sociale des régions concernées (création d'emploi, renforcement des pôles de développement à vocation internationale) ;
- L'intégration des populations, la solidarité dans la répartition des activités et des services, le soutien aux territoires en difficulté ou dégradés ;

²³ Le terme de point noir paysager est générique, il s'agit de « tout ce qui enlaidit une zone naturelle présentant certaines caractéristiques ». Cette dénomination est appliquée à des sites au cas par cas sur avis d'opportunité de la Préfecture et avis technique de la direction de l'environnement. (Le Fur, com. pers.)

- La gestion maîtrisée de l'espace et de l'environnement pour les projets d'agglomération, la complémentarité et la solidarité des territoires en difficulté ou dégradés ;
- La gestion maîtrisée de l'espace et de l'environnement pour les projets d'agglomération, la complémentarité et la solidarité des territoires ruraux et urbains pour l'organisation en pays.

Certains types d'actions constituent des champs d'intervention privilégiés pour le fonds :

- Les actions en faveur de l'emploi ;
- Les actions qui concourent à accroître l'attractivité des territoires ;
- Les actions présentant un caractère innovant ou expérimental dans le domaine de l'aménagement et du développement durable.

Le FNADT est composé de deux sections, l'une générale, l'autre locale, financées par le budget du ministère en charge de l'aménagement du territoire.

Les crédits de ces deux sections financent des aides à l'investissement et au fonctionnement.

Les demandes de subvention pour des projets d'investissement présentées à compter du 1er avril 2000 sont régies par le décret n°99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissements et les dispositions prises pour son application.

Les aides au fonctionnement ne peuvent être reconduites automatiquement et doivent faire l'objet d'un examen annuel, (les conditions d'un soutien financier portant sur plusieurs années peuvent toutefois être prévues).

Par ailleurs, s'agissant de projets cofinancés par les programmes européens, la contribution du FNADT peut servir de contrepartie nationale aux fonds structurels européens.

La section locale du FNADT est composée :

- d'une part dite contractualisée participant au financement de la part Etat du volet territorial des contrats de plan Etat-Région, afin d'accompagner la montée en puissance des projets de territoire (projets d'agglomérations, de pays, de parcs naturels régionaux ou de réseaux de villes).
- d'une part non contractualisée destinée au financement des opérations d'aménagement et de développement durable promu par les acteurs locaux, notamment dans le cadre intercommunal.

Au niveau des procédures d'instruction :

Les préfets de Région (Secrétariat général pour les affaires régionales) assurent la coordination opérationnelle de l'instruction des opérations présentées à la section générale et locale du fonds.

Le dépôt du dossier se fait auprès du préfet de chaque département qui le transmet pour avis au service régional instructeur. Chaque dossier complet revêtu de tous les avis y compris celui du Trésorier payeur général (avis à partir d'une analyse approfondie des aspects économiques et financiers du projet).

Les préfets de Région sont seuls habilités à transmettre à la DATAR les dossiers en état, de la section générale, assortis de leur avis circonstancié et classés par ordre de priorité. Seuls sont recevables ceux portant sur des opérations comportant un plan de financement achevé et susceptibles d'être engagées immédiatement.

Le FNADT intervient dans le cadre des contrats de Pays (8^{ème} programme du contrat de plan Etat-Région). A l'heure actuelle, la commune de Pénestin n'adhère à aucun Pays.

- **DDR**

La dotation de développement rural est réservée aux communautés de communes (loi du 12 juillet 1999) :

- exerçant une compétence en matière d'aménagement de l'espace et de développement économique,
- dont la population regroupée n'excède pas 60 000 habitants,
- qui ne satisfont pas aux seuils de population nécessaires pour une transformation en communauté d'agglomération (50 000 habitants, autour d'une commune-centre de plus de 15 000 habitants, ce dernier seuil ne s'appliquant pas lorsque la communauté comprend le chef-lieu ou la commune la plus importante du département),
- composées d'au moins 2/3 de communes de moins de 5 000 habitants.

La DDR est attribuée sous forme de subventions, en vue de la réalisation de projets de développement économique et social, ou d'actions en faveur des espaces naturels.

Ces projets sont évalués en fonction de critères comprenant notamment l'augmentation attendue des bases de la fiscalité directe locale ou les créations d'emplois sur le territoire du groupement de communes.

Seules les communautés de communes sont susceptibles de demander les aides DDT. Le porteur du projet devrait donc être une communauté de communes s'il entend demander des subventions au titre de la DDR.

Bilan des interventions publiques possibles :

1. Les subventions à la construction du nouveau lotissement conchylicoles

Dans le cas d'une initiative individuelle : 30 % « IFOP » (du total HT) + intervention de l'Agence de l'eau (30 % maximum pour les systèmes de traitement de l'eau).

Dans le cas d'une initiative collective : 40 % « IFOP » (du total HT) + intervention de l'Agence de l'eau (30 % maximum pour les systèmes de traitement de l'eau).

2. Les subventions à la réhabilitation des terrains en bord d'estuaire

Dans le cadre de la réhabilitation des paysages, le fonds FEDER peut intervenir pour la réalisation de travaux. Le bénéficiaire serait l'acquéreur des chantiers mytilicoles du bord de l'estuaire.

3. Aides à l'aménagement territorial et au développement rural (FNADT et DDR)

Ces aides sont attribuées aux Pays (FNADT) et aux communautés de communes (DDR).

Les taux indiqués correspondent aux plafonds des aides mais ils sont susceptibles d'être inférieurs.

Les règles de compatibilité entre les aides publiques et de leur cumul doivent être respectées.

5. Quelques réflexions pratiques

Des éléments d'information intéressants peuvent être tirés des expériences passées rencontrés sur le littoral. Ils concernent d'une part le montage financier des projets et d'autre part leur structuration collective.

5.1. Le financement

Un rapport de 2001 (Roncin *et al.*, 2001) fait le point des financements des fonds IFOP ; il convient pour notre étude d'en faire ressortir les éléments suivants.

Entre 1994 et 1998, des fonds IFOP ont participé au financement de la mise aux normes sanitaires des établissements conchylicoles. 859 dossiers de subvention au niveau national ont été subventionnés à hauteur de 34 % (16 % aides nationales + 18 % IFOP). La valeur moyenne de l'investissement par établissement était de 368 000 F.

Les mêmes données sont disponibles pour le Morbihan : le taux moyen de subvention s'élevait à 41 %²⁴ de l'investissement (22 % d'aides nationales + 19 % IFOP). 64 dossiers ont été traités pour le Morbihan, pour une valeur moyenne de l'investissement par dossier de 643 000 F.

Du fait de la lourdeur de la constitution et du traitement des dossiers, une partie des conchyliculteurs n'a pas rempli de dossiers IFOP et n'a bénéficié que des aides nationales (Région et Département). Ceci amène à penser qu'un accompagnement des professionnels de Pénestin dans le domaine administratif pourrait être utile pour la suite du projet.

Une autre difficulté signalée par le rapport concerne le délai entre le dépôt du dossier de demande de subvention et son enregistrement par l'IFOP (minimum de deux ans). S'ajoutant au fait que les subventions ne sont versées que pour des factures effectivement acquittées, ce délai peut générer des problèmes de trésorerie pour les entreprises. Là encore, un accompagnement des professionnels pourrait s'avérer d'une certaine utilité (ou au moins l'anticipation de la chose par ces derniers).

Dans un travail précédent sur Marennes-Oléron, des contacts avaient été pris avec le secteur bancaire. Les entreprises conchylicoles demandeuses de subventions y ont dû prévoir des solutions temporaires de façon à éviter les ruptures de trésorerie telles que des emprunts à court terme.

En outre, pour donner un ordre de grandeur de la part subventionnée dans d'autres projets comparables, on peut se référer au cas du Vivier-sur-Mer (Ille et Vilaine) où l'investissement relatif à l'extension du port a été financé à hauteur de 33 % sur les fonds publics.

Le coût de cette opération d'extension s'élevait à 55,4 MF HT dont :

- 36,4 MF HT de travaux d'initiative publique, réalisés par le maître d'ouvrage (Syndicat intercommunal mytilicole du Vivier/Cherrueix) et financés avec le concours :
 - de la Communauté européenne : 8,7 MF (plan PESCA)
 - de l'Etat : 3,5 MF (FNADT²⁵) + 1 MF (DDR)
 - de la Région : 2,6 MF
 - du Département : 2,6 MF

²⁴ Le taux de 41 % de subvention semble s'inscrire en contradiction avec les informations fournies précédemment (point 4.5.1), sur le taux maximum de subventions de 30 % pour une demande individuelle mais certains dossiers cités dans l'étude Roncin *et al.* concernent aussi des demandes collectives, ce qui explique ce taux élevé.

²⁵ Le dispositif appliqué en 1998 n'existe plus aujourd'hui puisque PESCA n'existe plus : les projets éligibles aux subventions PESCA pouvaient faire appel aux fonds FNADT. Cependant, les fonds FNADT peuvent encore intervenir dans d'autres cadres (source : Tirilly, com. perso.).

- des investissements d'accompagnement, d'initiatives privées (14 bâtiments), estimés à 19 MF HT, hors équipements.

Sur le site voisin du Vauhariot, à Cancale (Ille et Vilaine), les ostréiculteurs ont vu leur investissement subventionné à hauteur de 38 %, plus une subvention de 30 % de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (source : M. Le Moal, com. pers.).

5.2. L'organisation collective du projet

On peut tirer des éléments d'exemples d'expériences passées, notamment celle du développement du lotissement mytilicole du Vivier-Cherrueix (Ille et Vilaine)

En 1968, quatre communes (Le Vivier-sur-Mer, Cherrueix, Hirel, St Benoît-des-Ondes) ont créé un syndicat intercommunal mytilicole de la baie du Mont Saint-Michel à qui la gestion du port départemental du Vivier-Cherrueix a été concédée par le Département. Ce syndicat intercommunal est dirigé par son Président (Mr le maire du Vivier, Gérard Salardaine) et les représentants des quatre communes, conseillers municipaux (2 titulaires et 2 suppléants par communes).

En 1998, une extension du port mytilicole a été engagée. Le maître d'ouvrage de cette opération était le syndicat intercommunal dont les deux communes de Hirel et St Benoît se sont retirées afin de ne pas avoir à supporter les coûts liés au chantier. En effet le syndicat intercommunal a assuré le financement initial du projet, et les mytiliculteurs ont remboursé au fur et à mesure des travaux au syndicat la part de financement qui leur revenait (pour les installations individuelles). Les installations collectives ont été financées par le syndicat qui a mis en place une taxe sur 12 ans pour les utilisateurs de la lagune d'eau de mer, des conduites et des pompes collectives. Ce qui a permis de limiter les problèmes de trésorerie des entreprises mytilicoles.

Les aménagements intérieurs des bâtiments étaient à la charge des mytiliculteurs.

Conclusion

La solution choisie lors de la réunion du comité de pilotage du 25 avril 2003, apporte une réponse aux problèmes que rencontrent les mytiliculteurs avec à la qualité médiocre de l'eau sur le site de Pénestin. Le lotissement qui permet d'accroître la taille des ateliers et la modernisation des conditions de travail, qui permet en outre de libérer des espaces littoraux de l'emprise des anciens chantiers situés sur le bord de mer s'inscrit aussi dans une logique de développement économique et d'aménagement du territoire.

La mise en œuvre du projet suppose maintenant que les acteurs s'accordent sur les aspects collectifs liés à la maîtrise d'ouvrage et à la gestion des structures communes. La gestion des fonds publics participant au financement de l'ensemble des opérations se trouverait facilitée par le choix d'un maître d'ouvrage public. Ce dernier devrait veiller à travailler en étroite collaboration avec les professionnels.

BIBLIOGRAPHIE

- Belin C. et Raffin B., 1998. Les espèces phytoplanctoniques toxiques et nuisibles sur le littoral français de 1984 à 1995, résultats du REPHY (réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines). Ifremer, Direction de l'environnement et de l'aménagement littoral, Département de microbiologie et phycotoxines et Service applications opérationnelles. Non paginé.
- Bigaret D., Daniel E. et Dugast X., 2000. La pérennité de la mytiliculture dans l'estuaire de la Vilaine, CESI, Saint-Nazaire, 28 p.
- Caillères J.P., 1992. Traitement de l'eau par ultraviolets, applications à la purification des coquillages. Deuxième conférence internationale « Purification des coquillages », 6-7-8 avril 1992, Rennes. Editeurs scientifiques Poggi R., Le Gall J.Y., Ifremer. 431 p.
- Caprais M.P.¹, Le Menec C.¹, Le Cann P.¹, Le Guyader F.¹, Pommepuy M.¹, Le Saux J.C.¹, Brest G.², Monnier M.², Madec Y.³, 2001. Evaluation et adaptation d'un système de purification des coquillages pour l'élimination des virus entériques. Rapport intermédiaire, octobre 2001. Convention OFIMER/CNC n°054-01C, 28 p. (1 : IFREMER ; 2 : CNC ; 3 : SCA des huîtres de Prat ar Coum) [*Rapport à diffusion restreinte*]
- Chalmin S., 1997. Impact de la détérioration de la qualité des eaux sur la mytiliculture, DEA économie et politique maritime, ENSAR, 82 p. et ann.
- Chauvin J., 1993. La mytiliculture en baie de Vilaine. Aspects socio-économiques. Situation sanitaire des zones d'élevage (année 1988). Ifremer. R.INT.DEL/93.02/La Trinité sur Mer. 74 p. et ann.
- Communautés européennes, 2002. Instrument financier d'orientation à la pêche, mode d'emploi. Office des publications officielles des Communautés européennes, 2002. 52 p.
- Dréno L., 1994. La mytiliculture à Pénestin, Bulletin municipal, janvier, p. 4-11.
- Ifremer, 2001. Purification virale des coquillages : phase 1 : étude préliminaire : contrat Direction générale de l'Alimentation, relatif à l'évaluation des principes de la purification des coquillages pour l'élimination des virus entériques. Comité national de la conchyliculture, Ifremer DEL/MIC, Ifremer DEL/LC, conchyliculture Prat ar Coum, 41 p. [*Rapport à diffusion restreinte*]
- Mairie de Pénestin, 2001. Pénestin en quelques chiffres... 20 p.
- Mairie de Pénestin, s.d. Pénestin : horizon avenir. Une situation, des constats, une prospective en quelques chiffres... 37 p.
- Résultat de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral. Département du Morbihan. Edition 1999. Ifremer, Direction de l'Environnement et de l'Aménagement Littoral, Laboratoire côtier de la Trinité sur mer. 48 p.
- Rome J. et Le Guennec G., 1987. La mytiliculture, une activité pénestinoise. Ronéo, 29 p.
- Roncin N., Kervarrec F. et Boncoeur J., 2001. Evaluation économique des dommages liés à la contamination microbiologique des eaux côtières. Le cas de la conchyliculture. Contrat IFREMER-CEDEM n° 99/1213479. 79 p.
- SOGREAH, 1999. Pré-étude de l'alimentation en eau de mer des établissements conchylicoles du secteur de Tréguier. 10 p.

Revues :

Le Marin n°2916, 30 mai 2003, p 27. L'eau de mer « propre » clarifiée.

L'ostréiculteur français n°166, juin 2003, p 4-9. Enquête : nouvelles normes européennes.

L'ostréiculteur français n°158, août-sept 2002, p 4-5. Phycotoxines : vers la fin du test souris.

Sites internet :

<http://www.ifremer.fr/envlit/region/reg05morbihan/index.htm#> (données de la direction de l'environnement littoral de l'Ifremer)

<http://www.huitres-de-bretagne.com> (site de la SRC Bretagne sud)

Textes législatifs :

Annexe à l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1998 : dispositions propres à favoriser une meilleure répartition des eaux salées nécessaires aux productions biologiques dans le département du Morbihan.

Arrêté du 25 juillet 1994 modifié par l'arrêté du 22 décembre 1997 fixant les règles sanitaires de la purification et de l'expédition des coquillages vivants.

Arrêté du 2 juillet 1996 modifié par l'arrêté du 25 novembre 1999 fixant les critères sanitaires auxquels doivent satisfaire les coquillages vivants destinés à la consommation humaine immédiate.

Arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

Arrêté préfectoral du 12 février 2001 établissant le classement sanitaire des zones de production de coquillages vivants dans le Morbihan.

Décision n°2002/225/CE du 15 mars 2002 fixant les modalités d'application de la directive 91/492/CEE du Conseil en ce qui concerne les limites maximales et les méthodes d'analyse de certaines biotoxines marines dans les mollusques bivalves, les échinodermes, les tuniciers et les gastéropodes marins.

Décret n° 94-340 du 28 avril 1994, relatif aux conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des coquillages vivants.

Décret n° 99-1060 du 16 décembre 1999, relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissement.

Directive du Conseil du 15 juillet 1991 fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché de mollusques bivalves vivants (91/492/CE).

Directive 91/492/CEE fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des mollusques bivalves vivants, modifiée par la directive 97/61 du 20 octobre 1997.

Loi d'orientation du 25 juin 1999 pour l'aménagement et le développement durable du territoire et portant modification de la loi n° 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire.

Loi n°99-586 du 12 juillet 1999, relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale.

ANNEXES

Annexe 1

Liste des personnes rencontrées ou interrogées dans le cadre de l'étude

Annexe 2

Questionnaire proposé aux mytiliculteurs

Annexe 3

Dates de fermeture de commercialisation de la baie de Vilaine pour cause de toxines DSP entre 1984 et 2002 (Ifremer - laboratoire DEL/MPL - données réseau REPHY)

Annexe 4

Fiche de synthèse circuits fermés

Annexe 5

Fiche de synthèse alimentation en eau de mer des chantiers

ANNEXE 1

Liste des personnes rencontrées ou interrogées par téléphone.

ALLENOU Jean-Pierre – Ifremer Direction de l'environnement littoral, La Trinité sur Mer
BAUDRAIS Jean-Claude – Maire de Pénestin
BEAULIEU Charles – Président de Cultimer, président de l'OP, Le Vivier-sur-Mer
BRANELLEC (M.) – Architecte conseil au CAUE, Vannes
BRIERE Muriel – Mytilicultrice, Pénestin
BUSSON Olivier – Responsable des Affaires maritimes, Lorient
CAMBO (Mme.) – Responsable de la commission départementale des sites et paysages, Préfecture du Morbihan, Vannes
CATHERINE Martial – Ifremer Direction de l'environnement littoral, Nantes
CERISIER Philippe – RIME SA (fabricant de lampes UV), Valence
CHAUVIN Thierry – Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, Plérin
CLAUDEL (M.) – Conseil général du Morbihan, responsable du service chargé des espaces naturels sensibles du Département, Vannes
CORNUEAU Bernard – Consortium européen des techniques applicables aux métiers de la mer, représentant de la société Franken pour la France
DAGORN Yannick – Direction des services vétérinaires du Morbihan, Vannes
DANSO Justine – Chargée du patrimoine, mairie de Pénestin
DRENO Louis – Ancien président du syndicat mytilicole et mytiliculteur à la retraite, Pénestin
FOURNIER Pierre – Station des Affaires maritimes de Camoël
GITTON Claude – Agence de l'eau Loire-Bretagne, direction de l'agriculture, Orléan
GOBICHON Jean-François – PDG de la société Aquassys Dol forage, Dol de Bretagne
GOURET Gabriel – Mytiliculteur, Pénestin
GOURET Jean-François – Mytiliculteur, Pénestin
GOURLAY Didier – Conseil Général du Morbihan ; direction générale des infrastructures du développement et de l'environnement ; direction des interventions économiques, Vannes
GUEGAN (M.) – Société Guégan pompes industrie, Mordelle
GUEGANIC Christophe – MSA du Morbihan, Vannes
TOBIE Bernard – Mytiliculteur, Pénestin
JANNOT Christophe – Mytiliculteur, Herbignac
JOSSELIN (M.) – Société Josselin pompes, Le Vivier-sur-Mer
LACROIX (Mme.) – Secrétaire du syndicat intercommunal mytilicole de la baie du Mont Saint-Michel, Le Vivier-sur-Mer
LE BAUT Claire – Ifremer Direction de l'environnement littoral, Nantes

LEFFRAY Fabrice – Josselin pompes SA, Le Vivier sur Mer

LE FOL Pierre-Yves – Conseil régional de Bretagne, chargé du volet territorial du contrat de plan Etat-Région, Rennes

LE FUR Françoise - Conseil régional de Bretagne, mission de coordination des politiques territoriales et des programmes européens, chargée des programmes européens, Rennes

LE GAL Jean-Yves – Professeur à l'école nationale supérieure d'agronomie de Rennes

LE JEUNE Armand – Société EMYG, Carnoux en Provence

LE MOAL Marcel – Ostréiculteur, Président du syndicat ostréicole du Vauhariot

LE PRIEUL Régis – Affaires maritimes, Vannes

MACE Denise – Conseil régional de Bretagne, chef de la mission de coordination des politiques territoriales et des programmes européens, Rennes

MAGREY Jeannine – Bureau de l'urbanisme de la DDE, Muzillac

MAURICE Laurent – Urbaniste à la ville de Pénestin

MAZURIE Joseph – Ifremer Ressources aquacoles, la Trinité sur Mer

METAYER Jean-Noël – Mytiliculteur, Pénestin

METAYER Joël – Président du syndicat mytilicole et mytiliculteur, Pénestin

MONNIER Martial - Secrétaire général du Comité national de la conchyliculture, Paris

MOREL Gilles – Mytiliculteur, Pénestin

ORTEGA (Mme.) – - Conseil régional de Bretagne ; gestionnaire au service pêche et activités maritimes, Rennes

PAJOT Régis – SMIDAP, Nantes

PERSON Dominique – Administrateur des Affaires maritimes, Vannes

POMMEPUY Monique – Ifremer Direction de l'environnement littoral, Brest

RICHEUX Daniel – Mytiliculteur, Pénestin

SALARDAINE Gérard – Mytiliculteur, maire du Vivier-sur-Mer et président du syndicat intercommunal mytilicole de la baie du Mont Saint-Michel, Le Vivier-sur-Mer

SMIT Sam – Directeur technique, société Franken, Goes (Pays Bas)

TIRILLY (M.) – Préfecture de l'Ille et Vilaine, service économique, chargé des fonds FNADT, Rennes

TOBIE Bernard – Mytiliculteur, Pénestin

ANNEXE 2

Etude d'évaluation du développement de la conchyliculture de l'estuaire de la Vilaine



INSTITUTION D'AMENAGEMENT
DE LA VILAINE
Boulevard de Bretagne - BP 11
56 130 La Roche Bernard



OÏKOS ENVIRONNEMENT - RESSOURCES
65, rue de Saint-Brieuc
CS 84215
35 042 Rennes CEDEX
02 23 48 59 01

SYNDICAT CONCHYLICOLE
56 760 Pénestin

MAIRIE DE PENESTIN
44 rue du Calvaire
56 760 Pénestin

NOM (facultatif) :

(les réponses sont confidentielles)

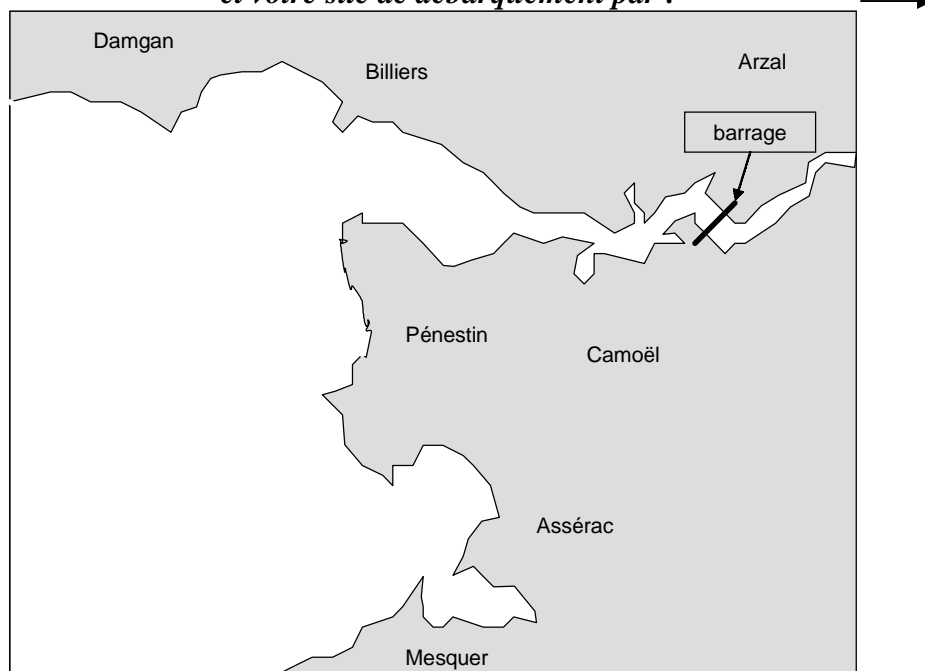
Merci de ne pas hésiter à joindre commentaires, remarques et compléments de réponses sur une feuille supplémentaire.

1. Où se situent vos sites de production et votre atelier ?

Merci d'indiquer sur la carte vos sites de production par :

indiquer l'emplacement de votre atelier par : X

et votre site de débarquement par :



2. Quel est l'âge du chef d'exploitation ?.....ans
3. S'il est proche de la retraite, un(e) successeur est-il (elle) prévu(e) ?
 oui
 non
4. Comment envisagez-vous l'évolution de votre activité dans les années à venir (expansion ou non, modes de travail, techniques, embauche de personnel, regroupement avec d'autre professionnels, etc.) ?
.....
.....
.....
.....
5. Depuis combien d'années êtes-vous en activité ?années
6. Votre production a-t-elle varié depuis 5 ans ?
 Elle a augmenté (Pourquoi ?.....)
 non
 Elle a diminué (Pourquoi ?.....)
7. Que produisez-vous sur place ?
 Moules
 Huîtres
 Autre (coquillages, poissons)
8. Quel(s) est/sont vos modes de commercialisation?
 Direct
 En gros
 Autre.....
9. Faites vous de la production sur d'autres sites ?
 oui (Où et pourquoi ?.....
.....
.....
.....
.....
 non L'envisagez-vous et pourquoi?
.....
.....
.....
.....
10. Quelle est la part des moules produites sur place ?.....%
11. Quelle est la part des moules achetées dans vos ventes ?.....%
12. Quelle est la part des moules dans votre chiffre d'affaires ?.....%

13. Quelle est votre production annuelle de moules ? (cocher la case correspondante)

- moins de 10 t
- entre 10 et 20 t
- entre 20 et 30 t
- entre 30 et 40 t
- entre 40 et 50 t
- entre 50 et 60 t
- entre 60 et 70 t
- entre 70 et 80 t
- entre 80 et 90 t
- entre 90 et 100 t
- plus de 100 t

14. Longueur ou surface de vos bouchots ?.....m.....ares (ne compter qu'une fois chaque parc)

15. De quels équipements disposez vous (merci de cocher ou d'indiquer le nombre)?

- ◇ tracteur ; ◇ plate ; ◇ ponton ; ◇ laveuse ; ◇ débyssuseuse ;
- ◇ autre.....

16. Surface de l'atelier :m²

17. Surface du chantier (atelier compris) :m²

18. Au sujet du personnel travaillant dans votre entreprises, pouvez vous indiquer le nombre de personnes pour chacune des catégories indiquées dans le tableau suivant ?

	salariés	Non-salariés (<i>le chef d'exploitation y compris s'il n'est pas salarié</i>)
Personnel travaillant à temps plein	.....personne(s)	.....personne(s)
Personnel travaillant à temps partiel	.....personne(s).....mois/an	.....personne(s).....mois/an
	.....personne(s).....mois/an	.....personne(s).....mois/an
	.....personne(s).....mois/an	.....personne(s).....mois/an
	.....personne(s).....mois/an	.....personne(s).....mois/an

19. Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans votre travail et quelles en sont les conséquences ?

.....

.....

.....

.....

20. Quels sont les effets du barrage sur votre activité ?

.....

.....

.....

.....

21. Rencontrez-vous des difficultés pour pomper de l'eau à certaines époques de l'année ?

a) oui non (barrer la réponse inutile)

b) Pourquoi?

- faible hauteur d'eau en mortes-eaux d'où présence de vase dans l'eau pompée

- faible hauteur d'eau en mortes-eaux d'où eau pompée trop chaude

- autre :

c) Quelles en sont les conséquences ?

- insuffisance d'eau dans les bassins affectés au nettoyage des coquillages

- difficulté pour conserver les coquillages dans une eau de qualité insuffisante

- impossibilité de purifier les coquillages venant de zone B

- autre :

22. A combien estimez-vous vos pertes et vos manques à gagner à cause du manque de salinité de l'eau ?

en moyenne par an

ou en 2001

en tonnes :.....t

ou en % de la production :.....% prod

ou en % du chiffre d'affaires :.....% CA

23. A combien estimez-vous vos pertes et vos manques à gagner à cause des fermetures réglementaires de la commercialisation (toutes causes confondues) ?

en moyenne par an

ou en 2001

en tonnes :.....t

ou en % de la production :.....% prod

ou en % du chiffre d'affaires :.....% CA

24. Quelles solutions avez-vous adoptées jusqu'à présent pour pallier ces contraintes (eau douce et fermetures réglementaires) ?

.....

25. Quelles solutions avez-vous adoptées jusqu'à présent pour pallier ces contraintes (eau douce et fermetures réglementaires) ?

.....

26. Quelle capacité de stockage vous semble utile pour faire face à l'expédition estivale?

.....

27. Quelle surface vous paraît-elle souhaitable pour :

- l'atelier :m²

- l'ensemble du chantier :.....m²

28. Trois solutions ont été envisagées lors des discussions entre professionnels et collectivités territoriales :

- 1- pompage d'eau de mer sur la façade atlantique acheminé par canalisations jusqu'aux chantiers mytilicoles ;
- 2- l'équipement des chantiers avec un système d'eau de mer en circuit fermé qui en plus d'affranchir les exploitants des problèmes de dessalure les mettrait à l'abri des fermetures de commercialisation pour cause de présence dans l'eau pompée de *Dinophysis* (dont l'apparition estivale est chronique dans l'estuaire) ;
- 3- le regroupement des chantiers dans un lotissement conchylicole.

Quelle est votre opinion sur chacune de ces solutions ?

		Avantages	Inconvénients
1	Pompage d'eau de mer au large		
2	Bassins en circuit fermé		
3	Lotissement conchylicole		

Quel aménagement a votre préférence ?

(cocher la/les case(s) correspondante(s))

- Pompage d'eau de mer au large
 Bassins en circuit fermé
 Lotissement conchylicole

Avez-vous personnellement envisagé une autre solution ?

- oui.....
 non

Envisagez-vous la possibilité de regrouper les moyens techniques entre plusieurs professionnels ? et si oui, quels avantages y verriez-vous?

Merci pour votre contribution à cette étude

ANNEXE 3

Dates de fermeture de commercialisation de la baie de Vilaine pour cause de toxines DSP
entre 1984 et 2002 (Ifremer - laboratoire DEL/MPL - données réseau REPHY)

Note : de 1984 à 1990, les zones sont indiquées ; après 1996 ce sont les points de prélèvement au sein des zones qui sont indiqués. La correspondance entre les deux systèmes a été établie de façon à réaliser la figure 5.

ANNEE	ZONE	DATE DE FERMETURE	DATE D'OUVERTURE	DUREE PAR ZONE
1984	Baie de Vilaine	7-juil.	13-juil.	7 jours
1985				
1986	Pte de Kervoyal-Pte du Castelli	30-mai	18-juin	20 jours
	Pte de Pénerf-Pte de Loscolo	27-juin	10-juil.	14 jours
	Pte de Pénerf-Pte de Pen Bé	10-juil.	25-juil.	16 jours
	Pte de Pen Lan-Pte de Loscolo	25-juil.	30-juil.	6 jours
1987	Pte du Lomer-Pte du Bile	27-mai	19-juil.	54 jours
1988	Pte du Lomer-Pte du Bile	27-mai	2-juin	7 jours
	Pte de Pénerf-Pte du Bile + amont Vilaine	2-juin	9-juin	7 jours
	Pte de Pénerf-Pte de Pen Bé + amont Vilaine	9-juin	15-juin	7 jours
	Pte de Pénerf-Pte de Merquel + amont Vilaine + île Dumet	15-juin	23-juin	9 jours
	Pte de Pénerf-Pte du Castelli + amont Vilaine + île Dumet	23-juin	7-juil.	15 jours
	Pte du Lomer-Pte du Bile	7-juil.	13-juil.	7 jours
	Pte du Lomer-Pte du Bile	22-juil.	28-juil.	7 jours
	Pte du Lomer-Pte du Bile + amont Vilaine	28-juil.	11-août	15 jours
1989				
1990	Pte du Lomer-Pte du Castelli + île Dumet	31-mai	8-juin	9 jours
	Pte de Pénerf-Pte du Castelli + amont Vilaine + île Dumet + traicts de Pen Bé et de Mesquer	8-juin	22-juin	15 jours
	Pte du Lomer-Pte du Castelli + amont Vilaine + île Dumet + traicts de Pen Bé et de Mesquer	22-juin	29-juin	8 jours
	Pte du Lomer-Pte du Bile + limite 56/44-Pt du Castelli + île Dumet	29-juin	6-juil.	8 jours
1991				
1992				
1993				
1994				
1995				
1996	Pont Mahé	23-mai	6-juin	15 jours
	Pont Mahé	4-juil.	19-juil.	16 jours
1997				
1998	Kervoyal	17-juin	29-juil.	43 jours
	Le Halguen	1-juil.	22-juil.	23 jours
	Le Maresclé	24-juin	29-juil.	36 jours
	Pont Mahé	24-juin	22-juil.	29 jours
1999	Kervoyal	2-juil.	13-juil.	12 jours
2000	Pointe er Fosse	8-juin	23-juin	16 jours
	Kervoyal	8-juin	6-juil.	29 jours
	Le Halguen	8-juin	16-juin	9 jours
	Le Halguen	23-juin	6-juil.	14 jours
	Le Maresclé	19-mai	31-mai	13 jours
	Le Maresclé	8-juin	23-juin	16 jours
	Pont Mahé	8-juin	23-juin	16 jours
2001	Kervoyal	14-juin	28-juin	15 jours
	Le Halguen	7-juin	21-juin	15 jours
	Pont Mahé	4-mai	17-mai	14 jours
	Pont Mahé	22-mai	28-juin	38 jours
2002	Pointe er Fosse	11-oct.	5-nov.	26 jours
	Pointe er Fosse	07-nov	29-nov	23 jours
	Le Halguen	07-juin	19-juin	13 jours
	Le Halguen	07-nov	21-nov	15 jours
	Pont Mahé	27-sept	05-nov	40 jours
	Pont Mahé	07-nov	21-nov	15 jours

ANNEXE 4

Fiche de synthèse circuits fermés

LES BASSINS ET LE SYSTEME DE DISTRIBUTION DE L'EAU, DEUX SYSTEMES :

1. **les bassins « classiques » insubmersibles** dans lesquels sont immergés les coquillages en mannes ou en conteneurs. Ces bassins, couverts ou non, à l'extérieur des ateliers sont présents dans tous les chantiers ayant un agrément sanitaire à Pénestin. Actuellement ces bassins sont généralement équipés d'un système d'oxygénation de l'eau. On pourrait y associer un système de traitement de cette eau en circuit fermé qui améliorerait sa qualité.

GPI ré-utilise les bassins insubmersibles existants mais nécessite la construction d'un réservoir d'eau à proximité.

2. **un système de douches** au dessus de conteneurs spéciaux superposés. Il s'agit de bacs pouvant contenir 250 à 500 kg de coquillages (il en existe de plus grands mais réservés à des usages particuliers) superposés sur 3 étages. Une douchette située au dessus du bac supérieur l'alimente en eau qui coule ensuite dans le deuxième puis troisième bac. Enfin, l'eau s'écoule hors du troisième bac vers une réserve où l'eau sera traitée avant de repasser dans le circuit. Les bacs sont entreposés dans un bâtiment dans un espace séparé du reste de l'atelier par un « trottoir » de façon à ce que l'eau s'écoule dans la réserve et que les roues des machines servant à soulever les bacs ne soient pas en contact avec l'eau de purification. L'eau doit être stockée dans un bassin qui peut être enterré ou couvert à l'extérieur. La température de l'eau est contrôlée par des systèmes de refroidisseurs/réchauffeurs.

Josselin Pompes (système TRAIT'Coq) et Franken (technique équivalente).

LES SYSTEMES DE TRAITEMENT DE L'EAU

1. Ultraviolets

L'exposition de l'eau aux UV permet de détruire les germes. Cette technique est utilisée pour le traitement de l'eau douce (potabilisation, et stations d'épuration), comme de l'eau de mer. L'efficacité des UV a été largement démontrée pour la destruction des bactéries, et elle est supposée pour les virus et le phytoplancton.

L'efficacité des UV dépend de la dose irradiante (Dose d'UV (J/m^2) = Puissance du rayonnement (W/m^2) * temps d'exposition (s)). La puissance du rayonnement diminue avec la vétusté des lampes et est affectée par le manque d'entretien, c'est pourquoi un suivi rigoureux du système est nécessaire.

L'eau passe en fine lame sous la lampe de façon à ce que les germes soient détruits. Cette eau passant dans un circuit fermé alimente un bassin ou des douches, selon le système choisi. Les coquillages filtrant cette eau, plus propre de celle dont ils sont issus (parcs en B), relarguent les germes qui vont passer dans le circuit et être réduits par les UV. De cette façon, les coquillages vont peu à peu se purifier.

Système associé systématiquement par Josselin Pompes à son système de douches (source M. Leffray, commercial)

Système utilisé aussi par GPI, mais pas de manière exclusive.

2. Aéro-écumeur

Il s'agit d'un cylindre semi immergé dans lequel est injecté de l'air atmosphérique sous pressions de façon à produire un micro-bullage. Ces bulles emprisonnent les macro et micro-particules ainsi que certains éléments dissous. L'eau à la sortie de l'aéro-écumeur est filtrée et oxygénée, tandis que les particules sont évacuées sous forme de mousse liquéfiée par le dessus du système (pompe à déclenchement automatique). Les performances de l'aéro-écumeur sont comparables à celles des UV pour l'élimination des bactéries. La capacité d'élimination des virus et des algues toxiques est supposée.

L'aéro-écumeur se place soit directement dans le bassin où sont stockés les coquillages, soit dans un bassin tampon alimentant des douches. Le diamètre du cylindre est de 1 m (sans système de flottaison). Les contraintes liées à l'entretien sont faibles.

Système commercialisé par la société EMYG (brevet Ifremer), associé systématiquement par Franken à son système de douches (accord commercial source : M. Bernard Cornueau, représentant Franken pour la France).

ANNEXE 5

Fiche de synthèse alimentation en eau de mer des chantiers

1. Prises d'eau existantes

Actuellement à Pénestin, les chantiers sont alimentés au Scal et au Logo par les prises d'eau individuelles à quelques dizaines de mètres de l'exploitation, tandis qu'au Lomer un pompage collectif a été installé, permettant d'alimenter un puit commun aux neuf chantiers.

Les mytiliculteurs rencontrent des problèmes de pompage du fait que les prises d'eau ne sont pas immergées en permanence.

2. Pompage au large

Le pompage au large consiste à installer des canalisations immergées en permanence apportant de l'eau dans un réservoir situé à terre d'où l'eau serait redistribuée par gravité aux exploitations.

Dans le cas de l'alimentation des chantiers existants, d'acheminement de l'eau du site de pompage au réservoir nécessite l'installation d'un réseau de tuyaux à terre.

3. Forage

Dans certains cas, le sous-sol du bord de mer ou des plages contient de l'eau salée ou saumâtre qui peut être pompée de façon à alimenter des exploitations conchyliques. Cette eau est de qualité sensiblement égale tout au long de l'année. La présence ou non d'eau de mer dans le sous-sol ne peut être déterminée avec certitude qu'en pratiquant des forages-tests qui permettent d'analyser la qualité de l'eau pompée et d'estimer la quantité disponible.

4. Tonne à eau sur châssis et tracteur

Les tonnes à eau utilisées en agriculture pourraient servir à acheminer de l'eau, pompée par une motopompe mobile, aux exploitations. Les volumes courants de tonnes à eau vont de 1 500 à 6 000 l.

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	1
1. La mytiliculture à Pénestin.....	3
1.1. Situation actuelle.....	3
1.2. L’impact économique de la mytiliculture de l’estuaire de la Vilaine.....	6
1.3. Evolution historique.....	7
1.4. Cadre réglementaire.....	8
1.4.1. Classement des zones de production des coquillages vivants.....	8
1.4.2. Règles sanitaires de la purification et de l’expédition des coquillages vivants.....	10
1.4.3. Réseau de surveillance phytoplanctonique « REPHY » et fermetures de zones.....	11
2. Identification des problèmes rencontrés par les mytiliculteurs.....	14
2.1. Problèmes identifiés par les professionnels (résultats du questionnaire).....	14
2.1.1. « Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans votre travail et quelles en sont les conséquences ? ».....	14
a. désorganisation du travail.....	14
b. ventes différées.....	15
c. pertes financières.....	15
d. diminution du taux de croissance des moules.....	15
2.1.2. « Quels sont les effets du barrage sur votre activité ? ».....	16
a. désorganisation du travail.....	16
b. mortalité des moules.....	16
c. diminution du taux de croissance des moules.....	16
2.1.3. « Rencontrez-vous des difficultés pour pomper l’eau à certaines époques de l’année ? ».....	17
a. « Quelles sont les causes des difficultés de pompage d’une eau de bonne qualité ? ».....	17
b. « Quelles sont les conséquences de la mauvaise qualité de l’eau de mer pompée ? ».....	17
2.1.4. « Quelles solutions avez-vous adoptées jusqu’à présent pour pallier les contraintes dues à l’eau douce et aux fermetures réglementaires ? ».....	18
2.2. Le problème de la valeur du paysage.....	19
3. Projets.....	21
3.1. Rappel des solutions envisagées.....	21
3.2. En quoi les solutions proposées répondent-elles ou ne répondent-elles pas aux problèmes ?.....	22
3.2.1. Pompage d’eau de mer au large.....	22
a- En quoi le pompage en mer répond-il aux problèmes ?.....	22
b- En quoi le pompage en mer ne répond-il pas aux problèmes ?.....	23
3.2.2. Circuit fermé.....	24

a- En quoi le circuit fermé répond-il aux problèmes ?.....	24
b- En quoi le circuit fermé ne répond-il pas aux problèmes ?.....	25
3.2.3. Lotissement conchylicole.....	27
a- En quoi le lotissement conchylicole répond-il aux problèmes ?.....	27
b- En quoi le lotissement conchylicole ne répond-il pas aux problèmes ?.....	27
3.3. Perspectives supplémentaires.....	28
3.4. Souhaits des professionnels par rapport aux solutions proposées.....	29
3.4.1. Pompage en mer.....	29
• Avantages du pompage en mer selon les professionnels.....	29
• Inconvénients du pompage en mer selon les professionnels.....	29
3.4.2. Circuit fermé.....	29
• Avantages du circuit fermé selon les professionnels.....	29
• Inconvénients du circuit fermé selon les professionnels.....	30
3.4.3. Lotissement conchylicole.....	30
• Avantages du lotissement conchylicole selon les professionnels.....	30
• Inconvénients du lotissement conchylicole selon les professionnels.....	30
3.4.4. Est-il envisagé par les professionnels le regroupement de certains moyens techniques ?.....	31
3.5. Bilan des attentes des professionnels et des réponses apportées par chacune des trois solutions proposées.....	32
4. Solution choisie : le lotissement mytilicole.....	33
4.1. Solution retenue par le comité de pilotage de l'étude.....	33
4.2. Les organismes intervenant dans le cadre de la construction d'un lotissement conchylicole.....	33
4.3. Conditions de rachat des établissements actuels.....	34
4.4. Possibilités de financement public.....	34
4.4.1. IFOP, Région, Département.....	34
4.4.2. Agence de l'eau Loire-Bretagne.....	36
4.4.3. Les fonds européens FEDER.....	37
4.4.4. Les subventions de l'Etat.....	37
• FNADT.....	37
• DDR.....	39
5. Quelques réflexions pratiques.....	40
5.1. Le financement.....	40
5.2. L'organisation collective du projet.....	41
Conclusion.....	42
Bibliographie.....	43
Annexes.....	45