

ANALYSE

ÉCONO

MIQUE

MANCHE - MER DU NORD

ET

SOCIALE

ANALYSE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE DE L'UTILISATION DE NOS EAUX MARINES ET DU COÛT DE LA DÉGRADATION DU MILIEU MARIN

MANCHE - MER DU NORD

JUIN 2012

UTILISATION DES EAUX MARINES

Coût de la dégradation du milieu

Coûts liés à la dégradation des ressources conchylicoles

Sophie Girard,
Rémi Mongruel
(Ifremer, Brest).



1. INTRODUCTION

Les dégradations des ressources conchylicoles affectent l'ensemble du processus d'élevage, depuis la reproduction et le captage du naissain jusqu'à la production de coquillages adultes, et se mesurent principalement au travers de l'évolution des performances biologiques : capacité de reproduction des cheptels, abondance et qualité des larves émises, taux de mortalités aux différents stades (juvéniles, demi-élevage, adultes), indicateurs de croissance et de qualité des coquillages.

Les ressources conchylicoles sont soumises à de nombreux facteurs de dégradation dans le milieu marin, principalement du fait des activités humaines qui s'exercent dans la bande côtière et des facteurs liés au changement climatique¹. Les pressions exogènes, causées par des pollutions diverses, qu'elles soient chroniques – issues de l'agriculture, de la pêche plaisancière, des industries, des effluents urbains, etc. – ou accidentelles – hydrocarbures –, voire des conflits d'usage, par exemple en lien avec la gestion de l'eau douce, sont rappelées, mais ne seront pas considérées ici dans la mesure où elles renvoient à d'autres thèmes de dégradation étudiés dans l'analyse économique et sociale de la DCSMM (voir les contributions thématiques sur les micropolluants, l'introduction d'organismes pathogènes microbiens, les espèces invasives, l'eutrophisation, les modifications du régime hydrographique...). Nous traiterons dans ce rapport des facteurs de dégradation liés à la gestion de l'activité conchylicole elle-même. La question des mortalités de juvéniles d'huîtres creuses, bien que d'origine multifactorielle, sera également examinée du fait de l'actualité de la crise que traverse le secteur ostréicole depuis 2008, et parce que cette thématique n'est traitée dans aucune autre contribution de l'analyse économique et sociale.

1.1. CONDITIONS D'EXPLOITATION ET GESTION DES RESSOURCES CONCHYLICOLES

Ce point présente des similitudes avec la dégradation des ressources halieutiques, à la différence que les ressources communes exploitées ne sont pas les stocks de bivalves en élevage, mais les ressources trophiques primaires. Le processus de surexploitation d'un bassin conchylicole résulte alors de la compétition existante entre éleveurs pour l'accès à la ressource primaire. Cette compétition va être d'autant plus exacerbée que les mécanismes de régulation et de contrôle mis en œuvre pour gérer l'exploitation des ressources sont insuffisants ou inadaptés. Par exemple, un déficit d'application de la réglementation relative à l'obligation d'entretien des parcelles concédées peut conduire au développement de friches ostréicoles quand des surfaces devenues peu productives ou difficiles à exploiter sont laissées à l'abandon. Ce phénomène est observé dans les principaux bassins de captage de l'huître creuse [2] [3], où le taux d'inexploitation des concessions ostréicoles est conséquent². Les effets de la surcharge de biomasse entraînent une stagnation de la production globale et une baisse de productivité, du fait d'un allongement significatif de la durée du cycle d'élevage et d'une augmentation des mortalités.

Un modèle global de production a pu être établi pour le bassin ostréicole de Marennes-Oléron à partir de séries longues de données estimées de biomasse et de production [5]. Au-delà d'une certaine biomasse en élevage, évaluée alors à environ 100 000 tonnes, la production d'huîtres creuses tend à plafonner et les rendements à décroître, un tel seuil dépendant des caractéristiques de l'environnement physique et biologique du bassin étudié. Cette première approche de la relation entre biomasse cultivée et production a ensuite évolué vers des modèles plus complexes, visant à intégrer les fluctuations des paramètres environnementaux (température) et des facteurs anthropiques exogènes (apports nutritifs)³, ainsi que la prise en compte des autres compétiteurs trophiques, que ce soient d'autres bivalves sauvages ou cultivés ou des espèces invasives⁴.

Les principes de gestion des ressources conchylicoles reposent en définitive sur la notion de « capacité de support » des bassins, qui permet différents niveaux d'analyse. La capacité de « support de production » fournit

¹ Ses effets se manifestent directement au travers de la multiplication des accidents climatiques et de l'accroissement des aléas climatiques (forte variabilité du recrutement). Ils influencent de manière diffuse et indirecte le processus de production *via* les effets cumulatifs entre les pressions anthropiques exogènes et les facteurs de changement climatique (température) [1].

² Selon les données du premier recensement conchylicole, le taux d'inexploitation des surfaces concédées sur le DPM s'élevait à 21 % en Charente-Maritime et à 32 % en Gironde en 2001 [4].

³ Ex. modèle développé dans le cadre du projet OGIVE, qui couple un modèle d'écosystème (interactions trophiques entre nutriments, production primaire et filtreurs) et un modèle d'écophysiologie de l'huître.

⁴ Le modèle utilisé dans le projet IPRAC intègre en plus un volet hydrodynamique et fournit, en appui à des scénarios de gestion, des éléments d'appréciation sur l'évolution et le partage de la ressource trophique entre compétiteurs (en relation notamment avec la prolifération des crépidules).

un outil de gestion des ressources conchylicoles, et de prévention de leur dégradation (surexploitation). Au-delà de cette approche sectorielle, les capacités de « support écologique » et de « support social » sont des outils de gestion intégrée : elles correspondent « au niveau maximal de production possible qui ne génère pas d'impacts écologiques inacceptables » pour les autres usages [6] [7].

Une autre cause de dégradation des ressources conchylicoles provient de divers phénomènes de prédation, par des invertébrés, des oiseaux ou des poissons, qui occasionnent des pertes sur les cheptels en élevage, et du parasitisme qui altère la qualité des coquillages, comme dans le cas des infestations des huîtres par *Polydora*, ou des moules par *Mytilicola*. Certains modes d'exploitation, comme l'élevage en eau profonde, présentent un risque plus élevé par rapport aux prédatations par les poissons⁵. Par exemple, la prédation par les daurades a entravé l'extension de la mytiliculture en mer ouverte en Languedoc-Roussillon, et plus récemment provoqué la désaffectation de l'ostréiculture en eau profonde en baie de Quiberon.

1.2. MORTALITÉS D'HUÎTRES CREUSES

La relation entre mortalités massives et surcharge des bassins a pu être illustrée empiriquement à partir de l'historique des crises ostréicoles au niveau national [5] qui a montré comment l'effondrement des cheptels causé par des épizooties dans les années 1970-1980 avait succédé à des cycles d'expansion rapide de la production, puis de stagnation, comme dans le cas de l'huître creuse portugaise *Crassostrea angulata* décimée par l'iridovirus au début des années 1970. Les chercheurs avaient alors avancé l'hypothèse que des cheptels affaiblis par la surcharge des bassins conchylicoles auraient favorisé la propagation de l'épizootie. Après l'introduction et l'acclimatation d'une espèce originaire de la zone Pacifique, *Crassostrea gigas*, la production d'huîtres « japonaises » s'est rapidement développée en France et avait retrouvé dès la fin des années 1970 des niveaux équivalents au maximum de production de l'huître « portugaise », puis a encore progressé pour culminer sur la période 1985-1995. Au cours des années 1990, on a assisté dans de nombreux pays à l'émergence d'épisodes de mortalités d'huîtres en période estivale. Le programme de recherche MOREST mis en œuvre de 2001 à 2006 pour comprendre ces mortalités estivales, a montré que les mortalités résultaient de mécanismes d'interaction complexes entre l'environnement – température, apports nutritifs –, l'huître et des pathogènes opportunistes, avec probablement des effets cumulatifs entre les différents facteurs de risque⁶. Un autre résultat réside dans la mise en évidence d'une variabilité génétique naturelle importante en termes de survie qui a permis d'amorcer un processus de sélection des reproducteurs les plus résistants (huîtres R).

Depuis 2008, le phénomène des mortalités s'est brutalement amplifié pour les naissains et étendu à l'ensemble des bassins conchylicoles français, relançant les investigations sur le sujet. Un nouveau projet de recherche a été consacré aux « surmortalités des naissains d'huîtres creuses ». Le document de synthèse publié début 2011 par l'Ifremer [8] présente de manière détaillée les principaux acquis des travaux à ce jour. De manière très succincte, on retiendra qu'une nouvelle variante du virus herpès OsHV-1 est à l'origine des surmortalités, qu'il est beaucoup plus virulent que l'ancien virus et peut être associé aux bactéries de l'espèce *Vibrio splendidus*. L'effet température est toujours déterminant dans le déclenchement de l'infection, mais le seuil est abaissé par rapport aux mortalités antérieures (dès 16-17 °C si la hausse est brutale). La contamination est très rapide, elle se propage dans l'eau de manière horizontale, *via* les huîtres en élevage ou sauvages, mais aussi d'autres coquillages qui constituent des réservoirs du virus OSHV-1 μ var. Les épisodes de surmortalités touchent indistinctement huîtres cultivées de captage naturel ou d'écloserie et huîtres sauvages, sauf dans le cas de bancs isolés. Parmi les facteurs de risques, les travaux identifient les transferts de cheptel entre bassins de production qui représentent un vecteur de dissémination du virus, un captage tardif au cours de l'année précédente, et des anomalies génomiques qui fragilisent les animaux⁷ (le réseau Biovigilance a évalué à environ 20 % le taux de ces anomalies pour 2009). À l'inverse, on observe une meilleure survie des huîtres provenant d'un captage précoce, et les résultats confirment la moindre mortalité des huîtres R et donc l'intérêt de poursuivre les efforts en matière de sélection.

⁵ Au contraire des risques de prédation par des invertébrés aquatiques ou par les oiseaux qui sont réduits [1].

⁶ Parmi eux, la proximité avec le sédiment, et les pesticides qui pourraient constituer un facteur de stress supplémentaire, en affaiblissant l'immunité des huîtres et en modifiant la composition spécifique du phytoplancton.

⁷ Les anomalies génétiques n'expliquent pas à elles seules les surmortalités, mais elles posent toutefois la question des apports de substances polluantes dans les bassins d'élevage [8].

La crise des « surmortalités » de juvéniles que traverse l'ostréiculture depuis 2008 a conduit à la mise en place par l'État d'un plan de soutien de la filière qui a pour objectif d'aider les entreprises à surmonter la crise, plan abondé par certaines régions. En parallèle, un plan national de relance de l'ostréiculture a été mis en œuvre en partenariat avec les organismes professionnels, les organismes de recherche et les écloseurs. Ce plan repose à court terme sur un volet de sauvegarde – réensemencement des parcs à l'aide de naissains triploïdes R – et à moyen terme sur un programme collectif de sélection d'huîtres présentant de meilleures performances de survie, puis de repeuplement dirigé à partir de diploïdes résistantes. Le plan national de relance est complété par différentes expérimentations sur l'adaptation des pratiques culturelles menées au niveau régional.

2. ÉVALUATION DU COÛT DES MESURES LIÉES À LA DÉGRADATION DES RESSOURCES CONCHYLICOLES

Les informations relatives aux principaux acteurs du système de gestion des ressources conchyloles – administration, profession, recherche, centres techniques – sont présentées dans l'annexe 1. L'évaluation des coûts liés à la dégradation des ressources conchyloles s'attachera à distinguer, si possible, les coûts des mesures « courantes » – en termes de suivi et d'information, d'actions positives et d'atténuation de la dégradation – des coûts des mesures « exceptionnelles » générés par le contexte actuel de crise des surmortalités. Les coûts liés aux impacts résiduels ne seront pas mesurés à ce stade, mais les questions méthodologiques soulevées par leur évaluation seront abordées et quelques indicateurs de performance biologiques issus des réseaux d'observation seront examinés.

Les données de coûts présentées dans ce rapport ont été obtenues principalement pour l'année 2010, mais aussi 2008 ou 2009 selon les sources. Certaines données ont pu être collectées à l'échelle de la sous-région marine, d'autres n'étaient disponibles qu'au niveau national. Dans ce cas, l'estimation des coûts par sous-région marine a été effectuée au prorata du nombre d'emplois conchyloles⁸.

Un autre point de méthode qui mérite d'être précisé porte sur les modalités d'affectation des coûts selon les catégories retenues par l'analyse économique et sociale. Des arbitrages ont été nécessaires pour les coûts des actions se rapportant à l'administration du secteur et à l'organisation de l'interprofession, qui relèvent à la fois de coûts de suivi de l'activité et de coûts de prévention de la dégradation des ressources conchyloles. En l'absence d'information permettant d'évaluer l'importance respective de ces deux types de coûts, ceux-ci ont finalement été répartis de manière égale. Ce choix permet de souligner le rôle joué par le dispositif de régulation de l'accès à des ressources communes et par le contrôle des mesures de gestion de l'exploitation conchylole dans la prévention et l'évitement de la dégradation.

2.1. COÛTS DE SUIVI ET D'INFORMATION

Les coûts retenus dans cette catégorie relèvent principalement de 4 domaines d'activité : administration du secteur conchylole, organisation interprofessionnelle, réseaux de suivi et d'observation, et recherche appliquée en soutien aux productions conchyloles. Ces différents secteurs ont évidemment été affectés par les surmortalités de jeunes huîtres (gestion des aides financières aux entreprises, organisation des assises nationales conchyloles, mise en place du plan national de relance de l'ostréiculture, restructuration des réseaux d'observation...), mais les données disponibles ne permettent pas toujours de chiffrer le surcoût induit par la crise ostréicole.

⁸ La répartition des emplois par sous-région marine est la suivante : 27 % Manche-mer du Nord, 60 % golfe de Gascogne, 14 % Méditerranée occidentale (Sources : DPMA 2009).

2.1.1. Coûts d'encadrement des activités conchyliques

Ces coûts correspondent globalement au budget des services généraux de l'administration des pêches et cultures marines (DPMA et services déconcentrés), pour la partie aquaculture. Cette part a été estimée par la DPMA à environ 13 millions d'euros pour 2008. Il est probable que le budget de l'année 2008 (début de la crise) ait été moins affecté que les budgets suivants par la gestion de la crise ostréicole.

La moitié des coûts des services généraux pour l'aquaculture a été imputée aux coûts de suivi et d'information – gestion des concessions et des concessionnaires, enquête statistique, accompagnement de la crise, etc. –, tandis que l'autre moitié est inscrite au titre des actions de prévention.

2.1.2. Coûts d'organisation de l'interprofession nationale conchylicole

Le budget du CNC 2010 (hors budget de communication) a été également imputé pour moitié en coûts de suivi et d'information et pour moitié en coûts de prévention. Le CNC, dont les champs d'intervention sont précisés en annexe 1, assure la défense des intérêts généraux de la filière conchylicole aux niveaux national et européen et représente la profession dans ses relations avec les acteurs scientifiques et institutionnels.

2.1.3. Coûts des réseaux d'observation des productions conchyliques

Ils correspondent aux coûts des réseaux Ifremer en 2010 – Observatoire conchylicole⁹, Repamo¹⁰, Biovigilance, Velyger¹¹, etc. – et aux coûts des actions d'observation complémentaires réalisées par certains centres techniques.

2.1.4. Coûts de la recherche appliquée en soutien aux productions conchyliques

Ces coûts comprennent principalement les actions de recherche menées par l'Ifremer et les expérimentations ou études réalisées par les centres techniques ; ils ont été évalués pour l'année 2010. Pour l'Ifremer, les recherches finalisées en conchyliculture relèvent principalement des projets « santé animale », « surmortalités », et des « études territorialisées » du projet « approche écosystémique ». Les expérimentations des centres techniques visent à optimiser les productions et réduire les mortalités ou encore à tester des voies de diversification conchylicole. Les travaux de recherche menés par des laboratoires universitaires n'ont pas pu, en revanche, être identifiés de manière exhaustive et ne sont pas intégrés dans cette évaluation.

Pour plus de précisions sur la structuration des réseaux d'observation et sur la nature des recherches appliquées et études réalisées en lien avec la gestion et/ou la dégradation des ressources conchyliques, on se reportera à l'annexe 2.

	SOURCES	RÉPARTITION PAR SRM	MANCHE-MER DU NORD	TOTAL
Services généraux Cultures Marines (1-Information et suivi)	DPMA (estimation d'après concours publics Pêche et C.M. 2008)	Prorata emplois	1 276	6 700
Organisation interprofessionnelle (1-Information et suivi)	CNC 2010	Prorata emplois	114	600
Observatoire conchylicole, autres réseaux	Ifremer 2010	Prorata emplois	281	1 477
Observation – centres techniques	CREAA et SMEL 2010	Suivant SRM du CT	263	390
Projet de recherche Surmortalités des huîtres creuses	Ifremer 2010	Prorata emplois	306	1 609
Autres projets de recherche en conchyliculture	Ifremer 2010	Prorata emplois	351	1 846
Projets de recherche « Études territorialisées »	Ifremer 2010	Suivant SRM des projets	447	2 629
Centres techniques (sauf observation)	SMEL, Cap 2000, SMIDAR, CREAA, Cevalmar 2010	Suivant SRM du CT	249	720
Total			3 287	15 970

Tableau 1 : Bilan des coûts de suivi et d'information pour la sous-région marine Manche-mer du Nord (milliers euros).

9 http://www.ifremer.fr/observatoire_conchylicole

10 <http://www.ifremer.fr/lern/Pages/Programme/repamo.htm>

11 <http://www.ifremer.fr/velyger>

Le bilan des coûts de suivi et d'information du secteur conchylicole s'élève à un peu plus de 3 millions d'euros pour la sous-région marine Manche-mer du Nord et à 16 millions d'euros pour les trois sous-régions marines (Tableau 1). Les principales dépenses au niveau national se rapportent à la gestion administrative du secteur (42 %), et aux coûts de la recherche appliquée (38 %) et des réseaux d'observation. À partir des coûts de recherche appliquée, on peut estimer le surcoût lié à la crise ostréicole à près de 50 % à partir des moyens spécialement dédiés à cette thématique (projets surmortalités et AQUAMED ; cf. annexe 2).

2.2. COÛTS DES ACTIONS POSITIVES (DE PRÉVENTION ET D'ÉVITEMENT)

Les coûts des actions positives, ou de prévention et d'évitement de la dégradation des ressources conchylicoles, intègrent la moitié des coûts relatifs aux services généraux de l'administration des Cultures Marines et du budget CNC (cf. supra), en plus des budgets des CRC.

Les CRC jouent un rôle prépondérant dans la prévention de la surexploitation des bassins conchylicoles. Ils participent, en commun avec les DDTM, à l'élaboration et à la mise en œuvre des schémas des structures (SDS) qui définissent les conditions d'exercice de l'activité conchylicole (cf. annexe 1). Les CRC peuvent adopter des mesures en matière de contrôle, comme l'emploi de gardes-jurés, comme cela est fait pour le contrôle des taux d'ensemencement des bouchots en Normandie. Par ailleurs, une grande partie de leurs moyens humains sont consacrés à la représentation et la défense des intérêts de la profession dans des domaines couvrant les questions environnementales au sens large : classement des zones conchylicoles, qualité du milieu et politiques de conservation, aménagement et gestion intégrée des activités s'exerçant sur le littoral. Les CRC interviennent à ce titre dans de nombreuses réunions qui mobilisent en plus des personnels CRC permanents – en particulier des chargés de mission « environnement » pour 5 CRC sur 7 – des professionnels membres du bureau des CRC ou de différentes commissions, là où elles existent.

Les CRC ont été de surcroît, à l'instar du CNC, des acteurs de premier plan dans l'accompagnement de la crise ostréicole. Ils ont été dès 2008 à l'initiative de différentes études sur les pratiques culturelles en lien avec les centres techniques et l'Ifremer. Il s'agit d'expérimentations zootechniques qui testent les paramètres susceptibles de réduire les mortalités de naissain¹² : qualité sanitaire du naissain, techniques d'endurcissement du naissain par exondation, isolement des lots, densités d'élevage, transferts.

Les budgets des CRC¹³ qui ont été affectés aux coûts des mesures de prévention correspondent aux budgets totaux hors actions de communication et de promotion – quand elles ne sont pas gérées directement par l'OP –, et hors coûts de nettoyage et restructuration du DPM conchylicole, imputés aux coûts d'atténuation (cf. 2.3).

	SOURCES	RÉPARTITION PAR SOUS-RÉGION MARINE	MANCHE-MER DU NORD	TOTAL
Services généraux Cultures Marines (2-Prévention)	DPMA (estimation d'après concours publics Pêche et C.M. 2008)	prorata emplois	1276	6700
Organisation Interprofessionnelle (2-Prévention)	CNC 2010	prorata emplois	114	600
CRC (hors budgets entretien DPM conchylicole et Communication)	CRC, 209 ou 2010	Suivant SRM des CRC	1041	4206
Total			2430	11506

Tableau 2 : Bilan des coûts des actions positives pour la sous-région marine Manche-mer du Nord (milliers d'euros).
Manche-mer du Nord : CRC Nord-Normandie et CRC Bretagne-Nord.

Compte tenu des hypothèses retenues en termes de répartition des coûts de l'encadrement des activités conchylicoles et de l'organisation interprofessionnelle, le bilan du coût des actions positives s'établit à 11,5 millions d'euros au niveau national et à 2,4 millions à l'échelle de la sous-région marine Manche-mer du Nord (Tableau 2).

12 Pour le récapitulatif de ces expérimentations et essais d'élevage, voir la synthèse publiée conjointement par l'Ifremer et par les centres techniques ou bureaux d'études [9].

13 Le financement des CRC est assuré par les CPO (Cotisations Professionnelles Obligatoires) et par des partenaires privilégiés (FEP, État, Conseil Régional, Conseils Généraux) qui augmentent leur capacité à faire face à leurs différentes missions et à impulser et/ou contribuer à la mise en place d'un certain nombre d'actions.

2.3. COÛTS DES MESURES D'ATTÉNUATION

Les coûts de nettoyage et de restructuration du DPM conchylicole ont été classés dans cette catégorie, dans la mesure où ils visent à restaurer de bonnes conditions d'exploitation des ressources conchylicoles et d'environnement physique, en réduisant la surcharge en biomasse des bassins, en éliminant les structures d'élevage abandonnées, supports de la prolifération d'huîtres ou autres coquillages dans les bassins de captage et sources de perturbations du milieu, et en éliminant les prédateurs et compétiteurs que sont bigorneaux perceurs, étoiles de mer, crépidules, etc.

Dans la sous-région marine Manche-mer du Nord, on recense des opérations collectives de nettoyage et de restructuration, qui sont plus ou moins régulières :

- Les coûts de nettoyage des crépidules en Baie du Mont Saint-Michel (BMSM) ne sont pas répertoriés ici (mais dans la contribution thématique « Analyse des coûts associés aux impacts des espèces invasives »), même s'ils correspondent aussi à une mesure d'atténuation de la compétition trophique pour les bivalves cultivés.
- Plusieurs vagues de restructuration ont eu lieu en BMSM pour retrouver une meilleure productivité, résoudre les problèmes d'envasement et d'aménagement des activités conchylicoles. La dernière restructuration, qui a entraîné la relocalisation de la zone mytilicole à l'est de la baie puis le transfert de la zone ostréicole, a débuté en 2002 et a duré 5 ans. Compte tenu du coût élevé de l'opération – 10,8 millions d'euros selon le CRC Bretagne Nord –, il paraît justifié de l'affecter à une période plus longue que 5 ans. Une règle d'annualisation sur 10 ans a été retenue.
- Le coût d'enlèvement des résidus de petites moules générés par la culture sur bouchot en Manche-mer du Nord (principale source de compétition trophique selon le CRC Nord-Normandie), ainsi que le coût de la gestion des déchets conchylicoles, relèvent de la gestion individuelle des entreprises, et ne sont pas comptabilisés.

	SOURCES	RÉPARTITION PAR SOUS-RÉGION MARINE	MANCHE-MER DU NORD	TOTAL
Nettoyage, restructuration du DPM	CRC (coûts 2010 ou annualisés)	Suivant SRM des CRC	1080	2574
Total			1080	2574

Tableau 3 : Bilan des coûts d'atténuation pour la sous-région marine Manche-mer du Nord (milliers d'euros).
Manche-mer du Nord : CRC Nord-Normandie et CRC Bretagne-Nord.

2.4. COÛTS LIÉS AUX IMPACTS RÉSIDUELS

Les coûts liés aux impacts résiduels correspondent aux « pertes de bénéfices associées à la dégradation des ressources conchylicoles ». Ils peuvent témoigner, dans une certaine mesure, du manque de moyens – ou de l'inadéquation des mesures – consacrés à la gestion et au contrôle de l'exploitation des ressources conchylicoles. En ce qui concerne les mortalités de naissains d'huîtres, ils renvoient au moins en partie, et en interaction avec d'autres facteurs environnementaux, aux carences de la réglementation mise en œuvre pour garantir la qualité et les équilibres du milieu marin¹⁴.

L'évaluation des coûts des impacts de la dégradation des ressources conchylicoles représente un sujet de recherche en soi et n'a pu être réalisée dans le cadre de cette analyse. Il est néanmoins possible d'évoquer certaines voies que pourrait emprunter l'évaluation des impacts résiduels et les questions méthodologiques qu'elle soulève, en s'appuyant sur l'exemple des ressources ostréicoles et sur des variables clés du suivi des performances biologiques d'élevage.

En termes de suivi de croissance des huîtres et de mortalités, on dispose, avec les réseaux d'observation mis en place par l'Ifremer et par certains centres techniques, d'un ensemble d'indicateurs pouvant contribuer à la mesure de la dégradation à moyen ou long terme. L'ensemble de ces données mériterait une analyse

¹⁴ Parmi les recommandations formulées à l'issue des Assises nationales de la conchyliculture figure la proposition de faire reconnaître les zones conchylicoles comme des zones sensibles.

approfondie, qui ne peut être effectuée dans le cadre de l'analyse économique et sociale, mais à titre d'exemple, on peut approcher une des composantes de la dégradation des ressources ostréicoles au travers de l'évolution du paramètre « croissance des huîtres creuses adultes ». La synthèse du suivi REMORA réalisé sur la période 1993-2006 montre que cet indicateur a tendance à décroître dans les bassins conchylicoles de la sous-région marine golfe de Gascogne, tandis que l'on n'observe pas d'évolution marquée en Manche-mer du Nord et en Méditerranée occidentale [10]. Cette tendance, qui reste à traduire en indicateur d'évolution de la productivité, ne suffit pas quoi qu'il en soit à évaluer directement les pertes de bénéfices économiques dans les secteurs concernés. Les stratégies d'adaptation des entreprises à la baisse de productivité des bassins conchylicoles doivent être considérées au préalable, en termes d'acquisition de concessions, comme de mode de valorisation commerciale, ou encore d'adaptation des pratiques culturelles.

En ce qui concerne la crise des « surmortalités », on est également confronté au manque de données économiques de référence¹⁵ qui permettraient d'évaluer les pertes de bénéfices générées par cette crise. Le seul bilan dont on peut faire état dans l'immédiat provient du bilan des aides nationales versées dans le cadre du plan de soutien à la crise ostréicole (dédommagement des producteurs sur la base de leurs déclarations de pertes de juvéniles et allègements de charges). Ces aides se sont élevées à 38 millions d'euros au titre des mortalités 2008, une somme équivalente a été allouée au titre des mortalités 2009 (source DPMA). Certaines régions comme la Bretagne et les Pays de la Loire ont en plus abondé ces aides nationales, pour des montants cumulés représentant près de 2 millions d'euros en 2010. Le montant de ces aides exceptionnelles peut fournir à court terme une première estimation des pertes de bénéfices privés générées par la crise des surmortalités¹⁶. Mais cet indicateur n'est pas pertinent pour rendre compte des pertes réelles cumulées à moyen terme qui dépendront à la fois de la durée de la crise et des évolutions qu'elle va entraîner au niveau des entreprises (adaptation/restructuration) et du marché ostréicole :

- l'évolution des performances économiques des entreprises touchées par les surmortalités sera la résultante d'une conjugaison de facteurs – diminution de la production commercialisée et des stocks, évolution des prix de vente en gros et à l'expédition, augmentation des coûts d'approvisionnement en naissains ou huîtres à différents stades d'élevage, augmentation de l'endettement à court terme, coûts induits par la diversification des activités ou l'adaptation des pratiques culturelles, etc. –, qui pour être mesurés nécessitent la mise en œuvre d'un système de recueil d'information à la fois comptable, statistique (sur l'état des stocks des entreprises) et d'un observatoire des prix. Le bilan net des aides perçues – c'est-à-dire après imposition – devra en outre être inclus dans l'analyse des pertes de bénéfices engendrées par la crise des surmortalités ;
- l'évolution des données sur le marché et la consommation d'huîtres devra également être prise en compte dans l'évaluation des impacts résiduels de la crise des surmortalités ;
- le coût collectif devra en outre intégrer le coût lié aux fermetures d'entreprises, les coûts des mesures de chômage technique, d'inexploitation des parcs, de reconversion de la main d'œuvre conchylicole ou de la diversification des cultures marines.

3. SYNTHÈSE

À l'issue de ce premier exercice d'évaluation des coûts liés à la gestion et à la dégradation des ressources conchylicoles, le bilan atteint un montant annuel (hors impacts résiduels) de 30 millions d'euros, largement dominé par les coûts de suivi et d'information, et les coûts de prévention.

Pour améliorer la répartition des coûts par sous-région marine, il faudrait pouvoir affiner la régionalisation de certains coûts, en réaffectant notamment les coûts des services déconcentrés pour les Cultures Marines par sous-région marine. De même, pour préciser le partage des coûts entre « suivi et information » et « prévention », il faudrait pouvoir disposer de données plus détaillées au sein des dépenses de l'administration pour isoler les coûts de mise en œuvre, d'application et de contrôle de la réglementation concernant l'exploitation des bassins. Pour atteindre enfin une meilleure exhaustivité, il faudrait compléter le recueil d'information sur les coûts avec certaines

¹⁵ L'extension du règlement européen concernant la DCR (Data Collection Regulation) au secteur de l'aquaculture est récente, et les délais de sa mise en application ne permettent pas encore de disposer de données sur les performances économiques des entreprises conchylicoles.

¹⁶ Plusieurs avis d'experts s'accordent sur le fait qu'au moins jusqu'en 2009, les aides versées ont permis de compenser globalement les pertes subies par le secteur ostréicole.

données que nous n'avons pu recueillir dans un premier temps, comme les contributions des universités aux programmes de recherche appliquée.

Les coûts liés aux impacts résiduels restent difficiles à évaluer. Cette évaluation suppose de mobiliser des compétences pluridisciplinaires, du fait des nombreuses interactions que le thème de dégradation des ressources conchyliques met en jeu, et de disposer d'un minimum de données économiques de référence afin de suivre les résultats des entreprises et pouvoir paramétrer des modèles bio-économiques le cas échéant. La comptabilisation des coûts liés à la crise des surmortalités, qui est à ce stade prématurée, soulève par ailleurs des questions méthodologiques pour définir des indicateurs économiques pertinents et une méthode d'annualisation et d'imputation des coûts, dans la mesure où les surmortalités sont d'origines multifactorielles. Elle pose enfin la question de la détermination d'un état de référence, s'agissant d'un secteur où l'adaptation à la dégradation des conditions d'élevage est antérieure à la crise des mortalités.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] ICES WGMASC Report, 2011. Report of the Working Group on Marine Shellfish Culture. Steering group on human interactions on ecosystems. La Trinité sur Mer, 5-8 avril 2011.
- [2] Peltier, 2004. Restructuration et nettoyage du DPM conchylicole. Affaires Maritimes.
- [3] Mongrue R., Pérez Agúndez J.A., Girard S., 2008. Droits à produire transférables : le marché des concessions conchylicoles et ses effets non désirés. *Économie rurale* 306: 23-38.
- [4] Agreste, 2005. Recensement de la conchyliculture 2001. Publication issue d'une collaboration entre le SCEES, la DPMA et l'Ifremer et rédigée par S. Girard, J.A. Pérez Agúndez, L. Miossec et N. Czerwinski (Ifremer).
- [5] Héral M., Bacher C., Deslous-Paoli J.M., 1989. La capacité biotique des bassins ostréicoles. In « L'homme et les ressources halieutiques », Edition Ifremer, 1989, p.225-259.
- [6] Mc Kinsey *et al.*, 2006. Review of recent carrying capacity models for bivalve culture and recommendations for research and management. *Aquaculture* 261(2006) 451-462.
- [7] Byron, 2010. Carrying capacity tools for use in the implementation of an Ecosystems approach to Aquaculture. *FAO expert workshop on Aquaculture Site Selection and Carrying capacity estimates for Inland and Coastal Waterbodies*. Institute of Aquaculture, University of Stirling, UK, 6-8 december 2010.
- [8] Cochennec-Laureau N. *et al.*, 2011. Les surmortalités des naissains d'huîtres creuses, *Crassostrea gigas* : acquis des recherches en 2010. Ifremer, Département « Ressources biologiques et Environnement » et « Océanographie et Dynamique des écosystèmes ». RST/LER/MPL/11.07.
- [9] Soletchnik P. *et al.*, 2011. Les pratiques culturales peuvent-elles permettre de réduire la surmortalité du naissain d'huîtres creuses ? Récapitulatif des essais d'élevage et expérimentations zootechniques menées sur le territoire français entre 2008 et 2010. Ifremer, RST/LER/PC/LTB.
- [10] Bédier E. *et al.*, 2007. Réseau national de suivi des performances de l'huître creuse (*Crassostrea gigas*) REMORA, Synthèse des résultats des stations nationales, année 2006. Ifremer, Laboratoires Côtiers Environnement-Ressources. DRST/LER/MPL/2007.
- [11] Bédier E. *et al.*, 2010. Observatoire national Conchylicole, Campagne 2009. Ifremer, Département Environnement Ressources, Laboratoire Environnement Ressources Morbihan Pays de Loire. RST/LER/MPL.
- [12] Bédier E. *et al.*, 2011. Observatoire national Conchylicole, Campagne 2010. Ifremer, Département Environnement Ressources, Laboratoire Environnement Ressources Morbihan Pays de Loire. RST/LER/MPL.
- [13] Chevassus-au-Louis B., Bœuf G., Bonhomme F., Mathieu M., 2009. L'utilisation de naissain d'écloserie, en particulier triploïde, en ostréiculture : analyse des conséquences sanitaires, environnementales, génétiques et zootechniques. Rapport au Directeur de Cabinet du Ministre de l'Agriculture et de la pêche.

4. ANNEXES

4.1. ANNEXE 1. LES ACTEURS ET LE SYSTÈME DE GESTION DU SECTEUR CONCHYLICOLE

Le ministère de tutelle (MEDDE), au travers de ses services généraux (DPMA) et ses services déconcentrés (DIRM, bureaux cultures marines des DDTM) est en charge de l'encadrement administratif du secteur conchylicole : mise en œuvre, application et contrôle de la réglementation concernant les conditions d'exercice de la conchyliculture sur le Domaine Public Maritime¹⁷ (DPM), gestion des concessions et concessionnaires, suivi statistique, questions sociales, accompagnement de la crise ostréicole depuis 2008.

L'organisation inter-professionnelle, constituée du comité national et de sept comités régionaux de la conchyliculture (CNC et CRC) assure la représentation et la défense des intérêts généraux des éleveurs, transformateurs et distributeurs de coquillages.

Le CNC est le lieu de concertation unique de tous les acteurs de la filière conchylicole au niveau national. C'est l'interlocuteur des pouvoirs publics sur les questions réglementaires relatives aux activités de production et de distribution des produits. Ses champs d'intervention portent notamment sur la protection du littoral et la défense de la qualité des eaux et des écosystèmes conchylicoles, les normes sanitaires et zoosanitaires, les relations avec la Commission européenne, la recherche scientifique et technique, la gestion du marché et la promotion des produits conchylicoles, l'enseignement et la formation...

Les missions des CRC sont voisines (hors affaires européennes) mais s'exercent à l'échelle des régions conchylicoles. Les CRC sont impliqués à des degrés divers dans des actions et recherches spécifiques menées au niveau régional. Ils sont également associés à des démarches de protection de l'environnement (ex. Natura 2000, Parcs naturels marins, Conservatoires du littoral) et sont présents dans de nombreuses instances relatives à la gestion des bassins versants, l'aménagement du littoral et la qualité du milieu marin (SDAGE, SCOT, SMVM, PLU, ...). Les CRC sont par ailleurs des acteurs avec les DDTM du système de co-gestion de l'activité conchylicole sur le DPM qui est mis en œuvre au travers de l'élaboration de schémas des structures (SDS)¹⁸. Les SDS définissent les conditions d'exercice de la conchyliculture sur les surfaces concédées aux cultures marines (espèces exploitées, modes d'élevage, surfaces de référence, densités d'élevage...).

Les organismes de recherche (Ifremer, universités) et les centres techniques ont des missions d'appui au secteur conchylicole. Ils sont impliqués dans des réseaux de surveillance, des programmes de recherche et des études menés au niveau national ou régional. Les centres techniques (CT) sont présents dans la majorité des régions conchylicoles : le SMEL intervient en Normandie, le SMIDAP en Pays de Loire, le CREEA en Poitou-Charente, le Cépralmar en Méditerranée. Les centres techniques bénéficient souvent d'un financement multiple (FEP, régions...). En Bretagne, où il n'existe pas encore de CT, certaines études d'accompagnement sont réalisées par l'association CAP 2000 en partenariat avec d'autres bureaux d'études dans le secteur Bretagne Sud.

4.2. ANNEXE 2. LES ACTIONS DES ORGANISMES DE RECHERCHE ET DES CENTRES TECHNIQUES EN SOUTIEN AU SECTEUR CONCHYLICOLE

Parmi les activités des organismes de recherche et des centres techniques, on distingue les activités d'observation et les activités de recherche, d'acquisition de connaissances et d'expérimentation.

4.2.1. Réseaux d'observation des productions conchylicoles

Suite à la crise des mortalités qui a débuté en 2008, l'Ifremer a remanié ses réseaux de suivi des productions conchylicoles. Un Observatoire Conchylicole a été créé en janvier 2009 en s'appuyant sur la structure de l'ancien réseau REMORA (suivi de la croissance et des mortalités de juvéniles et d'adultes, rendement d'élevage, indice de chair et indice d'infestation *Polydora*). Les principales évolutions apportées dans le cadre de l'Observatoire consistent en un resserrement des points de suivi des lots sentinelles, une fréquence accrue

¹⁷ Décret 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines, modifié en dernier lieu par le décret n° 2009-1349 du 29 octobre 2009.

¹⁸ Suite au décret modifié du 29 octobre 2009, ces SDS doivent être révisés et définis à l'échelle départementale.

de la surveillance, et l'acquisition de données sur les paramètres environnementaux associés (température, salinité et phytoplancton). L'Observatoire est par ailleurs en étroite connexion avec les autres réseaux de surveillance de la ressource [11] [12] :

- REPAMO, réseau de surveillance de la pathologie des mollusques,
- Biovigilance, mis en place pour surveiller le niveau de ploïdie des huîtres et le taux d'anomalies génomiques, suite aux recommandations du rapport sur l'utilisation du naissain d'écloserie [13].

Velyger, réseau de suivi du recrutement de l'huître creuse, développé en 2008 pour répondre aux préoccupations de la profession vis-à-vis de la forte irrégularité de recrutement dans les bassins traditionnellement capteurs.

Les coûts des centres techniques qui ont pu être identifiés au titre d'actions d'observation sont ceux du CREEA et du SMEL. Ils interviennent en complémentarité avec les réseaux Ifremer sur des domaines communs, ou non (cas de Remoulnor, réseau de suivi des productions mytilicoles normandes assuré par le SMEL).

4.2.2. RECHERCHES APPLIQUÉES, ÉTUDES, EXPÉRIMENTATIONS

Côté recherche, l'Ifremer est le principal organisme impliqué dans des projets de recherche en soutien à l'exploitation des ressources conchyliques. Les projets suivants ont été recensés pour 2010 :

- le projet OGIVE qui fournit des Outils d'aides à Gestion Intégrée et à la Valorisation des Écosystèmes conchyliques de Normandie ;
- le Projet IPRAC qui étudie les impacts des facteurs environnementaux (dont le phénomène de prolifération des espèces invasives) et des pratiques conchyliques sur l'écosystème de la baie du Mont Saint-Michel et la production conchylicole ;
- le projet RISCO qui repose sur une approche globale d'analyse et de gestion des risques conchyliques en baie de Quiberon (élevage ostréicole à plat en eau profonde) ;
- le projet Développement durable des Pertuis Charentais, dans le cadre du CPER Poitou-Charente, qui est en grande majorité dédié à la conchyliculture ;
- d'autres actions nationales relevant du projet « santé animale » et du projet « sécurisation des approvisionnements en naissains ».

L'Ifremer contribue également à des travaux de recherche plus spécifiquement dirigés vers la compréhension et la réduction des mortalités des jeunes huîtres. En 2010, ces travaux étaient regroupés dans le projet « Surmortalités » qui comprenait des recherches en épidémiologie et éco-pathologie, des études sur l'impact des pratiques culturales, et son implication dans le plan de sauvegarde national (réensemencement de naissain). AQUAMED est un projet de recherche complémentaire consacré aux phénomènes de surmortalités en Méditerranée. En 2011, de nouvelles opérations régionales se sont ajoutées au plan national de relance de l'ostréiculture. Parmi elles, le projet PRONAMED de production de naissain en Méditerranée, combiné au plan de sélection naturelle dans l'étang de Thau, et l'opération de repeuplement de géniteurs à Arcachon pour pallier le déficit de captage.

Hors Ifremer, il convient de mentionner le programme de recherche OSQUAR (Ostréiculture et qualité, approche dynamique du bassin d'Arcachon) conduit par l'Université de Bordeaux 1 sur la période 2010-2012. Ces travaux sont axés sur le suivi de la contamination du milieu et de son impact sur les organismes (huîtres/zostères), avec un volet de la recherche qui porte sur les stades larvaires de l'huître.

Les centres techniques interviennent enfin en soutien aux CRC sur différents types d'expérimentations, visant à optimiser les productions et réduire les mortalités ou à tester des voies de diversification conchylicole (extension en eau profonde, diversification des espèces cultivées). D'autres opérations peuvent être mentionnées, comme la lutte contre les prédateurs de la mytiliculture en Normandie avec le SMEL, des essais de captage naturel dans le Morbihan (à Pénerf) avec Cap 2000...