

## Coûts liés à la dégradation des ressources biologiques exploitées. Cas des ressources conchyliques

*Auteurs des contributions scientifiques :*

Sophie Girard, Rémi Mongruel  
Ifremer, UMR AMURE, ZI Pointe du Diable, 29280 Plouzané

Léa Monnier  
UMR AMURE, Université de Bretagne Occidentale, IUEM, Rue Dumont d'Urville, 29280 Plouzané

### MESSAGES CLES

- Au niveau national, les coûts liés à la dégradation des ressources conchyliques représentent 25 millions d'Euros en moyenne sur la période 2014-2016.
- Au niveau de la façade Sud-Atlantique, les coûts liés à la dégradation des ressources conchyliques s'élèvent à 10,5 millions d'Euros, répartis ainsi : 3,7 millions pour des actions de suivi et d'information, 3,5 millions pour des actions de prévention et d'évitement et 3,3 millions pour des actions d'atténuation.
- Ces estimations sont vraisemblablement sous-évaluées compte tenu des données utilisées pour estimer les coûts d'administration du secteur.
- Les impacts résiduels de la dégradation des ressources conchyliques prennent *in fine* essentiellement la forme de pertes de bénéfices pour les entreprises du secteur. Ces pertes de bénéfices n'ont pas pu être évaluées.

### I. Introduction

Les dégradations des ressources conchyliques 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 des ressources conchyliques : 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 conchyliques 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. Les pressions anthropiques, à l'origine de pollutions chroniques diverses (issues de l'agriculture, de la pêche plaisancière, des industries, des effluents urbains...) ou accidentelles (hydrocarbures), voire des conflits d'usage (par exemple au sujet des apports d'eau douce) sont rappelées, mais ne seront pas toutes traitées ici dans la mesure où elles renvoient à d'autres thèmes de dégradation étudiés par ailleurs (chapitres sur les micropolluants, l'introduction d'organismes pathogènes microbiens, les espèces invasives, l'eutrophisation, les modifications du régime hydrographique...). Les facteurs liés au changement climatique,

dont les effets se manifestent directement au travers de l'accroissement des aléas climatiques, doivent également être cités car ils influencent de manière diffuse et indirecte le processus de production via leurs effets cumulatifs avec les autres pressions anthropiques exogènes (ICES WGMASC, 2011). Cependant, les facteurs de changement climatique n'entrent pas dans le champ d'étude de la DCSMM.

Une autre cause de dégradation des ressources conchylicoles provient des phénomènes de prédation divers (invertébrés, oiseaux, poissons) qui occasionnent des pertes sur les cheptels en élevage, et du parasitisme qui altère la qualité des coquillages (ex. infestations des huîtres par *polydora*, 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 poissons (ex. daurades), tandis qu'à l'inverse les risques de prédation par des invertébrés aquatiques ou par les oiseaux sont réduits (ICES WGMASC, 2011). D'autres types de dommages, comme ceux provoqués par l'échouage d'algues invasives sur les parcs d'élevage doivent aussi être mentionnés (ex. sargasse dans la Manche).

Nous traiterons dans ce thème des facteurs de dégradation liés à la gestion de l'activité conchylicole et des facteurs environnementaux impactant les ressources exploitées. La question des mortalités de coquillages, naissains d'huîtres creuses ou moules adultes, d'origine multifactorielle, reste centrale dans la mesure où elle mobilise des moyens importants de la profession et de l'administration et qu'elle structure une part conséquente de l'effort des programmes de recherche et des réseaux de suivi et d'observation des coquillages.

## **I.A. Conditions d'exploitation et gestion des ressources conchylicoles**

Les conditions d'exploitation et de gestion des ressources conchylicoles sont définies dans les schémas des structures (SDS) des exploitations de cultures marines (Article D923-6 et D923-7 du code Rural et de la pêche maritime<sup>1</sup>). Ces schémas départementaux sont établis par la profession en concertation avec les DDTM ; ils sont soumis depuis mai 2011 à une évaluation environnementale et une évaluation Natura 2000 en application des articles L122-4 et R122-17 du Code de l'Environnement.

Les schémas des structures déterminent les priorités selon lesquelles les objectifs de la politique d'aménagement des structures des exploitations de cultures marines sont mis en œuvre dans le secteur considéré (Article D923-6). Ils définissent également (Article D923-7) :

- *Si nécessaire, par bassin de production et par secteur géographique approprié et en fonction des capacités trophiques du secteur en cause, des dispositions propres à favoriser une meilleure répartition des eaux salées nécessaires aux productions biologiques (alinéa 6);*
- *Des règles propres à assurer la meilleure croissance des cultures marines, incluant notamment des normes de densité des cultures (alinéa 7) ;*
- *Dans les aires marines protégées, des dispositions propres à assurer le respect des prescriptions applicables dans ces périmètres (alinéa 8).*

Les principes de gestion des ressources conchylicoles doivent donc reposer en définitive sur la

---

<sup>1</sup> Articles créés par le décret n°2014-1608 du 26 décembre 2014

« capacité de support » (ou « capacité de charge ») des bassins conchylicoles, en lien avec la ressource trophique disponible pour les biomasses en élevage. Cette capacité de support doit également tenir compte d'autres sources de compétition trophique, comme celles issues du développement d'espèces invasives (par exemple la crépidule) ou proliférantes (cas des friches ostréicoles dans les bassins de captage de l'huître creuse...). Les SDS intègrent par ailleurs un certain nombre de mesures de gestion afin de respecter les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Afin de réduire les impacts de l'activité (sédimentation, gestion et traitement des déchets conchylicoles...) et de contribuer à détruire les espèces non-indigènes invasives, les schémas des structures reprennent les règles d'usage du DPM et les obligations d'entretien des concessions déjà prévues dans le cahier des charges de l'autorisation d'exploitation. Pour prévenir les risques de mortalités, et limiter la dissémination des maladies, certaines dispositions visant à restreindre l'immersion de lots de naissains potentiellement contaminés à certaines périodes de forte sensibilité aux mortalités de juvéniles peuvent être inscrites dans les SDS<sup>2</sup>.

## **I.B. Les mortalités ostréicoles et mytilicoles**

### **I.B.1. Mortalités ostréicoles**

Une analyse des surmortalités ostréicoles avait été effectuée lors de l'évaluation initiale du 1<sup>er</sup> cycle de la DCSMM, qui s'était déroulée peu de temps après que le phénomène des mortalités de naissains se fut brutalement amplifié et étendu à l'ensemble des bassins conchylicoles français en 2008. Ce contexte de crise avait donné lieu à une présentation du plan de soutien à la filière mis en place par l'État et du plan national de relance de l'ostréiculture mis en œuvre en partenariat avec les organismes professionnels, les organismes de recherche et les écloseurs. Un aperçu des connaissances acquises à cette période et des travaux de recherche en cours avait également été fourni à partir d'une synthèse du programme de recherche consacré aux « surmortalités des naissains d'huîtres creuses » (Cochennec-Laureau N. et al, 2011). Parmi les autres bilans effectués sur le sujet, on peut citer l'étude réalisée par AgroCampus Ouest en 2012<sup>3</sup> et l'étude publiée par le LER Poitou-Charente en 2014<sup>4</sup>.

Cette question est toujours d'actualité au vu des taux de mortalités ostréicoles qui restent encore très importants (Tableau 1a), même si les pratiques conchylicoles ont évolué pour s'adapter à une situation qui perdure. Les aides publiques qui avaient été versées aux professionnels pour compenser les pertes de naissains au plus fort de la crise et jusqu'en 2012 ont cessé depuis, mais les efforts d'observation et de recherche se sont poursuivis dans différents domaines. Des partenariats se sont pérennisés entre l'État et l'Ifremer et aussi entre réseaux d'observation nationaux et régionaux (cf. II.A.3), sans oublier la mise en place d'un dispositif interdisciplinaire de recherche, le Centre de Référence sur l'Huître, auquel

---

<sup>2</sup> Voir par exemple l'article 8 des schémas des structures du Calvados et de la Manche, portant sur la régulation des premières immersions de moules et d'huîtres pour limiter le risque de propagation de maladies et de mortalités. Par ailleurs, les interdictions temporaires de transferts font l'objet d'arrêtés préfectoraux en lien avec la réglementation sanitaire (Directive 2006/88 sur la police sanitaire et prévention de certaines maladies).

<sup>3</sup> Bertran, R. et Le Clanche, J.-F., 2012. État des lieux de la filière ostréicole : bilan des recherches et des projets de sortie de crise. Partenaires : FSE, Réseau aquacole.

<sup>4</sup> Pépin J.-F. et al, 2014. Mortalités massives de l'huître creuse -Synthèse - Rapport final des études menées sur les mortalités de naissains d'huîtres creuses *C. gigas* sur le littoral charentais pour la période de 2007 à 2012. Septembre 2014 – ODE/LER-PC/ 14-05

contribuent différents partenaires scientifiques et collectivités territoriales de Basse-Normandie.

SRM/ façade	Sites de suivi RESCO	2014 (bulletin 18/11/14)	2015 (bulletin 21/12/15)	2016 (bulletin 24/10/16)	2017 (bulletin 18/12/17)
MEMN	Géfosse (baie des Veys)	60	39	55,9	43,9
	Blainville (Ouest Cotentin)	39	39	62,5	69,6
Mers Celtiques	Cancale	57	46	68	75,1
	Pen al Lann (baie de Morlaix)	54	47	57,9	59,6
	Pointe du château (rade de Brest)	49	47	59,9	50,6
GDG Nord	Larmor Baden (golfe du Morbihan)	36	42	62	65,6
	Pénerf	54	50	75,5	71,9
	Coupelasse (baie de Bourgneuf)	54	48	69	68,2
GDG Sud	Loix en Ré	63	71	76,7	81,7
	D'Agnas (Marennes- Oléron)	64	63	77,9	78,3
	Le Tes (bassin d'Arcachon)	50	44	65,5	46,7
MED	Marseillan-Est (Etang de Thau)	64	68	76,9	80,3

*Les observations ci-dessus ne concernent que les lots suivis par le RESCO, et ne prennent pas en compte celles qui ont pu être faites par les professionnels sur leurs lots d'élevage.*

Tableau 1a. Taux de mortalités annuelles cumulées des naissains diploïdes standardisés d'huîtres par site de 2014 à 2017 (%) - Source : Ifremer-Réseau national d'Observation Conchylicole RESCO 2

## I.B.2 Mortalités mytilicoles

En 2014, la profession a été touchée par des mortalités anormalement élevées de moules adultes qui se sont manifestées principalement sur la façade Atlantique. Le phénomène a été récurrent entre 2014 et 2016 et paraît s'étendre spatialement (cf. Encadré). Les données concernant l'année 2017 montrent que seul le site de Maison Blanche est touché (tableau 1b).

Ces épisodes de mortalité massive (>80%) sont apparus dans le pertuis Breton en 2014. En 2015, ils ont été rapportés en baie de Bourgneuf et en 2016, ils ont perduré dans ces deux secteurs, ainsi que dans certains secteurs de Bretagne Nord. Suite aux premiers épisodes de mortalités, l'action MORBLEU (Mortalité des moules Bleues) a été lancée en 2015, sous convention DPMA. Elle a été menée dans les Pertuis Charentais et la baie de Bourgneuf afin d'explorer des facteurs potentiellement aggravants, corrélés avec les épisodes de mortalité observés: facteurs environnementaux (biotiques, abiotiques et hydrodynamiques), facteurs intrinsèques aux animaux (traits d'histoire de vie, fond génétique, caractéristiques cytogénétiques et physiologie) en lien avec des agents infectieux potentiels (Pépin *et al.* 2017).

SRM/façade	Site du suivi Mytilobs	Déc. 2014	Déc. 2015	Déc. 2016	Déc. 2017
MEMN	Agon	51 *	42 *	43*	10
Mers Celtiques	Le Vivier	18	9	21	19
GDG Nord	Pont Mahé	10	18	27	31
	Maison blanche	ND	ND	84	73
GDG Sud	Filière	98	51	85	24
	Aiguillon	98	22	85	14
	Yves	55	31	61	24
	Boyard	25	25	49	13

\*dont mortalité par prédation des perceurs

Tableau 1b. Taux de mortalités annuelles cumulées par site campagnes 2014 à 2017 (%)  
Source : Ifremer - Réseau national d'observation mytilicole Mytilobs.

Les causes de ces mortalités semblent multifactorielles. Les analyses en pathologie réalisées par l'Ifremer (LNR maladies des mollusques marins) sur des lots de moules affectées révèlent l'implication de souches virulentes de *Vibrio splendidus*. Les études montrent également que de forts taux d'anomalies cytogénétiques dans les cellules hématocytaires avant les épisodes de mortalité sont associés chez les individus à des taux de survie moindres suggérant une maladie émergente. Par ailleurs, « l'effet site » est questionné dans la mesure où la zone de production du Vivier-sur-Mer en baie du Mont-Saint-Michel, qui importe son naissain de zones de captage diverses (dont celles présentant de forts taux de mortalités dans les Pertuis Charentais et en baie de Bourgneuf), n'a pas été touchée par les mortalités (Pépin *et al.* 2017). Certains facteurs environnementaux semblent également pouvoir moduler l'intensité des mortalités à travers des relations de type: [température – maturation – mortalités] et/ou [température – équilibre et interaction bactérienne/ phytoplanctonique – mortalités]. Le caractère récent de ces phénomènes empêche toutefois d'identifier avec certitude les facteurs en cause. Les pistes évoquées demandent ainsi à être étudiées plus précisément, afin de

déterminer s'il s'agit de concomitances évènementielles ou s'il existe des facteurs déterminants (à effet direct ou indirect) en relation avec les mortalités de moules (Pépin J.-F. *et al.* 2017).

#### **Encadré : Bilan des mortalités mytilicoles sur le littoral français (2014-2016)**

##### **ANNEE 2014**

Au printemps 2014, des épisodes de mortalité massive (90-100 %) anormaux ont été observés au sein des cheptels mytilicoles, touchant à la fois les animaux adultes et les juvéniles (contrairement aux mortalités ostréicoles qui touchent principalement le naissain) dans les Pertuis Charentais. Les constats de mortalités en Vendée et en Charente-Maritime ont montré une spatialisation du phénomène, avec un secteur Nord-Ouest du Pertuis breton très touché (88-100 %), un secteur Est du Pertuis breton moins affecté (34-80 %) et le Pertuis d'Antioche considéré comme très peu touché par les mortalités de moules (3-10 %), durant la période mars-avril 2014 (Béchemin *et al.* 2015). Il a été montré que cette spatialisation était corrélée à la connectivité des masses d'eau entre bassins (Travers *et al.*, 2016).

##### **ANNEE 2015**

Les phénomènes les plus importants à l'échelle nationale en 2015 sont les mortalités exceptionnelles ayant eu lieu dans le Nord de la Vendée (secteur de Noirmoutier et de la baie de Bourgneuf). À partir de janvier 2015, pendant l'hiver, les mortalités de moules des gisements et élevages sur bouchots de la baie de Bourgneuf ont atteint en intensité la violence de l'épidémie rencontrée en mars 2014 dans le pertuis Breton à partir du secteur Filière (jusqu'à 100% de mortalités pour certains sites) (Travers *et al.*, 2016). Par ailleurs, alors qu'en 2014 les mortalités de la plupart des sites mytilicoles des Pertuis Charentais étaient « exceptionnelles », seules les mortalités de moules sur les sites de Filière (51%) et Roulière (38%) du pertuis Breton ont été classées comme « exceptionnelles » en 2015 (i.e. > 34%). Les mortalités ont été « inhabituelles » sur les sites de Boyard (23%) et d'Aiguillon (22%) et « habituelles » sur Agon (20%, en données corrigées de la prédation par les perceurs), Pont Mahé (18%), Yves (14%), Le Vivier (9%) (Robert *et al.* 2016). Chez les professionnels des mortalités sont signalées jusqu'à la Plaine sur mer. Elles sont apparues également à la suite de transferts d'adultes (gisement naturel) vers la Bretagne nord dans les secteurs Aber Benoît, Trévors, Lannion.

##### **ANNEE 2016**

En 2016, l'impact des mortalités s'est concentré sur le pertuis Breton (Filière, Roulière, Aiguillon) et la baie de Bourgneuf (Maison Blanche) avec des niveaux cumulés supérieurs à 84%, occasionnant des pertes importantes dans les cheptels des professionnels. Des taux de mortalité importants sont également constatés dans le Pertuis d'Antioche. Les premières mortalités printanières ont été observées mi-mars dans le pertuis Breton (Loix). Fin juillet, début août, les taux de mortalités constatés atteignaient des niveaux exceptionnels proches de ceux observés en 2014. Deux sites ont été épargnés jusqu'alors par ces épisodes de « surmortalité »: Pont Mahé en baie de Vilaine (27% de mortalités cumulées) et le Vivier en baie du Mont Saint Michel (21% de mortalités cumulées). (Normand, 2017 ; Pépin *et al.* 2017).

## **II. Evaluation du coût des mesures liées à la dégradation des ressources conchyliques**

L'évaluation repose sur les coûts des actions menées par les principaux acteurs du secteur conchylicole (administration, organisations interprofessionnelle, instituts de recherche, centres techniques) et qui concourent à la gestion durable des ressources exploitées par ce secteur. L'évaluation des coûts liés à la dégradation des ressources conchyliques s'attache à distinguer, si possible, les coûts de suivi et d'information, les coûts des actions positives

(prévention, évitement) et les coûts d'atténuation de la dégradation. Cette évaluation est complétée par une caractérisation des impacts résiduels, c'est-à-dire des impacts qui persistent malgré la mise en œuvre de plans de gestion visant à améliorer la qualité du milieu ou/et de plans de gestion durable des ressources conchylicoles. Les impacts résiduels sont plus difficiles à évaluer quantitativement, en l'absence notamment de données économiques relatives aux pertes de production. La question des impacts résiduels pourra toutefois être abordée en partie à l'aide de données qualitatives et la proposition de suivi d'indicateurs de performance biologiques et de la qualité du milieu issus des réseaux d'observation.

Les données de coûts présentées dans ce chapitre ont été collectées pour la période 2014-2016. Certaines données ont pu être obtenues 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 SRM a été effectuée au prorata du nombre d'emplois conchylicoles<sup>5</sup>.**

Un autre point de méthode concerne les modalités d'affectation des coûts selon les catégories retenues par l'AES. Comme lors de l'évaluation initiale du cycle 1 de la DCSMM, on considère que les coûts des missions et actions menées par l'administration du secteur et par l'organisation nationale de l'interprofession (CNC) relèvent à la fois de coûts de suivi de l'activité et de coûts de prévention. Mais en l'absence d'information permettant d'évaluer l'importance respective de ces différentes actions, leurs coûts ont été arbitrairement répartis de manière égale entre suivi et information d'une part et prévention d'autre part<sup>6</sup>. En revanche, les budgets des organisations interprofessionnelles régionales (CRC) sont en majorité classés en coûts de prévention (cf. II.B.).

## II.A. Coûts de suivi et d'information

Les coûts retenus dans cette catégorie relèvent principalement de 4 domaines d'activité : administration du secteur conchylicole, organisation interprofessionnelle nationale, réseaux de suivi et d'observation, et recherche finalisée en soutien à la gestion des productions conchylicoles. Contrairement à l'évaluation initiale du cycle 1, les coûts des études menées par les centres techniques en appui aux comités régionaux conchylicoles et en étroite collaboration avec eux ont été classés dans la seconde catégorie de coûts (coûts des actions positives).

### II.A.1. Les coûts d'encadrement des activités conchylicoles

Ces coûts ont été évalués à partir des dépenses de l'administration centrale (personnels de la DPMA) et des services déconcentrés de l'Etat (DML...) alloués à l'action « Gestion Durable

---

<sup>5</sup> La répartition des emplois par SRM est la suivante : 16% MEMN, 12% Mers Celtiques, 23% GDG Nord, 28% GDG Sud, 13% MO (source DPMA 2013)

<sup>6</sup> 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 conchylicole dans la prévention et l'évitement de la dégradation.

des pêches et de l'aquaculture », soit 16,3 millions d'Euros en moyenne sur la période 2014-2016 (LFI programme 217). Les coûts de personnels sur cette action ont été répartis entre 37,5% pour l'administration centrale et 62,5% pour les services déconcentrés (données 2014). Si l'on considère par ailleurs que le personnel dédié à l'aquaculture représente environ 10% des emplois au niveau national (DPMA) et que l'on répartit les personnels des services déconcentrés au prorata des emplois pêche et aquaculture marine (48% pour l'aquaculture), on obtient des coûts en personnel de 586 milliers d'Euros au niveau national et de 4 688 milliers d'Euros dans les services déconcentrés, soit un coût de personnels annuel total de 5,3 millions d'Euros en moyenne 2014-2016 pour l'encadrement de l'aquaculture marine<sup>7</sup>.

Ce montant qui n'intègre pas les coûts des personnels des DIRM potentiellement rattachés à l'action « Gestion durable des pêche et de l'Aquaculture », et ne tient pas compte des coûts de structure, ni d'interventions spécifiques, est très probablement sous-évalué<sup>8</sup>. En revanche, les coûts des conventions DPMA/Ifremer pour la conchyliculture sont inclus dans les budgets de recherche et d'observation de l'Ifremer (cf. II.A.4).

Pour mémoire, seule la moitié des coûts des personnels des services généraux pour l'aquaculture a été imputée aux coûts de suivi et d'information (cela concerne par exemple la gestion des concessions et des concessionnaires, des enquêtes statistiques, etc.), tandis que l'autre moitié est inscrite au titre des actions de prévention et d'évitement.

## **II.A.2. Les coûts d'organisation de l'interprofession nationale conchylicole**

Les statuts et missions générales des comités interprofessionnels sont définis par le Code Rural et de la Pêche Maritime. L'article L. 912-6 stipule que les membres des professions qui se livrent aux activités de production, de distribution et de transformation des produits de la conchyliculture doivent, quel que soit leur statut, adhérer obligatoirement à une organisation interprofessionnelle de la conchyliculture. Cette organisation comprend un comité national et des comités régionaux dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

L'article L. 912-7 détaille quant à lui les missions du comité national et des comités régionaux de la conchyliculture, qui comprennent :

- 1° La représentation et la promotion des intérêts généraux de ces activités ;*
- 2° La participation à l'organisation d'une gestion équilibrée des ressources ;*
- 3° L'association à la mise en œuvre de mesures d'ordre et de précaution destinées à harmoniser les intérêts de ces secteurs ;*
- 4° La participation à l'amélioration des conditions de production et, d'une manière générale, la réalisation d'actions économiques et sociales en faveur des membres des professions concernées*
- 5° La faculté de réaliser des travaux d'intérêt collectif ;*
- 6° La participation à la défense de la qualité des eaux conchylicoles.*

---

<sup>7</sup> Il convient de noter que les agents travaillant sur l'aquaculture en centrale peuvent aussi travailler pour la pisciculture continentale.

<sup>8</sup> Contrairement aux coûts estimés à partir des données mises à disposition lors de l'évaluation du cycle I (budget des services généraux de l'administration des pêches et cultures marines estimé, pour la partie aquaculture, à 13 millions d'Euros en 2008).

Le CNC assure plus particulièrement la défense des intérêts généraux de la filière conchylicole au niveau national et européen et représente la profession dans ses relations avec les acteurs scientifiques et institutionnels. Comme pour les services déconcentrés de l'État, les budgets du CNC (hors budget de communication), qui ont été fournis pour les années 2014, 2015 et 2016, ont été imputés pour moitié en coûts de suivi et d'information et pour moitié en coûts de prévention.

Suite aux assises de la Conchyliculture qui se sont tenues en 2010, la profession a décidé de porter son propre programme de recherche pour avancer sur la thématique de sortie de crise en matière de mortalités des huîtres. Le projet SCORE porté par le CNC a ainsi réuni un grand nombre de partenaires (CRC, Ifremer, universités, SYSAAF<sup>9</sup>, centres techniques régionaux), avec pour principaux objectifs de caractériser et préserver les ressources ostréicoles, d'opérer un programme de sélection de souches présentant des caractères de survie améliorée et d'étudier la faisabilité du captage orienté et/ou du repeuplement dirigé. Les dernières recettes liées à ce projet financé par le Fonds européen pour la Pêche (FEP), l'État, les régions et la profession, ont été versées en 2014. La baisse de budget du CNC en 2015 et 2016 (de 3 millions à 1,2 million d'Euros, hors budget promotion et communication) s'explique ainsi en partie par la fin du projet SCORE et l'absence de nouveaux projets collectifs portés par la profession au niveau national.

### **II.A.3. Les coûts des réseaux d'observation et de surveillance des productions conchylicoles**

Ils correspondent aux coûts des réseaux Ifremer mis en place en partie dans le contexte de la réglementation européenne et aux coûts des réseaux régionaux complémentaires mis en œuvre par des centres techniques.

Les réseaux d'observation Ifremer comprennent en premier lieu le RESCO (RESCO 2 à partir de 2015) et MYTILOBS (MYTILOBS 2 à partir de 2015) qui ont pour objectif de fournir des données normalisées de la survie et de la croissance pour des lots sentinelles présentant des origines communes et placés dans différents sites d'élevage d'huîtres creuses et de moule bleue. Ils incluent également VELYGER, observatoire de la reproduction et du recrutement de l'huître en France ainsi que Biovigilance, un réseau de suivi de la ploïdie. À partir de 2016, s'est ajouté le réseau ECOSCOPA, qui a pour objectif de développer un outil permettant de mesurer, à plusieurs échelles, des paramètres environnementaux et biologiques en lien avec la croissance et la survie d'huîtres creuses en élevage.

Les dispositifs de surveillance de la santé des mollusques marins autres que l'huître creuse et la moule bleue sont regroupés au sein du REPAMO (REPAMO 2 à partir de 2015), réseau pathologie des mollusques, complété par une action d'optimisation de la surveillance (OPTIMOM).

Le budget annuel des actions d'observation et de surveillance, dont la plupart font l'objet d'une convention avec la DPMA ou la DGAL, s'est élevé à 1,6-1,7 million d'Euros sur la période 2014-2016. À partir de 2015, l'identification des coûts de surveillance de la moule bleue permet d'évaluer la part des coûts dédiés à la mytiliculture sur l'ensemble des réseaux

---

<sup>9</sup> Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français

(observatoire conchylicole et réseau pathologie des mollusques). Celle-ci a atteint 19% des coûts en 2015 et 25% en 2016.

Les observatoires des centres techniques viennent augmenter les coûts d'observation avec leurs réseaux régionaux de suivi des productions conchylicoles et des milieux. Les principaux acteurs dans ce domaine sont le SMEL (Normandie) et le CREEA (Charente-Maritime et Aquitaine depuis 2016), et dans une moindre mesure le SMIDAP et le CEPRALMAR.

Entre 2014 et 2016, le total des budgets consacrés à des actions d'observation par ces acteurs régionaux, en relation avec les CRC, a pratiquement doublé (d'environ 430 à 830 milliers d'Euros) et leur part est passée de 21% à 34% du coût de l'ensemble des réseaux d'observation et de surveillance. Cette forte progression est liée pour partie à la création par le CREEA d'une antenne à Arcachon en 2016. Elle s'explique aussi par l'effort accru d'observation des productions mytilicoles faisant suite aux mortalités massives observées à partir de 2014 (Charente-Maritime, Vendée et Pays de Loire). Bien que non concernées par des mortalités mytilicoles exceptionnelles, les actions d'observation des productions et de surveillance du milieu par le SMEL ont également vu leur coût augmenter de 50% entre 2014 et 2016.

#### **II.A.4. Les coûts de la recherche appliquée en soutien aux productions conchylicoles**

La collecte des données sur cette catégorie de coûts s'est concentrée sur les actions de recherche menées par l'Ifremer en appui au secteur conchylicole, en l'absence de données concernant les programmes de recherche menés par les Universités. Un certain nombre des actions de recherche en soutien au secteur conchylicole sont inclus dans la convention Ifremer/DPMA.

Pour l'Ifremer, les recherches finalisées en conchyliculture relèvent principalement des actions rattachées au « projet » « santé animale », qui inclut, entre autres, le budget consacré au LNR (Laboratoire national de référence) et au LRUE (Laboratoire européen de référence) et depuis 2015, un projet de recherche dédié à l'analyse et la compréhension des mortalités massives de moules bleues (MORBLEU, cf. I.B.2). D'autres projets de recherche rattachés par l'Ifremer à la « Sécurisation et obtention de juvéniles de qualité », ont également été comptabilisés dans le budget recherche Ifremer (dont PERLE, ANR Gigassat, Qualif, Pronamed2..).

Le montant des budgets de recherche Ifremer à imputer aux coûts de suivi et d'information (acquisition de connaissances) a été évalué sur la base des « coûts complets » fournis par l'institut. Il a atteint 5,2 millions d'Euros en 2014 ; 4,1 millions d'Euros en 2015 et 4,1 millions d'Euros en 2016. La majorité des actions sont de dimension nationale, et leur coût a été partagé selon les SRM au prorata des emplois conchylicoles. Les coûts des projets identifiés comme régionaux ont été attribués à la sous-région marine concernée.

En parallèle, une évaluation des coûts des activités de recherche consacrées à l'ensemble des thèmes de dégradation a été menée à partir d'une approche globale : les effectifs des laboratoires actifs dans le domaine des sciences marines ont été recensés et multipliés par un budget annuel environné par chercheur (coûts de personnels et de fonctionnement) pour obtenir un coût total de la recherche, qui a ensuite été réparti par thème de dégradation au

prorata de la production scientifique elle-même estimée via une approche bibliométrique. Cette approche globale estime à 6 Millions d’Euros par an le coût de la recherche consacrée à la dégradation des ressources conchylicoles, dont 2 Millions Euros pour la SRM Golfe de Gascogne.

## II.A.5. Synthèse des coûts de suivi et d’information pour la façade Sud Atlantique

Deux tableaux de synthèse sont présentés pour permettre de renseigner à la fois les données par sous-région marine et par façade (DSF). Le Nord du Golfe de Gascogne recouvre globalement les régions conchylicoles de Bretagne Sud et des Pays de la Loire. La partie Sud comprend les régions conchylicoles de Poitou-Charentes et d’Aquitaine (bassin d’Arcachon) et correspond à la façade Sud Atlantique.

	Sources	2014	2015	2016	Moyenne SRM GDG Nord	Moyenne nationale (2014-2016)
Administration - coûts personnels services généraux et déconcentrés (1)	LFI programme 217*	583	608	604	598	2637
Organisation inter- professionnelle nationale (1)	CNC*	340	220	137	232	1023
Observatoire conchylicole et réseau de surveillance	IFREMER*	366	387	359	371	1634
Observatoires régionaux (centres techniques)	SMIDAP, CRC Pays de Loire	17	57	115	63	621
Projets de recherche nationaux	IFREMER*	735	541	669	649	2858
Projets de recherche "régionaux"	IFREMER	105 5	932	605	864	1604
<b>Total</b>		<b>309 6</b>	<b>2745</b>	<b>248 8</b>	<b>2776</b>	<b>10377</b>

\* Répartition par SRM au prorata du nombre d’emplois conchylicoles

Tableau 2. Bilan des coûts de suivi et d’information pour la SRM Golfe de Gascogne (Nord) - Milliers d’Euros

Suite aux mortalités mytilicoles exceptionnelles qui ont touché la façade Atlantique, et en particulier la Baie de Bourgneuf pour la région des Pays de la Loire, le CRC, appuyé par le SMIDAP, a mis en place deux réseaux d’observation, Capemoule (à partir de 2015) et Tescor pour 2016-2017 (étude sur les densités), afin de réaliser un suivi rapproché des mortalités dans les sites touchés<sup>10</sup>.

Les projets de recherche « régionaux » pour le Nord du Golfe de Gascogne concernent principalement en 2014 le projet PERLE (partagé entre Bretagne Nord et Bretagne Sud), et de 2014 à 2016 le projet Gigassat. Pour le Sud du Golfe de Gascogne, il s’agit principalement du projet MORBLEU, déjà évoqué.

<sup>10</sup> Le CRC est porteur du projet qui est réalisé au SMIDAP en partenariat avec un laboratoire d’analyse de Vendée, et financé par la région Pays de Loire

	sources	2014	2015	2016	Moyenne SRM GDG Sud	Moyenne nationale (2014-2016)
Administration - coûts de personnels des services généraux et déconcentrés (1)	LFI programme 217*	933	971	965	957	2637
Organisation inter- professionnelle nationale (1)	CNC*	543	351	219	371	1023
Observatoire conchylicole et autres réseaux de suivi	IFREMER*	585	619	574	593	1634
Observatoires régionaux (centres techniques)	CREAA	208	256	312	259	621
Projets de recherche nationaux	IFREMER*	1176	865	1070	1037	2858
Projets de recherche "régionaux"	IFREMER	311	498	501	436	1604
<b>Total</b>		<b>3755</b>	<b>3561</b>	<b>3640</b>	<b>3652</b>	<b>10377</b>

\* Répartition par SRM au prorata du nombre d'emplois conchylicoles

Tableau 3. Bilan des coûts de suivi et d'information pour la façade Sud Atlantique - Milliers d'Euros

Compte tenu des hypothèses retenues en termes de répartition des coûts d'encadrement et d'organisation interprofessionnelle, le total des coûts de suivi et d'information relatifs aux ressources conchylicoles s'est élevé à environ à 6,4 millions d'Euros en moyenne 2014-2016 pour la sous-région marine Golfe de Gascogne. Le récapitulatif des coûts à l'échelle de la SRM montre que ce montant est très réduit par rapport à l'évaluation du cycle 1 de la DCSMM (9,4 millions d'Euros ; -31%).

	2014	2015	2016	moyenne 2016-2014	Evolution 2016/2014	Evaluation cycle 1*
Administration (1)	1516	1579	1569	1555	4%	4075
CNC (1)	883	571	356	603	-60%	365
Observation et surveillance	1176	1320	1360	1285	16%	1025
Recherche	3277	2836	2844	2986	-13%	3908
	<b>6851</b>	<b>6305</b>	<b>6129</b>	<b>6428</b>	<b>-11%</b>	<b>9374</b>

\* Principalement basée sur des données 2010 (sauf coûts de l'administration de 2008)

Tableau 4. Récapitulatif des coûts de suivi et d'information pour la SRM golfe de Gascogne-Milliers d'Euros

Cependant, la comparaison n'est que partiellement possible car les données utilisées pour évaluer les coûts de l'administration ne sont pas équivalentes : la couverture était a priori meilleure en 2008<sup>11</sup> et de fait, les données moyennées de 2014-2016 apparaissent en baisse de 62% pour les coûts d'encadrement du secteur. Les coûts de la recherche expliquent également une partie du recul des coûts de suivi et d'encadrement (-24% par rapport aux données 2010).

Les principaux postes de coûts en 2014-2016 sont par ordre décroissant les budgets de recherche (en partie conventionnés avec la DPMA) suivis par les coûts d'encadrement de l'administration (coûts de personnel uniquement) puis les réseaux d'observation. Entre 2014

<sup>11</sup> Il n'est pas exclu que les données de 2008 fournies par la DPMA ait été surévaluées, mais l'absence de détail sur la méthode de calcul utilisée alors empêche d'expliquer cet écart.

et 2016, les coûts d'observation et de surveillance sont en revanche orientés à la hausse (+25%). Dans la SRM Golfe de Gascogne qui subit l'essentiel des impacts des mortalités mytilicoles, le projet Morbleu (convention Ifremer-DPMA) dédié à l'analyse et la compréhension de ces phénomènes a représenté, en 2016, 16% de l'effort de recherche de l'Ifremer en appui au secteur conchylicole.

## **II.B. Coûts des actions positives (mesures 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 du CNC (cf. supra). Les coûts des services déconcentrés incluent notamment les coûts du contrôle sur le DPM. Les autres coûts de prévention se rapportent aux actions menées par les CRC et au montant des études réalisées par les centres techniques en soutien au secteur (études et/ou expérimentations visant à optimiser les productions et réduire les mortalités ou encore à tester des voies de diversification des activités conchylicoles).

### **II.B.1 Approche des coûts supportés par les CRC**

Comme lors de l'évaluation du cycle 1, les CRC ont fait l'objet d'une enquête pour recueillir des données sur leur budget, la répartition de leurs actions et leur mode de financement, et identifier leurs principaux domaines d'intervention (sanitaire, environnement, gestion intégrée, gestion des ressources...). Le financement des CRC est assuré par les CPO<sup>12</sup> (Cotisations Professionnelles Obligatoires) et par des subventions (FEP, État, Région, département) qui augmentent leur capacité à faire face à leurs différentes missions et à impulser diverses actions et/ou contribuer à leur mise en place. Avec la fin du programme FEP (derniers versements en 2014) et les changements accompagnant la mise en place du FEAMP (2014-2020), certaines demandes, comme celles visant à supporter les coûts de fonctionnement des CRC, ne sont plus éligibles. Dans ce contexte, certains CRC ont choisi d'augmenter leur taux de cotisation pour s'affranchir autant que possible des financements externes. En raison du retard pris dans la mise en place du nouveau dispositif FEAMP et dans le traitement des dossiers de demandes, certaines actions ont dû être différées. Pour cette raison, très peu de projets éligibles au titre de la mesure 47 (innovation en aquaculture) ont été approuvés et financés sur la période 2014-2016.

Les missions confiées aux CRC par la réglementation et rappelées en II.A.2 les amènent à jouer un rôle prépondérant dans la gestion durable des ressources conchylicoles et le suivi de la qualité de leur environnement:

- Les CRC ont été fortement impliqués au cours de la période récente dans la révision et le suivi de la réalisation de l'évaluation environnementale des schémas des structures des exploitations des cultures marines. Dans la SRM Golfe de Gascogne, le premier schéma des structures à avoir été approuvé par arrêté préfectoral est celui de la Gironde

---

<sup>12</sup> Chaque CRC est indépendant pour fixer les taux de cotisation : le montant des CPO fait l'objet d'une délibération spécifique au sein du conseil des CRC, qui fixe également la répartition entre part fixe et part proportionnelle (à la surface des concessions).

(dès 2014). Les schémas des structures de Loire-Atlantique et de Charente-Maritime ont été validés respectivement en novembre 2017 et janvier 2018. Les autres SDS (Morbihan, Vendée) sont toujours en cours de révision ou en attente de la validation par l’Autorité environnementale.

- Ils peuvent contribuer, grâce à l’emploi de gardes-jurés, au contrôle des pratiques d’élevage en relation avec les DML ;
- Ils participent à la défense de la qualité des eaux conchylicoles, au travers d’actions de sensibilisation des acteurs locaux, et accompagnent les professionnels sur les questions sanitaires et la gestion des mortalités en relation avec les réseaux d’observation;
- Une grande partie des moyens humains des CRC sont consacrés à la mise en œuvre de la politique environnementale au sens large (Natura 2000...) et à la représentation et défense des intérêts de la profession dans des domaines couvrant les questions d’environnement et d’aménagement (classement des zones conchylicoles, politiques de conservation, aménagement et gestion intégrée des activités s’exerçant sur le littoral).

Les CRC interviennent de fait dans de nombreuses réunions qui mobilisent, en plus des personnels permanents, des professionnels membres du bureau des CRC ou de différentes commissions, et dont le coût est difficilement chiffrable (du fait de l’absence de défraiement). Globalement, le nombre annuel de réunions portant sur des questions d’environnement et d’aménagement des zones côtières<sup>13</sup> est nettement supérieur aux nombre de réunions consacrées à la gestion des ressources conchylicoles (commissions des cultures marines, entretien et restructuration du DPM...), même en tenant compte du temps consacré à la révision des schémas des structures au cours de la période considérée.

Les budgets des CRC qui ont été affectés aux coûts des mesures de prévention correspondent aux montant des budgets totaux après déduction des :

- Budgets de communication et de promotion
- Co-financements de réseaux d’observation (déjà intégrés dans le bilan des coûts de suivi en II.A.5) ou d’études en partenariat avec les centres techniques (la part CRC a alors été comptabilisée dans la rubrique « autres études en soutien à la profession »)
- Coûts de nettoyage et restructuration du DPM conchylicole, inclus dans les coûts d’atténuation (cf. II.C).

## II.B.2 Synthèse des coûts de prévention et d’évitement

Les coûts sont présentés d’abord séparément pour le Nord et le Sud de la sous-région marine golfe de Gascogne, puis agrégés.

	Sources	2014	2015	2016	Moyenne SRM GDG Nord	Moyenne nationale (2014-2016)
Administration - coûts des personnels des services généraux et déconcentrés	LFI programme	583	608	604	598	2637

<sup>13</sup> Aperçu des différentes instances et comités auxquels participent les représentants professionnels : SAGE, SCOT, PLU, PNM, Natura2000, PPRC, PAPI, comités de gestion de l’irrigation dans le bassin de Marennes-Oléron, réunions sur le dragage des ports etc.

(2)	217*					
Organisation Interprofessionnelle (2)	CNC*	340	220	137	232	1023
CRC (hors budgets promotion, entretien du DPM et financement CT)	CRC BS, CRC PdL	1163	1278	1098	1180	5280
Autres études en soutien à la profession	SMIDAP	49	62	74	62	557
<b>Total</b>		<b>2135</b>	<b>2167</b>	<b>1913</b>	<b>2072</b>	<b>9496</b>

Tableau 5. Bilan des coûts actions de prévention et d'évitement pour la SRM golfe de Gascogne (Nord) - Milliers d'Euros

Indépendamment des missions générales qui incombent aux CRC et qui ont été rappelées en II.B.1, ces derniers peuvent être engagés dans certaines études et projets (avec l'appui ou non des centres techniques) visant à prévenir ou éviter les dégradations des ressources conchylicoles. Un aperçu de ces études permet de faire le lien avec les causes de dégradation des ressources identifiées pour la SRM Golfe de Gascogne dans la fiche « utilisation de nos eaux ». Certaines des études mentionnées ont été financées au-delà la période 2014-2016.

- CRC Bretagne Sud: Le projet PREDADOR2 relatif à la lutte contre la prédation des daurades après avoir été validé par le FEAMP a débuté en 2017 ; le projet FOREVER s'inscrit pour sa part dans la continuité du projet PERLE pour la relance de la culture de l'huître plate en Bretagne afin de réduire les risques liés à la monoculture de la Gigas. Il a été validé par le Pole Mer Bretagne en 2017.
- CRC Pays de la Loire : En 2014, une étude de faisabilité de la restructuration de la baie de l'Aiguillon a été menée dans la perspective de réduire les densités de bouchot et de limiter l'envasement en déplaçant les pieux plus bas sur l'estran. Les résultats de cette étude, ayant bénéficié de financement du FEP, pourront être pris en compte dans le processus de révision du SDS 85 prévu en 2018. Les études réalisées par le SMIDAP en appui au secteur sont par ailleurs axées sur l'analyse des causes des mortalités de coquillages : étude IMPRATE en 2015 concernant l'impact potentiel des pratiques culturelles sur les mortalités ostréicoles et étude MORPAL en 2016 sur les mortalités de palourdes auxquelles sont confrontés les parqueurs du traict du Croisic depuis 2013.
- CRC Poitou-Charente: Le CREEA est engagé dans un certain nombre d'actions contractualisées avec le CRC PC. Parmi les études relevant de la « préservation des cheptels et systèmes de production », on peut citer une étude de faisabilité sur le pré-grossissement des huîtres en marais et une étude sur la prédation par les oiseaux subie par les élevages mytilicoles charentais (Boyard). En matière d'innovation et de la diversification, autre axe stratégique, le principal programme porté par le CRC après 2014 est le projet IDCEP consacré au développement de la conchyliculture en eau profonde et qui a été soumis au FEAMP.
- CRC Arcachon Aquitaine: Pas d'études spécifiques à signaler sur la période 2014-2016, mais le CRCAA fait état d'études lancées par le PNM sur le développement des gisements de moules, considérées comme « envahissantes » dans le bassin d'Arcachon dédié à l'ostréiculture, et qui génèrent des coûts de nettoyage privés importants.

	sources	2014	2015	2016	Moyenne SRM GDG Sud	Moyenne nationale (2014-2016)
Administration - coûts personnels services généraux et déconcentrés (2)	LFI programme 217*	933	971	965	957	2637
Organisation Interprofessionnelle (2)	CNC*	543	351	219	371	1023
CRC (hors budgets promotion, entretien et financement CT)	CRC PC et CRCAA	2047	2010	1965	2007	5186
Autres études en soutien à la profession	CREAA	222	179	191	197	557
<b>Total</b>		<b>3744</b>	<b>3512</b>	<b>3339</b>	<b>3532</b>	<b>9403</b>

Tableau 6. Bilan des coûts des actions de prévention et d'évitement pour la façade Sud Atlantique - Milliers d'Euros

Compte tenu des hypothèses retenues en termes de répartition des coûts d'encadrement et d'organisation interprofessionnelle nationale, le bilan du coût des actions positives s'établit à 9,4 millions d'Euros au niveau national et à 5,6 millions à l'échelle de la SRM Golfe de Gascogne, (Tableau 7). Ce montant est en recul de 28% par rapport aux mêmes coûts estimés lors de l'évaluation du cycle 1. Les estimations relatives aux actions CRC ont représenté 57% du coût total des actions de prévention et d'évitement en 2014-2016.

	2014	2015	2016	moyenne 2016-2014	Evolution 2016/2014	Evaluation cycle 1*
Administration (2)	1516	1579	1569	1555	4%	4075
CNC (2)	883	571	356	603	-60%	365
CRC (hors budgets promotion, entretien DPM...)	3210	3288	3063	3187	-5%	3036
Autres études en soutien à la profession	271	241	265	259	-2%	340
<b>Total</b>	<b>5879</b>	<b>5679</b>	<b>5253</b>	<b>5604</b>	<b>-11%</b>	<b>7476</b>

\* Basée sur des données 2010 (CNC), 2009 ou 2010 (CRC), 2008 (DPMA)

Tableau 7. Récapitulatif des coûts des actions de prévention et d'évitement pour la SRM golfe de Gascogne- Milliers d'Euros

## II.C. Coûts des mesures d'atténuation

Les opérations de nettoyage et de restructuration du DPM conchylicole ont été rattachées aux mesures d'atténuation. Elles visent en effet 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 (bigorneaux perceurs, étoiles de mer, crépidules...).

Les actions privées qui relèvent des obligations des entreprises en matière d'entretien de leurs parcs, de gestion des déchets conchyliques<sup>14</sup> et d'enlèvement des prédateurs et compétiteurs en conformité avec les cahiers des charges des autorisations d'exploitation de cultures marines ne sont pas comptabilisées ici, considérant qu'il s'agit de charges d'exploitation normales, destinées justement à éviter la survenue des problèmes de détérioration des sites d'exploitation. La collecte des déchets conchyliques peut en outre être organisée collectivement par les CRC, quand les entreprises ne sont pas trop dispersées, mais elle est financée dans ce cas majoritairement par les CPO des entreprises.

Seuls les coûts des actions collectives portées par les CRC, et qui peuvent bénéficier de fonds européens, de l'État, des régions et des collectivités territoriales, ont été retenus dans l'évaluation des coûts d'atténuation. Ces opérations de nettoyage/restructuration des parcs conchyliques ont lieu de manière récurrente dans les bassins ostréicoles de la SRM Golfe de Gascogne. Les secteurs les plus touchés sont les bassins de Marennes-Oléron et d'Arcachon, qui mobilisent les moyens les plus réguliers et les plus conséquents pour nettoyer et restructurer les zones atteintes par les friches, voire l'envasement. Le CRCAA est également engagé dans des opérations annuelles de collecte et valorisation des déchets coquilliers.

Le nettoyage et l'entretien du DPM dans le Morbihan représente un coût moins élevé, dans un contexte de réduction des subventions du CRC Bretagne Sud. Sur la période étudiée, les opérations se sont limitées aux actions obligatoires de nettoyage des bancs naturels d'huîtres plates de la baie de Quiberon qui incombent au CRC. Il n'y a pas eu de dépenses engagées pour l'enlèvement des étoiles de mer en 2014, 2015 et 2016, mais un budget est prévu pour 2017.

Pour le CRC Pays de la Loire, il n'y a pas eu de financement d'actions d'entretien du DPM entre 2014 et 2016. Pour rappel, les coûts de l'étude conduite sur la faisabilité de la restructuration de la baie de l'Aiguillon qui a bénéficié d'un financement FEP et du département sont comptabilisés en coûts de prévention et d'évitement (cf. II.B.2).

Au total, les coûts correspondant aux opérations collectives de nettoyage et d'entretien réalisées par les CRC de la SRM Golfe de Gascogne ont atteint environ un million d'Euros et représentent 58% des coûts déclarés au niveau national. **Ces coûts sont en baisse de 30% par rapport à l'évaluation du cycle 1 de la DCSMM.** Ils ne comprennent aucune action ciblée sur l'enlèvement des crépidules<sup>15</sup> (pas de besoins dans les bassins de Marennes-Oléron et d'Arcachon sur la période), ni sur l'enlèvement des étoiles de mer.

Par ailleurs les coûts d'atténuation intègrent les aides versées aux professionnels pour compenser les mortalités mytilicoles. Ces mortalités massives de moules adultes, survenues avant l'ouverture de la période de commercialisation, ont occasionné des pertes économiques importantes pour les entreprises touchées. Les aides versées au titre des mortalités 2014 et 2016 ont été concentrées dans la SRM Golfe de Gascogne:

---

14 Ces déchets comprennent les coquilles, déchets plastiques (filets, poches), collecteurs usagés, carburant, lubrifiant, gros encombrants, ainsi que les moules sous-taille dans certaines régions mytilicoles

15 Dans le cadre de l'évaluation des coûts de la dégradation du milieu marin, la problématique des espèces invasives relève par ailleurs d'une entrée thématique dédiée.

- Le bilan des mesures d'aide pour les mortalités 2014 atteint 4,8 Millions d'Euros (source DPMA). Ces aides incluent les indemnisations des pertes (dispositif calamités agricoles), des mesures d'allègement des charges (FAC), des remises de redevances domaniales et de charges sociales... Les aides ont été en majorité versées aux entreprises de Charente-Maritime (71%), suivies par les entreprises de Vendée (très peu d'aides pour la Loire-Atlantique).
- Le bilan prévisionnel pour les mortalités 2016 s'élève à environ 5 millions d'Euros au vu des demandes en cours de traitement (source FAM). Un bilan définitif pourra être établi au deuxième semestre 2018. Ces aides seront versées au titre de la mesure 56.1-f du FEAMP permettant la compensation des conchyliculteurs en cas de mortalité de masse exceptionnelle. Malgré les délais de paiement, ces coûts d'atténuation sont inscrits les années correspondantes aux dommages compensés.

Le récapitulatif des coûts d'atténuation pour l'ensemble de la SRM Golfe de Gascogne aboutit à une estimation moyenne de 4,3 millions d'Euros sur la période 2014-2016, représentant 85% du total des coûts d'atténuation au niveau national. Cette prédominance est accentuée par la spécialisation des épisodes de mortalités massives de moules, qui sont restées relativement circonscrites au Golfe de Gascogne.

	sources	2014	2015	2016	Moyenne SRM GDG	Moyenne nationale (2014-2016)
Coûts d'entretien du DPM pour le Nord de la SRM	CRC BS, CRC Pays de Loire	30	30	30	30	1815
Coûts d'entretien du DPM pour le Sud de la SRM	CRC PC, CRCAA	1003	1013	974	997	
Aides pour compenser les mortalités mytilicoles	DPMA	4901	0	5000	3300	3300
<b>Total SRM Golfe de Gascogne</b>		<b>5934</b>	<b>1043</b>	<b>6004</b>	<b>4327</b>	<b>5116</b>

Tableau 8. Récapitulatif des coûts d'atténuation pour la SRM golfe de Gascogne- Milliers d'Euros

## II.D. Caractérisation des impacts résiduels

Les zones conchylicoles étant utilisées par des secteurs d'activité économique marchands, les impacts résiduels liés à leur dégradation se manifestent sous la forme de pertes de bénéfices : ils correspondent aux « pertes de bénéfices associées à la dégradation des ressources conchylicoles » ainsi qu'aux « pertes de bénéfices associées à la dégradation du milieu ».

En l'absence de données économiques pour quantifier ces pertes de bénéfices, l'approche retenue consistera à proposer un suivi d'indicateurs afin d'évaluer le degré d'atteinte des objectifs des documents de gestion existants. Ces documents comprennent en premier lieu les schémas des structures des exploitations des cultures marines qui définissent les règles d'élevage par type de production et par bassin de production homogènes. Les documents de gestion relatifs aux PNM Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis et au PNM du bassin

d’Arcachon sont également concernés, pour autant qu’ils définissent des objectifs à atteindre pour la conchyliculture (cf. projet fiche impact résiduels).

En ce qui concerne la qualité de l’eau, la présentation d’objectifs d’amélioration de la qualité du milieu dans les zones conchylicoles (ex. SAGE) et d’indicateurs de suivi, quand ils sont disponibles, est renvoyée aux fiches sur les thèmes de dégradation concernés. Des éléments issus des enquêtes CRC sur la perception de la profession pourront venir compléter ces indicateurs. On peut noter d’ores et déjà que des profils de vulnérabilité des zones conchylicoles sont financées depuis 2017 par les plans d’action des Agences de l’eau Loire-Bretagne et Adour-Garonne (à hauteur de 80%, le reste étant à la charge du département).

### III. Synthèse

L’évaluation des différents types de coûts aboutit à un total annuel de l’ordre de 10,5 millions d’Euros en moyenne sur la période 2014-2016 pour la façade Sud Atlantique (hors coûts liés aux impacts résiduels). Le bilan national atteint pour sa part un montant de près de 25 millions d’Euros (Tableau 9). Ces deux chiffres sont probablement sous-évalués compte tenu des données utilisées pour estimer les coûts d’administration du secteur. En raison de ce biais, on ne peut pas conclure avec certitude à une diminution des coûts liés à la dégradation des ressources conchylicoles par rapport aux résultats de l’évaluation du cycle 1 de la DCSMM. Comme dans le cas des ressources exploitées par la pêche, les impacts résiduels de la dégradation des ressources conchylicoles prennent *in fine* essentiellement la forme de pertes de bénéfices pour les entreprises du secteur : ces pertes de bénéfices restent par ailleurs la grande inconnue de cet exercice, mais nécessiteraient un projet de recherche dédié et la définition d’une méthodologie adaptée.

	2014	2015	2016	Moyenne SRM GDG S	Moyenne nationale (2014-2016)
Coûts de suivi et information	3755	3561	3640	3652	10377
Coûts de prévention et d'évitement	3744	3512	3339	3532	9403
Coûts d'atténuation*	4483	1013	4474	3323	5116
<b>Total</b>	<b>11982</b>	<b>8086</b>	<b>11454</b>	<b>10507</b>	<b>24895</b>

*\*Pour l’évaluation des coûts d’atténuation en façade Sud Atlantique en 2016, on a considéré que cette partie Sud de la sous-région marine Golfe de Gascogne avait reçu 70% des aides mortalités (71% en 2014).*

Tableau 9. Synthèse des coûts liés à la dégradation des ressources conchylicoles exploitées pour la façade Sud Atlantique- Milliers d’Euros

## Références

- Béchemin C. *et al.* 2014. Surmortalités de la moule bleue *Mytilus edulis* dans les Pertuis Charentais. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00229/34022>
- Béchemin C. *et al.* 2015. Episodes de mortalité massive de moules bleues observés en 2014 dans les Pertuis charentais. Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation n°67.
- Bertran, R. Le Clanche, J. -F., 2012. Etat des lieux de la filière ostréicole : bilan des recherches et des projets de sortie de crise. Partenaires : FSE, Réseau aquacole.
- CRCAA, 2017. Rapports d'activité 2016 du Comité Régional de la Conchyliculture Arcachon Aquitaine.
- CRCAA, 2016. Rapports d'activité 2015 du Comité Régional de la Conchyliculture Arcachon Aquitaine.
- CRCAA, 2015. Rapports d'activité 2014 du Comité Régional de la Conchyliculture Arcachon Aquitaine.
- 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.
- Normand Julien (2017). MYTILOBS1 Campagne 2015-2016 : Réseau d'observation des moules d'élevage sur la côte atlantique et dans la Manche. RST LERN 17-05. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00411/52247/>
- Pepin J.-F. *et al.* 2017. Mortalités de moules bleues dans les secteurs mytilicoles charentais et vendéens : description et facteurs liés – MORBLEU. R.INT.RBE/SG2M-LGPMM. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00391/50288/>
- Pepin J.F. et al, 2014. Mortalités massives de l'Huître creuse -Synthèse - Rapport final des études menées sur les mortalités de naissains d'huîtres creuses *C. gigas* sur le littoral charentais pour la période de 2007 à 2012. Septembre 2014 – ODE/LER-PC/ 14-05
- Pien, S., Brebion, J., Jacquette, J.M., Rusig, A.M., Lefebvre, V., Dehail, M., Mussion, I., Maine, L. (2016). Etude de l'algue invasive *Sargassum muticum* en vue d'une exploitation et d'une valorisation en Normandie. 56 pages.
- Robert S. *et al.* 2015. Réseau national d'observation de la moule bleue *Mytilus edulis* Mytilobs Campagne 2014-2.
- Robert S. *et al.* 2016. Réseau national d'observation de la moule bleue *Mytilus edulis* MYTILOBS / Campagne 2015.
- Travers M.A *et al.* 2016. Mortalités de moules bleues dans les Pertuis Charentais: description et facteurs liés – MORBLEU. R.INT.RBE/SG2M-LGPMM. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00324/43539/>