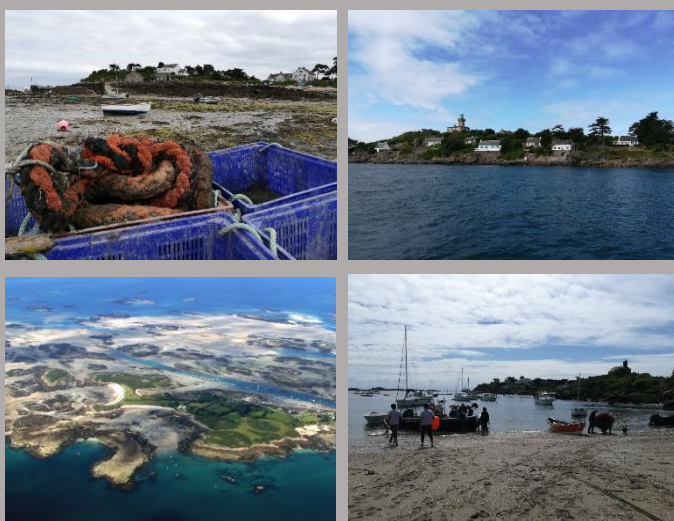


Les coûts de maintien du bon état écologique.

Application à l'étude de la zone Natura 2000 Chausey dans le cadre du programme européen Life MarHa.

Mémoire de recherche
M2 EEET – Economie de l'Environnement, de
l'Energie et des Transports, mention Economie de
l'environnement, 2018



Encadrants :

Pierre SCEMAMA, Cadre de recherche, Amure, Ifremer

Harold LEVREL, Directeur de recherche, CNRS-Cired, Ifremer

Sommaire

Remerciements.....	4
Liste des abréviations.....	5
PARTIE 1 - CONTEXTE	6
Introduction – économie de la biodiversité	6
Présentation générale du site Natura 2000 Chausey.....	7
Partages de propriété – Contexte de gouvernance.....	7
Plusieurs statuts de protection environnementale et documents de gestion	9
Une étude réalisée dans le cadre du lancement du programme Life MarHa	10
Études antérieures.....	11
Bilan des services écosystémiques et usages fournis par le site Natura 2000 Chausey et intérêt patrimonial	11
PARTIE 2 - METHODE.....	14
La méthode des coûts de maintien du bon état écologique	14
Inscription théorique.....	16
Après les coûts de maintien... vers les coûts écologiques non payés (CENP)	17
Méthodes de calculs et collecte de données	17
Inscription dans les cadres de politiques publiques.....	19
Dépenses de protection de l’environnement en France	21
PARTIE 3 – RESULTATS	23
1. Coûts liés au maintien de la biodiversité et de l’intégrité des fonds marins.....	24
2. Coûts associés à la dégradation des ressources biologiques exploitées : cas des ressources halieutiques.....	28
3. Coûts liés à l’eutrophisation	33
4. Coûts liés aux questions sanitaires	37
5. Coûts liés aux micropolluants	41
6. Coûts liés aux déchets	43
7. Coûts liés à l’introduction d’énergie dans le milieu et à des modifications du régime hydrologique	45
8. Coûts associés à la dégradation du milieu marin : marées noires et rejets illicites d’hydrocarbures	47
9. Coûts associés à la dégradation du milieu marin : impacts des espèces invasives.....	50
Synthèse des résultats.....	51
PARTIE 4 – DISCUSSION. Analyses dans la perspective de la mise en œuvre du Programme européen Life MarHa	55
1. Bilan et discussion des résultats sur les coûts de maintien du BEE	55
2. Le maintien du bon état environnemental, une préoccupation de l’économie institutionnelle	60
Conclusions sur la méthode des coûts de maintien du BEE.....	63
Sources	64

Table des illustrations

Figure 1. Carte Natura 2000 en mer, sous-région marine Manche - mer du Nord	8
Figure 2. Influence des bassins versants sur la zone N2000 Chausey	8
Figure 3. Cercles d'acteurs de l'archipel de Chausey	9
Figure 4. Coût de maintien du capital naturel marin	15
Figure 5. Les différentes natures de biens	16
Figure 6. Les 5 éléments de la stratégie de la DCSMM	21
Figure 7. Evolution de la dépense liée à l'environnement (2000-2015)	22
Figure 8. Parts des financements attribués au suivi scientifique et à l'information sur la biodiversité et l'intégrité des fonds marins	24
Figure 9. Parts des financements attribués au suivi scientifique et à l'information sur la biodiversité et l'intégrité des fonds marins	24
Figure 10. Parts des financements associés aux mesures de prévention et sensibilisation 'dégradation des ressources halieutiques' N2000 Chausey	30
Figure 11. Parts des financements associés à la 'gestion des pêcheries' N2000 Chausey	30
Figure 12. Parts des financements associés au coût de maintien du BEE 'dégradation des ressources halieutiques', N2000 Chausey	30
Figure 13. Parts des financements associés aux mesures de prévention 'questions sanitaires'	39
Figure 14. Répartition des coûts de maintien du BEE 'questions sanitaires'	39
Figure 15. Répartition des coûts de maintien du BEE	42
Figure 16. Parts des financements mesures de restauration et remise en état 'déchets', N2000 Chausey	44
Figure 17. Répartition des coûts de maintien du BEE, N2000 Chausey	44
Figure 18. Répartition des coûts de maintien du BEE 'hydrocarbures' N2000 Chausey	48
Figure 19. Répartition des financements affectés aux mesures de suivi scientifique/info., N2000 Chausey	52
Figure 20. Répartition des financements affectés aux mesures de prévention/sensibilisation, N2000 Chausey	52
Figure 21. Répartition des financements affectés aux mesures de restauration/remise en état, N2000 Chausey	52
Figure 22. Répartition des financements, coût de maintien du BEE, N2000 Chausey	52
Figure 23. Comparaison des coûts de maintien du BEE du site N2000 Chausey et des prévisions obtenues selon la méthode d'approximation (AG MMN)	53
Figure 24. Coût du suivi scientifique et information : comparaison des résultats de l'enquête avec ceux obtenus par approximation (AG MMN), N2000 Chausey	53
Figure 25. Coût de la prévention et sensibilisation : comparaison des résultats de l'enquête avec ceux obtenus par approximation (AG MMN), N2000 Chausey	54
Figure 26. Coût de la remise en état/restauration : comparaison des résultats de l'enquête avec ceux obtenus par approximation (AG MMN), N2000 Chausey	54
Figure 27. Parts respectives des coûts de maintien du BEE, sous-région marine Manche-mer du Nord	55
Figure 28. Parts respectives des coûts de maintien du BEE, zone Natura 2000 Chausey	56
Figure 29. Mesure – dépenses induites – impacts socio-économiques	57

Liste des tableaux

Tableau 1. Bilan des services et usages du site de l'archipel de Chausey	13
Tableau 2. Bilan des entretiens semi-directifs (avril-septembre 2018)	18
Tableau 3. Tableau de correspondance entre les typologies du Millenium Ecosystem Assessment (2005) et de l'EFSE	20
Tableau 4. Tableau de correspondance coûts-descripteurs-mesures de gestion identifiées	23
Tableau 5. Tableau de synthèse des coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins	24
Tableau 6. Tableau de synthèse des coûts associés à la dégradation des ressources halieutiques	29
Tableau 7. Tableau de synthèse des coûts associés à l'eutrophisation	34
Tableau 8. Tableau de synthèse des coûts associés aux questions sanitaires	38
Tableau 9. Tableau de synthèse des coûts associés aux micropolluants	41
Tableau 10. Tableau de synthèse des coûts associés aux déchets	44
Tableau 11. Tableau de synthèse des coûts associés à l'introduction de l'énergie dans le milieu et aux modifications du régime hydrographique	46
Tableau 12. Tableau de synthèse des coûts associés aux marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures	48

Tableau 13. Tableau de synthèse des coûts associés aux espèces invasives	50
Tableau 14. Résultats par type de coûts et origines des financements	51
Tableau 15. Bilan des coûts de maintien du BEE – N2000 Chausey, AG MM N, Sous-région marine Manche-mer du Nord (2012-2018)	52
Tableau 16. Bilan des coûts environnementaux nécessaires à l’atteinte du BEE	58
Tableau 17. Bénéfices économiques et coûts de maintien du BEE, N2000 Chausey	61

Remerciements

Je remercie tout particulièrement mon maître de stage, Pierre Scemama (Ifremer), pour sa disponibilité et son soutien lors des échanges au cours de cette étude, ainsi que Harold Levrel (Ifremer, AgroParisTech). Je remercie également les auteurs des fiches de l'AES 2018 qui m'ont beaucoup aidée à comprendre les méthodes de calcul appliquées dans leurs études.

Enfin, cette étude a été rendue possible grâce à la disponibilité et à l'aide apportée par les personnes gestionnaires du site du DPM, les gardes du SyMEL et du Conservatoire du Littoral, et à celle fournie par les personnes interrogées, notamment Mme Karine Dedieu, responsable AFB à Granville. Je remercie enfin l'accueil chaleureux fourni par les bénévoles de l'Association des Plaisanciers du Hérél et du Comité des Pêcheurs Amateurs Granvillais lors de l'Opération Nettoyage du Sound de mai 2018.

Liste des abréviations

AAMP : Agence des Aires Marines Protégées
AEM : Action de l'Etat en Mer
AFB : Agence Française pour la Biodiversité
Analyse Economique et Sociale (AES)
APH : Association des Plaisanciers du Hérél
CdL : Conservatoire du Littoral
CEVA : Centre d'études et de la valorisation des algues
CG 2018 : Comité de Gestion 22/06/2018
CPAG : Comité des Pêcheurs Amateurs Granvillais
CRESCO : Centre de Recherche et d'Enseignement sur les Systèmes Côtiers, associé à la station de biologie marine de Dinard
DCSMM : Directive cadre Stratégie pour le Milieu Marin
DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer
DEB : Direction Eau et Biodiversité
DGAL : Direction Générale de l'Alimentation
DIRM : Direction Inter- Régionale Manche - mer du Nord (DIRM)
DPM : Domaine Public Maritime
DREAL : directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EMEP : European monitoring and evaluation programme
EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ETP : Equivalent Temps Plein
FNPF : Fédération Nationale de la Pêche en France et de la protection du milieu aquatique
GEMAPI : gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations
GNB : Golfe Normand Breton
LERN : Laboratoire Environnement Ressources de Normandie de l'Ifremer
MAE : Mesure Agro-environnementale
MAEC : Mesure Agro-environnementale et Climatique
Mapam : Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles
N2000 : Natura 2000
NOTRe : nouvelle organisation territoriale de la République
OSPAR (Convention) : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est
PAC : Politique Agricole Commune
PAMM : Plan d'Action pour le Milieu Marin
PSCP : Plans de Surveillance et de Contrôle
REPOM : Réseau national de surveillance de la qualité des sédiments dans les ports maritimes
RHLN : Réseau Hydrologique du Littoral Normand
ROCCH : Réseau d'Observation de la Contamination Chimique
SAGE : Schémas d'aménagement et de gestion des eaux
SHOM : Service hydrologique et océanographique de la marine
SMAAG : Syndicat Mixte d'Assainissement de l'Agglomération Granvillaise
SMBCG : Syndicat Mixte des Bassins versants des Côtiers Granvillais
SOMLIT : Service d'observation en milieu littoral
SPIC : Service Public Industriel et Commercial
SRM MMN : Sous-région marine Manche-mer du Nord
SyMEL : Syndicat Mixte des Espaces Littoraux de la Manche
VET : Valeur Economique Totale
VIBRance : évaluation des Impacts Bactériologiques dans l'estuaire de la Rance

PARTIE 1 - CONTEXTE

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la mise en place du programme européen Life MarHa, programme de financement européen adopté pour une période de 8 ans (2017-2025) et dont l'objectif est d'améliorer l'état de conservation des habitats marins. Après une présentation du contexte de gestion du site étudié, un bilan rapide des travaux antérieurs nous permettra de présenter plus précisément le contexte étudié.

Bien que cette étude s'intéresse au périmètre Natura 2000 Chausey, la plupart des études et entretiens réalisés se réfèrent à « l'archipel de Chausey », dont le périmètre équivaut à celui du Domaine Public Maritime (DPM) attribué au Conservatoire du Littoral. Les termes tendent en effet à se substituer naturellement dans les esprits des personnes interrogées, une situation qui s'explique en partie par l'extension en 2008 de la zone Natura 2000 en mer. Certains aspects sont analysés de façon restrictive dans le cadre du périmètre du DPM pour des raisons pratiques et parce qu'ils le concernent en particulier (les problèmes liés à la fréquentation, la production conchylicole), tandis que d'autres ont dû être analysés dans une perspective plus large (la gestion des ressources halieutiques).

Introduction – économie de la biodiversité

Cette étude s'inscrit dans le domaine de l'économie de la biodiversité et des services écosystémiques. Sa particularité est de proposer un cadre d'analyse utile aux scientifiques et aux gestionnaires de sites protégés.

La définition de la biodiversité – ou diversité biologique – adoptée ici est celle de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) issue du Sommet de Rio de 1992¹ et entrée en vigueur en France en 1993 et la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, à savoir la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants » (EFESE, Le cadre conceptuel, 2017 : 15-16)

La biodiversité contribue au fonctionnement des écosystèmes à travers trois dimensions : (i) l'intensité des processus biogéochimiques (production primaire, décomposition, cycle des nutriments), (ii) la diversité fonctionnelle (présence d'organismes présentant des traits fonctionnels variés) et (iii) la structuration des habitats. Par ailleurs, des éléments de biodiversité peuvent être utiles à la conception d'indicateurs de bon état écologique de certains milieux. (EFESE, FRB, 2017 : 15-16)

De nombreuses études ont montré que nous sommes aujourd'hui confrontés à une crise de la biodiversité dont les causes sont principalement d'origine anthropique, c'est-à-dire le résultat des activités humaines. Ainsi les conséquences de notre mode de développement sont à l'origine de quatre causes majeures de la dégradation de la biodiversité : « la destruction et la fragmentation des milieux naturels liées à l'urbanisation et au développement des infrastructures de transport » ; « la surexploitation d'espèces sauvages » (surpêche, déforestation, braconnage...), « les pollutions de l'eau, des sols et de l'air », et « l'introduction d'espèces exotiques envahissantes » (Chaubard, 2017 : 11).

Plusieurs outils réglementaires et législatifs ont été mis en place aux niveaux international et européen, ainsi qu'en France, afin de contrer ces évolutions. Il s'agit en particulier de la délimitation de zones Natura 2000 à protéger au sein des Etats membres de l'Union européenne ou encore de la CDB qui fixe une liste d'objectifs à atteindre pour 2020, les objectifs d'Aichi (adoptés en 2010 par les parties à la CDB). Un certain nombre d'instruments ont ensuite été adoptés, accompagnés de la création

d'organisations et d'institutions chargées de les mettre en œuvre conformément aux objectifs adoptés. Au niveau européen, des objectifs ambitieux visant à atteindre le bon état écologique (BEE) ont été fixés dans la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM).

Le réseau Natura 2000 est le plus vaste réseau de sites protégés du monde et regroupe 23 700 sites en Europe. Il est fondé sur l'application de deux directives européennes, à savoir la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 sur la conservation des espèces d'oiseaux sauvages qui a donné lieu à la création de zones de protection spéciale (ZPS), et la directive Habitats faune flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 qui crée des zones spéciales de conservation (ZSC). Chaque Etat membre est tenu d'identifier les sites d'intérêt communautaire. La France, qui a choisi une approche concertée et contractuelle retranscrite dans le code de l'environnement (articles L. 414.1 à L. 414.7 et R. 414-1 à R. 414-29), possède 7 millions d'hectares en zone protégée, pour 1776 sites dont 212 marins (soit 12% de son territoire, contre 18% à l'échelle européenne)² (voir Encadré 1, Annexes 1). L'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) est notamment chargée depuis janvier 2017 de mettre en œuvre la loi du 9 août 2016 sur la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages³.

Présentation générale du site Natura 2000 Chausey

Le site étudié est le site Natura 2000 Chausey (N2000 Chausey), dont la superficie est de 82 943 hectares. Un service dédié à sa gestion est ainsi rattaché aux services de la mairie de Granville pour « assurer les tâches d'entretien courant telles que le ravitaillement en eau, la transmission du courrier et la gestion des ordures ménagères » (Boncoeur et al, 2013 : 80). Le site N2000 Chausey englobe l'archipel de Chausey, situé à 17 km des côtes normandes (soit 9,2 miles marins) et d'une superficie de 65 hectares – dont 45 pour la Grande île et 20 pour les îles et îlots. Ses terres émergées appartiennent administrativement à la commune de Granville située dans le département de la Manche.

Historiquement, le site étant essentiellement composé de roche granitique, son exploitation, étalée sur huit siècles, a servi à construire, entre autres, l'abbaye du Mont-Saint-Michel, Saint-Malo, les ports de Dieppe et Londres et les trottoirs parisiens⁴.

Partages de propriété – Contexte de gouvernance

La gestion et la propriété y sont partagées entre le domaine public et le domaine privé. Ainsi, le Conservatoire du Littoral s'est vu attribuer les 5 006,5 hectares du DPM et 64 hectares en propriété foncière en 2007. Autour du DPM, la responsabilité de la gestion du reste des eaux de la zone N2000 est du ressort de l'AFB (antenne de Granville). Concernant la Grande Ile, toujours habitée par une dizaine d'habitants, la majeure partie (soit environ 38 hectares) est privée et la responsabilité de sa gestion revient à une Société Civile Immobilière (SCI), association rassemblant les propriétaires immobiliers, et seulement 6,55 hectares environ sont du ressort du Conservatoire du Littoral (domaine public)⁵.

La gestion est en grande partie confiée aux membres du SyMEL, le Syndicat Mixte des Espaces Littoraux de la Manche, par le Conservatoire du Littoral. Il associe le Conseil Départemental de la Manche et plusieurs collectivités rassemblées en communautés de communes. Il a pour mission de gérer les « espaces acquis ou mis à disposition du Conservatoire du Littoral et du Département de la Manche sur le territoire des cantons littoraux ainsi que la réalisation de missions d'expertises et de conseil sur les sites naturels acquis par les collectivités locales situées sur ce territoire »⁶. En pratique, les deux structures travaillent en collaboration très étroite dans la gestion du site, sachant que les actions « sur site » sont effectuées par le SyMEL.

Figure 1. Carte Natura 2000 en mer; sous-région marine Manche - mer du Nord

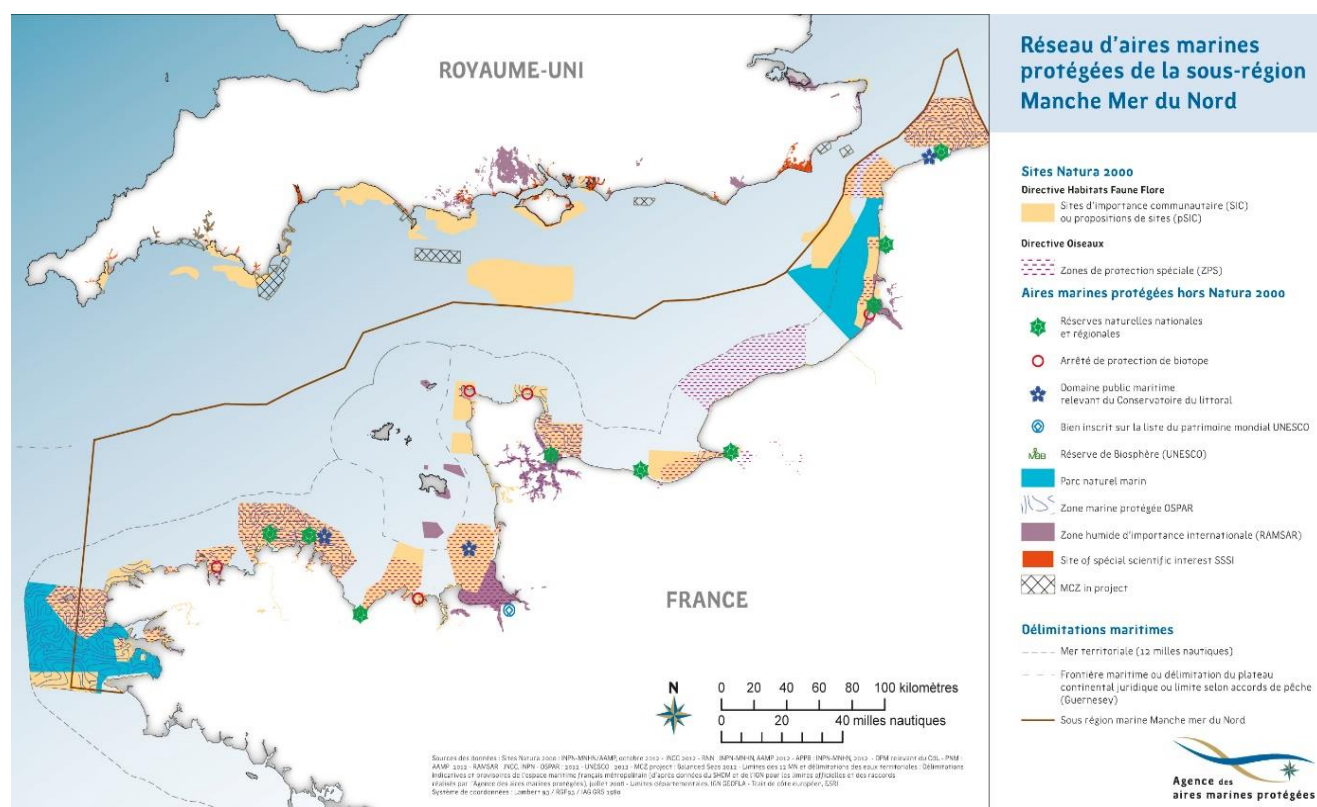


Figure 2. Influence des bassins versants sur la zone N2000 Chausey

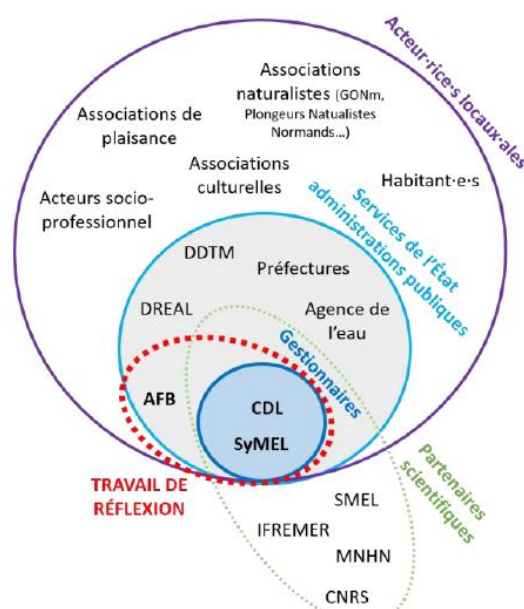


Carte construite sur la base du mémoire de Chaubard (2017) des échanges réalisés avec les experts scientifiques spécialistes du site (Ifremer), les agents des Chambres d'Agriculture et des services dédiés aux activités agricoles au sein des Régions Normandie et Artois Picardie.

A des niveaux administratifs supérieurs, l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN) et l'AFB financent de nombreuses dépenses liées à la gestion du site. Le contrôle de la pêche à pied est assuré conjointement par les gardes du littoral et par « les Unités Littorales des Affaires Maritimes (ULAM), le Comité Régional des Pêches Maritimes de Basse-Normandie (CRPM), la Brigade de Surveillance Littorale (BLS) et les Brigades Nautiques (BN) ». Enfin, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), a notamment « la charge de l'entretien de la cale d'accès principal, par laquelle accèdent les voyageurs des compagnies de transport maritime » (Boncoeur et al, 2013 : 80), mais aussi l'application de diverses politiques relatives à la mer que nous verrons au cours de cette étude.

Cet enchevêtrement de responsabilités et de compétences entre le domaine terrestre et le domaine maritime appelle une nécessaire coopération entre les différents acteurs. Les relations entre propriétaires privés et gestionnaires publics demeurent malgré tout conflictuelles (Chaubard, 2017), un aspect que cette étude nous permettra d'éclairer (Figure 3)

Figure 3. Cercles d'acteurs de l'archipel de Chausey



Source : Chaubard, 2017 (fig.14)

Plusieurs statuts de protection environnementale et documents de gestion

Bien qu'aucun document de gestion spécifique au périmètre étudié n'ait encore été élaboré suite à l'extension de la zone N2000 en mer, le site est concerné – au moins partiellement - par plusieurs statuts de protection environnementale. En premier lieu, en tant que site Natura 2000, il s'agit, selon le code de l'environnement (article L334-1) d'une aire marine protégée, ce qui justifie en droit français l'intervention de l'Etat en vue de la gestion durable du site et des espèces protégées abritées⁷. Plus précisément, la zone étudiée bénéficie du statut de zone spéciale de conservation (ZSC). A ce titre, la directive Habitats, faune, flore exige une évaluation de l'état de conservation des habitats tous les six ans⁸. Par ailleurs, les terres émergées bénéficient du statut de zones de protection spéciale (ZPS) conformément à la directive Oiseaux (les espèces présentes étant surtout des oiseaux marins).

Il s'agit également d'une Réserve nationale de chasse et de faune sauvage (terres émergées) et d'une réserve de chasse et de faune sauvage du DPM (terres du DPM), ce qui justifie l'intervention, au titre de sa compétence de police de l'environnement, de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS). Le site est désigné comme Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en raison de la présence d'espèces terrestres végétales dites à fort intérêt patrimonial. Une

partie des terres de l'archipel a le statut de site classé (droit du patrimoine) (Boncoeur et al, 2013 : 77). Enfin, les îlots de l'archipel sont protégés par le statut de réserve ornithologique depuis 1987.

Par conséquent, plusieurs documents de gestion s'appliquent déjà à la zone étudiée. Ainsi, un document de gestion ou DOCOB (DOCument d'Objectifs) s'appliquant à l'ancien périmètre Natura 2000 de la zone du DPM et daté de 2002 aborde la plupart des aspects relatifs à la préservation de la biodiversité, bien que celui-ci soit désormais obsolète. Nous reviendrons sur ce document en partie 4. Les services de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie (DREAL) (notamment le Service des ressources naturelles) ont pour mission d'élaborer une nouvelle version de ce DOCOB à l'horizon 2021. Par ailleurs, le Conservatoire du Littoral a publié en 2009 un plan de gestion actualisé mais ne comprenant pas d'objectifs chiffrés. Enfin, plus récemment, un DOCOB ZPS, c'est-à-dire correspondant aux objectifs de la directive Oiseaux, daté de 2010, contient des informations utiles à notre étude sur le contexte écologique et les activités économiques du site (voir Figure 1, Annexe 1).

La richesse biologique de l'archipel de Chausey résiderait essentiellement dans l'étendue des habitats marins (90% de la surface marine) (Paget-Blanc, 2003, dans Boncoeur et al, 2013 : 19). Ainsi, une première réunion avec les gardes du littoral le 12 avril 2018 a permis de mettre en lumière deux enjeux clés pour notre étude, à savoir la présence d'une vaste zone d'herbiers de zostères, menacée par les activités de pêche à la drague (praires et palourdes), et le lien écologique déterminant entre la protection des oiseaux et celle des habitats.

Une étude réalisée dans le cadre du lancement du programme Life MarHa

Cette étude s'insère dans le cadre du lancement du programme Life MarHa. Projet construit en 2016 par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP), soutenue par la Direction Eau et Biodiversité (DEB) rattachée au ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (ministère de la Transition écologique et solidaire depuis 2017), le programme Life intégré sur les habitats naturels marins s'inscrit dans la mise en œuvre des objectifs du réseau Natura 2000 en mer, conformément à ceux inscrits dans la directive Habitat, faune, flore.

Approuvé le 1^{er} novembre 2017 par la Commission européenne, le budget total du programme pour la période 2017-2025 est de 22,3 millions d'euros. Il est co-financé par la Commission européenne (à hauteur de 12,9 millions d'euros) et par le ministère de la Transition écologique et solidaire (0,8 millions d'euros). Lancé officiellement en 2018, il comprend quatre phases de deux ans.

Le programme Life MarHa, coordonné par l'AFB⁹, dont l'objectif est « l'amélioration de l'état de conservation de ces habitats marins », comporte 34 actions et 9 thématiques dont « une gestion et une gouvernance facilitant la mise en œuvre des directives Natura 2000, DCSMM et DCE en intégrant le lien terre-mer. »

Le mode de gouvernance des actions mises en œuvre est volontairement très inclusif : les parties prenantes sont incluses dans la gestion du site à travers des comités de pilotage et technique aux niveaux des territoires, de la sous-région marine et national.

Le site N2000 Chausey présente dans ce contexte un intérêt important pour le programme Life MarHa en tant qu'y sont répertoriés – et en grandes quantités – les habitats marins suivants : herbiers de zostères et de maërl (codes MNHN 1110-3, 1160-2), habitats sédimentaires subtidiaux (1110 et 1160), habitats sédimentaires intertidaux (1130 et 1140), récifs et lagunes (1150). On note également la présence, dans une moindre mesure, d'estrans et de banquettes à lanices. Ces habitats sont des zones de reproduction et d'abris pour de nombreuses espèces marines, et sources de nourriture pour les oiseaux marins. La partie 3 (coûts liés au maintien de la biodiversité) détaille les mesures mises en œuvre afin de préserver ces habitats marins. L'état de conservation de ces habitats avait été évaluée en 2012 à

défavorable/mauvais par l'évaluation réalisée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) (Tableaux 1 et 2, Annexes 1).

Études antérieures

Plusieurs études antérieures réalisées sur le site de l'archipel de Chausey ont fourni d'importantes données utiles à cette étude. Ainsi la lecture du mémoire réalisé en 2017 par Catherine Chaubard (Université de Caen) nous a permis d'identifier les enjeux de gestion présents sur le site. La thèse de Laurent Godet publiée en 2008 (MNHN) rassemble des informations importantes sur la notion de patrimoine à Chausey et sur les habitats marins présents sur le DPM. Cette étude s'est également basée sur les résultats de l'évaluation économique du site proposé par Maxime Chitel dans son mémoire daté de 2008 (Conservatoire du Littoral). Enfin, nous avons inclus dans cette analyse la notion d'arbitrages dans le choix des mesures Natura 2000 présenté dans la thèse de Michel Duhalde (2016, Université de Bretagne Occidentale).

Le site étudié se situe dans le Golfe Normand Breton (GNB) qui a fait l'objet d'une étude approfondie dans le cadre du projet VALMER (2012-2015)¹⁰.

Bilan des services écosystémiques et usages fournis par le site Natura 2000 Chausey et intérêt patrimonial

Les résultats issus l'évaluation de services écosystémiques réalisée par Chitel (2008) permettent ici de préciser de façon synthétique les services et usages fournis par le site étudié. Ainsi, dans son étude de 2008, Maxime Chitel fournit une appréciation de la valeur monétaire des services rendus par Chausey (le DPM), en fonction du chiffre d'affaire (CA) et de la valeur ajoutée (VA) créés par les différentes activités économiques qui y sont rattachés. Globalement, dans le cadre marchand, le site de l'archipel génère un chiffre d'affaires de 16 millions d'euros, soit une valeur ajoutée globale de 8 millions d'euros, en prenant compte des effets directs induits. Il est une source d'emplois (environ 300 équivalents temps plein ou ETP), notamment pour l'activité économique principale, la conchyliculture (« 27 emplois directs sont créés pour un total de 114 emplois ETP (directs, indirects et induits) ») (Plan de gestion, 2009 ; Chitel, 2008)

Les services culturels et récréatifs : la fréquentation

Concernant les services culturels et récréatifs, le tourisme (« fréquentation ») génère un CA total annuel (2007) de 7 630 360 euros¹¹ pour une VA de 4 385 920 euros par an (Tableau 3, Annexes 1).

Les premières études de la fréquentation de l'archipel de Chausey, réalisées en 1996-1998 puis dans le cadre de la mise en place de Natura 2000 (Brigand et Le Berre, 2006, dans Boncoeur et al, 2013) ont révélé un impact important pour les habitats marins, notamment sur la fréquentation accrue des estrans. Par la suite, un observatoire de la fréquentation, « Bount'îles Chausey »¹², a été mis en place en février 2007, date de l'attribution du DPM au Conservatoire du Littoral, et a permis d'établir des données précises de fréquentation jusqu'en 2013 (Boncoeur et al, 2013 : 20). D'après les résultats de ces observations menées par le laboratoire Géomer (UMR LETG, 6554 CNRS, Université de Bretagne Occidentale), environ 75 000 passagers sont débarqués sur la Grande Ile tous les ans, la moitié l'étant sur les deux mois d'été avec un pic de la fréquentation touristique en août (700 passagers par jour) (Boncoeur et al, 2013 : 21). Ce chiffre de fréquentation a triplé depuis 1967¹³. Actuellement, deux lignes de navettes desservent la Grande Ile, à savoir celle assurée toute l'année par la Compagnie des Vedettes Jolie France entre Granville et Chausey et les îles anglo-normandes de Jersey et Guernesey, et celle assurée entre avril et septembre par la société Corsaire au départ de Saint Malo (Chitel, 2008 : 27 ; CCI Port de Commerce).

Les services d'approvisionnement

Malgré des conditions de travail plus difficile, la qualité supérieure des récoltes fait du site de Chausey un site très prisé. Ces cultures marines sont présentes sur une grande partie du DPM, à l'est, et beaucoup d'estrans abritent des concessions conchyliques (Chitel, 2008 : 19). Depuis 1965, la culture des moules (35,37 kilomètres de bouchots de moules sur l'archipel) ou mytiliculture est la plus présente à la fois géographiquement et en termes de quantité produite (Chitel, 2008 ; Plan de gestion, 2009)). Par ailleurs, l'archipel compte 38 hectares de culture de palourdes, notamment dans la zone de la SATMAR où un semis régulier est organisé depuis 1989¹⁴, et 8,6 hectares de parcs à huitres (production de 250 tonnes par an), production plus marginale sur le site (Figure 2 et Tableau 4, Annexes 1).

« Economiquement essentielle à l'économie locale et dépendante de la qualité du milieu et des conditions d'exploitations tout autant que des pratiques » (Plan de gestion, 2009), la conchyliculture représente un CA de 1 600 000 et 2 100 000 euros par an pour une VA comprise entre 2 200 000 et 3 000 000 euros après conditionnement, et emploie 141 personnes (27 emplois directs et 120 emplois indirects) (Chitel, 2008 : 31 ; 69). La pêche, quant à elle, représente un CA de 98 377 euros par an (pour les bateaux pêchant exclusivement sur la zone de l'archipel¹⁵, un chiffre dans les faits difficilement estimable) (Chitel, 2008 : 30). Au total, le CA « conchyliculture et pêche » s'élève à 4 800 000 euros par an en 2007, pour une VA de 2 300 000 euros (Chitel, 2008).

La pêche à pied est une activité très développée sur l'archipel, résultat du fort marnage qui crée une très grande richesse biologique sur le site¹⁶, et le nombre de pêcheurs à pied peut ainsi atteindre 2 500 personnes en fonction de l'ampleur de la marée et de la météo (données d'observation de 2014, Projet Life Pêche à Pied) (Figure 3, Annexes 1).

Les services de support du vivant

Difficilement quantifiables, les services de soutien au vivant sont indéniables dans la zone N2000 Chausey dont la richesse écologique a été largement détaillée dans le mémoire de Catherine Chaubard (2017). Les îlots isolés de l'activité humaine représentent des zones de reproduction importantes pour environ 200 espèces d'oiseaux, dont 15% de la population française d'huitriers-pies. Parmi les espèces présentes, plusieurs sont d'« intérêt communautaire », notamment les goélands marins, les grands cormorans, les cormorans huppés, les harles huppés, le tadorne de Belon, la sterne pierregarin, l'aigrette garzette. Par ailleurs, plusieurs cétacés sont observables dans la zone dont le Grand Dauphin et le Phoque gris. Enfin, l'archipel abrite plusieurs espèces de flore vasculaire (550 espèces répertoriées depuis le XIXe siècle, 470 espèces encore présents), dont certaines sont des espèces rares et protégées (12 dont 2 marines : *Zostera marina* et *Zostera noltii*) (Plan de gestion, 2009 : 20-21).

Valeur environnementale du patrimoine naturel du site de l'archipel

L'estimation de la valeur environnementale (non marchande) du site par la méthode d'évaluation contingente (MEC) directe et par la méthode des coûts de transports (évaluation indirecte) dans le mémoire de Maxime Chitel (2008) conduit à un montant compris entre 7 242 400 euros et 6 186 000 euros (2 662 500 euros pour 75 000 visiteurs)¹⁷. La valeur patrimoniale du site, d'un montant compris entre 201 et 335 millions d'euros en fonction du nombre de visiteurs pris en compte, est obtenue en additionnant les deux CAP obtenus par les méthodes directes et indirectes (67 euros), et en appliquant un raisonnement en termes de stock, grâce à l'application d'un taux d'actualisation à cette valeur sur un horizon infini¹⁸.

Tableau 1. Bilan des services et usages du site de l'archipel de Chausey

Services d'approvisionnement	Services culturels et récréatifs	Services de support du vivant	Valeur environnementale
			entre 7 242 400 euros et 6 186 000 euros pour 200 000 visiteurs (2 662 500 euros pour 75 000 visiteurs)
VA conchyliculture et pêche : 2 300 000 euros	VA fréquentation : 4 385 920 euros	Zones d'espèces protégées et rares ; habitats N2000	Valeur patrimoniale
			entre 201 millions et 335 millions d'euros

PARTIE 2 - METHODE

Quelles sont les mesures mises en œuvre permettant de maintenir le site N2000 Chausey en bon état ? Combien coûtent-elles ? Lesquelles pourraient être renforcées ? Grâce à de nombreux entretiens semi-directifs et à quelques calculs au pro-rata des sommes répertoriées à l'échelle de la sous-région marine Manche-mer du Nord (SRM MMN), nous évaluerons le coût de maintien du bon état écologique (BEE) du site, les éventuelles mesures envisageables pour en améliorer l'état, ainsi que l'impact de ces dernières sur les acteurs socio-économiques.

Cette étude a plusieurs objectifs. D'un point de vue méthodologique, il s'agit ici d'appliquer la méthode utilisée dans le cadre de l'analyse économique et sociale du coût de la dégradation du milieu marin de la DCSMM, déjà appliquée pour les deux premiers cycles de l'évaluation à l'échelle de la SRM MMN par le laboratoire AMURE, pour en évaluer le potentiel de réplication à différentes échelles, et donc sa pertinence pour les futures évaluations dans le cadre du programme Life MarHa. Cette étude nous permettra notamment d'identifier les éléments qui pourraient être améliorés afin de produire des études plus précises et plus rapides, notamment dans la perspective du renouvellement de l'analyse prévue tous les 6 ans¹⁹. Elle s'inscrit par ailleurs dans l'effort de recherche de protocoles standardisés visant à construire une méthodologie commune permettant de mieux gérer les aires marines protégées (Chambard, 2017 : 35).

Sur le fond, il s'agit d'analyser le coût de maintien du BEE à l'échelle d'une zone N2000 nouvellement créée (pour laquelle les objectifs de gestion n'ont pas encore été clairement définis via un DOCOB), et de fournir ainsi des éléments clés d'analyse, de contexte et de prospective à destination des gestionnaires du site et des planificateurs publics. Les résultats obtenus au cours de cette enquête seront comparés à ceux obtenus pour la SRM MMN et à ceux qui calculés via une approximation systématique sur la base des rapports des surfaces. Cette analyse nous permettra de conclure sur l'état du site, le niveau de réalisation des objectifs de politiques publiques, et enfin les mesures à prendre, étant donné les menaces avérées sur le site étudié.

La méthode des coûts de maintien du bon état écologique

La méthode des coûts de maintien du bon état écologique est une méthode d'évaluation de la dégradation de l'environnement. Il s'agit d'effectuer une comptabilité des coûts environnementaux de la dégradation de l'environnement, une approche qui s'inscrit dans le cadre de l'économie écologique. Cette méthode s'oppose à celle consistant à évaluer la perte de bénéfices tirés des services écosystémiques rendus par la nature, résultant de la dégradation du capital naturel considéré qui se base sur la notion de Valeur Economique Totale (VET) de ces bénéfices (Levrel et al, 2014). En effet, l'approche par les services écosystémiques apparaît limitée, notamment parce qu'elle ne permet pas de fournir une quantification des services et usages fournis par le milieu marin, ainsi que leur dégradation. L'approche par les coûts de maintien permet au contraire de fournir une réponse à ce problème, notamment en illustrant les problèmes liés à la dégradation de la biodiversité, et ainsi leurs impacts sur le bien-être humain et la réduction de la pauvreté au niveau local.

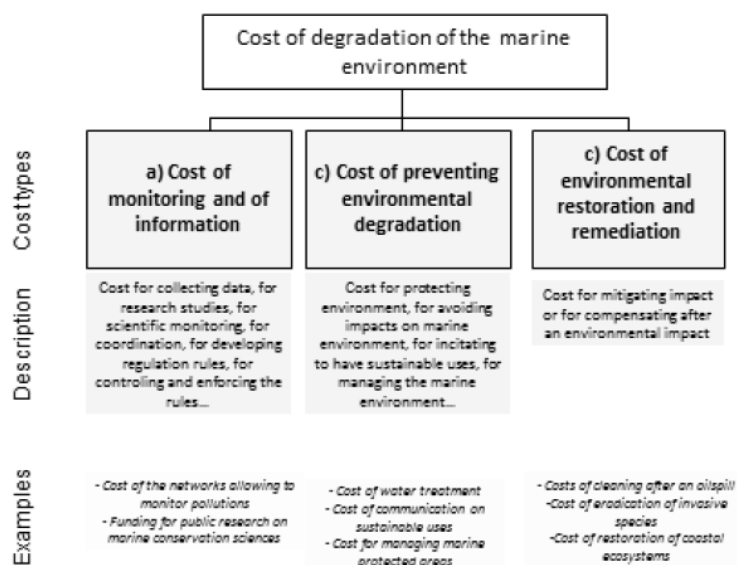
Cette méthode, mise en œuvre dans le cadre de l'évaluation initiale de 2012 et celle de 2018 (exigées par la DCSMM) - de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces eaux, consiste à calculer le coût requis pour maintenir ou restaurer un bon état écologique de la biodiversité marine, à même ensuite de fournir les services écosystémiques et usages

répertoriés initialement. Plus précisément, trois types de coûts sont évalués. En premier lieu, il s'agit des coûts associés au suivi scientifique, à l'observation des écosystèmes, en vue de produire des connaissances précises sur leur composition et leur fonctionnement. Plus ces coûts sont élevés et plus l'effort et l'attention consentis à l'égard du site sont grands. En second lieu, les coûts de prévention de la dégradation sont évalués et comptabilisés (p.ex., le coût des mesures de sensibilisation des pêcheurs aux bonnes pratiques de la pêche). En troisième lieu, cette méthode s'intéresse aux dépenses de restauration – parfois par la compensation - de remise en état du site après dégradation, et d'atténuation des dommages (p.ex. le ramassage des algues vertes). L'on estime que plus ces dépenses sont grandes, et plus le site considéré est dégradé par les activités humaines. A l'inverse, un montant élevé de dépenses liées à la sensibilisation est considéré comme positif, l'effort de préservation se révélant ainsi d'autant plus grand (voir Figure 4 ci-dessous).

Dans le cadre de cette étude, neuf types de coûts sont étudiés, similaires à des menaces pesant sur le bon état écologique du site Natura 2000 Chausey. Ils se réfèrent aux descripteurs issus des dispositions contenues dans la DCSMM (évoquée plus loin). La liste des coûts pris en compte est la suivante : le maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins (partie 3.1) (question la plus transversale mais la plus importante pour notre étude qui s'insère dans le cadre du programme Life MarHa), la dégradation des ressources halieutiques (partie 3.2), les questions sanitaires (partie 3.3), l'eutrophisation (partie 3.4), les micropolluants (partie 3.5), les déchets (partie 3.6), l'introduction d'énergie dans le milieu et les modifications du régime hydrologique (partie 3.7), marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures (partie 3.8) et les espèces invasives (partie 3.9).

Des exemples concrets pour les trois types de coûts associés à chaque menace sont présentés dans un tableau de synthèse (Tableau 4, partie 3).

Figure 4. Coût de maintien du capital naturel marin



Source: Levrel et al, *The maintenance costs of marine natural capital: A case study from the initial assessment of the Marine Strategy Framework Directive in France, Marine Policy, 2014*

Inscription théorique

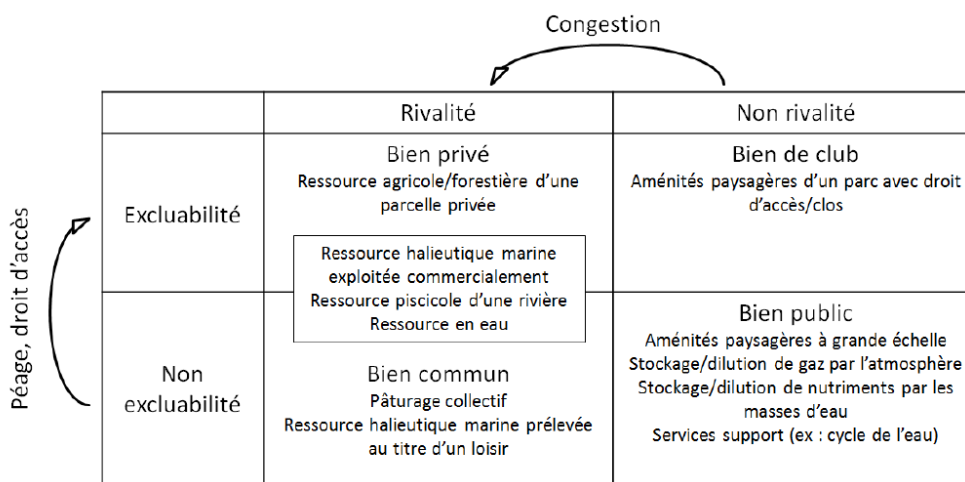
L'approche par les coûts répond aux fondements de l'économie institutionnelle

L'approche par les coûts s'inscrit dans le cadre théorique de l'économie institutionnelle, courant de pensée développé à partir des années 1970²⁰. En effet, dans le cadre plus général auquel elle appartient, celui de l'économie des conventions, l'approche par les normes est privilégiée par rapport aux règles économiques classiques. En particulier, selon les fondements de la théorie institutionnaliste, deux défaillances de marché justifient l'intervention de l'Etat. La première de ces défaillances est la présence d'externalités²¹. Ces externalités, positives ou négatives, appellent à une compensation de la part de l'Etat afin de rétablir l'équilibre entre les agents économiques du fait de la nature publique des biens environnementaux. La seconde défaillance de marché est l'existence du phénomène de passager clandestin²². Une illustration fréquemment évoquée est par exemple le fait qu'un agent économique puisse bénéficier des services de l'Etat comme, par exemple, la protection policière, alors qu'il ne contribue pas, via le paiement de l'impôt, au financement de ces dépenses publiques. Il bénéficie donc d'un service public sans pour autant contribuer à son existence.

Ainsi, les « dépenses » publiques comptabilisées ici s'inscrivent dans une perspective selon laquelle il est nécessaire que l'Etat intervienne afin d'initier les programmes de suivi, nécessaire à la bonne gestion du site, les programmes de prévention, afin de sensibiliser les agents économiques sur les conséquences de leurs comportements et les bons usages du site, et les programmes de remise en état et de restauration. Il compense ainsi les deux défaillances de marché précédemment citées ainsi que l'insuffisance des investissements privés destinés à la préservation du site.

La zone Natura 2000 Chausey comprend des biens non excludables (dont on ne peut en interdire l'accès, par exemple la qualité de l'air et de l'eau), des biens exclusifs (la présence de propriétés privées) et des biens rivaux (l'exploitation de ses ressources halieutiques empêche que d'autres en bénéficient) (voir Figure 5).

Figure 5. Les différentes natures de biens



Inspiré de (Depraz, 2008, p. 239; Lévêque, 2004, p. 86; OCDE, 2001; Ostrom, 2009, p. 413)

Source : Duhalde, 2016 : 48 (fig.15)

Comme nous le verrons plus loin, le projet de Zone de Mouillage et Equipements Légers (ZMEL), dont l'accès est payant, permet de rendre une partie du site (les îles très fréquentées) excluable, sans pour

autant transformer le site en bien privé (notamment parce que le prix d'accès aux mouillages est très faible et ne fait qu'internaliser le coût du projet de protection de la zone).

Après les coûts de maintien... vers les coûts écologiques non payés (CENP)

La méthode des coûts de maintien du bon état écologique amène, dans une vision prospective, à déterminer les « coûts écologiques non payés » ou CENP. Cette approche, élaborée théoriquement par l'économiste André Vanoli, partage certains fondements avec l'approche par les « écarts de soutenabilité » telle que théorisée par Paul Ekins (2003)²³. Ces deux approches proposent en effet une « monétarisation » beaucoup plus limitée que les approches classiques par l'évaluation de services écosystémiques évoquée plus haut. La méthode des CENP a été appliquée aux questions de la qualité de l'air, du climat et des milieux aquatiques continentaux (Roman, P. et al, 2016 : § 9 ; CGDD, 2014).

Les CENP sont le reflet de montants monétaires nécessaires et qui doivent être supportés par les agents économiques afin de restaurer un site ou de prévenir « la dégradation de différents actifs naturels (air, climat, masses d'eau, sols, biodiversité...) ». Pour André Vanoli, la notion de coûts non payés renvoie au passé et sont, une fois estimés, des éléments d'informations pour la mesure de « certains agrégats de la comptabilité nationale (grandeurs telles que la consommation finale ou l'épargne) et à l'introduction d'un agrégat nouveau, la dette écologique ». L'impact de notre mode de développement actuel sur la nature est ensuite évalué grâce à « la comparaison entre les agrégats actuels et les agrégats ajustés (...) à l'intérieur d'une comptabilité élargie » permettant ainsi d'évaluer « le poids des charges non assumées » par les agents économiques (CGDD, 2014 et CGDD, 2011). Un nouvel agent, la "Nature", est ainsi créé au sein même de la comptabilité nationale traditionnelle. C'est envers ce dernier que les agents économiques contracteraient une dette. Cette méthode peut être extrapolée vers la construction d'un « indicateur de production et d'épargne nationale durable » (Roman P. et al, 2016 : §9).

Cette approche rejoint les réflexions relatives à la remise en question du Produit Intérieur Brut comme mesure ultime de la richesse nationale (Gadrey et Jany-Catrice, 2016 ; Pottier, 2018).

Méthodes de calculs et collecte de données

Matériel

Cette étude a été conduite grâce à trois sources d'informations principales, à savoir tout d'abord l'exploitation des données présentées dans les fiches réalisées par le laboratoire Amure pour la sous-région marine Manche - mer du Nord et transmises à la Direction Interrégionale Manche - mer du Nord (DIRM) en juillet 2018 (publication prévue pour octobre 2018), et intitulées Analyse Economique et Sociale (AES) de l'utilisation de nos eaux marines et du coût de la dégradation du milieu. Elles correspondent au second cycle d'évaluation menée conformément aux obligations de l'article 8 de la DCSMM (obligation d'évaluation de l'état écologique des eaux marines) et à l'article 9 (obligation de notifier à la Commission européenne la proposition de définition du bon état écologique) et à l'article 10 (idem, objectifs environnementaux)²⁴. Ces fiches ont évalué le bilan des coûts de maintien du bon état écologique pour la SRM MMN à 557, 533 millions d'euros par an en moyenne.

Ces fiches ont permis de donner un cadre de recherche à cette étude, d'identifier les principales mesures et programmes mis en œuvre à une échelle plus large et de replacer les enjeux liés aux neuf descripteurs étudiés dans leur contexte²⁵. En second lieu, cette étude a été nourrie par de nombreuses recherches bibliographiques (site internet, rapports et productions scientifiques dont une partie a été mentionnée en partie 1). Enfin, les informations ont été collectées grâce à la conduite d'entretiens semi-directifs menés auprès des parties prenantes de la gestion du site (voir tableau ci-dessous). Les 72 acteurs interrogés appartenaient aux catégories suivantes : les gestionnaires du site (Conservatoire du Littoral, SyMEL),

les acteurs de l'administration publique (antenne de l'AFB à Granville, les différents services de l'Etat et des collectivités territoriales, le ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique), les acteurs professionnels (syndicats professionnels, CCI, pêcheurs, etc.) et les associations environnementales.

Tableau 2. Bilan des entretiens semi-directifs (avril-septembre 2018)

Nombre d'entretiens semi-directifs réalisés	Total	Administration publique	Asso. pro.	Asso / ONG	Scientifiques
Nb de pers contactées	85	36	12	14	23
Nb entretiens réalisés	72	29	10	11	22

Certains acteurs ont été interrogés à plusieurs reprises, mais un seul « entretien » a été comptabilisé.

Trois déplacements à Granville dont un sur la Grande Ile ont permis d'aller à la rencontre des acteurs présents sur le site et de conduire des entretiens complémentaires. Ainsi, une excursion avec les bénévoles de l'Association des Plaisanciers du Hérél (APH) le 16 juin 2018 dans le cadre de l'opération de « nettoyage du Sound » ainsi que la participation au Comité de Gestion du 22 juin 2018 ont permis d'acquérir des informations concrètes sur les enjeux de gestion sur le DPM.

Précisions sur la méthode

Les « dépenses » publiques prises en compte dans le cadre de cette étude comprennent à la fois les budgets associés aux mesures mises en œuvre sur le site considéré, mais aussi, dans la mesure du possible, le coût du temps de travail des agents de la fonction publique consacré à la gestion de ces programmes. Ce « coût » est ici estimé à environ 46 euros par heure (agent administratif de catégorie A dont le salaire moyen annuel est estimé à 73 911 euros, pour 1607 heures par an, étant donné que le temps de travail d'un agent de la fonction publique territoriale est de 35 h par semaine²⁶). Ce coût « environné » comprend les charges patronales et les frais de structures.

En l'absence d'information précise, les dépenses affectées au site ont été évaluées de façon approximative, c'est-à-dire qu'un « produit en croix » a, dans certains cas, été appliqué, utilisant le rapport des surfaces des deux zones étudiées. Cette méthode est appelée ici méthode d'approximation géographique (AG). Ainsi, la zone Natura 2000 Chausey représentant une surface de 82 943 hectares, et la sous-région marine Manche Mer du Nord une surface de 2 825 500 hectares (surface prise en compte dans l'évaluation AES 2018)²⁷, le rapport est donc d'environ 34,06²⁸. Chaque dépense impossible à calculer à cause du temps imparti ou du manque de données disponibles sera donc évaluée selon ce rapport (c'est-à-dire que le coût est divisé par 34,06 selon la méthode « AG MMN »). De même, le rapport entre le Golfe Normand Breton (1 100 000 hectares, d'après Martin et al (2018)) et la zone N2000 Chausey est estimé à environ 13,26²⁹ (méthode « AG GNB »)

Méthode adoptée pour le calcul du travail bénévole

Les actions bénévoles ont été comptabilisées selon une méthode décrite dans l'article de Levrel et al (2010). Elles ont en particulier été comptabilisées pour la dégradation liée aux déchets et la dégradation de la biodiversité. Ainsi, un montant a été calculé pour le temps de travail bénévole (13,5 euros/heure pour un travail de niveau 'technicien' et 18 euros/heure pour un travail de niveau 'cadre' ou 'expert'), auquel ont été ajoutés les budgets des programmes mis en œuvre par les associations (via les subventions et dotations privées), ainsi que le coût d'amortissement du matériel prêté lorsque cela était possible.

Inscription dans les cadres de politiques publiques

La Convention pour la Diversité Biologique

L'objectif de la méthode des coûts de maintien du BEE, au même titre que celle d'une évaluation de services écosystémiques, correspond à l'objectif D-14 d'Aïchi rappelé dans la CDB.

But stratégique D : Renforcer les avantages retirés pour tous de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes

D-14 : *D'ici à 2020, les écosystèmes qui fournissent des services essentiels, en particulier l'eau et contribuent à la santé, aux moyens de subsistance et au bien-être, sont restaurés et sauvegardés, compte tenu des besoins des femmes, des communautés autochtones et locales, et des populations pauvres et vulnérables.* (Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique, CBD³⁰)

Le cadre conceptuel EFESE

Cette étude s'inscrit dans le cadre conceptuel de l'Évaluation Française des Ecosystèmes et des Services Écosystémiques (EFESE). Elaboré par les scientifiques français réunis au sein d'un comité scientifique hébergé par la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité, ce cadre conceptuel vise plusieurs objectifs, résumé dans l'extrait ci-dessous :

L'Évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE) vise à sensibiliser les acteurs aux enjeux de la préservation et de l'utilisation durable de la biodiversité et à améliorer le pilotage des politiques en faveur de la reconquête de la biodiversité et leur intégration dans les politiques sectorielles (santé, logement, mobilité, sécurité, etc.). Elle couvre un champ large et mobilise de nombreuses formes d'expertise au sein de disciplines variées. Pour garantir la cohérence des travaux et répondre à ces objectifs, le ministère chargé de l'environnement, qui en assure le pilotage, a mis en place une gouvernance et un cadre conceptuel commun à toutes les évaluations conduites dans le cadre de l'EFESE (EFESE, FRB, 2017).

Il s'agit de fournir un cadre conceptuel commun aux évaluations de services écosystémiques, afin de sensibiliser les acteurs et d'améliorer le pilotage des politiques publiques, cela grâce à la mobilisation d'expertises pluridisciplinaires. Les principes qui sous-tendent cette démarche, uniformisée à l'échelle des centres de recherche scientifiques français, s'inscrivent dans une volonté de produire une synthèse des données biophysiques et économiques disponibles sur l'état des écosystèmes et leurs tendances d'évolutions. Selon cette approche, la valeur des services écosystémiques est quantifiée dans la mesure du possible afin de concourir aux évaluations de politiques publiques ex-post. De façon complémentaire, d'autres outils méthodologiques permettent d'évaluer « les conséquences de différentes options de politiques publiques » (EFESE, FRB, 2017 : 10). Le cadre EFESE identifie cinq services ou fonctions fournis par un écosystème : les fonctions écologiques, les biens produits par les écosystèmes, les services écosystémiques de régulation, les services écosystémiques culturels et le patrimoine naturel (voir Tableau 3).

Tableau 3. Tableau de correspondance entre les typologies du Millenium Ecosystem Assessment (2005) et de l'EFESE

Typologie de l'EFESE	Typologie du MEA
Fonctions écologiques	Services de support
Biens produits par les écosystèmes	Services d'approvisionnement ou de prélèvement
Services écosystémiques de régulation	Services de régulation
Services écosystémiques culturels	Services culturels et spirituels
Patrimoine naturel	

Source : EFESSE, FRB, 2017 : 18 (tableau 1.2)

La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)

Enfin, cette étude répond aux critères de la DCSMM (directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008). Publiée le 25 juin 2008, la DCSMM établit un cadre d'actions communautaires appliqué aux politiques publiques concernant le milieu marin. Les Etats-membres de l'UE sont invités à prendre les mesures nécessaires pour réduire les impacts des activités humaines sur le milieu marin afin de réaliser ou de maintenir un Bon Etat Ecologique (BEE) au plus tard en 2020. L'approche de la DCSMM (Figures 4 et Encadré 3, Annexes 1) se résume en une approche par objectif de BEE d'ici 2020, en rapport à une liste complète de pressions anthropiques sur le milieu marin, et intégrée, c'est-à-dire définie par zone géographique qui parfois nécessite une coopération inter-étatique³¹. En France, la DCSMM a été transposée dans le Code de l'environnement (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-10) et elle s'applique aux zones métropolitaines sous souveraineté ou juridiction française, divisées en quatre sous-régions marines : la Manche-mer du Nord, les mers celtiques, le golfe de Gascogne, la Méditerranée occidentale³². En 2016, avant l'évaluation de l'état 2018, la délimitation des sous-régions marines a été modifiée.

Un Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) a été élaboré pour chaque sous-région marine par les Préfectures maritimes. Chacun comporte cinq éléments, à savoir :

- « **une évaluation initiale** de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines (réalisée en 2012) ;
- la définition du bon état écologique** pour ces mêmes eaux reposant sur des descripteurs qualitatifs (2012) ;
- la définition d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés** en vue de parvenir à un bon état écologique du milieu marin (2012) ;
- un programme de surveillance** en vue de l'évaluation permanente de l'état des eaux marines et de la mise à jour périodique des objectifs environnementaux (adopté en 2015) ;
- un programme de mesures** qui doit permettre d'atteindre le bon état écologique des eaux marines ou à conserver celui-ci (adopté en 2016). »

Figure 6. Les 5 éléments de la stratégie de la DCSMM



Source : <http://www.dcsmm-d4.fr/la-directive-cadre-strategie-pour-le-milieu-marin-dcsmm>

Le PAMM a ainsi fourni des précisions sur les listes de mesures et d'indicateurs de la DCSMM sur la base desquelles ont été construites les fiches de l'AES 2018.

Pertinence de la notion de BEE

Présents dans l'annexe 1 de la DCSMM et dans le Programme de mesures Manche mer du Nord 2016, 11 descripteurs qualitatifs du bon état écologique sont pris en compte dans les évaluations. Basés sur l'évaluation initiale de 2008, la décision de la Commission européenne du 1^{er} septembre 2010 « précise les critères, indicateurs et normes méthodologiques à utiliser afin d'assurer la cohérence des approches entre États membres ». Bien qu'apparemment arbitraires, ils sont le fruit de travaux scientifiques et techniques³³ menés depuis 2010 par divers organismes de recherche publics, coordonnés par l'Ifremer, l'AFB et le ministère chargé des questions environnementales.

Néanmoins, la notion de « bon état écologique » est une vision anthropocentrée de la nature selon laquelle il existerait un état acceptable face aux multiples pressions anthropiques. Ainsi, « l'objectif du BEE n'est pas de revenir à un état vierge mais d'atteindre un équilibre acceptable et durable entre ces pressions anthropiques et les écosystèmes marins afin que ces derniers restent en bonne santé » (Ifremer³⁴). Révisée tous les 6 ans, la définition du BEE prend en compte « l'existence de pressions anthropiques sur le milieu et leurs impacts ; la variabilité naturelle à long ou court terme des écosystèmes, et leur capacité de résilience ; les changements globaux, en particulier le changement climatique » (idem)³⁵.

Une illustration du caractère arbitraire des critères du BEE est l'évolution du descripteur « eutrophisation » sur la période 2010-2017. Ainsi, « la relation entre les efflorescences d'algues toxiques et le phénomène d'eutrophisation n'est pas encore prouvée dans toutes les zones où de telles proliférations se produisent » tandis que « le critère macrofaune benthique (D5C8) n'existait pas dans la Décision de 2010 et a été rajouté au cours des différentes révisions qui ont mené à la version finale de la Décision de 2017 » (Devreker et Lefebvre, 2017 : 20).

Dépenses de protection de l'environnement en France

Les dépenses affectées à la préservation du bon état écologique des eaux marines peuvent être rapprochées du bilan des dépenses de l'environnement, effectué régulièrement par le service de la donnée et des études statistiques (SDES) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD). Ces comptes économiques de l'environnement (dépenses de l'administration publique, des

ménages et des entreprises) sont résumés dans un document synthétique, conformément aux exigences de l'Union européenne. Les dépenses prises en compte concernent les dépenses de protection, de gestion des ressources naturelles, la taxation environnementale, l'emploi « nécessaire à la production de biens et services favorables à l'environnement » ou « éco-activités ». Le rapport comprend également les résultats des études basées sur les indicateurs d'emploi et le suivi des formations initiales en environnement (voir le Tableau 7, Annexes 1).

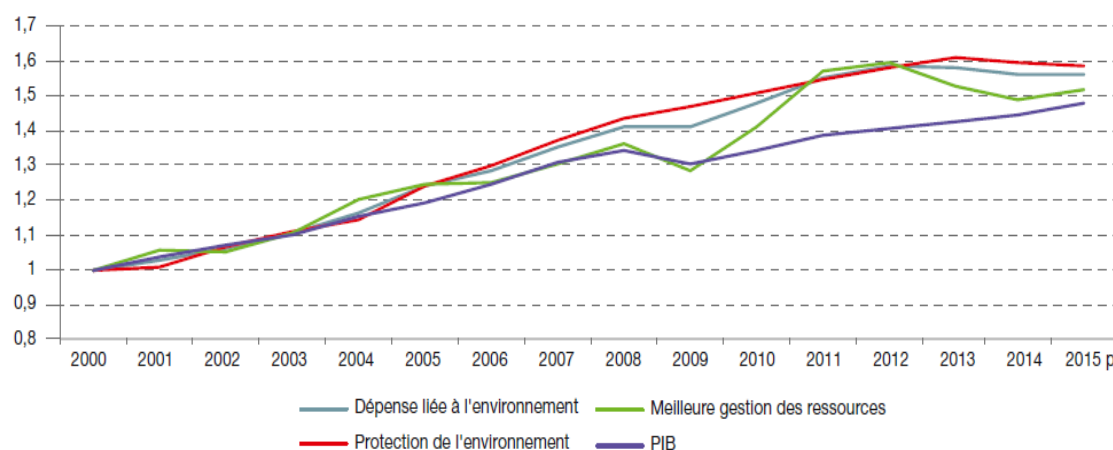
Au total, près de 68 milliards d'euros ont été mobilisés en 2015 pour la protection de l'environnement, et près de 4 millions d'emplois « verts » ont été créés en 2014 (SDES, CGDD, 2018 : 19). Ces deux types de dépenses ont connu deux phases depuis le début de cette comptabilité environnementale : une forte croissance entre 2004 et 2011 suivi d'une période de stagnation relative entre 2011 et 2015.

Plus précisément, le montant des dépenses de protection de l'environnement (administration publique, ménages, entreprises) a fortement augmenté depuis 2005, pour passer de 36,5 milliards d'euros en 2005, à 44,5 milliards en 2010 et 46,7 milliards en 2015. De façon similaire, les dépenses de gestion durable des ressources naturelles (distribution d'eau potable, recyclage et réutilisation des déchets) ont augmenté, passant de 17,3 milliards en 2005 à 19,5 milliards en 2010 et enfin 21 milliards d'euros en 2015 (Tableau 7, Annexes 1) (SDES, CGDD, 2018).

L'augmentation globale des dépenses (plus rapide que le PIB, soit + 34,6 % contre + 28,3 % en valeur entre 2004 et 2015) est due à plusieurs facteurs, notamment à la mise en place de nouvelles obligations issues des changements réglementaires (nationaux, européens, internationaux) ou fiscaux, et un facteur sociétal, résultat d'une importance croissante « accordée aux enjeux environnementaux par les Français » (SDES, CGDD, 2018 : 9) (Figure 5, Annexes 1). Le poste principal de dépense concerne la gestion de l'eau.

Figure 7. Evolution de la dépense liée à l'environnement (2000-2015)

Base 100 en 2000



Note : p = données provisoires.

Champ : France.

Sources : SDES, compte satellite de l'environnement 2017 ; Insee, comptes nationaux annuels

Source : SDES, CGDD, 2018 : 9 (graphique 2)

PARTIE 3 – RESULTATS

Tableau 4. Tableau de correspondance coûts-descripteurs-mesures de gestion identifiées

Coûts	Descripteurs (Programme de mesures MMN, 2016)	Anciens descripteurs (Objectifs de l'Évaluation initiale (2010-2012))	Sources de pressions sur le milieu marin	Mesures de gestion identifiées (liste non exhaustive)		
				Mesures de suivi	Mesures de prévention et de sensibilisation	Mesures de restauration et de remise en état
Coûts associés au maintien de la biodiversité et intégrité des fonds marins	D1 : Biodiversité conservée D4 : Éléments du réseau trophique abondants et diversifiés D3 : Stocks des espèces exploitées en bonne santé D6 : Intégrité des fonds marins préservée	D1 – Biodiversité D4 – Réseaux trophiques D3 – Espèces exploitées D6 – Intégrité des fonds marins	Activités économiques d'exploitation des ressources naturelles, fréquentation, trafic maritime, activités économiques industrielles et agricoles	Programme HEIMa Programme MARINOBS Suivis de la biodiversité (organismes de recherche et activités bénévoles)	Sensibilisation au respect des herbiers de zostères Programme Plaisance Durable	Projet de ZMEL
Coûts associés à la dégradation des ressources biologiques exploitées : cas des ressources halieutiques	D3 : Stocks des espèces exploitées en bonne santé	D3 – Espèces exploitées	Activités économiques d'exploitation des ressources naturelles (pêche et conchyliculture)	Programmes de suivi de l'Ifremer Suivis du SMEL	Programme Life Pêche à Pied Actions de sensibilisation	Quotas, autorisations restrictives de pêche
Coûts liés à l'eutrophisation	D5 : Eutrophisation réduite	D5 – Eutrophisation	Activités économiques, essentiellement l'agriculture	Suivi REPHY/RHLN	MAEC	
Coûts liés aux questions sanitaires	D9 : Contaminants dans les produits consommés sans impact sanitaire	D9 – Questions sanitaires	Fréquentation, trafic maritime	Suivi REMI Suivi REPHYTOX Etude Sanit Aqua	Investissement dans des infrastructures sanitaires Obligation de cuves à eaux noires pour les plaisanciers	Décontamination des bassins conchylicoles
Coûts liés aux micropolluants	D8 : Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes	D8 – Contaminants dans le milieu	Activités économiques (essentiellement industrielles)	Suivi ROCCH	Plan micropolluants	
Coûts liés aux déchets marins	D10 : Déchets marins ne provoquant pas de dommages	D10 – Déchets marins	Fréquentation	Suivi de la pression en mer et à terre liée aux déchets	Actions de sensibilisation par les associations Collecte des déchets ménagers	Opérations de ramassage des déchets sur les plages
Coûts liés à l'introduction d'énergie dans le milieu et à des modifications du régime hydrologique	D7 : Conditions hydrographiques non modifiées D11 : Introduction d'énergie non nuisible	D7 – Conditions hydrographiques D11 – Bruit	Trafic maritime et parcs d'éoliennes en mer	Dispositif MAMBO		
Coûts associés à la dégradation du milieu marin : marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures	D8 : Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes	D8 – Contaminants dans le milieu	Trafic maritime	Suivi scientifique	Budget de l'Action de l'Etat en Mer	
Coûts associés à la dégradation du milieu marin : impacts des espèces invasives	D2 : Espèces non indigènes contenues	D2 – Espèces non indigènes	Fréquentation, tourisme	Suivi scientifique		

1. Coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins

Présentation de l'enjeu et du contexte étudié

Les descripteurs 1, 4, 3 et 6 mentionnés dans la DCSMM prennent en compte les mesures relatives au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins. A l'instar de la méthode adoptée dans la fiche réalisée par l'équipe du laboratoire AMURE de l'Ifremer (Jacob et al, 2018), les coûts associés aux procédures réglementaires (Natura 2000) seront compris dans les mesures de suivi tandis que les coûts associés à l'animation sont pris en compte dans les coûts d'évitement et de prévention.

Ainsi qu'évoqué en première partie de ce rapport, le site Natura 2000 Chausey présente une très importante richesse de biodiversité marine. Plusieurs menaces sur cette biodiversité sont constatées cependant, en particulier l'augmentation de la fréquentation du site et la reprise récente de la pêche aux arts trainants. L'un des principaux enjeux, et fondamental pour notre étude, est celui de la préservation des herbiers de zostères. Ils se développent surtout sur les bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (Code Natura 2000 : 1110) qui représentent, d'après le DOCOB daté de 2002, 38% de la surface du site de l'archipel. Suite à l'épisode de destruction d'une grande partie de la zone d'herbiers consécutif à la « Western Disease » des années 1920, des actions de préservation et de restauration ont été mises en place, et les zones recouvrent aujourd'hui un tiers des surfaces d'origine, soit 350 hectares. L'objectif des gestionnaires est de maintenir la superficie actuelle voire de l'étendre. En effet, le Conservatoire du Littoral souhaiterait étendre la zone dans le Chenal du Sound – l'un des arguments avancés pour défendre le projet de ZMEL (un point que l'AFB ne juge pas opportun) (Figures 7 et 8 et Tableau 15, Annexes 1).

Comptabilité écologique

Tableau 5. Tableau de synthèse des coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	18 500 000 €	8 600 000 €	4 800 000 €	31 900 000 €
N2000 Chausey	375 259,05 €	334 817,18 €	-	710 076,23 €
N2000 Chausey/SRM MMN	2%	4%	0	2%

Figure 8. Parts des financements attribués au suivi scientifique et à l'information sur la biodiversité et l'intégrité des fonds marins

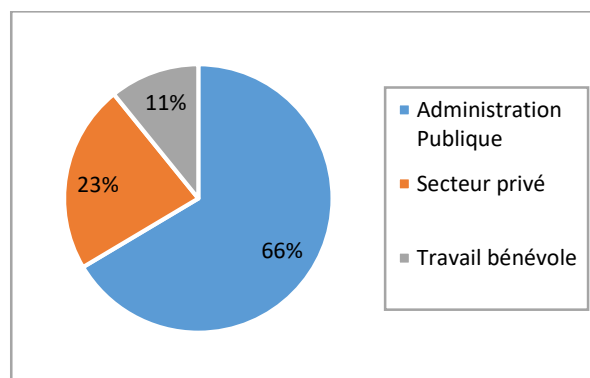
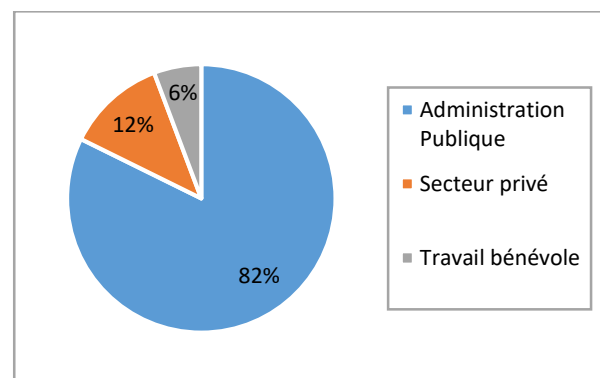


Figure 9. Parts des financements attribués au suivi scientifique et à l'information sur la biodiversité et l'intégrité des fonds marins



Mesures de suivi

Le coût total du suivi des zostères (stations zostera marina, macroalgues intertidales, macroinvertébrés et subtidal rocheux) mis en œuvre dans le cadre de la DCE est d'environ 31 048 euros, un montant qui devrait a priori rester stable dans les prochaines années car le site est plutôt en « bon » état³⁶. Par ailleurs, un vaste programme de recherche et de sensibilisation aux rôles des herbiers, le programme Habitats, Espèces et Interactions Marines (HEIMa), a été mis en place entre 2012 et 2016, pour un montant de 1,1 million d'euros. Réparti sur 4 ans, le programme impliquait environ 30 partenaires ainsi qu'une centaine de participants. Il a permis notamment d'établir une cartographie précise des habitats benthiques subtidaux, réalisés par l'équipe du laboratoire Ifremer Dyneco, dans le périmètre du DPM (Figure 6, Annexes 1).

Le programme HEIMa fait suite à une première initiative de cartographie des fonds marins initiée au début des années 2000 dans laquelle étaient impliqués le Comité Régional des Pêches et le laboratoire Dyneco de l'Ifremer. En effet, dans un contexte de progrès technologique, fournir des cartes de plus en plus précises – au format papier puis électronique – aux pêcheurs correspond à une démarche de sensibilisation au respect de l'environnement. Par la suite, dans le cadre d'un travail de thèse, Laurent Godet (Godet, 2008) a procédé, avec l'aide des scientifiques de l'Ifremer, à la cartographie des habitats benthiques intertidaux, substrats meubles. Les budgets affectés à ces travaux ne seront pas comptabilisés dans le cadre de cette étude car ils se sont déroulés bien avant la période considérée (2012-2018).

Le programme MARINOBS a été lancé à la suite du programme HEIMa, notamment grâce à la participation de huit clubs de plongée partenaires et en particulier celle de l'Association des Plongeurs Naturalistes de Normandie (PNN). Ce programme est le fruit du module « campagnes de sciences participatives en plongée » du programme HEIMa. L'Association PNN mène des observations annuelles. Le coût de ce travail bénévole (qui ne concernent que les plongées de niveau expert, soit le protocole « habitats ») a été estimé en fonction du nombre de plongeurs, de la durée des observations et des subventions perçues (dans le cadre d'une convention avec le SyMEL) et s'élève pour la période 2012-2017 à 14 050,24 euros par an en moyenne (Tableau 8, Annexes 1).

Les activités humaines sont la source de menaces sur la viabilité des herbiers et des écosystèmes en général. L'impact négatif de la pêche à la drague – aux arts trainants – est un aspect mobilisant des mesures de suivi importantes. Malgré l'effort de sensibilisation mené auprès des pêcheurs depuis les années 2010 par les gardes du SyMEL, une reprise des « coups de drague » sur les herbiers a été observée depuis 2016 (en laissant les herbiers intacts, les espèces s'y reproduisent plus et les pêcheurs profitent d'une meilleure récolte par la suite).

L'impact négatif de la fréquentation sur le site est pluridimensionnel mais concerne notamment les modes de transport (types d'ancrages et peinture des bateaux). Notons que cet impact de la fréquentation se retrouve dans plusieurs menaces pesant sur le bon état écologique du site : questions sanitaires, déchets, mais aussi pollution sonore et pollution aux hydrocarbures.

La fréquentation englobe les passages réguliers des plaisanciers locaux mais aussi le tourisme ponctuel de visiteurs empruntant des navettes personnelles ou des navettes régulières telles que les Vedettes Jolies France (Figure 8, Annexes 1). Le coût de ces observations, ainsi que la surveillance aérienne assurée depuis 2007, est comptabilisé dans le coût de gestion du SyMEL (Tableau 9, Annexes 1).

Plusieurs études scientifiques se sont intéressées aux conflits d'usages impliquant les habitats marins, notamment liés aux activités conchylicoles. Sur la période considérée, l'étude Paradis (2015-2017), menée conjointement par l'Association des conchyliculteurs de Chausey et le SyMEL, a été réalisée

pour un budget total de 75 000 euros, financée par la Région Normandie (soit un coût annuel moyen de 25 000 euros). Elle fait suite au programme RIMEL (rapport rendu en 2010) sur l'impact des implantations de bouchots sur les herbiers, mené en grande partie par le MNHN, et à l'étude menée par Laurent Godet dans le cadre de sa thèse (impact négatif de la culture de la palourde sur les herbiers).

La superposition d'une ZPS et d'une ZSC. Du fait de la présence de très nombreuses espèces marines et terrestres, animales et végétales, les mesures de suivi de ces espèces sont nombreuses et, malgré leur caractère parfois bénévole, celles concernant le milieu marin doivent faire l'objet d'une comptabilisation si l'on souhaite établir une revue complète des mesures de suivi. En effet, trois principales organisations mènent ces activités de suivi, à savoir le Groupe Ornithologique Normand ou GONm pour l'avifaune, le Groupe d'Etudes des Cétacés du Cotentin ou GECC pour les mammifères marins et la SCI pour les espèces végétales de la Grande Ile³⁷. Seules les activités concernant les espèces marines sont comptabilisées ici.

Suivi de l'avifaune marine. Le rôle du GONm, association « reconnue d'utilité publique » est de mener des activités d'études et de suivi des populations d'oiseaux sauvages, ainsi que des activités de sensibilisation auprès du public³⁸. Sur l'archipel de Chausey, dans le cadre d'une convention signée le 11 avril 1987, le GONm s'est vu confier par la SCI le suivi ornithologique de sa propriété, puis, une convention quadripartite datée de juillet 2009 avec le Conservatoire du Littoral et le SyMEL a permis de déterminer les modalités de coopération sur ce suivi (DOCOB ZPS 2010 : 137)³⁹. Sur la période considérée, le coût annuel moyen de suivi de l'avifaune marine peut être estimé à environ 64 135,57 euros. Ces coûts ainsi que les aides financières mentionnées sont, selon Fabrice Gallien, à peu près stable depuis plusieurs années (Tableau 10, Annexes 1).

Un projet de dératisation pourrait voir le jour grâce aux « financements Natura 2000 ». Problème évoqué lors du CG 2018, le projet de dératisation est issu d'une demande GONm, les rats étant des prédateurs naturels des oiseaux nicheurs (pourtant d'intérêt communautaire) leur prolifération rapide sur les îles menacerait même la survie d'espèces protégées. Néanmoins, il s'agit d'un projet très incertain car en attente de financement depuis déjà 6 ans. L'étude de faisabilité, datée de décembre 2011, fournit une estimation haute de l'opération à 259 847 euros⁴⁰ (document transmis par le SyMEL, p.46) (l'appui financier du SyMEL étant évalué à 26 442 euros). Ce coût concerne néanmoins très peu les oiseaux marins.

Suivi des mammifères marins. Créée en 1997, l'association GECC assure, entre autres, le suivi des Grands Dauphins de la Manche depuis 2007. L'association est « financée à 80% par l'AESN, financement complété par des acteurs privés, notamment MAAF Assurances. » (F. Gally). Au niveau de la zone Natura 2000 Chausey, le GECC travaille en collaboration avec l'association PNN, le GONm et le Centre de Recherche et d'Enseignement sur les Systèmes Côtiers (CRESCO), associé à la station de biologie marine de Dinard (Dyneco, Ifremer). Etant donné que ces activités de suivi concernent en particulier le Golfe Normand Breton, nous appliquons la méthode d'approximation dans ce cas selon le rapport entre la zone Natura 2000 Chausey et la surface d'études du GECC⁴¹ (7000 km²). Les activités du GECC mentionnées en entretien (Tableau 11, Annexes 1) nous ont permis d'évaluer le montant annuel des dépenses de suivi des mammifères marins à 21 025,24 euros à l'échelle de la zone N2000 Chausey.

Mesures de prévention de la dégradation et de sensibilisation

Les coûts de gestion liés à l'animation du site s'élèvent à 289 898,18 euros par an en moyenne. Le site Natura 2000 Chausey, auquel s'applique un certain nombre de dispositifs juridiques de protection environnementale (voir partie 1), est géré par l'AFB et, à l'échelle du DPM, par le Conservatoire du

Littoral, le SyMEL et les habitants de l'île principale, représentés par la SCI. Cette gestion est donc partagée entre trois types d'acteurs, dont deux sont publics et l'un est privé. Malgré les nombreuses formes de coopération sur le terrain, les conflits et mésententes sur les actions de gestion à mettre en œuvre sont nombreux et donnent lieu à des incohérences en termes de gestion.

Les coûts de gestion et d'animation du site comprennent (Tableau 12, Annexes 1) le « coût » du temps passé par les responsables de la gestion de la zone au sein des administrations (AFB, DDTM, DREAL, ONCFS⁴²), les montants des versements de la Région Normandie au SyMEL (2012-2015) et de l'AFB-DREAL au Conservatoire du Littoral (depuis 2016) (Tableau 13, Annexes 1). Le montant futur de ces versements concernant la zone Natura 2000 dépendra des objectifs fixés par le futur DOCOB, publié en 2021. Enfin, d'après les gardes du SyMEL, le montant des dépenses pour Chausey s'élève à environ 165 533,12 euros par an en moyenne et celui des recettes à 186 419,075 (montant pris en compte) (Tableau 14, Annexes 1). En particulier, les activités de suivis et scientifiques réalisées par les deux gardes présents sur place « coûtent » 7700,4 euros et les activités de police et de surveillance 11 601 euros par an en moyenne. Le SyMEL bénéficie d'une cotisation annuelle de la part de la Communauté de Communes Pays Granvillais, des paiements des nuitées payées par les équipes scientifiques et techniques utilisant le sémaphore ou encore de revenus issus de la Taxe Barnier⁴³. En revanche, en l'absence d'activités agricoles, les redevances agricoles ne font pas partie de ses recettes. Notons que le montant annuel des dépenses du SyMEL a apparemment diminué depuis l'évaluation de Boncoeur et al (2013) qui l'avait estimé à 201 513 euros par an en 2011 (Tableau 33, Annexes 1).

Concernant les mesures de sensibilisation aux bonnes pratiques de la plaisance, le programme Plaisance durable (2016-2017) mis en œuvre par le Conservatoire du Littoral et le SyMEL, a bénéficié d'un budget de 87 000 euros sur 2 ans, financé en majeure partie par l'AFB, auquel s'ajoute la participation du service civique (6 mois en 2017), soit 1419 euros⁴⁴. Le coût total du programme pris en compte ici est donc de 44 919 euros. Soutenu par l'APH, l'AESN et l'organisation Econav, il sera conclu par les résultats d'une analyse éco-toxicologique rendu en octobre 2018. Il a permis l'élaboration d'un guide des bonnes pratiques, l'expérimentation d'alternatives à l'anti-fouling⁴⁵ sur deux saisons (2016-2017), la promotion d'animations ponctuelles et la réalisation d'une enquête auprès des plaisanciers.

Mesures de restauration / remise en état

Les actions de restauration peuvent être réglementaires ou volontaires. Dans le premier cas, l'obligation réglementaire émane soit du cadre juridique imposé par la loi sur la protection de la nature de 1976 et son prolongement, la loi de 2016 sur la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, soit de la loi sur la responsabilité environnementale de 2008. Dans le cas de la zone étudiée, ces deux lois ne s'appliquent pas car il n'y pas eu a priori de projet d'aménagement nécessitant des actions de restauration.

Bilan et prospective - maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins

Le coût des actions de suivi et d'informations est le poste de dépenses le plus important et s'élève à 375 259,05 euros par an en moyenne. Contrairement à l'étude réalisée à l'échelle de la SRM MMN, les ONG locales ont été très réactives et ont fournis les réponses attendues. Il s'agit d'un montant élevé qui s'explique par la richesse en biodiversité de la zone N2000 Chausey. Ce montant total est néanmoins très inférieur au montant estimé par approximation géographique (543 159,13 euros, pour un total de 18,5 millions d'euros pour la SRM MMN, qui se situe dans une moyenne au niveau national), ce qui indique un effort moins important de suivi scientifique accordé au site que pour la moyenne des sites en MMN.

Ce domaine bénéficie de financements importants en provenance du secteur privé (23%) et de nombreuses actions bénévoles (11% du coût provient ici du travail bénévole). Les entretiens ont révélé une probable diminution des financements publics concernant le suivi de l'avifaune (baisse attendue des financements AESN et AFB selon le GONm) mais une augmentation concernant l'étude des fonds marins (p.ex : poursuite des programmes de sciences participative). La poursuite des études sur les habitats marins dans le cadre du programme Life MarHa va engendrer de nouvelles dépenses, notamment avec un projet lancé par l'AFB de suivi du maërl au Nord-Est et en dehors du DPM, autre habitat écologique majeur dans la zone Natura 2000. Ainsi, une étude étalée sur 18 mois sera lancée à partir de 2019, pour un budget prévisionnel de 80 000 euros (Figure 11, Annexes 1).

Le coût de maintien associés aux actions de sensibilisation et de prévention s'élève à environ 334 817,18 euros, un montant faiblement supérieur au montant estimé par approximation (252 495,60 euros), soit 4% des 8,6 millions d'euros⁴⁶ estimés à l'échelle de la SRM MMN (qui elle-même se situe dans la moyenne des quatre sous-régions marines), indiquant des efforts de prévention et de sensibilisation relativement importants. A ce sujet, un effort de sensibilisation à destination des pêcheurs et touristes serait nécessaire selon les gardes du SyMEL pour l'ensemble des habitats marins (pas seulement les herbiers de zostères).

Le coût de remise en état et de restauration de la biodiversité est nul mais il devrait s'accroître avec le projet de ZMEL (contre 4,8 millions d'euros à l'échelle de la SRM MMN, essentiellement des actions de restauration des écosystèmes).

Globalement, le coût de maintien du BEE concernant le maintien de la biodiversité et l'intégrité des fonds marins s'élève à 710 076,23 euros et devrait s'accroître dans les prochaines années.

Le projet ZMEL, envisagé depuis quelques années par les gestionnaires du DPM, sera mis en œuvre a priori dès 2019. Les équipements légers prévus présentent en effet « véritable intérêt pour la préservation de l'archipel en réduisant la fréquentation diffuse dans l'archipel et le mouillage à l'ancre au sein d'habitats patrimoniaux. » (CdL, 2018 : 28). D'autres ZMEL existent, notamment aux abords des îles des Glénands, dont les travaux du laboratoire LETG ont démontré l'efficacité. Le Conservatoire du Littoral a donc soumis en mars 2018 à la DIRM une demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire d'une durée de 15 ans sur le DPM portant création de cette zone. La surface concernée représente un peu moins de 19 hectares sur 5 sous-secteurs, correspondants aux zones de mouillage individuel ou d'équipements visiteurs actuels (soit 196 mouillages « visiteurs » sur la zone du Sound et des Blainvillais (Figure 11, Annexes 1)⁴⁷. Le coût de mise en place de cette ZMEL dans le Sound de Chausey sera d'environ 66 000 euros sur une période de dix ans (Tableau 15, Annexes 1). Le Conservatoire du Littoral a prévu de compenser entièrement ce coût par les recettes issues d'un nouveau système de redevances journalières (9 euros par nuit par bateau).

2. Coûts associés à la dégradation des ressources biologiques exploitées : cas des ressources halieutiques

Présentation de l'enjeu et du contexte étudié

La dégradation des ressources halieutiques est le résultat de divers facteurs, en premier lieu desquels l'exploitation des stocks issue de la pêche professionnelle ou récréative. Les « pressions exogènes causées par des modifications de l'environnement marin - altération d'habitats côtiers, espèces invasives, pollutions chimiques, changement climatique » (Monnier et al, 2018) sont abordés plus loin dans cette étude.

Deux grands types de mesures de gestion des pêcheries sont mises en œuvre : les mesures de conservation et les mesures de régulation de l'accès (Tableau 16, Annexes 1). Plusieurs acteurs se coordonnent aux différents échelons de l'action publique afin d'organiser la gestion des pêcheries. A

l'échelle nationale, la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (DPMA) rattachée au Ministère de l'Agriculture depuis mai 2017 « élabore et met en œuvre la politique en matière de pêches maritimes » et donc l'utilisation des crédits FEAMP. La DPMA assure, entre autres, le suivi des usages halieutiques, sur la base des données de captures des navires. Elle appui les services déconcentrés en charge de la pêche et de l'aquaculture : les DIRM au niveau régional (Directions de la Mer (DM) en outre-mer) et les DDTM au niveau départemental (ainsi que les Délégations à la Mer et au Littoral (DML)). Aux échelons inférieurs, ce sont les Comités Nationaux des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CNPMM) et les Comités Régionaux et Départementaux des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMM et CDPMM), puis enfin les Organisations de Producteurs (OP) qui relaient l'action de l'Etat.

D'importantes quantités de poissons sont pêchées dans la zone étudiée. Ainsi, 9 932 tonnes de marchandises ont été débarquées sous criée en 2017 au port de Granville, pour un chiffre d'affaires de 19 295 000 euros (une augmentation de 2% par rapport à 2016) (Chitel, 2008 : 26). Il s'agit d'un tiers du total de 30-40 000 tonnes pour l'ensemble du GNB (Foucher, 2013) (Figures 12 et 13, Annexes 1). L'activité de pêche à pied y est très importante car les ressources en coquillages y sont grandes, malgré une tendance à la baisse de cette activité (plutôt traditionnelle, moins prise en compte par les jeunes générations) et la pression exercée sur la ressource par les récoltes. Concernant l'usage des ressources halieutiques « poissons », les entretiens ont révélé un enjeu important au niveau de l'attribution des permis de pêche dans la zone (peu réglementée) gérée conjointement par le CPRM 50 et les CDPM 22 et 35. Parallèlement, des tensions sont apparues entre partisans de la pêche traditionnelle (plaisanciers) et exploitants à plus grande échelle, les premiers évoquant un sentiment de non-représentation par la FNPF (Fédération Nationale de la Pêche en France et de la protection du milieu aquatique) face aux réglementations imposées sur la pêche à l'échelle du Golfe Normand Breton.

Les espèces dites d'intérêt économique majeur sont les suivantes dans le Golfe Normand Breton : la coquille Saint Jacques, le bulot, la seiche, le homard, l'araignée⁴⁸, la sole et le pétoncle vanneau (75% du débarquement en tonnage, 74% en valeur en 2008). Quatre espèces dites « patrimoniales ou typiques » sont également répertoriées dans la zone : la dorade grise, le bar, la praire, la raie. Ces onze (groupes) d'espèces représentent 81% des débarquements en tonnages et 83% en valeur en 2008.

Comptabilité écologique

Tableau 6. Tableau de synthèse des coûts associés à la dégradation des ressources halieutiques

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	5 850 000 €	16 000 000 €	700 000 €	22 550 000 €
N2000 Chausey	184 255,68 €	329 596,46 €	20 252 €	534 104,14 €
N2000 Chausey/SRM MMN	3%	2%	3%	2%

Figure 10. Parts des financements associés aux mesures de prévention et sensibilisation 'dégradation des ressources halieutiques' N2000 Chausey

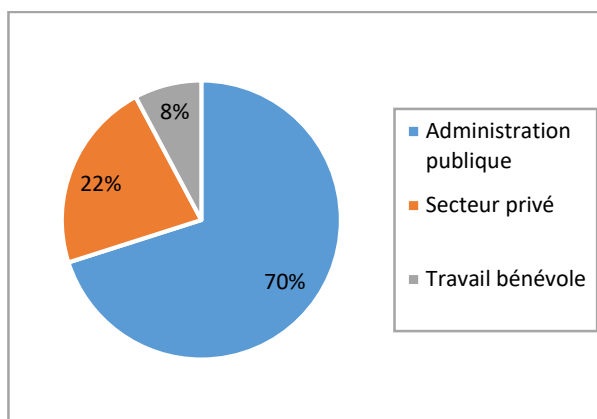


Figure 11. Parts des financements associés à la 'gestion des pêcheries' N2000 Chausey

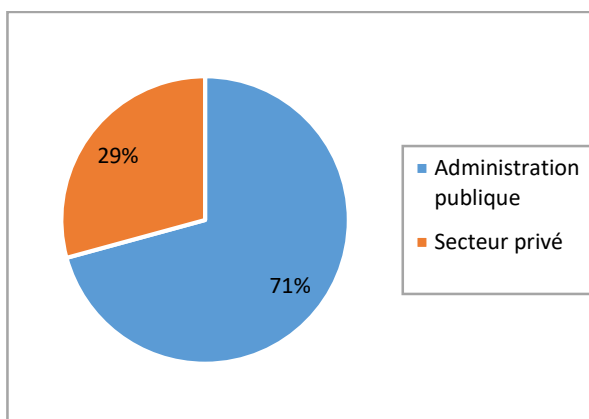
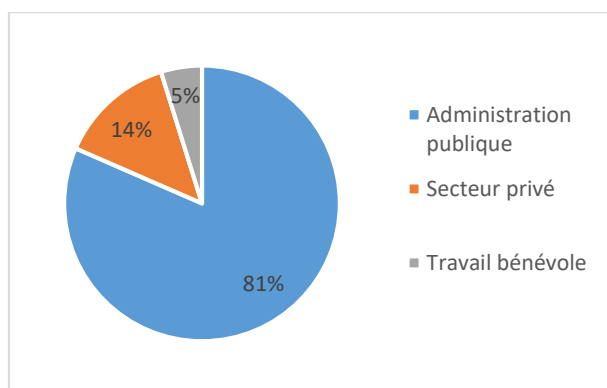


Figure 12. Parts des financements associés au coût de maintien du BEE 'dégradation des ressources halieutiques', N2000 Chausey



Mesures de suivi

Budget de la recherche et des administrations

Le coût de la recherche et de « l'expertise scientifique en appui aux politiques de gestion des pêches »⁴⁹ a été estimé a minima à 64 591,86 euros par an pour la zone étudiée. De plus, « l'Ifremer, principal opérateur de la recherche pour les régions marines de France métropolitaine, a en charge des dispositifs de suivi ou de rapportage (Obsmer, SIH, etc.) » et dépense annuellement approximativement 85 143,86 euros par an pour la zone N2000 Chausey⁵⁰. Au total, les dépenses de la recherche et du suivi scientifique s'élèvent donc à approximativement 161 479,74 euros pour la zone N2000 Chausey⁵¹.

A l'échelle locale, plusieurs études et réseaux de suivi ont été répertoriés. Le SMEL (Syndicat Mer et Littoral) assure plusieurs suivis des ressources halieutiques, en particulier conchylicoles. Il assure ainsi un suivi du bulot (« Réseau Bulots »), des palourdes et des coquilles Saint Jacques, pour un coût qui n'a pas pu être évalué. Le suivi du semis de coquilles Saint Jacques au Sud de Chausey est effectué pour un coût d'en moyenne 4000 euros/an, sachant que le SMEL n'est pas le seul à effectuer ce suivi (mais nous n'avons pas pu obtenir davantage d'informations).

La pêche au homard est très emblématique du site de l'archipel et représente une tradition transmise à travers les générations des plaisanciers. Malheureusement, le coût de suivi de cette espèce, y compris l'étude commandée au SMEL et auquel le CPRM50 a participé, et financé par la Région Normandie, n'a pas pu être comptabilisé. Par ailleurs, un suivi des huîtres sauvages et espèces associées est assuré

par le SMEL sur le littoral normand (réseau Huitres du Littoral Normand (HLIN)), pour un budget global (constant depuis 2011-2012) de 9 987 euros pour l'année 2018, mais aucune donnée précise n'a pu être récoltée pour l'archipel.

Enfin, le SMEL effectue un suivi régulier de la qualité des environnements d'élevage des coquillages, via le Réseau REMONOR (huîtres d'élevage, 8 sites suivis depuis 1998) et le Réseau REMOULNOR (moules d'élevage, 7 sites suivis depuis 2002). Leurs coûts ont été estimés au montant du coût du point de suivi situé à Chausey pour le suivi REMONOR (3000 euros/an), et au coût des trois stations présentes sur le site pour le suivi REMOULNOR (5500 euros/an).

Mesures de prévention de la dégradation

A l'échelle de la zone N2000 Chausey, l'AFB a financé et contribué à mettre en œuvre, de 2013 à 2016 à l'échelle de la côte normande du GNB, le programme Life Pêche à Pied. Il s'agit d'un vaste programme de sensibilisation à destination des pêcheurs à pied dont l'objectif était de sensibiliser aux bonnes pratiques de la pêche sur la régularité du matériel de prélèvement et surtout la taille des coquillages prélevés⁵². A l'échelle du DPM, le budget global annuel était de 4 500 euros pour l'ensemble des dépenses liées au programme⁵³. Ce budget correspond aux activités de sensibilisation des gardes (le SyMEL ayant bénéficié de ce financement via une convention annuelle de partenariat). Pour la période 2017-2018, notons que le travail de sensibilisation par les gardes du littoral dans ce domaine est demeuré important (coût supplémentaire), d'autant plus qu'un bilan des résultats de l'observation de la pêche à pied⁵⁴ (CG 2018) mentionne une augmentation du nombre d'infractions (notamment sur la taille des coquillages récoltés).

Le coût des opérations de sensibilisation menées par les ONG et associations locales est ici important mais il devrait être sous-évalué en raison de la difficulté à comptabiliser le temps réellement passé à ce type d'actions par les bénévoles. Plusieurs associations ont été mentionnées au cours des entretiens, notamment l'AC2R Coutainville et le Centre permanent d'Initiative à l'Environnement qui collaborent avec le SMEL. Sur l'archipel de Chausey et à Granville, l'association Comité des Pêcheurs Amateurs Granvillais (CPAG) mène de nombreuses activités de sensibilisation (un tiers du total de ses activités), notamment via les formations dispensées à l'école de pêche. Son budget annuel, entièrement financé par les cotisations d'environ 500 adhérents et l'édition d'un annuaire annuel, est d'environ 35 000 euros⁵⁵. De plus, le coût du temps passé par les 15 personnes du bureau de l'association (4h/semaine) peut être évalué à 42 120 euros/an⁵⁶. Le coût annuel moyen total de sensibilisation est donc estimé à environ 25 706,66 euros par an.

Gestion des pêcheries

Les coûts des dispositifs de régulation de l'accès aux ressources halieutiques sont comptabilisés ici comme des coûts de prévention de la dégradation. Ils s'élèvent à 249 304,80 euros. Ils regroupent les coûts du personnel chargé de la gestion des pêcheries (CNPMEM et DPMA) obtenu par approximation, celui chargé de la gestion des permis de pêche, assurée localement par le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Normandie (CPRM 50⁵⁷, basé à Granville⁵⁸, zone Ouest Cotentin), ainsi que par les agents du CDPM 22 et du CDPM 35, dont le coût total est estimé pour la zone à 8 640 euros par an. Par ailleurs, d'après le Tableau 18 placé en Annexes 1, le coût total des licences de pêche est évalué à minima à 34 905 euros par an pour la zone Natura 2000 Chausey. Enfin, un service de police de l'environnement est mis en place depuis 2018 par la DDTM dont le coût n'a pas pu être évalué (Tableau 17, Annexes 1).

Les mesures de gestion mises en œuvre face à l'appauvrissement des ressources dans la zone n'ont pas pu être quantifiées.

Un certain nombre de mesures de gestion des pêcheries ont été identifiées. Face à l'appauvrissement de la ressource en bulot observée en 2007-2008, le Comité Régional a baissé le nombre de licences accordées. Une licence sur trois n'est plus renouvelée depuis lors. Concernant la coquille Saint Jacques, la zone de semis mise en place dans l'archipel a été fermée entre 2009 et 2013 afin de laisser le stock se régénérer. Le nombre de licences délivrées est resté stable à plus ou moins deux licences près (14-17) mais un quota d'une tonne par bateau a été imposé aux exploitants. Le coût des licences de la Manche Ouest, plus élevé pour les navires accédant à la zone de semis, comprend une participation au financement de l'ensemencement. La réglementation de la pêche à la praire (pêche à la drague) concerne environ 30 navires dont seulement 15 exploitent réellement le gisement. La réglementation est plus stricte qu'au niveau national car la période de pêche y est plus courte. Cette mesure de gestion a permis de réduire l'impact de la pêche sur la ressource. Enfin, le marché des bivalves a connu une très forte reprise depuis deux ans avec l'accroissement des exportations vers l'Espagne. Le nombre de navires est passé de deux bateaux (2011-2016) à 10 navires actuellement, mais aucune augmentation du prix de la licence n'est pour l'instant envisagée.

Les Organisations de Producteurs : la représentation des intérêts conchyliques

Les Organisations de Producteurs (OP), au nombre de 14 (reconnues) en France métropolitaine (50% des navires immatriculés), participent à la gestion des ressources halieutiques via l'établissement de Plans de Production et de Commercialisation. Le montant de leurs dépenses s'élevait à 1 million d'euros par an en 2017 au niveau de la SRM MMN. A l'échelle de la zone étudiée, la représentation des intérêts conchyliques chauseyais est assurée en partie par le syndicat professionnel Association des Conchyliculteurs de Chausey, et, à l'échelle plus large de la Normandie, par le Comité Régional de la Conchyliculture Normandie Mer du Nord (CRC)⁵⁹, organisation professionnelle rassemblant l'ensemble des producteurs conchyliques de la frontière belge au Mont Saint Michel. Son rôle est d'assurer l'interface entre l'Etat et les producteurs. Son budget et donc le coût de ses actions n'ayant pas pu être obtenus, le coût de fonctionnement des OP a été estimé au prorata de la zone concernée, soit à 29 359,95 euros par an pour la zone N2000 Chausey.

Le coût des labels sur la pêche n'a pas été pris en compte, ni au niveau de la SRM MMN, ni au niveau de la zone N2000 Chausey. Dans le contexte présent, les démarches de certification ont été portées par l'organisation Normandie Fraîcheur Mer « Groupement des Marins-Pêcheurs, Criées et Mareyeurs de Normandie »⁶⁰. Parmi les certifications pêche durable figurent le Homard MSC et le Bulot Baie de Granville certifié pêche durable MSC (Marine Stewardship Council) depuis 2018.

Mesures de restauration

Le coût des mesures de restauration est dans le cas présent restreint au budget alloué par l'Etat aux producteurs comme compensation aux arrêts temporaires de pêche (ici deux plans de sortie de flotte comptabilisés sur la période pour le cabillaud et la civelle) afin de permettre une reconstitution des stocks. Le coût pris en compte dans notre étude se limitera à une approximation d'un montant de 20 552 euros par an.

Bilan et prospective - dégradation des ressources biologiques exploitées : cas des ressources halieutiques

Les dépenses de suivi et d'information concernant l'épuisement des ressources halieutiques s'élèvent à 184 255, 68 euros par an en moyenne à l'échelle de la zone N2000 Chausey. Ce coût, entièrement issu de financements publics, prend en compte plusieurs approximations de coûts issus de programmes

nationaux. Il s'agit d'un montant plus élevé que celui obtenu par approximation (161 479,74 euros, pour 5,5 millions à l'échelle de la SRM MMN), signifiant que la zone fait l'objet d'une grande attention, mais certainement sous-estimé en raison des informations manquantes au sujet de plusieurs programmes de recherche scientifique – et étant donné qu'il s'agit d'une zone de pêche très importante.

Les dépenses liées à la prévention sont les plus élevées (329 596,46 euros environ par an en moyenne) et sont à peu près équivalentes à celles du descripteur « maintien de la biodiversité ». Elles sont inférieures à l'approximation obtenue de 469 759,25 euros. Ces coûts concernent surtout la gestion des pêcheries, dont le coût est supporté à 29% par le secteur privé et à 71% par le secteur public (le reste étant consacré aux actions de sensibilisation), une situation similaire à celle de la SRM MMN (7,9 millions d'euros pour la gestion des pêcheries⁶¹).

Les actions de sensibilisation devraient s'intensifier dans la région, avec par exemple la création récente d'un Observatoire de la Pêche à Pied⁶². L'enjeu est double pour la pêche à pied, puisqu'il s'agit non seulement de préserver la ressource mais également de faire face à l'augmentation des cas de TIAC (environ 14 000 personnes infectées en 2016), notamment les cas de toxi-infections liées à la consommation de produits de la mer (+12% depuis 2012) (Monnier et al, 2018).

Enfin, le coût des mesures de restauration et de remise en état, entièrement financées par le secteur public, obtenu grâce à un calcul au prorata de la zone étudiée, s'élève à 20 252 euros par an en moyenne pour la zone N2000 Chausey (700 000 pour la SRM MMN). Ce coût est probablement sous-estimé en l'absence d'informations disponibles sur les compensations versées aux pêcheurs.

Le coût annuel moyen de maintien du BEE concernant la « dégradation des ressources halieutiques » s'élève pour la zone N2000 Chausey à 534 104,14 euros, un montant faible par rapport à la SRM MMN (22,2 millions d'euros) qui elle-même représente environ un quart des dépenses au niveau national (85,8 millions) (Monnier et al, 2018).

3. Coûts liés à l'eutrophisation

Présentation de l'enjeu et du contexte étudié

L'eutrophisation (descripteur 5) est un phénomène complexe mais peut être définie comme :

Un processus piloté par un enrichissement de l'eau par les nutriments, spécialement les composés azotés et/ou phosphorés, conduisant à : une augmentation de la croissance, de la production primaire et de la biomasse des algues ; un changement dans l'équilibre des organismes ; et une dégradation de la qualité de l'eau. Les conséquences de l'eutrophisation sont indésirables si l'on observe une dégradation sensible de la santé de l'écosystème et/ou de la mise à disposition durable des biens et services. (Définition de l'eutrophisation selon la DCSMM, Devreker et Lefebvre (2017))

Ce phénomène se manifeste « généralement par la prolifération de phytoplancton et/ou de macro algues marines » (Henry et al, 2018a). Les sources de l'eutrophisation anthropique (par opposition à l'eutrophisation naturelle ou géologique) sont principalement les activités agricoles, auxquelles s'ajoutent les transports, la production d'énergie à partir de sources non-renouvelables, les usages industriels, les usages urbains. Le développement de l'agriculture intensive à grande échelle au cours du XXe siècle a accéléré le phénomène d'eutrophisation à une échelle de temps souvent trop courte au regard de la résilience des écosystèmes (Devreker et Lefebvre, 2017 : 14 ; Pinay, 2017 : 28) (Figure 14, Annexes 1). Il est important ici de noter que le phénomène d'eutrophisation concerne en particulier les zones littorales et s'atténue avec l'éloignement de la côte et, « au-delà des 12 milles nautiques de la côte,

atteignent le BEE vis-à-vis de l'eutrophisation, comme définit par la Décision 2017/848/EU. » Le phénomène d'eutrophisation touche les zones côtières et les zones intermédiaires (entre 1 et 12 miles nautiques) (Figure 15, Annexes 1) (Devreker et Lefebvre, 2017 : 26). Le milieu marin est donc concerné mais nous précisons ici quelles mesures concernant la DCE sur l'état des masses d'eau littorales (zone de la bande côtière inférieure à 1 mile nautique). Un certain nombre de critères sont ainsi évalués dans le cadre du suivi scientifique de l'eutrophisation marine⁶³.

« La majorité des zones côtières de la sous-région marine Manche-mer du Nord à l'exception de la côte ouest du Cotentin et du pays de Caux [en raison de leur haute turbidité], fait face à des manifestations d'eutrophisation » (Devreker et Lefebvre, 2017 : 27). En effet, en Normandie, (DREAL, 2017), la qualité de l'eau des zones côtières n'est pas homogène et cela en raison principalement de caractéristiques agricoles différentes entre l'Est (davantage de grandes cultures et gestion plus intensive) et l'Ouest (davantage de prairies, utilisation de Nitrate organique, présence de petits aquifères granitiques). Néanmoins, il existe une tendance globale à l'augmentation des teneurs en nitrates (Figure 17, Annexes 1), d'où l'importance des mesures de suivi et de prévention dans ce domaine.

La zone N2000 Chausey présente plusieurs caractéristiques. En premier lieu, située dans le Golfe Normand Breton, où les courants sont forts, la zone retient a priori peu les nutriments (Devreker et Lefebvre, 2017 : 34) (Tableau 19 et Figure 16, Annexes 1). En second lieu, il n'y a ni activité agricole sur l'archipel de Chausey, ni problème d'algues vertes recensé. Enfin, la zone est située assez près des côtes puisqu'elle s'étend de Granville en Normandie, à Cancale, en Bretagne. Ainsi, une partie de la zone Natura 2000 est située dans la zone intermédiaire, à 9,2 miles nautiques, de Granville, et une autre partie, au Nord, se situe au-delà des 12 miles marins, donc n'est a priori pas concernée par l'eutrophisation (Figure 2).

Une hypothèse émise dans cette étude (résultat des entretiens avec les Chambres d'Agriculture de la Manche, Ile et Vilaine et Côte d'Armor) est la présence d'un impact présent mais limité de l'eutrophisation et de la pollution en provenance des trois bassins versants, à savoir le bassin de la Sélune au niveau de l'estuaire de la Sée et Sélune (déversement dans la baie du Mont Saint Michel), la baie de la Sienne (au nord de Granville, au niveau de la commune d'Agon-Coutainville), et enfin l'estuaire de la Rance dont les eaux se déversent dans la Baie de Saint Malo. Néanmoins, d'après la carte des courants fournie par le SHOM, il semble que l'impact des eaux se déversant depuis ce dernier soit faible (Figure 18, Annexes 1).

Comptabilité écologique

Tableau 7. Tableau de synthèse des coûts associés à l'eutrophisation

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	1 900 947,00 €	50 549 861,46 €	-	52 450 808,46 €
N2000 Chausey	78 929,10 €	1 428 122,07 €	-	1 507 051,17 €
%N2000 Chausey/SRM MMN	4%	3%		3%

Mesures de suivi

Les mesures de suivi et d'information englobent (1) les réseaux de surveillance mis en place à diverses échelles : internationale pour OSPAR et le programme relatif aux émissions atmosphériques EMEP, européenne pour les suivi REPHY (indicateurs de phytoplancton) et SOMLIT (indicateurs de nutriments) et locale, ; ainsi que (2) les budgets de la recherche scientifique et des études commandées

par l'Etat pour l'étude de l'eutrophisation et des risques associés (Henry et al, 2018a). Le coût total estimé pour les mesures de suivi est estimé à 78 929,1 euros pour la zone N2000 Chausey.

(1) Les coûts liés aux réseaux de suivi

A l'échelle de la zone Natura 2000 Chausey, le coût lié aux réseaux de suivi (OSPAR, EMEP⁶⁴, SOMLIT, RHLN pour le suivi REPHY⁶⁵, HYDRONOR) s'élève à environ 50 176,5 euros.

En particulier, le dispositif de suivi du phytoplancton intégré au SOMLIT⁶⁶ est assuré par 2 stations de points de suivi dans le GNB, à Biseux (embouchure de la Rance) et, depuis son ouverture en 2014 ou 2016, à Cézambre (îlot)⁶⁷, soit 4 460 euros par an (hors investissements)⁶⁸ (Figure 19, Annexes 1). Un suivi RHLN (Réseau Hydrologique du Littoral Normand) correspondant à ce suivi est effectué par le laboratoire LERN de Port-en-Bessin de l'Ifremer et est estimé à 31 836 euros (soit la somme des coûts associés aux quatre points de suivi situés près de la zone étudiée, à Chausey, Champeaux, Lingreville et Donville) (Figure 20, Annexes 1). Le SMEL effectue un suivi de la qualité des paramètres hydrobiologiques des bassins conchylicoles Normands (suivi de la température, chlorophylle, matière en suspension) via le réseau HYDRONOR mis en place en 2000 et dont le coût annuel est estimé à environ 13 500 euros (pour les deux points de suivi sur l'archipel, autour du rocher du Léopard et près de la bouée de Le Catheue⁶⁹). Ce réseau complète les réseaux REMONOR ET REMOULNOR sur le suivi de productivité des bivalves en élevage⁷⁰.

A l'échelle de la zone N2000 Chausey, aucune marée verte n'est observée d'après les gardes du littoral. Le coût de suivi des blooms de macro algues par le CEVA (Centre d'études et de la valorisation des algues)⁷¹ ne concerne donc pas la zone N2000 Chausey et est indiqué comme nul.

(2) Coût de la recherche et du suivi des connaissances sur l'eutrophisation

Le coût de la recherche scientifique a été estimé à 25 935 euros par an (contre 883 349 euros à l'échelle de la SRM MMN), auquel s'ajoutent les coûts supportés par l'AFB et la DEB (respectivement 34,85 euros et 2 782,79 euros).

Mesures de prévention de la dégradation

Les mesures de prévention visent à agir sur les émissions d'azote et les rejets de nutriments dans le milieu marin, provenant principalement des secteurs agricoles et de la gestion des eaux usées domestiques (Henry et al, 2018a).

(1) Mesures de compensation financières à destination des agriculteurs

Les Mesures Agro-Environnementales (MAE) et les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC). Au sein de l'ensemble des MAE, cinq mesures spécifiques contribuent (...) à la lutte contre l'eutrophisation » (Henry et al, 2018a) :

- la prime herbagère agro-environnementale (PHAE) favorise la préservation des prairies dont le rôle est essentiel pour limiter à la fois l'érosion des sols *via* la préservation d'un couvert végétal et l'utilisation d'intrants ;
- le développement de systèmes fourragers économes en intrants (SFEI) limitant les apports d'engrais et favorisant la mise en place de prairies à légumineuses captatrices d'azote ;
- le soutien à la conversion l'agriculture biologique (CAB) ;
- le maintien à l'agriculture biologique (MAB) ;
- et enfin les mesures agro-environnementales territorialisées (MAET) qui tentent de répondre aux spécificités locales afin de préserver les écosystèmes remarquables au sein des bassins versant prioritaires et des sites Natura 2000. (Henry et al, 2018a)

Seules les zones littorales sont prises en compte ici⁷². Ainsi, le montant des subventions destinées à la prévention de l'eutrophisation marine s'élève à approximativement 189 644, 80 euros par an pour la zone Natura 2000 Chausey (10 275 350 euros/an à l'échelle de la SRM MMN) (Henry et al, 2018a). Depuis 2015, avec la mise en œuvre de la nouvelle Politique Agricole Commune (PAC), les aides versées aux agriculteurs sont largement modifiées, et notamment celles relatives aux pratiques respectueuses de l'environnement. Les Mesures AgroEnvironnementales et Climatiques (MAEC), subventions attribuées sur la base des Projets AgroEnvironnementaux et Climatiques (PAEC), identifiant les enjeux et besoins des territoires (tâches menées par les Chambres d'Agriculture le plus souvent), sont de trois types, à savoir :

Les MAEC systèmes (répondant à une logique de système)

Les MAEC localisés (répondant à des enjeux localisés, construites à partir de la combinaison d'engagements unitaires, suivant les bases de ce qui existait)

Les MAEC répondant à l'objectif de préservation des ressources génétiques : dispositifs pour les races menacées animales et végétales et dispositif apiculture.

Le montant total des aides publiques consacrées aux MAEC sur la période 2014/2020 est doublé par rapport à la période 2007/2013⁷³ (ministère de l'Agriculture, 2018).

Pour la période 2015-2018, d'après le site internet du ministère de l'Agriculture, on peut donc émettre l'hypothèse selon laquelle le montant annuel des subventions destinées à la prévention de l'eutrophisation est double par rapport à la période précédente. Lors des entretiens, nous n'avons pu obtenir que les montants globaux des versements (prévus) MAEC aux agriculteurs indiqués par la Région Normandie et la Région Hauts-de-France. D'après les calculs détaillés dans les tableaux placés en Annexes 2, le montant approximatif des MAEC destinés à la prévention de l'eutrophisation marine s'élève à 15 357 932,92 euros à l'échelle de la SRM MMN et à 450 908,19 euros à l'échelle de la zone N2000 Chausey, soit un montant environ 2,38 fois plus élevé que lors de la période précédente (conformément à l'hypothèse précédente). Néanmoins, cette estimation est surévaluée, étant donné que les versements MAEC pour le secteur Manche Ouest à partir de 2015 concernent très peu la zone étudiée, d'après les échanges réalisés avec un agent de la Région Normandie. Elles concernent surtout les mesures portées par le Conservatoire du Littoral (prés salées) et les mesures de gestion et de conservation des zones humides dans la Vallée de la Sée et le Bassin de la Sélune. L'essentiel des versements est attribué aux « marées du Cotentin » qui se situe loin de la zone étudiée (Figure 21, Annexes 1). Enfin, le coût d'une étude (avril 2018-fin 2019) sur l'impact environnemental des MAEC, réalisée par un cabinet d'études privé, n'a pas pu être comptabilisé.

Coûts des aides apportées en faveur d'une réduction des pollutions agricoles (Agences de l'Eau)

Les Agences de l'eau octroient des aides pour la réduction des pollutions d'origine agricole, via notamment des aides aux investissements. Leur montant est déterminé par les prévisions du 10^{ème} programme d'intervention des agences de l'eau (2013 – 2018), et estimé approximativement à 260 813,27 euros par an pour la zone Natura 2000 Chausey (8 883 300 euros à l'échelle de la SRM MMN).

Dans le contexte étudié, les actions de la DREAL Normandie n'ont pas été prises en compte. En effet, dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Nitrates, des Plans d'Actions Régionales (PAR) ont été élaborés sur la base de concertations avec les parties prenantes dans les territoires. Actuellement, la DREAL organise des consultations afin de finaliser le nouveau Plan d'Action Régional (PAR) pour la Normandie⁷⁴.

Nous avons déjà mentionné l'hypothèse de faible impact de l'eutrophisation issues des déversements d'eaux bretonnes sur la zone étudiée. Néanmoins, il apparaît important de rappeler l'existence d'un Plan Algues Vertes mis en œuvre par la Région Bretagne, dont le budget de 55,5 millions d'euros pour la période 2017-2021 sera dépensé dans le cadre de huit projets de territoires⁷⁵.

(2) Coût de l'abattement des concentrations en azote domestique

Au niveau de la zone Natura 2000 Chausey étudiée, le coût d'abattement des teneurs en azote des eaux usées urbaines est estimé approximativement à 1 107 845,57 euros (au niveau de la SRM MMN, ce montant est de 37 733 220 euros⁷⁶). Cette estimation est a priori surévaluée par rapport au contexte (très peu d'habitants sur Chausey et impact limité en provenance des côtes).

Mesures de remise en état

Les actions de remise en état sont essentiellement constituées des opérations de ramassage des algues vertes et leur traitement. Néanmoins, non seulement les tonnages ramassés ne sont pas comptabilisés, mais ce type d'usine de retraitement n'existe pas dans la SRM MMN (les algues ramassées sont donc en majorité utilisées dans l'épandage agricole). Les coûts de remise en état n'ont pas pu être pris en compte ni à l'échelle de la Manche-mer du Nord, ni à celle de la zone étudiée.

Bilan et prospective - eutrophisation

Le coût total de suivi de l'eutrophisation s'élève à 78 929,10 euros en moyenne par an pour la zone étudiée, un montant élevé par rapport à la SRM MMN (55 811,71 euros obtenus par approximation, sur plus de 19 millions d'euros à l'échelle de la SRM MMN). Notons que la qualité des masses d'eau littorales aux alentours de Granville et Chausey y est bonne, que le coût de suivi exclu celui (élevé) des blooms d'algues vertes par le CEVA et inclut le coût du suivi du réseau HYDRONOR réalisé par le SMEL (peu élevé). Enfin, d'après les opérateurs du suivi SOMLIT, il est probable que les moyens humains alloués à leurs activités soient réduits.

De plus, le coût de suivi calculé par la méthode d'approximation est surévalué puisque le coût de la recherche évoqué pour la SRM MMN (19 millions d'euros) inclut plusieurs programmes de recherche, en particulier dans l'estuaire de la Seine où l'eutrophisation est plus importante que dans la zone étudiée. Les coûts de prévention et de sensibilisation (résultat de plusieurs approximations) sont très élevés et représentent la majorité du coût de maintien total pour ce descripteur (1 428 122,07 euros, contre 50,5 millions à l'échelle de la SRM MMN), notamment parce qu'elles incluent les versements attribués aux agriculteurs dans le cadre de la PAC. Le coût total de prévention est probablement surévalué, étant donné les incertitudes existantes sur les montants des versements et leurs délais.

Les mesures de remise en état et de restauration n'existant pas, leur coût est nul comme à l'échelle de la SRM MMN.

Globalement, le coût de maintien du BEE relatif à la menace eutrophisation s'élève à 1 507 051,17 euros à l'échelle de la zone N200 Chausey, contre 52 450 808 euros à l'échelle de la SRM MMN. Ces montants devraient s'accroître avec l'attribution progressive des aides de la PAC.

4. Coûts liés aux questions sanitaires

Présentation de l'enjeu et du contexte étudié

Contrairement à l'évaluation du premier cycle de la DCSMM, la menace « questions sanitaires » (ou risques sanitaires) recouvre désormais la contamination bactériologique et la pollution aux phycotoxines, toxines émises par certaines espèces de phytoplancton. Les sources de ces pollutions

proviennent en grande partie des rejets urbains et agricoles (eaux usées, lessivages des sols, etc) et portuaires (eaux grises et eaux noires). Les risques sont générés par la « présence potentielle de toxines et de germes pathogènes d'origine bactérienne, virale et parasitaire dont la présence dans le milieu marin peut être à l'origine de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) » (Henry et al, 2018b). Le suivi de la qualité des eaux marines porte essentiellement sur l'indicateur de contamination fécale *Escherichia coli* et de la présence de phycotoxines. En effet, le risque sanitaire provient essentiellement de la consommation de coquillages ou poissons contaminés, en particulier les produits issus de l'activité de pêche à pied, moins réglementée. Enfin, il est important de noter que les réglementations portant sur les activités économiques et celles sur le niveau de contamination acceptable ne sont pas forcément cohérentes (voir Henry et al, 2018b).

La pollution liée à la contamination bactériologique résulte en grande partie de l'activité touristique, et probablement des rejets des navires naviguant aux alentours et rejetant leurs eaux noires⁷⁷. Nous avons déjà évoqué en première partie, il existe une tendance à l'accroissement lent mais soutenu de la fréquentation de l'archipel. Cette pollution affecte les services écosystémiques fournis par le site, de par son impact sur l'activité économique principale de l'île, la conchyliculture, et de par la menace d'une perte d'aménités pour le site (mesures de déclassement ou fermeture des zones de pêche et de baignade par l'ARS). Tandis qu'une restriction de la fréquentation n'est pas envisagée, et la construction d'infrastructures supplémentaires (WC et traitement des eaux usées) est envisagée.

Le traitement des eaux usées et leur récupération (mesures de remise en état) est assuré au quotidien, par le SMAAG, syndicat professionnel, exerçant la compétence déléguée par la commune de Granville du traitement des eaux usées (collecte, transfert et traitement par injection de chlore). En tant que fournisseur d'un Service Public Industriel et Commercial (SPIC), il perçoit une redevance de la part des usagers au titre de sa mission de service public. Les investissements dans les infrastructures (mesure de prévention), c'est-à-dire ici la construction de WC supplémentaires (écologiques), a mobilisé les discussions lors de la réunion du CG 2018. Le montant prévisionnel du budget prévu pour la construction de trois nouveaux sanitaires est d'environ 100 000 euros (prévu pour 2019 par la Mairie de Granville). Le coût de la gestion de l'eau potable et de l'assainissement de l'eau de pluie, géré par un syndicat professionnel, le Syndicat Mixte des Bassins versants des Côtiers Granvillais (SMBCG) (compétence de la commune déléguée), n'est pris en compte dans cette étude.

Enfin, bien que la présence d'une pollution en provenance du barrage de la Rance impacte le site étudié, le coût du projet VIBRance (évaluation des Impacts Bactériologiques dans l'estuaire de la Rance) n'est pas pris en compte ici⁷⁸. Il s'agit d'une étude portée par l'Ifremer de 2016 à 2018, en collaboration avec l'association Cœur Emeraude et les structures porteuses du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Rance-Frémer-Baie-de-Beaussais. Ses résultats pointent notamment la mauvaise qualité du réseau d'assainissement des eaux usées comme source majeure de pollution dans ce projet (Chevé et Le Noc, 2018).

Comptabilité écologique

Tableau 8. Tableau de synthèse des coûts associés aux questions sanitaires

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	1 524 680,00 €	218 920 125 €	3 375 000 €	223 819 805 €
N2000 Chausey	49 416,13 €	6 483 138,58 €	-	6 532 554,71 €
N2000 Chausey/SRM MMN	3%	3%	0%	3%

Figure 13. Parts des financements associés aux mesures de prévention 'questions sanitaires'

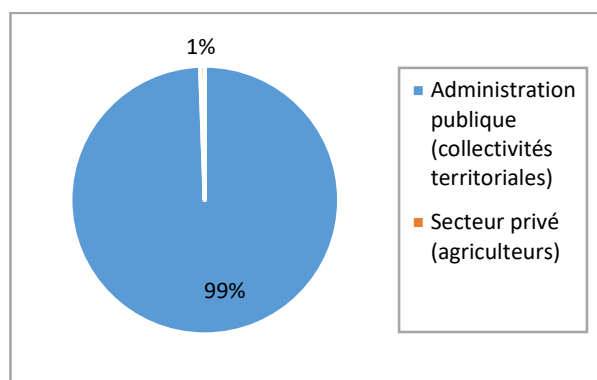
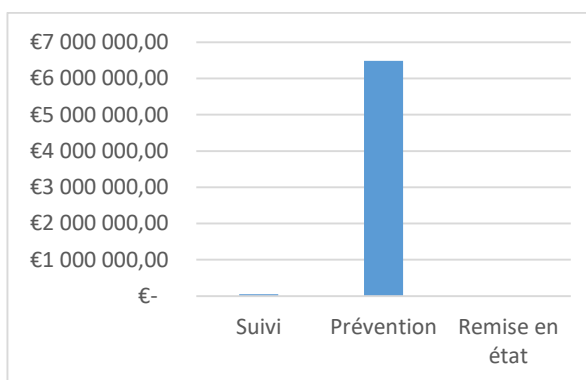


Figure 14. Répartition des coûts de maintien du BEE 'questions sanitaires'



Mesures de suivi

Trois réseaux de suivi très réguliers sont mis en œuvre sur l'ensemble du littoral (suivi opéré principalement par des établissements publics), à savoir le réseau microbiologique REMI, le suivi effectué par l'ARS (tests de la présence de bactéries entériques sur les plages et dans les zones de production conchylicoles) et le REPHYTOX (phycotoxines). Notons que les concentrations en *E. coli* relevées depuis les 10 dernières années sont à peu près stables (CG 2018). A cela s'ajoutent les plans de surveillance et de contrôle (volet consommation) et les programmes de recherches et d'études scientifiques (Henry et al, 2018b).

Concernant la zone Natura 2000 Chausey, deux points de suivi REMI (réseau microbiologique⁷⁹) permettent de suivre la contamination des eaux de production conchylicole : un point de suivi sur les bouchots de moules à 4 km à l'est de la Grande île, et un point de suivi sur la zone d'élevage des palourdes de la SATMAR, à 1,8 km au nord (52 euros HT par an⁸⁰). Ce suivi REMI est désormais géré par la DDTM de Normandie depuis le 1^{er} janvier 2018 (elle remplace la station de Port-en-Bessin de l'Ifremer qui conserve un rôle d'alerte) et l'analyse des prélèvements effectués par les gardes du SyMel est assurée par le laboratoire Labéo depuis le 1^{er} janvier 2018 (qui a ainsi remplacé le laboratoire de l'Ifremer) (Figure 22, Annexes 1). Le suivi de la qualité des zones de pêche à pied mis en place par l'ARS⁸¹ est ici confondu avec le suivi assuré par l'Ifremer.

Le suivi des eaux de baignades mis en place par les ARS⁸² s'élève à 4 975,99 euros par an. Il est financé par la commune de Granville et le Département de la Manche. Malgré le transfert de responsabilité du financement du suivi bactériologique des eaux de baignade du Département vers les Communes (leur Etablissement Public de Coopération Intercommunale ou EPCI) depuis la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) promulguée le 7 août 2015, le Département de la Manche a fait le choix de continuer à soutenir les communes financièrement et subventionne les prélèvements à hauteur de 20%. Il a également pris en charge la majeure partie de la réalisation des profils de vulnérabilité pour lequel il était maître d'ouvrage qui concerne 70 plages. Sur l'archipel de Chausey, deux plages sont ouvertes au public et font donc l'objet d'un suivi : la plage historique de Port Marie (financé par le Département) et la plage de Port Homard (financé par la commune, suivi bientôt effectué par le SMBCG) ouverte depuis 2015. La qualité des eaux de baignade y est globalement bonne. L'ARS est responsable des prélèvements et du suivi. Ces tâches sont confiées au laboratoire Labéo, depuis les 6 dernières années et jusqu'en 2021. Quatre prélèvements sont effectués sur les deux plages durant la saison⁸³ (Tableau 20, Annexes 1).

Le coût de l'auto-surveillance de la qualité des eaux de baignades, supporté par les collectivités, n'est pas pris en compte ici, ni pour la SRM MMN, ni à l'échelle du site N2000 Chausey car, si elle existe sur la côte (Granville- Avrancher), il n'y en a pas sur l'archipel⁸⁴.

Le coût de la composante sanitaire du suivi REPHY, le REPHYTOX (suivi des espèces de phytoplancton productrices de toxines) est ici évalué à 22 682,5 euros en moyenne par an selon les coordinateurs du réseau. Cette approximation prend en compte les neuf points de suivi actifs (Figure 23, Annexes 1).

A l'échelle de la zone étudiée, le coût des actions sur les questions sanitaires pour le milieu marin et financées par la DEB et l'AFB s'élève à 715,47 euros, tandis que les Plans de Surveillance et de Contrôle (PSCP), mis en œuvre annuellement par la DGAL sur « la surveillance de la contamination des productions primaires (animale et végétale), des denrées alimentaires et de l'alimentation animale » (Henry et al, 2018b) s'élève à 438,20 euros par an. Enfin, le coût de la recherche et du suivi des connaissances sur les organismes pathogènes microbiens et les phycotoxines est évalué à approximativement à 20 551,97 euros par an à l'échelle de la zone étudiée.

Enfin, le coût de l'étude Sanit Aqua (évoquée lors des entretiens) mise en œuvre par le CRC et financée par la Région Normandie n'a pas pu être répertorié dans le cadre de cette étude. Son objet était d'analyser l'impact de la pollution microbienne sur les exploitations conchylicoles.

Mesures de prévention de la dégradation

Les mesures de prévention de la dégradation concernent surtout les « infrastructures de traitement des eaux résiduaires urbaines et de réduction des rejets d'élevage » (Henry et al, 2018b). Deux types de coûts sont à prendre en compte ici. D'une part, le coût de l'assainissement collectif et non-collectif dans une bande littorale de 30 km⁸⁵ est évalué à l'échelle de l'archipel de Chausey à 6 391 556,28 euros par an. D'autre part, nous avons pris en compte le coût de la station d'épuration située sur l'île principale de l'archipel dans les douves du Vieux Fort (les derniers travaux ayant été réalisés pour 40 ans en 2006, seul l'amortissement des coûts est pris en compte), et le coût du réseau d'assainissement (capacité de 195 équivalent-habitant), l'ensemble étant gérée par le SMAAG. Ce coût s'élève à 55 654 euros⁸⁶ par an. Le financement est assuré par le paiement des redevances des habitants de Granville (qui paient un surcoût en raison du principe de solidarité) et de la partie privée de l'archipel, et par une part de subventions publiques, de l'ordre de 80% pour la station d'épuration et de 76% pour le réseau d'assainissement⁸⁷.

A ces coûts s'ajoute celui des mesures de limitation de la contamination par le lisier agricole, estimé à approximativement 35 928,30 euros par an⁸⁸.

Mesures de restauration / remise en état

« Il n'existe aucune mesure de réduction des pollutions *ex-post* comme des « campagnes de purification » ou de réduction des pollutions en milieu marin. Les sites contaminés sont fermés au public, ou font l'objet d'interdiction de pêche (Henry et al, 2018b). Les coûts de remise en état prennent néanmoins en compte les coûts des mesures de décontamination de la production conchylicole des sites de production classés B (bassins de purification), ce qui concerne la majorité des zones de production (seulement 9% des 66 sites recensés classés A) (Henry et al, 2018b). Ce coût est estimé nul à l'échelle de la zone étudiée, classée A.

Bilan et prospective - questions sanitaires

Les coûts de suivi s'élèvent à 49 419,13 euros par an en moyenne pour la zone étudiée, un montant conforme aux prévisions (soit 44 764 euros obtenu par approximation, sur un total de 1 524 680 euros pour la SRM MMN). En termes de mesures de prévention et de sensibilisation, leur coût s'élève à 6 483 138,58 euros par an, un montant légèrement supérieur à celui obtenu par approximation par rapport à la SRM MMN (218,92 millions). Les coûts associés aux mesures de remise en état et de restauration concernent seulement les coûts de la décontamination des bassins conchylicoles (3, 375 millions à l'échelle de la SRM MMN) qui sont nuls à l'échelle des exploitations de l'archipel de Chausey (et donc de la zone N2000 Chausey) car classé en zone A. Néanmoins, au fil des entretiens est apparu le problème de la pollution liée à la fréquentation : davantage de mesures de prévention (via l'installation d'infrastructures – WC - supplémentaires) et de sensibilisation (des visiteurs) sont donc nécessaires d'après les gestionnaires, les résidents et les exploitants conchylicoles, afin de préserver le site.

Globalement, les coûts de maintien du BEE liées aux questions sanitaires s'élèvent à 6 531 023,58 euros environ en moyenne par an pour la zone N2000 Chausey contre 223 819 805 à l'échelle de la SRM MMN. Ils sont en majorité issus de dépenses publiques, bien que 1% des dépenses de préventions – dépenses majoritaires - soient issues du secteur privé (prévention de la contamination par le lisier agricole). Les mesures de prévention concernent en particulier l'assainissement collectif dont la majeure partie est supportée par les collectivités territoriales.

5. Coûts liés aux micropolluants

Présentation de l'enjeu et du contexte étudié

Les micropolluants sont « des substances chimiques qui (...) entraînent une dégradation de l'environnement et des dommages sur les organismes vivants. Ils sont caractérisés par leur persistance dans le milieu, leur toxicité et leur capacité de bioaccumulation dans les tissus organiques ». Elles regroupent un ensemble de substances (« près de 110 000 molécules recensées par la réglementation européenne ») d'origine anthropique, minérales mais surtout organique, c'est à dire diverses activités économiques (Henry et al, 2018c). « Les zones impactées par des concentrations élevées en micropolluants correspondent aux secteurs sous influence de la Seine », en particulier l'estuaire de la baie de Seine et le Pays de Caux (très éloignés de la zone étudiée ici).

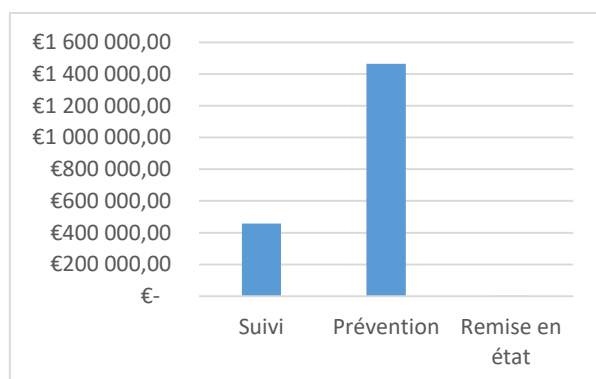
La SRM MMN est « la plus affectée par la pollution aux métaux », et « des pesticides sont également détectés dans (ses) eaux (...) et particulièrement le lindane (insecticide), présent dans les organismes bivalves du Cotentin (Henry et al, 2018c). La pollution aux micropolluants affecte la zone Natura 2000 étudiée au même titre que l'eutrophisation et la pollution microbienne évoquées plus haut. Néanmoins, mis à part une station de suivi ROCCH située sur l'archipel de Chausey, aucune autre donnée précise n'a pu être précisée grâce aux entretiens réalisés. Cette analyse se limitera donc surtout à des approximations.

Comptabilité écologique

Tableau 9. Tableau de synthèse des coûts associés aux micropolluants

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	15 955 323 €	182 355 400 €	50 750 €	198 361 473 €
N2000 Chausey	458 372,10 €	1 465 164,68 €	734 €	1 924 270,78 €
N2000 Chausey/SRM MMN	3%	1%	1%	1%

Figure 15. Répartition des coûts de maintien du BEE



Mesures de suivi

Le coût des réseaux de suivi s'élève à 408 596 euros par an. Ce coût prend en compte le suivi REACH⁸⁹, REPOM et ROCCH. Le coût du suivi ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination Chimique : suivi de la concentration des eaux en métaux lourds et micropolluants) est ici assuré par le laboratoire LERN (Ifremer) et son coût est basé sur celui du point de suivi situé sur l'archipel de Chausey.

Le coût de la recherche et du suivi des connaissances sur les micropolluants est estimé de façon approximative pour la zone étudiée à 29 359 euros par an en moyenne, auquel s'ajoutent le coût des PSPC (Plans de surveillance et de contrôle) (1 017 euros) ainsi que ceux des actions financées par la DEB et l'AFB (19 364,77 euros et 34,85 euros). Notons que le coût du suivi des sédiments de dragage, qui s'élève à 402 620 euros à l'échelle de la SRM MMN, ne concerne pas la zone étudiée. En effet, il ne concerne que trois grands ports maritimes (GPM), Dunkerque, Le Havre et Rouen.

Mesures de prévention de la dégradation

Les coûts des mesures de prévention sont ici toutes évaluées par la méthode d'approximation. Ces mesures « visent à réduire les émissions de substances chimiques dans les milieux récepteurs en agissant directement sur (leurs) principales sources de diffusion » (traitement des eaux usées et leurs sous-produits) (Henry et al, 2018c). Ce coût s'élève à approximativement 1 465 164,68 euros et comprend les coûts du plan micropolluant (2010-2013), du plan PCB (2008-2013), du plan d'actions national de réduction de la présence de résidus médicamenteux dans les eaux ou PNRM, du plan de réduction des produits phytosanitaires (ECOPHYTO), programme de subventions financé sur la base d'une redevance sur l'achat de produits phytosanitaires et le coût des investissements industriels en faveur de l'environnement.

Mesures de restauration / remise en état

Il existe très peu d'opérations de restauration des sites pollués aux micropolluants. Cependant, le coût des mesures correspondantes à la mesure de dragage des sédiments dans les ports a été comptabilisé à l'échelle de la SRM MMN à 25 750 euros par an en moyenne (mesure M024-NAT1b de la DCSMM). A l'échelle de la zone étudiée, en l'absence de telles opérations, le coût est considéré comme nul⁹⁰.

Par ailleurs, le coût des actions financées par les établissements publics et les ministères s'élève à approximativement 734 euros en moyenne par an à l'échelle de la zone étudiée.

Bilan et prospective - micropolluants

Les coûts des mesures de suivi, obtenus pour la plupart par la méthode d'approximation, s'élève à 458 372,10 euros en moyenne par an pour la zone N2000 Chausey (contre 15 955 323 euros à l'échelle de la SRM MMN).

Les mesures de prévention et de sensibilisation coûtent environ 1 465 164,68 euros par an au niveau de la zone N2000 Chausey, un montant peu élevé par rapport au montant obtenu par approximation (5 353 945,98 sur 182 355 400 euros pour la SRM MMN), notamment en raison de la non-prise en compte des dépenses liées à la gestion des boues d'épuration (66 431 752 euros à l'échelle de la SRM MMN).

Enfin, les dépenses de remise en état et de restauration du site sont faibles – notamment car il existe très peu de mesures de ce type, soit de 734 euros à l'échelle de la zone N2000 Chausey (50 750 euros à l'échelle de la SRM MMN).

Le coût total du maintien du BEE de la zone N2000 Chausey, deuxième poste de dépenses dans le total des coûts de maintien et probablement sous-estimé par manque d'information disponible, est estimé à 1 924 270,68 euros en moyenne par an, contre un montant beaucoup plus élevé de 5 823 883,53 euros obtenu par la méthode d'approximation (1% des dépenses réalisées à l'échelle de la SRM MMN). Ces dépenses sont essentiellement financées par l'administration publique.

Les coûts suivants (déchets, pollution sonore, hydrocarbures et espèces invasives) sont beaucoup moins documentés que les précédents à cause du peu d'information disponible sur la zone N2000 Chausey. Nous ne détaillerons ici que les aspects où il existe des actions concrètes. Le reste des coûts sera estimé au prorata et nous renvoyons le lecteur à lecture du bilan de la deuxième évaluation pour d'éventuelles informations complémentaires.

6. Coûts liés aux déchets

Présentation de l'enjeu et du contexte étudié

Les déchets marins (macro-déchets et micro-déchets⁹¹) sont des objets « persistants, fabriqués par l'homme en matériau solide, qui se retrouvent dans l'environnement marin et côtier, y compris à l'issue d'un transport par les cours d'eau » (Bas et Châles, 2018a). Responsables de dommages à l'environnement marin et de désagréments pour l'homme, les déchets génèrent des impacts négatifs sur la biodiversité, sur l'activité économique et sur la santé et la sécurité humaine. Les mesures mises en œuvre tentent de répondre à ces derniers (Bas et Châles, 2018a). Le suivi de ces coûts correspond au descripteur 10 de la DCSMM (voir Tableau 4).

D'après les personnes interrogées, le site N2000 Chausey, et plus particulièrement le DPM, est plutôt peu affecté par le problème des déchets. Néanmoins, un impact négatif résultant de la fréquentation sur la Grande Ile de l'archipel est observé (déchets sur les plages). Au cours de cette étude, peu de données de suivi ont pu être comptabilisées, nous appliquerons donc une approximation au pro-rata de la zone concernée (les tableaux de coûts présentés dans le bilan à l'échelle de la SRM MMN pour ce descripteur ont été modifiés et ajoutés en Annexes 1). Trois actions importantes ont pu être répertoriées dans le cadre des entretiens réalisés, au sujet du coût du programme POLMAR/Terre, des actions de ramassage des déchets organisés par l'APH, et de la participation du site au programme PECH PROPRE.

Comptabilité écologique

Tableau 10. Tableau de synthèse des coûts associés aux déchets

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	751 201,00 €	898 977,00 €	871 145,00 €	2 521 323,00 €
N2000 Chausey	20 325,38 €	91 069,89 €	26 626,16 €	138 021,43 €
N2000 Chausey/SRM MMN	3%	10%	3%	5%

Figure 16. Parts des financements mesures de restauration et remise en état 'déchets', N2000 Chausey

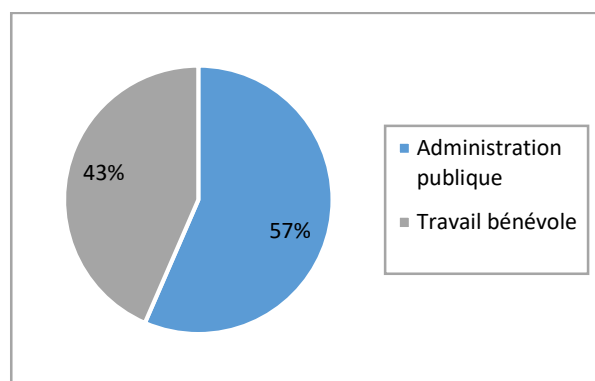
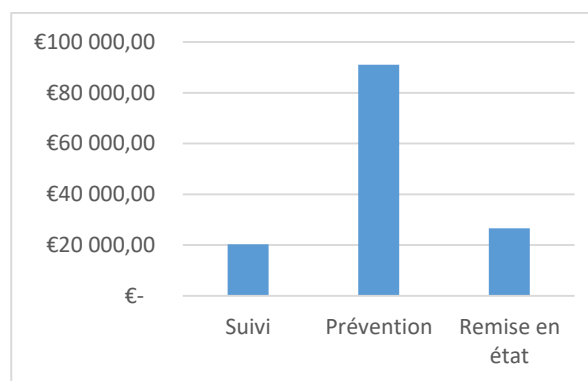


Figure 17. Répartition des coûts de maintien du BEE, N2000 Chausey



Mesures de suivi

Les coûts de suivi liés aux actions réalisées par les structures de recherche scientifique dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM s'élève approximativement, pour la zone N2000 Chausey, à 3 648 euros par an⁹². L'Ifremer mène par ailleurs des campagnes pour suivre la pression en mer due aux déchets, pour un coût annuel moyen de 512 euros par an en moyenne (suivi des déchets sur les fonds et des microplastiques)⁹³. Les coûts de suivi de la pression à terre liées aux déchets (en application du programme de surveillance de la DCSMM) s'élèvent à 1 041 euros environ par an, tandis que celui du suivi des impacts liés aux déchets a été estimé à 978 euros. Le coût de la recherche scientifique a été estimé approximativement à 11 450,38 euros par an⁹⁴. Enfin, le détail des coûts pour les autres études réalisées en dehors du programme de surveillance de la DCSMM, comprenant les estimations pour la zone N2000 Chausey, est précisé en annexes. Ils s'élèvent à 2 696 euros, dont 1 296 euros pour le programme Pech'Propre (mis en œuvre par le SMEL, programme d'étude sur la gestion des plastiques usagés dans le secteur de la pêche professionnelle)⁹⁵. Malheureusement, à l'échelle de la zone N2000 Chausey, très peu d'information sont disponibles sur le suivi des micro-déchets. A l'instar de la SRM MMN, un certain nombre d'information n'ont pas dû être obtenues auprès du Céréma, même si celles-ci ne concernent pour la plupart la zone que de façon indirecte⁹⁶ (Tableaux 21 à 26, Annexes 1).

Mesures de prévention de la dégradation

« Le cadre réglementaire permettant de prévenir la pollution du milieu marin par les déchets s'est renforcé de manière notable depuis le premier cycle de la DCSMM » (voir la Liste des principales mesures réglementaires, Bas et Châles, 2018a). Les coûts associés à la contribution française à la convention OSPAR pour les déchets marins s'élèvent approximativement à 61,89 euros pour la zone étudiée⁹⁷. Les actions de sensibilisation menées par les gardes du littoral et par l'association CPAG ont

déjà été évoquées plus haut. Les coûts associés aux mesures de labellisation/certification en lien avec les déchets marins ont été estimés par approximation à 1 008 euros par an⁹⁸ (voir le Tableau 27, Annexes 1). Enfin, sur l'île principale, le ramassage des déchets ménagers est géré par une entreprise sous-traitante qui perçoit 90 000 euros par an de la part de la commune pour collecter, transporter vers la côte et déposer à la décharge publique.

Mesures de restauration / remise en état

A l'instar de l'enquête menée à l'échelle de la Manche-mer du Nord, les données sur la récupération des conteneurs tombés en mer et des munitions immergées par la Marine nationale n'ont pas pu être obtenues pour la zone étudiée. Les communes littorales procèdent au ramassage des déchets dont les coûts ne sont pas inclus ici⁹⁹. Il existe également des opérations de recyclage des déchets issus de la conchyliculture, mises en œuvre dans le cadre du projet SEAPLAST et du programme PECH PROPRE (coûts déjà pris en compte plus haut), gérés par le SMEL¹⁰⁰. Une estimation approximative du coût de la récupération des déchets sur les plans d'eau par les pêcheurs professionnels dans le cadre des Contrats bleus (incitation financière à ramener à terre les déchets flottants) s'élève à 15 049 euros par an.

Enfin, des opérations de ramassage des déchets par les associations sur l'île principale de l'archipel de Chausey sont mises en œuvre depuis trois ans. Ces opérations de « nettoyage du Sound » sont organisées par l'Association des Plaisanciers du Hérel (APH) qui bénéficie de l'appui des bénévoles du CPAG et d'un garde du SyMEL. Le coût total de ces opérations de nettoyage a été estimé à 11 577,16 euros par an dont 6 027,2 euros de travail bénévole (coût annuel moyen) (Tableau 27, Annexes 1).

Bilan et prospective - déchets

Le problème de la pollution par les déchets étant très peu présent dans la zone N2000 Chausey d'après les personnes interrogées, le coût de maintien global du BEE relatif au descripteur déchets est peu élevé, soit 138 021,43 euros environ à l'échelle de la zone contre 2 521 323 à l'échelle de la SRM MMN. Par ailleurs, ces coûts sont probablement surévalués étant donné les approximations réalisées sur les coûts de certains programmes nationaux (montant obtenu par approximation : 74 025,92 euros).

Le coût de suivi des déchets est de 20 325,38 euros environ, soit conforme aux prévisions (22 055 euros obtenus par approximation sur un total de 751 201 euros à l'échelle de la SRM MMN). Le coût des mesures de prévention et de sensibilisation est en revanche très élevé par rapport à la SRM MMN (91 069,89 euros contre 26 393,92 euros). Enfin, le coût de remise en état et de restauration concerne essentiellement les Contrats Bleus et le coût des opérations de nettoyage réalisées par les associations locales et s'élève à 26 626,16 euros par an en moyenne, un résultat à peu près conforme aux prévisions (25 576,78 euros). Ainsi, les mesures de remise en état sont 'financées' à 43% par du travail bénévole (57% par le secteur public), c'est-à-dire qu'il existe un déficit de financement de l'ordre de 43%. Néanmoins, une intervention du Cèdre est envisagée par les agents du Conservatoire du Littoral. Ce dernier pourrait fournir un appui financier de l'ordre de 10 500 euros aux associations menant les opérations de nettoyage¹⁰¹.

7. Coûts liés à l'introduction d'énergie dans le milieu et à des modifications du régime hydrologique

Présentation des enjeux et du contexte étudié

Il s'agit ici de comptabiliser les coûts liés aux descripteurs D7 et D11 sur les conditions hydrographiques et l'introduction d'énergie. Les émissions sonores continues ou impulsives (transport maritime ou

travaux portuaires par exemple) d'origine anthropique génèrent des impacts potentiels et peu étudiés sur le milieu marin. De plus, « l'état écologique et l'étendue spatiale des habitats benthiques » sont affectés par les modifications des régimes hydrographiques, résultats des activités humaines (conchyliculture, extractions de granulats, éoliennes en mer et hydroliennes) (Bas et Châles, 2018b). Cette étude, tout comme celle menée à l'échelle de la SRM MMN, est incomplète car de nombreuses informations sont malheureusement indisponibles.

La zone N2000 Chausey étant un lieu refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères marins, l'impact du trafic maritime (voir les coûts associés aux rejets illicites d'hydrocarbures) et du parc éolien de la Baie de Saint Briec est certain. Néanmoins, aucune étude spécifique n'a pu être recensée sur ces sujets, d'autant plus que la notion de « dérangement » liée à ces activités est difficile à définir (« l'observation des cétacés étant déjà, en soi, une forme de dérangement » François Gally, GECC). Le GECC, qui a contribué à mener des opérations de tests d'hydrophones (avec l'ENSTA de Brest) prêtés par l'AMP vers les Minquiers (au nord de l'île principale) et à la Pointe du Groin (au sud) (coût non-évalué), sera chargé de mettre en œuvre le dispositif MAMBO dans le GNB.

Concernant l'impact des énergies renouvelables, il est possible que le barrage de la Rance ait un impact sur les conditions hydrographiques de la zone étudiée mais aucune étude n'a été recensée en ce sens (voir coûts liés aux questions sanitaires).

Comptabilité écologique

Tableau 11. Tableau de synthèse des coûts associés à l'introduction de l'énergie dans le milieu et aux modifications du régime hydrographique

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	1 518 987 €	-	366 666 €	1 885 653 €
N2000 Chausey	14 576 €	-	-	14 576 €
N2000 Chausey/SRM MMN	1%	0%	0%	1%

Mesures de suivi

Le coût total du suivi pour ces perturbations s'élève au total à environ 14 576 euros par an pour la zone N2000 Chausey. Ces suivis (actions de coordination, d'appui technique et scientifiques) sont réalisés dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM par le SHOM, dont 2712 euros seulement sont affectés aux descripteurs D7 et D11. Le coût du suivi de la pression en mer liée aux émissions sonores, également réalisé par le SHOM s'élève à 4282 euros pour la zone N2000 Chausey. Ce coût prend en compte les coûts des dispositifs ENVISIA (collecte de données AIS) et celui du programme MAMBO qui prévoit la mise en place d'un observatoire acoustique. De plus, 1710 euros par an en moyenne (approximativement) sont affectés au suivi des modifications des conditions hydrographiques (bien que la station de suivi la plus proche soit située à Saint Malo¹⁰² mais nous avons choisi ici de prendre en compte cette série de coûts). Enfin, le budget de la recherche scientifique affecté à l'hydrodynamisme et à l'introduction d'énergie s'élève à approximativement 5 872 euros par an pour la zone étudiée (Tableaux 28 à 30, Annexes 1).

Mesures de prévention de la dégradation

Les coûts de prévention et de sensibilisation n'ont pas pu être estimés dans le cadre de cette étude (voir la Liste des principales mesures réglementaires, Tableau 5, Bas et Châles, 2018b).

Mesures de restauration / remise en état

Il existe des mesures d'atténuation des impacts du bruit dans le cadre de l'installation de parc éoliens en mer, ainsi que des mesures d'atténuation des impacts du bruit dans le cadre des campagnes sismiques. Alors que le coût des premières mesures n'a pas pu être évalué, le second type de mesures pourrait correspondre aux actions mises en œuvre dans le cadre de l'installation du parc éolien de la Baie de Saint Briec. Ce projet devait à l'origine se situer au sein même de la zone N2000 mais, au fil des concertations publiques, la zone d'exploitation a été décalée pour ne plus concerner que l'ouest de la Baie de Saint Briec (zone proposée dans l'appel d'offre de 2011) (Figure 24, Annexes 1). Menace certaine pour les oiseaux marins, le parc éolien qui sera construit prochainement a fait l'objet d'une étude d'impact préliminaire, notamment relative au bruit de l'installation des éoliennes, dont le coût n'a pas pu être comptabilisé.

Bilan et prospective - introduction d'énergie dans le milieu et à des modifications du régime hydrologique

Le coût des mesures de suivi associé aux perturbations sonores d'origine anthropique, provoquées par l'introduction d'énergie et les modifications du régime hydrologique, a été estimé à 14 576 euros par an à l'échelle de la zone N2000 Chausey. Ce montant, financé par des dépenses publiques, est faible par rapport à celui comptabilisé à l'échelle de la SRM MMN (1 518 987 euros) et à l'approximation obtenue (44 597,39 euros). Ceci s'explique en grande partie par l'absence de prise en compte du coût de suivi associés aux rejets des centrales nucléaires (plus de 1 million d'euros à l'échelle de la SRM MMN)¹⁰³. L'étude du dérangement causé par le bruit du trafic maritime et des parcs éoliens sur les mammifères marins est envisageable selon le GECC (ex : une mesure de suivi pourrait consister en la pose de 3 à 4 balises « ventouses », peu perturbatrices pour les animaux, d'un coût d'environ 3000 à 4000 euros chacune, soit pour un coût total de 9000 à 16 000 euros). Le renforcement des mesures de suivi est de plus envisagé par le ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique (ex : mise en place d'un groupe de travail en septembre 2018 sur la question des effets cumulés du développement de nombreux sites d'éoliennes en mer).

En l'absence de coûts répertoriés pour les mesures de préventions/sensibilisation et de remise en état/restauration, le coût de suivi est équivalent au montant global de maintien du BEE pour ces deux descripteurs D7 et D11. Ce montant est cette fois-ci très faible par rapport à la SRM MMN (845 653 euros) pour laquelle ont été répertoriés des coûts de remise en état/restauration (366 666 euros).

8. Coûts associés à la dégradation du milieu marin : marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures

Présentation des enjeux et du contexte étudié

La dégradation des écosystèmes liée à la pollution aux hydrocarbures est provoquée par les « marées noires » qui résultent soit d'accidents, soit de rejets illicites dans le milieu marins (d'importance moindre). Le bilan réalisé à l'échelle de la SRM MMN pointe le recul observé, et dénoncé par le CGDD dans un rapport publié en 2017, en termes d'investissement dans la formation et la préparation des agents spécialisés aux marées noires dans le cadre de la mise en œuvre du programme POLMAR Terre. Par ailleurs, au risque de pollution aux hydrocarbures s'ajoutent de nouveaux risques liés aux déversements de biocarburants et de produits chimiques (accidentels ou illicites).

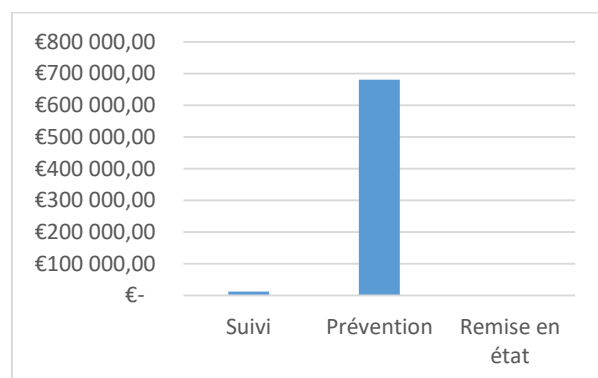
A priori, le problème de la pollution aux hydrocarbures n'existe pas (aucun accident répertorié sur la période 2012-2018) dans la zone considérée d'après les gardes du SyMEL (coût de remise en état nul). Néanmoins, la Manche est très exposée au risque de marée noire. Ainsi, « 20% du trafic maritime mondial transite par le rail de navigation des Casquets et expose le littoral normand aux risques de pollutions accidentelles (DOCOB ZPS 2010 : 142). Le Dispositif de Séparation de Trafic (DST) des Casquets situé au nord des îles anglo-normandes est en effet chargé de la surveillance de la zone afin de prévenir les accidents éventuels (voir la carte sur le trafic maritime). La zone N2000 Chausey est elle-même très fréquentée, à la fois par les navires de pêche et par les navires touristiques. Les informations récoltées concernent principalement la surveillance du site, et donc les coûts des actions de prévention de la dégradation. L'Action de l'Etat en Mer (AEM), service rattaché à la Préfecture de la Manche – Mer du Nord, est chargée de la surveillance de la zone (Figures 25 et 26, Annexes 1).

Comptabilité écologique

Tableau 12. Tableau de synthèse des coûts associés aux marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	473 000 €	23 170 000 €	2 000 €	23 645 000 €
N2000 Chausey	12 918,40 €	680 856,92 €	-	693 775,32 €
N2000 Chausey/SRM MMN	3%	3%	0%	3%

Figure 18. Répartition des coûts de maintien du BEE 'hydrocarbures' N2000 Chausey



Mesures de suivi

Le coût de suivi scientifique est estimé à 12 918,4 euros selon la méthode d'approximation pour le site N2000 Chausey. En l'absence de programme scientifique dédié depuis 2012, il inclut les activités de recherche sur les pollutions marines pétrolières¹⁰⁴, estimées à 5 578,4 euros par an en moyenne. Les dépenses du Cèdre et de la DEB pour la mise en œuvre de la DCSMM ont été estimées à 6 606 par an et 734 euros¹⁰⁵.

Mesures de prévention de la dégradation

L'absence de marée noire en France métropolitaine depuis 2012 ne doit pas masquer l'ampleur des conséquences potentielles en cas de survenue de ce type d'accident. C'est la raison pour laquelle les dispositifs de prévention des accidents se sont renforcés au cours des dernières années.

Un récent bilan sur le coût des accidents évités grâce à l'AEM, réalisée par la DIRM (DIRM, 2017), a montré que 3,9 milliards de préjudices avaient été évités grâce aux actions de prévention et de

surveillance, pour un montant de 23 millions d'euros. Cette étude se base sur les chiffres de l'année 2016 lors de laquelle 21 accidents graves ou mineurs ont été évités. A l'échelle de la zone N2000 Chausey, ce coût annuel moyen s'élève de façon approximative à 675 278,92 euros. Ce coût comprend le coût annuel moyen des visites (coût des centres de sécurité), estimé à approximativement 11 450 euros pour la zone N2000 Chausey¹⁰⁶. La surveillance des pollutions marines par hydrocarbures est réalisée par plusieurs services administratifs dirigés par l'AEM. Parmi elles figurent la DIRM et le Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage (CROSS) Jobourg (qui porte secours aux navires accidentés) et les douanes. A ces services s'ajoutent le dispositif de contrôle et de sécurité (DCS), rattaché aux Affaires maritimes des Préfectures (contrôle des pêches maritimes) et la sécurité civile (secours des vies en mer).

Les coûts des actions positives en faveur de l'environnement (dont la prévention), rassemblent les coûts de collecte des déchets par les stations portuaires (coûts non comptabilisés) et les coûts des programmes de lutte contre les pollutions pétrolières : Polmar/Terre et Polmar/Mer¹⁰⁷. Le coût annuel moyen du programme Polmar/Terre a été estimé à 4991 euros pour la zone N2000 étudiée. Le Centre d'Expertises Pratiques de la Lutte Antipollution (CEPPOL)¹⁰⁸ contribue à la mise en œuvre du programme Polmar/Mer¹⁰⁹, dont le coût n'a pas pu être estimé précisément mais est inclus dans le coût de l'AEM mentionné plus haut.

Le coût des actions de sensibilisation à la sécurité maritime et aux risques menées par l'association Vigipol (créée en 1978 suite à la marée noire de l'Amoco Cadiz) auprès des collectivités s'élève à 587 euros¹¹⁰. Enfin, les coûts des plans Polmar des communes littorales et des activités du Cedre, qui propose notamment des formations, n'ont pas pu être estimés.

Mesures de restauration / remise en état

L'absence de marée noire et d'incident majeur conduisent à une estimation nulle des coûts de restauration. Le coût d'atténuation des rejets illicites est limité au coût des soins réalisés par les associations (la Ligue de Protection des Oiseaux notamment) qui est inférieur à 2000 euros par an à l'échelle de la SRM MMN (estimé nul à l'échelle de la zone N2000 Chausey).

Bilan et prospective - marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures

Le coût des mesures de suivi et d'information scientifique pour la zone N2000 Chausey a été estimé à 12 918,4 euros (contre 473 000 à l'échelle de la SRM MMN). Ces coûts ne prennent pas en compte celui du programme de suivi de qualité du milieu marin EcoQO (Ecological Quality Objectives¹¹¹). Le coût des mesures de prévention (actions de la DIRM) s'élève à 680 856,92 euros pour la zone N2000 Chausey. Un aspect positif révélé par cette étude est l'absence de mesure de remise en état (coût estimé nul) en raison de l'absence de pollution aux hydrocarbures sur le site.

Le coût global du maintien du BEE relatif à la menace de pollution aux hydrocarbures (693 775,32 euros) résulte donc en majeure partie de la contribution des dépenses de prévention et, dans une moindre mesure des dépenses de suivi, même s'il s'agit d'approximations dans les deux cas.

9. Coûts associés à la dégradation du milieu marin : impacts des espèces invasives

Présentation des enjeux et du contexte étudié

Animales ou végétales, « les espèces non-indigènes invasives sont des espèces allochtones qui sont introduites en dehors de leur écosystème d'origine, s'implantent dans un nouvel écosystème et y prolifèrent (CDB, 1992, dans Frésard et al, 2018). ». Ces espèces peuvent bouleverser « le fonctionnement des écosystèmes (ce qui dégrade les services écologiques rendus), en modifiant les habitats et en menaçant les espèces autochtones, qui peuvent faire l'objet d'usages marchands et/ou non-marchands, et/ou avoir par ailleurs une valeur de non-usage¹¹² » (Frésard et al, 2018).

Dans le contexte de la zone N2000 Chausey, les deux espèces invasives majeures et représentant une menace certaine pour les écosystèmes sont la sargasse et la crépidule. Celle-ci aurait été importée par les plaisanciers sur la zone au cours du XXe siècle. En colonisant les habitats de façon très rapide, elle menace la reproduction des coquillages récoltés par les pêcheurs à pied.

Comptabilité écologique

Tableau 13. Tableau de synthèse des coûts associés aux espèces invasives

	Suivi	Prévention	Remise en état	Total
SRM MMN	749 632 €	-	-	749 632 €
N2000 Chausey	8 788,34 €	-	-	8 788,34 €
N2000 Chausey/SRM MMN	1%	0%	0%	1%

Mesures de suivi

Le coût du suivi total est estimé approximativement à 8 788,34 euros. Il comprend le coût de l'expertise menée dans le cadre de la DCSMM, évalué de façon approximative à 2 549 euros à l'échelle de la zone N2000 Chausey ainsi qu'une part du coût total de la recherche scientifique (6 239,34 euros). La faiblesse du montant total s'explique par le fait que les différents programmes mentionnés dans bilan de la seconde évaluation ne concernent pas la zone étudiée (450 300 euros à l'échelle de la SRM MMN).

Au cours des entretiens réalisés, seules des mesures de suivi concernant la sargasse sur les zones littorales de l'ouest Cotentin en vue d'étudier l'opportunité de sa valorisation économique ont été répertoriées. Il s'agit d'une étude menée par le SMEL sur trois ans (1^{er} janvier 2017- 31 décembre 2019), et d'un budget de 230 000 euros¹¹³, mais elles ne concernent pas directement la zone N2000 Chausey.

Aucune mesure de prévention de la dégradation ni de restauration et remise en état n'ont été identifiées.

Bilan - espèces invasives

Le coût global de maintien du BEE face à la menace des espèces invasives est composé uniquement du coût de suivi, et s'élève donc à 8788,34 euros en moyenne par an, un montant très faible étant donné leur présence avérée, en particulier la crépidule et la sargasse (la méthode d'approximation donne un montant de 22 009,16 euros). Ce problème se retrouve à l'échelle de la SRM MMN où le coût total des mesures de suivi et d'information s'élève à seulement 749 632 et seulement 212 512 euros pour la recherche scientifique, un montant bien inférieur aux autres SRM (495 000 euros en moyenne).

Synthèse des résultats

Bilan sur l'origine des financements et évolutions attendues

Tableau 14. Résultats par type de coûts et origines des financements

Type de coût	Coût total	Origines des financements	Montant	Part de financement
Maintien de la biodiversité et intégrité des fonds marins	710 795,50 €	Administration Publique	584 197,42 €	84%
		Secteur privé	85 206,81 €	12%
		Travail bénévole	40 672,00 €	4%
Ressources halieutiques	534 104,14 €	Administration Publique	435 492,53 €	82%
		Secteur privé	72 904,95 €	14%
		Travail bénévole	25 706,66 €	5%
Eutrophisation	1 507 051,17 €	Administration Publique	1 507 051,17 €	100%
Questions sanitaires	6 532 554,71 €	Administration Publique	6 496 626,41 €	99%
		Secteur privé	35 928,30 €	1%
Micropolluants	1 924 270,78 €	Administration Publique	1 924 270,78 €	100%
Déchets	138 021,43 €	Administration Publique	126 444,27 €	92%
		Travail bénévole	11 577,16 €	8%
Introduction d'énergie et modification conditions hydrologiques	14 576,00 €	Administration Publique	14 576,00 €	100%
Hydrocarbures	693 775,32 €	Administration Publique	693 775,32 €	100%
Espèces invasives	8 788,34 €	Administration Publique	8 788,34 €	100%
Total des coûts	Total des financements Administration publique		11 791 222,24 €	97%
	Total des financements Secteur privé		194 040,06 €	2%
	Total du financement 'travail bénévole'		77 955,82 €	1%
	Total des coûts de maintien du BEE		12 063 218,12 €	100%

Se reporter au tableau 31 (Annexes 1) pour un détail plus précis des coûts et les origines des financements.

L'administration publique dépense globalement le plus (97% des financements), bien que le secteur privé et les associations environnementales participent également à hauteur de 2% et 1% du coût de maintien du BEE total, en particulier dans le domaine des mesures de suivi concernant le maintien de la biodiversité et l'intégrité des fonds marins. Le secteur privé participe également beaucoup au financement du maintien des ressources halieutiques et un peu à la lutte contre l'eutrophisation. Le travail bénévole représente enfin une part importante des coûts liés à la présence de déchets et contribue de façon générale aux actions de sensibilisation (notamment sur la question des ressources halieutiques). Une contribution de la part du secteur public plus importante est attendue pour le suivi de la biodiversité (Life MarHa), avec une contribution probablement constante ou croissante pour le secteur privé et croissante pour le secteur bénévole.

Figure 19. Répartition des financements affectés aux mesures de suivi scientifique/info., N2000 Chausey

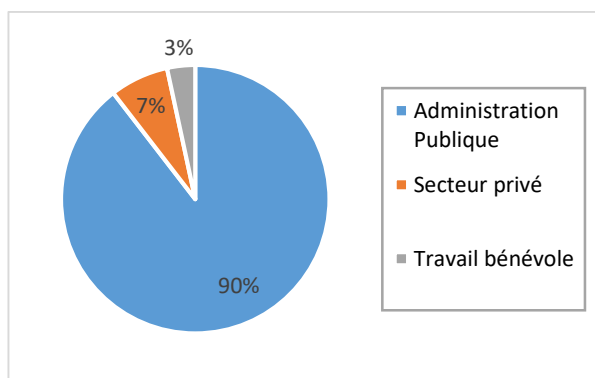


Figure 20. Répartition des financements affectés aux mesures de prévention/sensibilisation, N2000 Chausey

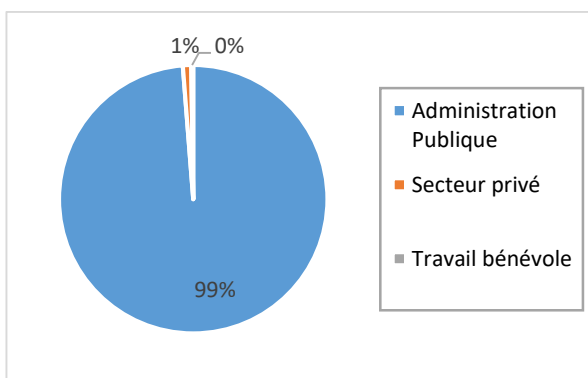


Figure 21. Répartition des financements affectés aux mesures de restauration/remise en état, N2000 Chausey

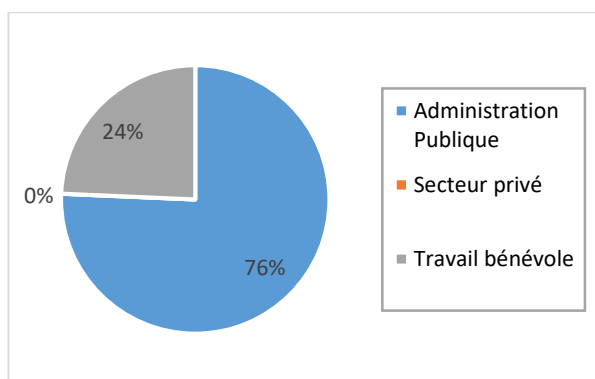


Figure 22. Répartition des financements, coût de maintien du BEE, N2000 Chausey

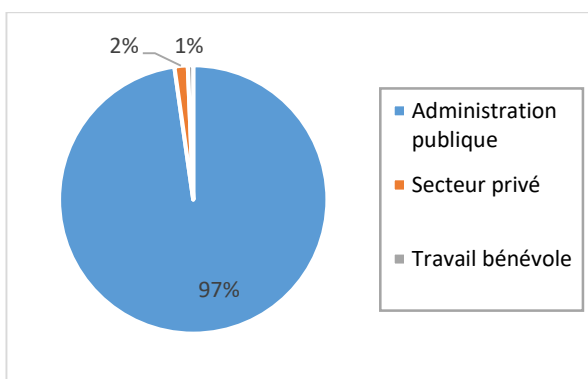


Tableau 15. Bilan des coûts de maintien du BEE – N2000 Chausey, AG MMN, Sous-région marine Manche-mer du Nord (2012-2018)

(Coûts annuels moyens exprimés en euros)

Zone	Mesures	suivi/information	prévention/sensibilisation	Restauration/remise en état	Total
N2000 Chausey		1 202 840,18 €	10 812 765,78 €	47 612,16 €	12 063 218,12 €
AG MMN		1 376 211,69 €	14 705 256,28 €	287 695,10 €	16 369 163,07 €
SRM MMN		46 873 770,00 €	500 861 029,00 €	9 798 895,00 €	557 533 694,00 €
Rapports des coûts N2000 Chausey / SRM MMN		3%	2%	0%	2%
Rapports des coûts AG MMN / SRM MMN		3%	3%	3%	3%

Globalement, les coûts de maintien du BEE calculés à l'échelle de la zone N2000 Chausey s'élèvent à 12,063 millions d'euros. Ils sont inférieurs à ceux calculés par la méthode d'approximation géographique (16,369 millions) à partir de la SRM MMN (557,53 millions).

D'après le graphique ci-dessous, la différence est surtout visible pour le poste le plus important, à savoir les coûts de prévention et de sensibilisation (10 812 766 euros selon les résultats de l'enquête contre 14 705 256 euros environ obtenus par approximation, soit environ 4 millions d'euros d'écart). L'écart concernant les dépenses de suivi est quant à lui beaucoup plus faible (1 202 840 euros contre 1 376 212

euros environ), tandis que les coûts de remise en état du site de la zone N2000 Chausey sont très inférieurs au montant obtenu par approximation (47 612 euros contre 287 695 euros). Ces écarts s'expliquent au cas par cas pour chaque descripteur mais attestent néanmoins de l'existence d'un suivi scientifique des problématiques majeures très important (cohérent avec la richesse en biodiversité du site) et de l'existence d'une importante marge de progression concernant les mesures de prévention et de sensibilisation. La différence pour les dépenses de remise en état et de restauration se justifie en revanche par un besoin moindre de ce type de mesures que pour d'autres sites en Manche-mer du Nord (attestant du bon état écologique du site).

Les graphiques ci-dessous et le Tableau 32, Annexes 1, nous permettent de comparer, pour chaque descripteur, les résultats obtenus par type de mesure. Ainsi, selon les descripteurs, les coûts répertoriés à l'échelle de la zone N2000 Chausey sont parfois supérieurs à ceux obtenus par approximation, notamment pour les mesures de suivi pour les descripteurs « ressources halieutiques », « eutrophisation » et « questions sanitaires » (ce qui illustre l'importance de ces enjeux pour la zone étudiée). Il en est de même pour les descripteurs « maintien de la biodiversité », questions sanitaires », « hydrocarbures » et « déchets » concernant les mesures de prévention, et pour le descripteur « déchets » pour les mesures de remise en état/restauration.

Figure 23. Comparaison des coûts de maintien du BEE du site N2000 Chausey et des prévisions obtenues selon la méthode d'approximation (AG MMN)

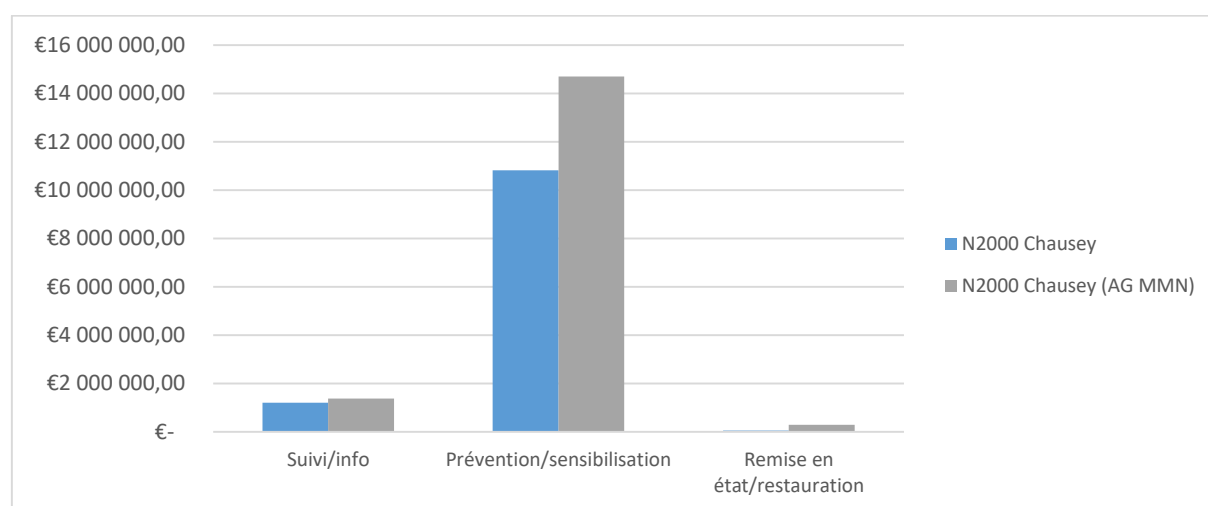


Figure 24. Coût du suivi scientifique et information : comparaison des résultats de l'enquête avec ceux obtenus par approximation (AG MMN), N2000 Chausey

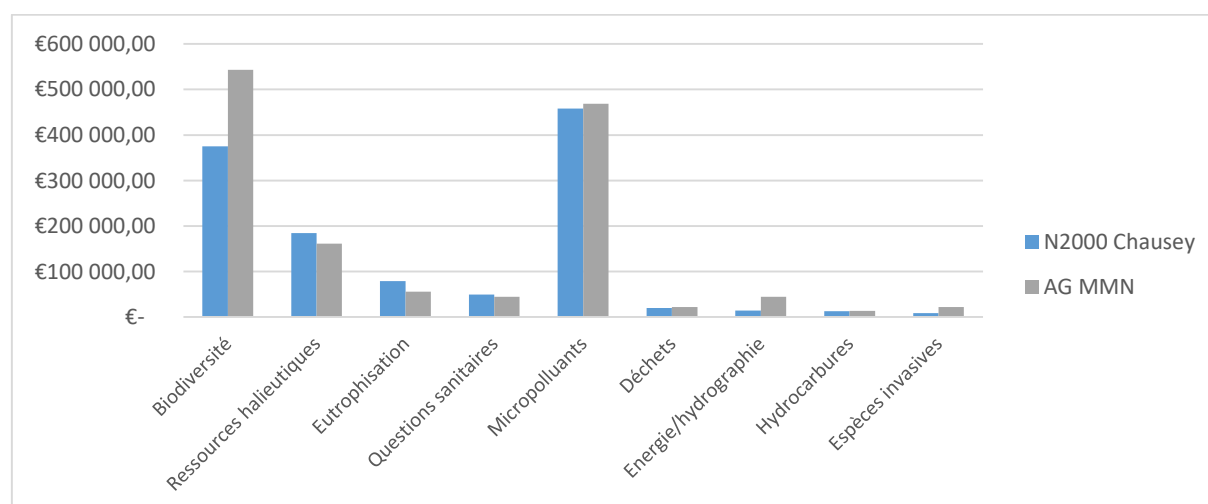


Figure 25. Coût de la prévention et sensibilisation : comparaison des résultats de l'enquête avec ceux obtenus par approximation (AG MMN), N2000 Chausey

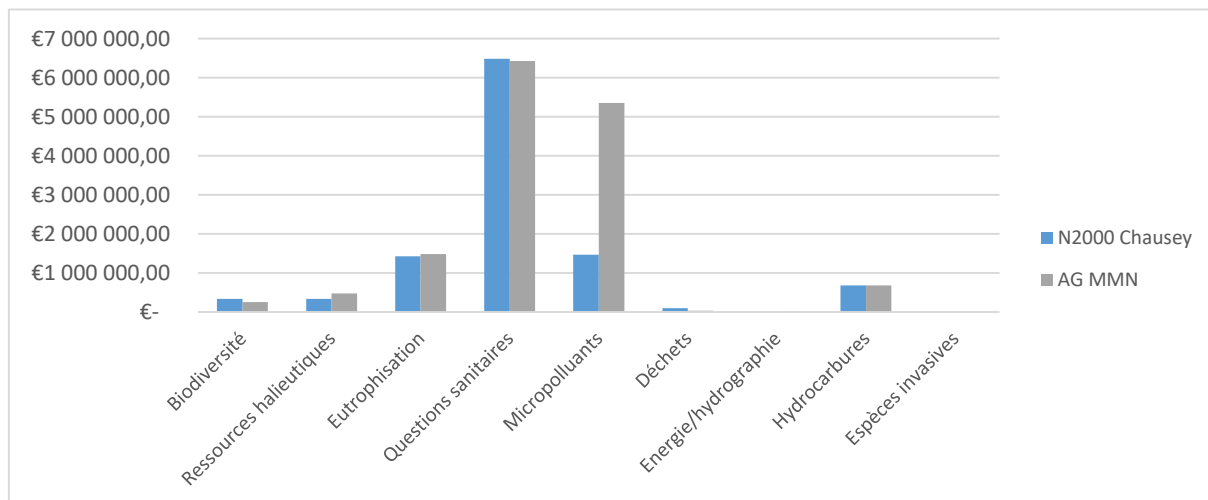
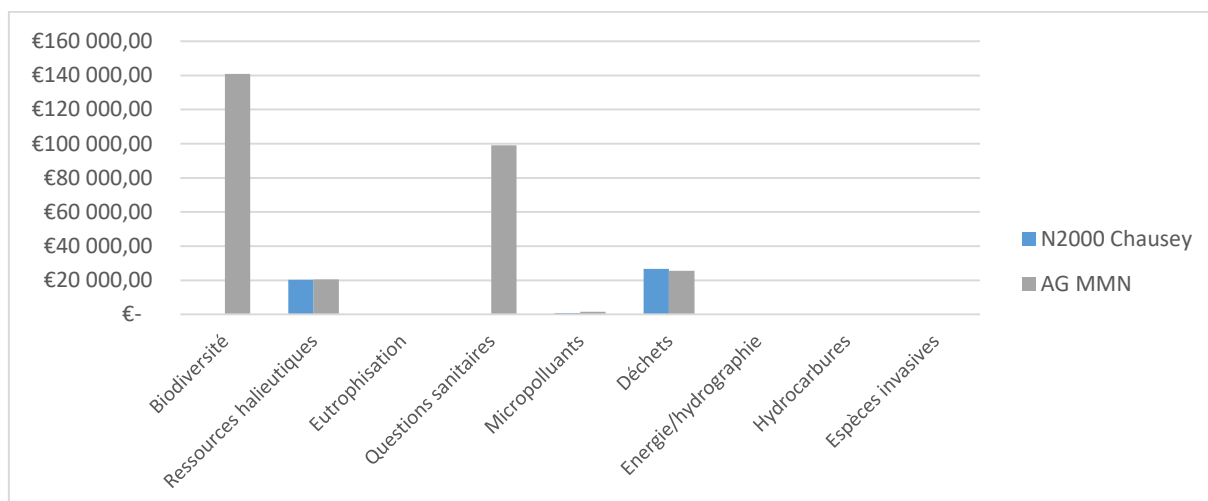


Figure 26. Coût de la remise en état/restauration : comparaison des résultats de l'enquête avec ceux obtenus par approximation (AG MMN), N2000 Chausey



PARTIE 4 – DISCUSSION. Analyses dans la perspective de la mise en œuvre du Programme européen Life MarHa

1. Bilan et discussion des résultats sur les coûts de maintien du BEE

Un bilan disproportionné

L'étude présente un bilan représentatif du contexte étudié mais comprenant plusieurs disproportions au regard des menaces pesant sur les écosystèmes. Ainsi, certains aspects sont bien documentés et font l'objet d'un suivi important (maintien de la biodiversité, dégradation des ressources halieutiques, questions sanitaires, déchets et, dans une moindre mesure, eutrophisation) contrairement à d'autres types de menaces (pollution aux hydrocarbures, pollution sonore et modifications du régime hydrologique, espèces invasives).

La faiblesse des dépenses de suivi – ou leur absence sur le site étudié - peut en effet être considérée comme un aspect négatif, par exemple dans le contexte du déploiement des énergies renouvelables de type éoliennes en mer qui produit de la pollution sonore, ou encore la pollution aux hydrocarbures, mal évaluée dans le GNB (malgré l'absence de naufrage de pétrolier, il demeure des opérations de dégazages en mer). La faiblesse des dépenses de prévention de la dégradation et de sensibilisation spécifiques au site étudié est également un aspect négatif en ce que cela illustre la faiblesse des mesures de prévention, et empêche que les acteurs locaux soient bien informés. Enfin, l'absence d'information sur les dépenses de remise en état indique soit l'absence de problème (p.ex. : les algues vertes), soit l'absence de mesures précises pour le site (p.ex. : les espèces invasives).

Bilan du rapport N2000 Chausey / sous-région marine Manche-Mer du Nord

Figure 27. Parts respectives des coûts de maintien du BEE, sous-région marine Manche-mer du Nord

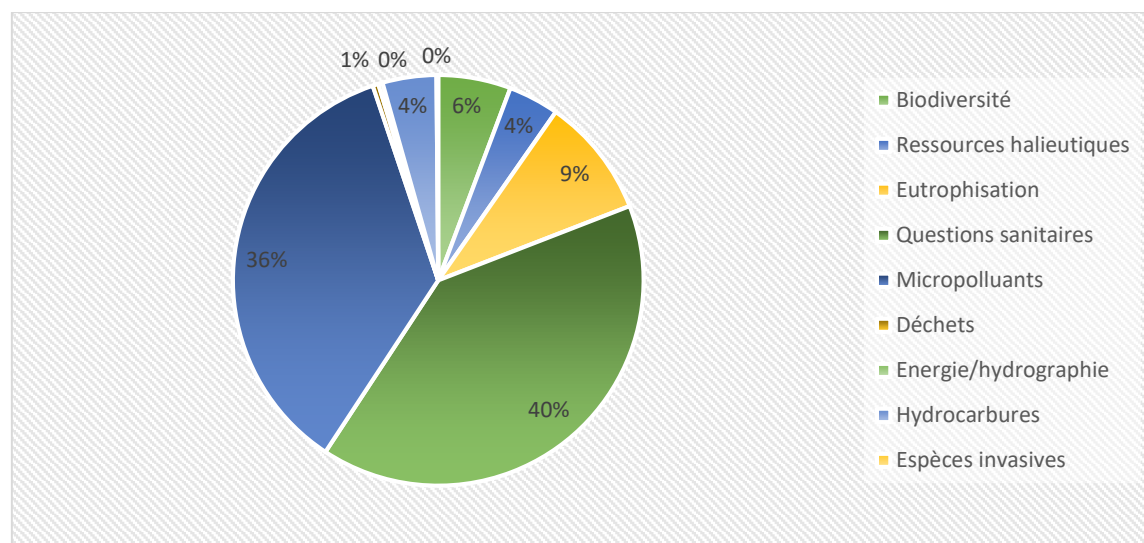
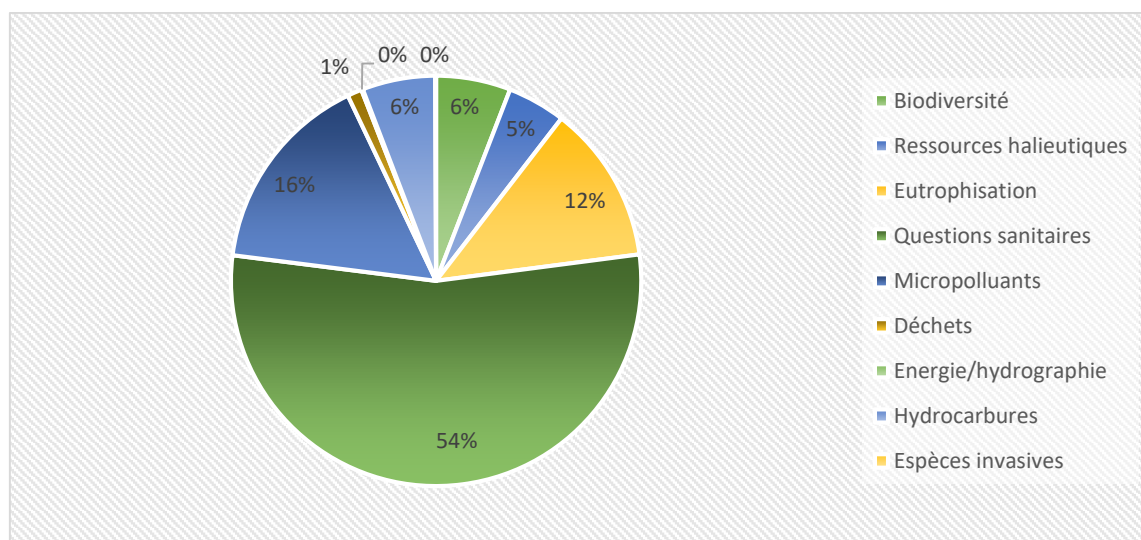


Figure 28. Parts respectives des coûts de maintien du BEE, zone Natura 2000 Chausey



Les graphiques 27 et 28 illustrent les parts respectives de dépenses affectées à chaque descripteur, pour la SRM MMN et pour la zone N2000 Chausey.

Les coûts liés aux descripteurs ‘questions sanitaires’, ‘micropolluants’ et ‘eutrophisation’ sont les plus importants aux niveaux de la SRM MMN et de la zone N2000 Chausey. Ils représentent à eux trois respectivement 85% et 82% du total des coûts de maintien du BEE, avec 40% et 54% du total des coûts de maintien (‘questions sanitaires’, coût en majeure partie supporté par les collectivités territoriales), 36% et 16% pour le descripteur ‘micropolluants’ (bien que ce dernier montant soit en grande partie issu d’approximations en raison du peu d’informations disponibles), et 9% et 12% pour le descripteur ‘eutrophisation’. Ce dernier résultat pourrait paraître surprenant étant donnée l’absence d’activité agricole sur le site étudié, mais il existe bien un impact sur la zone étudiée.

Le coût de ‘maintien de la biodiversité et de l’intégrité des fonds marins’, en partie supporté par les activités bénévoles et le secteur privé, représente 6% du total des coûts pour la zone N2000 Chausey, une part équivalente à celle calculée au niveau de la SRM MMN. L’intérêt de cette échelle d’étude est qu’il nous a été possible de prendre en compte les activités des associations environnementales dans leurs détails (celles-ci ayant été très réactives dans le cadre de cette enquête).

Les coûts liés à la ‘préservation des ressources halieutiques’ représentent respectivement 4% à l’échelle de la SRM MMN et 5% à l’échelle de la zone N2000 Chausey, tandis que le coût de prévention de la pollution aux hydrocarbures représente 6% du coût total à l’échelle de la zone étudiée (contre 4% à l’échelle de la SRM MMN). Cette situation s’explique en partie par la localisation géographique du site étudié. La SRM MMN serait la plus « active » dans le domaine de l’application des réglementations via les contrôles des navires par rapport aux autres SRM, cela malgré la diminution de l’effort de formation des agents (Hay et al, 2018 ; DIRM 2017).

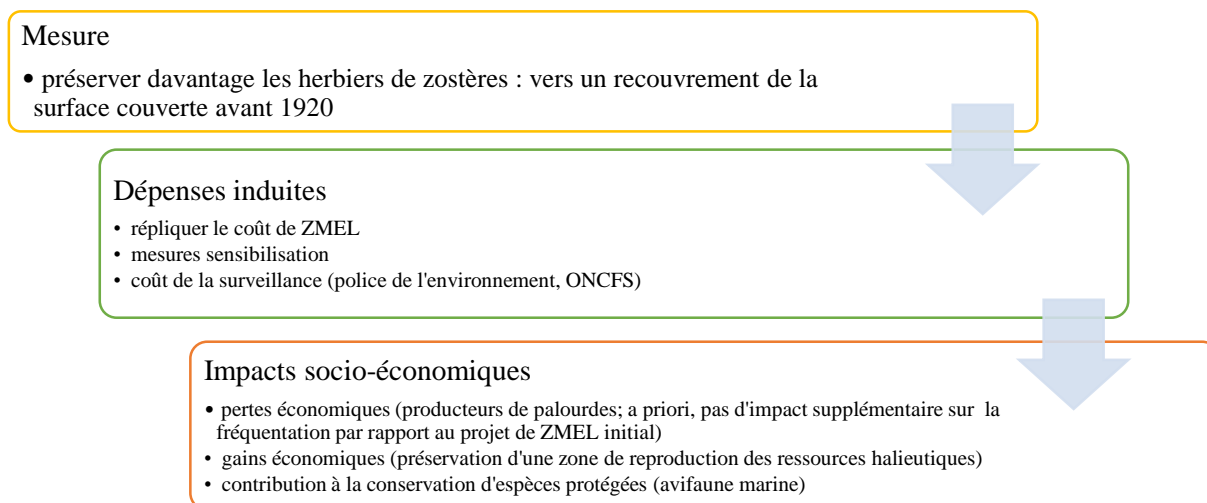
Enfin, alors que le coût lié au descripteur ‘espèces invasives’ n’est pas significatif (0%) pour les deux zones ici comparées, la part du coût lié au descripteur ‘déchets’ représente 1% du total des coûts de maintien du BEE aux deux échelles considérées.

Quel budget pour atteindre le BEE ?

Comment atteindre le BEE et pour quel montant ? Grâce à une lecture approfondie des documents de gestion concernant le site, nous tentons ici de déterminer quelles dépenses sont nécessaires pour

atteindre les objectifs du BEE. Nous nous intéressons dans cette étude uniquement aux questions portant sur le milieu marin (les questions liées au patrimoine naturel terrestre sont donc exclues).

Figure 29. Mesure – dépenses induites – impacts socio-économiques



Dans le DOCOB de 2002 (document d'objectifs qui établit pour six ans sur la période 2002-2007 les coûts des opérations ponctuelles, cycliques ou courantes précisées dans les fiches actions), nous avons rassemblé les coûts correspondants à la fiche action 1 (préserver les habitats marins). Le financement émanait alors surtout du Fonds de gestion des milieux naturels, les financements extérieurs n'étant pas exclus. Dans ce cadre, neuf « opérations » concernent les habitats marins et le descripteur biodiversité¹¹⁴. Lorsque l'on compare le coût des actions prévues pour la période 2002-2007 (le DOCOB n'ayant pas été révisé, nous avons considéré que les actions nécessaires et non mises en œuvre valent encore) et le coût de celles mises en œuvre en 2012-2018, un budget systématiquement plus important que prévu a été mis en œuvre (bien que tous les programmes et actions sur la période n'aient pas été identifiés ou comptabilisés). La part représentée par chacune de ces actions dans le coût de maintien du BEE (dépenses de suivi ou dépenses de prévention) a augmenté à chaque fois lorsque l'on compare les deux périodes, ce qui peut être interprété comme une priorité accrue accordée à ces opérations, et qui est cohérent avec la poursuite des investissements sur ces enjeux sur la période 2007-2018.

Dans le même tableau, on retrouve le suivi des mammifères marins (opération 11.7), dont le budget a été considérablement augmenté par des contributions privées sur une période récente (la part du total des coûts de suivi pour le descripteur biodiversité a malgré tout augmenté). Par ailleurs, nous nous intéressons aux ressources halieutiques, traitées dans le cadre de quatre opérations¹¹⁵. Il s'agit en particulier du suivi et de la sensibilisation dans le domaine des activités de pêche à pied (descripteur « ressources halieutiques ») dont le budget semble avoir été surestimé dans le DOCOB de 2002 à 22 688,65 euros (le Life Pêche à Pied a coûté 18 000 euros). Enfin, la fréquentation de l'archipel, dont les implications sont multiples comme nous l'avons déjà vu, est désignée dans le cadre de six opérations, dont trois dans la Fiche action 3/1 « Suivi de la fréquentation »¹¹⁶ et trois dans la Fiche action 3/2 « Information du public »¹¹⁷. Dans le cadre de cette étude, les entretiens ont révélé l'arrêt de l'observatoire Bount'île sur la fréquentation. Un financement du même ordre que celui prévu pour la période 2002-2007 pourrait donc être envisagé étant donné l'ampleur de l'enjeu de la fréquentation sur le BEE du site étudié (soit le coût des actions 31.1 et 31.2) à hauteur de 45 128,1 euros pour les six ans suivant l'édition du nouveau DOCOB.

Afin d'accentuer les actions de sensibilisation des visiteurs et des producteurs conchylicoles au sujet notamment de la préservation des zones de maërl (un besoin évoqué par les gardes du SyMel), le coût de l'action 32.2 (Réaliser une plaquette d'informations et de sensibilisation) de l'ordre de 12 617,80 euros pourrait être répliqué. Le budget alloué à la « canalisation du public » pourrait prendre en compte la construction de nouvelles infrastructures, notamment les WC supplémentaires nécessaires pour éviter une pollution microbienne additionnelle.

Le DOCOB ZPS de 2010 comprend quatre fiches orientations dont les titres reflètent les besoins du site dans le cadre de la protection des oiseaux rares qui y sont abrités, à savoir « garantir l'intégrité et la quiétude du site pour l'avifaune d'intérêt communautaire », « maintenir et optimiser la capacité d'accueil des îlots pour les oiseaux nicheurs », « maintenir le rôle fonctionnel du milieu marin (domaines intertidal et subtidal) pour les oiseaux » et « poursuivre et approfondir les programmes de connaissance concernant l'avifaune d'intérêt communautaire ». Notamment, le document mentionne le rôle particulier des banquettes à *Lanice conchilega*, lieux d'exploitation de la palourde (fiche n°3) et le besoin d'approfondissement des connaissances sur les espèces présentes.

D'après le tableau 16 ci-dessous, le montant total des coûts environnementaux supplémentaires nécessaires pour atteindre le bon état écologique du site N2000 Chausey s'élève donc à 323 677,78 euros par an. En additionnant ce montant avec celui des coûts de maintien du BEE calculé dans le cadre de cette étude, soit 12 063 218,12 euros par an, on obtient un total de 12 386 895,9 euros par an en moyenne.

Tableau 16. Bilan des coûts environnementaux nécessaires à l'atteinte du BEE

Source de l'information	Opérations nécessaires au maintien du BEE	Type de coûts	Montants globaux (euros)	Coûts annuels (euros)
DOCOB ZSC 2002 et enquête	Suivi des habitats marins – maërl	Biodiversité (suivi)	80 000/ 1,5an (18 mois dès 2019)	53 333,33
Enquête	Extension de la ZMEL	Biodiversité (prévention)	66 000/ 10 ans (doublement de la zone ¹¹⁸ – montant amorti sur 10 ans)	6 600
Enquête	Etude sur les espèces invasives	Espèces invasives (suivi)	13 321/ 1 an (montant issu de la différence entre les dépenses effectives répertoriées et le résultat obtenu par AG MMN)	13 321
DOCOB ZSC 2002	Poursuite du suivi de la fréquentation sur le DPM	Questions sanitaires (suivi)	45 128,1 / 6 ans (DOCOB 2002, montant pour 6 ans)	7 521,35
Enquête	Installation de 3 WC supplémentaires en 2019	Questions sanitaires (prévention)	100 000 / 40 ans (triplement de la fréquentation et donc des besoins en 40 ans (depuis 1967))	2 500
DOCOB ZSC 2002 et enquête	Sensibilisation des visiteurs et des producteurs conchylicoles habitats marins	Biodiversité (sensibilisation et prévention)	12 617,80 / 6 ans (DOCOB 2002)	2 102,97

DOCOB ZSC 2002 et enquête	Idem pour l'aspect sanitaires	Questions sanitaires	12 617,80 (arbitraire)	2 102,97
DOCOB ZPS 2010 et enquête	Mettre en œuvre le programme de dératisation (DOCOB ZPS 2010), action 22.3 (problème de prédation sur les oiseaux marins)	Biodiversité (prévention)	259 847 / 6 ans (montant estimé, voir prospective biodiversité)	43 307,83
Enquête	Suivi bénévole des oiseaux marins (GONm)	Biodiversité (suivi)		28 000
Enquête	Suivi bénévole des espèces marines (plongeurs association PNN)	Biodiversité (suivi)	76 032 / 6 ans (total sur 2012-2017)	12 672
Enquête	Suivi du dérangement causé par les parcs éoliens et le trafic maritime sur les mammifères marins par le GECC	Biodiversité (suivi)	(entre 9000 et 16 000) 12 500 / 1,5 an pour la pose de balises acoustiques (durée de vie de 18 mois ¹¹⁹)	8 333,33
Enquête	Mise en place du projet d'ENR	Biodiversité et Hydrocarbures (prévention de la pollution aux hydrocarbures pour les populations d'oiseaux – biodiversité ; et prévention pour l'impact sur les habitats marins)	4 000 000 / 30 ans (budget étalé jusqu'en 2050)	133 333,33
Enquête	Soutien du Cèdre aux opérations de nettoyage des plages par les associations	Déchets (remise en état)		10 500
Total des coûts environnementaux supplémentaires nécessaires à l'atteinte du BEE				323 677,78
<i>dont</i>	Mesures de suivi et informations			123 181,01
	Mesures de prévention et sensibilisation			189 947,1
	Mesures de remise en état et restauration			10 500
Total des coûts de maintien du BEE nécessaires (prospective)				12 386 895,9

Résultats obtenus à partir des informations issues des DOCOB ZSC 2002, DOCOB ZPS 2010 et des données d'enquête.

Les CENP n'ont pas pu être calculés précisément dans le cadre de cette étude pour des raisons pratiques (manque de temps) et surtout parce qu'ils requièrent des connaissances précises en biologie et techniques. Ils correspondent ici aux montants nécessaires pour éviter toute forme de pollution (coûts de prévention et de sensibilisation) et pour restaurer et remettre en état le site. Ainsi, les coûts à prendre en compte dans les CENP – dont le total formerait une dette écologique - comprendraient ceux des mesures supplémentaires de prévention et de sensibilisation telles que le renforcement du système sanitaire correspondant à la pollution issue de la fréquentation, l'augmentation des mesures d'abatement de la pollution aux micropolluants et liée aux intrants agricoles, ou encore le montant de la perte de bénéfices résultant d'une limitation du trafic maritime des navettes touristiques, etc. Les montants

compensatoires versés par l'Etat aux pêcheurs contre l'imposition de quotas plus strictes sur les ressources halieutiques, et les incitations financières supplémentaires pour le ramassage des déchets figurent parmi les mesures de restauration et de remise en état envisageables.

2. Le maintien du bon état environnemental, une préoccupation de l'économie institutionnelle

Une approche coût-efficacité justifiée

Cette étude adopte une approche coût-efficacité qui s'inscrit dans le cadre de l'économie institutionnaliste¹²⁰. Nous sommes en effet en présence de coûts de transaction (résultat de la nécessaire intervention de l'Etat et de la présence d'externalités¹²¹), assimilés au coût du temps passé par les gestionnaires et les contractants au développement des connaissances sur l'environnement (capital humain), à identifier les parties prenantes et problèmes à résoudre, à effectuer le montage et le suivi administratif du dossier et à mener des mesures de sensibilisation (Duhalde, 2016). Les coûts de production ou d'intervention – supportés par les parties au contrat et le plus souvent le contractant, eux-mêmes subventionnés sur des fonds publics - correspondent au « temps de travail investi (rémunéré ou bénévole), coûts en carburant, usure éventuelle du capital utilisé, coût des équipements installés » (Duhalde, 2016 : 241). Ces deux catégories de coûts peuvent se confondre en fonction du type d'action de gestion considérée. Par exemple, le coût d'une action de sensibilisation peut être considéré comme un coût de transaction « si celle-ci est envisagée comme un préalable à une action de gestion des usages ou du milieu » (Duhalde, 2016 : 243). Le bénéfice environnemental sera mesuré en fonction des priorités identifiées dans les politiques mises en œuvre, et « en termes de 'bénéfice pour la biodiversité' attendus du projet ». Ce bénéfice comprend notamment les gains obtenus en termes de capital humain. Il est difficile à estimer, à l'instar du montant des coûts de transaction¹²² (Duhalde, 2016 : 243-244). Enfin, « le coût d'opportunité se définit comme « le gain maximum que l'on aurait pu obtenir dans le meilleur emploi alternatif d'une ressource » (Echaudemaison, 2013 : 116, dans Duhalde, 2016 : 244) ». Ainsi, « pour un acteur donné, le bénéfice net (coûts compris) retiré du projet de gestion prévu par le contrat peut être inférieur à celui retiré d'un projet de gestion alternatif (ou d'une non-gestion) ». Ce type de coût est supporté non seulement par le porteur de projet environnemental mais aussi par les acteurs présents (Duhalde, 2016 : 244), en l'occurrence ici par les résidents, touristes et exploitants conchylicoles (Figure 27, Annexes 1). L'approche coût-efficacité, par opposition à l'approche coût-bénéfices, s'inscrit dans une perspective de soutenabilité forte de par son objectif central qui est la maximisation du bénéfice environnemental.

Dans le cadre de cette approche coût-efficacité, la présence de coûts de transaction importants illustre la difficulté à mettre en œuvre les mesures de gestion. Nous considérerons dans le cas présent que ces coûts sont assimilables - a minima – à la somme des coûts des conventions de gestion établies entre les services de l'Etat et des collectivités et aux coûts des personnels de la fonction publique (voir Annexes 2).

Impacts de la dégradation de l'environnement sur les services écosystémiques et usages

La dégradation de l'environnement a des répercussions sur les services écosystémiques et usages fournis par le site. Concernant le service d'approvisionnement (voir partie 1), malgré le classement en zone A de la zone Chausey pour la production conchylicole, les conchyliculteurs s'inquiètent d'une dégradation des conditions sanitaires, causée par la pollution microbienne issue du tourisme.

Alban Lenoir (responsable de l'Association des conchyliculteurs de Chausey) : « Je perds environ 20 T de moules par an soit 40 000 euros sur mon exploitation (la plus grande) à cause de la pollution microbienne ».

Tableau 17. Bénéfices économiques et coûts de maintien du BEE, N2000 Chausey

	VA des activités économiques du site de l'archipel de Chausey	Coût de maintien du BEE total (N2000 Chausey)
Montant (euros)	8 millions, dont <ul style="list-style-type: none"> - 3 000 000 (fourchette haute) : VA production conchylicole et pêche - 4 385 920 : VA activités touristiques 	12,084 millions

* Rapport DPM / N2000 Chausey : 82 943 hectares / 5006,5 hectares = 16,57

Malgré une probable sous-estimation des 8 millions d'euros de VA pour la zone N2000 Chausey (étant donné la difficulté à prendre en compte la VA totale issue de la pêche par exemple), si l'on compare le montant des bénéfices économiques avec les coûts de maintien du bon état écologique, alors on constate une différence d'environ 4 million d'euros, un résultat négatif si l'on se borne à une approche coût-efficacité.

Néanmoins, le bon état écologique global du site étudié nous permet de nuancer ce résultat dans notre approche coût-efficacité. En effet, malgré des coûts de transaction importants, il existe bien d'autres types de bénéfices, des bénéfices environnementaux, notamment la préservation des habitats marins, l'absence d'aggravation du niveau de pollution microbienne, la diminution des quantités de déchets ramassés sur les plages fréquentées, etc. Plus généralement, ces dépenses contribuent à développer les connaissances scientifiques.

Conflits de légitimation et de valeur

Les entretiens réalisés auprès des parties prenantes du site nous ont permis d'analyser les mécanismes de gouvernance en place pour le site étudié. Ils ont en particulier confirmé l'existence de conflits de légitimation et de valeurs, voire encore de différentes conceptions de la notion même de bénéfice environnemental (certains n'y voient que du bénéfice économique, d'autres une avancée dans la protection des espèces). Cette conclusion est conforme à la théorie des six cités (chacune ayant un ordre particulier de justification, et également des références propres permettant la résolution des conflits au sein d'un même monde) de Luc Boltanski et Laurent Thévenot présentée dans leur ouvrage *De la Justification* (1991). Olivier Godard (2004)¹²³ a par la suite mis en évidence l'existence logique de plusieurs représentations de la nature : marchande, industrielle, civique, de l'opinion, inspirée et domestique (DUHALDE, 2016 : 58-61). Ainsi que le rappelle Duhalde (2016), « la divergence des intérêts (coûts sociaux et bénéfices privés) est l'essence même de la notion d'externalité négative ». Ces différences sont illustrées dans cette étude par les divergences de discours et d'attentes entre les producteurs conchylicoles (Association des Conchyliculteurs de Chausey), les professionnelles du tourisme et leurs bénéficiaires (Vedettes Jolies France, membres de la SCI), les gestionnaires et les défenseurs de l'environnement (GONm, GECC), et font persister des désaccords sur « les modes de coordination des actions individuelles, aussi bien en termes de langage commun servant de base à la décision (p.ex les approches monétaire et patrimoniale mentionnées en partie 1), que de règles adoptées in fine » (Duhalde, 2016 : 60).

Résoudre ces conflits et faire accepter des règles collectives (notamment le règlement des conflits d'usages) revient à faire converger le mode de pensée des parties prenantes vers celui des gestionnaires (Conservatoire du Littoral, Mairie de Granville, SyMel, AFB, etc), celui de la cité civique dont les valeurs de référence sont la collectivité, la démocratie, ou encore le monde associatif. Ces dernières notions étant la source de légitimité des actions de gestion mises en œuvre¹²⁴.

Finalement, les décisions sont prises en fonction de plusieurs facteurs affectant l'acceptabilité sociale (socio-politique) des projets, notamment la perception des risques, la confiance dans les institutions, le respect du principe de justice procédurale, la redistribution des externalités positives issues du projet, l'ancrage territorial (Gobert, 2015, dans Levrel H., et al, 2015, d'après Galbraith, 2005).

Eclatement de la décision collective et partages de propriété

« L'éclatement des centres de décisions » parmi les différents niveaux institutionnels a conduit certains auteurs dont Elinor Ostrom à adopter le concept de « gouvernance polycentrique », faisant référence à l'existence de « systèmes complexes, modulaires, dans lesquels des unités de gouvernance de différentes tailles et avec des objectifs, organisations et localisations spatiales différents interagissent pour former ensemble des systèmes caractérisés par de nombreux degrés de libertés à différents niveaux » (Pahl-Wostl et al., 2012 :27, dans Duhalde, 2016 : 66). En effet, à côté de la multiplication des échelons de gouvernance, le partage de la décision collective entraîne un « éclatement de [sa] légitimité » dans le cadre de ces « nouveaux schémas d'action publique ». Ainsi, selon Duhalde (2016), « les choix effectués sur certaines politiques, dont Natura 2000, ont progressivement contribué à renforcer, institutionnaliser, le caractère polycentrique de la décision environnementale.

Le réseau Natura 2000 en mer s'applique à des zones où l'on note une relative absence de « droits de propriété » (en comparaison au milieux terrestres), d'où les difficultés liées à la restriction de l'accès. Or « l'instrument contractuel, essentiellement fondé sur la propriété foncière (est) central pour Natura 2000 » (Duhalde, 2016 : 71). D'après Ostrom, dans le cas d'une ressource commune, les coûts de transaction sont des déterminants des modalités de coordination des acteurs en tant que source d'inefficience (2009, cité dans Duhalde, 2016 : 57). Le cas présent présente la particularité de rassembler plusieurs types de propriétés, privées et publiques et donc plusieurs types de biens (voir partie 2). Cet enchevêtrement complique la gestion de la zone N2000 par rapport au DPM qui présente des enjeux propres.

Un contexte d'évolution des réglementations environnementales et des compétences des collectivités territoriales

Cette étude a permis de révéler un contexte de renforcement des compétences des collectivités territoriales, désormais toutes regroupées au sein d'EPCI. Cette évolution a déjà été abordée dans le cadre des coûts de suivi pour le descripteur « question sanitaires » en partie 3. Elle concerne notamment l'application de la loi NOTRe de 2015, qui renforce le rôle des régions responsables de l'aménagement durable et du développement économique du territoire. Il s'agit également, dans le domaine de la gestion des littoraux, de la loi Mapam (Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles) qui confie aux collectivités locales la compétence de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI) à partir de 2016, et qui prévoit la mise en place d'une nouvelle taxe locale finançant les projets de gestion territoriale (André et al, 2015).

Par ailleurs, la loi de Transition énergétique et de Croissance Verte (LTCV) est à l'origine des programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique française. La PPE, actuellement révisée pour la période 2018-2023 et adoptée en fin d'année 2018, comprend un volet sur les îles non interconnectées¹²⁵, dont fait partie l'archipel de Chausey (où l'énergie provient du fioul transporté par bateau depuis Granville)¹²⁶. D'après le Syndicat départemental d'énergies de la Manche (SDEM50), le coût de la mise en place de la transition énergétique sur l'archipel (études, montage du projet, investissements dans les infrastructures, etc.) serait d'environ 4 millions d'euros d'ici à 2050 (installation de panneaux solaires et d'un système d'énergie à l'hydrogène pour l'hiver)¹²⁷. Le calendrier, validé par les participants au CG 2018, consiste à atteindre 50% d'énergies renouvelables (EnR) dans le total d'énergie consommée d'ici 2023 et 100% en 2030¹²⁸. Ce coût peut ici

être considéré comme un coût de prévention de la pollution aux hydrocarbures (180 000 litres de fioul y sont apportés par an pour la production d'électricité – assuré sur la Grande île par une centrale gérée par EDF) et une mesure de prévention de la pollution de l'air à l'oxyde d'azote (issue de la combustion d'hydrocarbures).

Il apparaît que la promotion de la gestion territoriale mène à davantage de complexité institutionnelle pour les problèmes environnementaux. Ces transferts de responsabilité ont engendré non seulement la création de nouvelles exigences en matière environnementale, donc de nouveaux coûts, mais également un transfert de charge financière, plus ou moins bien compensé par la création de taxes dédiées. L'une des conséquences de ce transfert est, par exemple, la diminution du nombre de tests microbiologiques commandés par la commune de Granville sur les plages de Chausey.

Ainsi que l'on a pu l'observer au cours de l'analyse des différentes thématiques abordées en partie 3 (notamment sur les questions sanitaires et l'eutrophisation), de nombreuses réglementations environnementales adoptées au cours des dernières années « sont plutôt [venues] se compléter que se substituer les uns aux autres » (Duhalde, 2016 : 66). Cette « sédimentation juridique » (Duhalde, 2016) a ainsi renforcé la complexité institutionnelle de la gestion environnementale. Elle est illustrée dans le cas présent par l'empilement des dispositifs de protection environnementale cités en partie 1. Au-delà de leur justification (pour la plupart ces règles sont complémentaires), cet empilement questionne l'articulation effective entre les différents dispositifs (Duhalde, 2016 : 69).

Conclusions sur la méthode des coûts de maintien du BEE

Nous avons dans cette étude appliqué la méthode préconisée par la DCSMM à une échelle plus réduite que celle de la SRM MMN.

La mise en rapport du nombre de personnes contactées et de la qualité des informations récoltées révèle une méthode difficile à mettre en œuvre car très chronophage. L'application de la méthode d'approximation géographique, conformément aux pro-rata appliqués à l'échelle de la SRM MMN par rapport aux dépenses recensées au niveau national, n'est pas systématiquement justifiée et la surreprésentation de certaines dépenses pour la zone étudiée (notamment les montants des MAE et MAEC) nous invite à réfléchir à l'avenir à une méthode plus précise (par exemple en utilisant une méthode d'approximation basées sur le nombre d'habitants, ou encore en croisant les données obtenues avec le nombre de sites concernés par les mesures ou le nombre d'entreprises, etc).

Néanmoins, cette approche nous a permis d'identifier au niveau local les mécanismes et enjeux socioéconomiques ainsi que les impacts des mesures identifiées sur les parties prenantes du site. Nous avons également pu saisir la subtilité des relations entre les acteurs et notamment entre les différents niveaux de décision. Cette étude aurait pu être complétée par des outils classiques d'études des perceptions et des préférences individuelles, à savoir la méthode des choix expérimentaux ou encore celle des cartes cognitives floues (Kermagoret C., et al, 2015, dans Levrel H., et al, 2015).

Sources

André C., Sauboua P., Rey-Valette H., Schauner C., Acceptabilité et mise en oeuvre des politiques de relocalisation face aux risques littoraux: perspectives issues d'une recherche en partenariat, VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement 15, 1, 2015

Bas A., Châles F., Coûts liés aux déchets marins. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Bas A., et Châles F., 2018a]

Bas A., Châles F., Coûts liés à l'introduction d'énergie dans le milieu et à des modifications du régime hydrologique. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Bas A., et Châles F., 2018b]

Boncoeur J. (coord.), Alban F., Brigand L., Coic F., Guégan C., Guingot M., Le Berre S., Le Corre N., Levi L., Meunier M., Pagès C., Peuziat I., Voltaire L. (2013) [en ligne] « Programme LITEAU III. Projet de recherche BECO. Evaluation et suivi des effets économiques de la fréquentation des sites littoraux et insulaires protégés : application aux îles Chausey et au Mont Saint-Michel. Rapport final. », Publications électroniques Amure, Série Rapports R-33-2013, 100p.
Accès : http://www.umar-amure.fr/electro_rapports_umar/R_33_2013.pdf

Chaubard, C., Hiérarchisation des enjeux de l'archipel de Chausey et élaboration de tableaux de synthèse opérationnels, Mémoire de M2 Géographie, AGIRE, Université Caen Normandie, 2017

Chevé, J., Le Noc, S., Hiérarchisation des flux de contamination microbiologique dans le cadre de l'élaboration du profil de vulnérabilité conchylicole du secteur Rance et baie de Saint-Malo, Ifremer/ODE/LITTORAL/LERBN-18-005, mai 2018
Accès : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00442/55363/>

Chitel, M., Estimation de la valeur économique des îles Chausey, Conservatoire du Littoral, 2008

Devreker D. et Lefebvre A., Évaluation DCSMM 2018 de l'état d'eutrophisation des eaux marines françaises : rapport national français, Laboratoire Environnement et Ressources, Centre Ifremer Manche Mer du Nord, septembre 2017

Duhalde, M., Analyse des instruments des politiques de la biodiversité : le cas de Natura 2000 en milieu littoral et marin. Economies et finances. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2016

Fournier J., Desroy N., Ehrhold A., Autret E., Cordier C., Janson A-L., Cartographie bio-sédimentaire des fonds subtidaux de l'archipel de Chausey, Programme HEIMa, Rapport final, Station Marine MNHN de Dinard, IFREMER, Direction des Opérations, Laboratoire Environnement Ressources Finistère-Bretagne Nord, CNRS UMR 7208 BOREA, juin 2014

Frésard M., Labbé C., Châles F., Coûts associés à la dégradation du milieu marin : impacts des espèces invasives. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Frésard et al, 2018]

Gadrey, Jean, et Jany-Catrice, Florence, Les nouveaux indicateurs de richesse, La Découverte, 2016

Godet, L., L'évaluation des besoins de conservation d'un patrimoine naturel littoral marin. L'exemple des estrans meubles de l'archipel de Chausey, Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS, 2008

Hay J., Labbé C., Châles F. Coûts associés à la dégradation du milieu marin : marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Hay et al, 2018]

Henry S., Châles F., Mongruel R., Coûts liés à l'eutrophisation. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Henry et al, 2018a]

Henry S., Châles F., Mongruel R., Coûts liés aux questions sanitaires. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Henry et al, 2018b]

Henry S., Châles F., Mongruel R., Coûts liés aux micropolluants. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Henry et al, 2018c]

Jacob C., Scemama P., Alban F., Châles F., et Zakrewski L., Coûts liés au maintien de la biodiversité et de l'intégrité des fonds marins. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Jacob et al, 2018]

Levrel, H., Fontaine, B., Henry, P-Y., Jiguet, F., Julliard, R., Kerbiriou, C., Couvet, D., Balancing state and volunteer investment in biodiversity monitoring for the implementation of CBD indicators: A French example, *Ecological economics*, 2010 [Levrel et al, 2010]

Levrel, H., Fossat, J., Pelletier, D., Les indicateurs de biodiversité marine et côtière : état des lieux institutionnels, *VertigO*, Volume 10, numéro 2, septembre 2010
Accès: <http://journals.openedition.org/vertigo/9893> ; DOI : 10.4000/vertigo.9893 [Levrel, Fossat et Pelletier, 2010]

Levrel, H., Pioch, S., Spieler R., Compensatory mitigation in marine ecosystems: Which indicators for assessing the “no net loss” goal of ecosystem services and ecological functions ?, *Marine Policy*, 2012 [Levrel et al, 2012]

Levrel, H., Jacob, C., Bailly, D., Charles, M., Guyader, O., Aoubid, S., Bas, A., Cujus, A., Frésard, M., Girard, S., Hay, J., Laurans, Y., Paillet, J., Agúndez Pérez, José A., Mongruel, R., The maintenance costs of marine natural capital: A case study from the initial assessment of the Marine Strategy Framework Directive in France, *Marine Policy*, 2014 [Levrel et al, 2014]

Levrel, H., Frascaria-Lacoste, N., Hay, J., Martin, G., Pioch, S., Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement, *Analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*, QAE, 2015 [Levrel H., et al, 2015]

Martin, J-C., Mongruel, R., Levrel, H., Integrating Cultural Ecosystem Services in an Ecosystem Satellite Account: A Case Study in the Gulf of Saint-Malo (France), *Ecological Economics*, 2018

Monnier L., Jacob C., Guyader O., Châles F., 2018. Coûts associés à la dégradation des ressources biologiques exploitées : cas des ressources halieutiques. In : Rapport scientifique du volet « coût de la dégradation » de l'AES de la DCSMM, IFREMER-UBO. [Monnier et al, 2018]

Pinay G., Gascuel C., Menesguen A., Souchon Y., Le Moal M., Levain A., Moatar F., Pannard A., Souchu P. L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Synthèse de l'Expertise scientifique collective CNRS - Ifremer - INRA - Irstea. 2017. Accès : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00408/51903/>

Pottier, Antonin, Les nouveaux indicateurs de richesse modifieront-ils la croissance, *Le Débat*, 2018/2 ;

Roman P., Thiry G., Bauler T., Comment mesurer la soutenabilité ?, Economie politique n°69, 2016 ; [Roman P. et al, 2016]. Accès : <https://www.cairn.info/revue-l-economie-politique-2016-1-page-48.htm>

Vaissière A-C., Levrel H., Hily C., Le Guyader D., Selecting ecological indicators to compare maintenance costs related to the compensation of damaged ecosystem services, Ecological Indicators, 2013 [Vaissière et al, 2013]

Vaissière A-C., Levrel H., Scemama P., Biodiversity offsetting: Clearing up misunderstandings between conservation and economics to take further action, Short communication, Biological Conservation, 2016: 2

Weinstein, O. , « Comment comprendre les « communs » : Elinor Ostrom, la propriété et la nouvelle économie institutionnelle », Revue de la régulation [En ligne], 14 | 2e semestre / Autumn 2013, mis en ligne le 13 février 2014

Rapports institutionnels

Volet Iles du Ponant, Programmation Pluriannuelle de l'Energie, Transition Energétique pour la Croissance Verte, ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
Accès : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Volet%20Iles%20du%20Ponant.pdf>

Etude relative à l'objectivation du risque maritime en Manche – mer du Nord et à son impact économique, DIRM, 2017 [DIRM, 2017]

EFESE Cadre conceptuel, Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité, avril 2017 [EFESE, FRB, 2017]

EFESE, Le service de régulation de l'érosion côtière en Aquitaine, Théma, CGDD, avril 2018; lien : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/collection-thema#e3>

Les comptes de l'économie de l'environnement 2015, CGDD, le Service de la Données et des Etudes Statistiques (SDES), 2018 [SDES, CGDD, 2018]

Etudes et Documents n°105, Les coûts écologiques non payés relatifs aux émissions dans l'air, CGDD, mai 2014 [CGDD, 2014]

Etudes et Documents n°56, Impact de l'épuisement des ressources naturelles sur les agrégats économiques, CGDD, octobre 2011 [CGDD, 2011]

Directive Nitrates, Elaboration du 6ème PAR, Réunion du Groupe de Concertation n°1, Mardi 26 Septembre 2017, services de la DREAL Normandie, 2017

Marées vertes et fréquentation touristique, Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable (SEEIDD), Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, en charge des Relations internationales sur le climat, avril 2017

Séminaire VALMER 15/11/2013, présenté par Eric Foucher [Foucher, 2013]

Programme PARADIS, SyMEL, 2015.
Accès : <http://www.smel.fr/wp-content/uploads/2015/02/Pr%C3%A9sentation-Programme-PARADIS-v%C3%A9n%C3%A9riculture-%C3%A0-Chausey.pdf>

Présentation du Comité du Gestion, 22/06/2018 [CG 2018]

Présentation du Comité de Gestion, 2017

Lettre n°3, HEIMa, SyMEL, juin 2014, Accès: <http://www.symel.fr/files/heima/LettreHeima3HD.pdf>

Demande d'occupation temporaire, Zone de mouillages et d'équipements légers, DPM de Chausey, Rapport de Présentation, Conservatoire du Littoral, mars 2018 [CdL, 2018]

« Faisabilité de l'éradication de la population de Rats surmulots (*Rattus norvegicus*) de l'archipel de Chausey », document GONm-SyMEL, transmis par le SyMEL, 2011

CCI Port de Granville, Rapport pêche 2017

Profil de vulnérabilité de la zone de production conchylicole Chausey 50-25, Rapport technique, Conseil Départemental de la Manche, juin 2015

Accès : http://www.manche.gouv.fr/content/download/33236/236919/file/RT_ZCChausey_50-25.pdf

Life MarHa, présentation, Ifremer, juin 2018

¹ <http://www.un.org/fr/events/biodiversityday/convention.shtml>

² <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/reseau-europeen-natura-2000-1>

³ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/loi-reconquete-biodiversite-nature-et-des-paysages>

⁴ http://www.conservatoire-du-littoral.fr/siteLittoral/328/28-iles-chausey-50_manche.htm

⁵ <http://www.ileschausey.com/textes/sci/chiffres.htm> ; http://www.conservatoire-du-littoral.fr/siteLittoral/328/28-iles-chausey-50_manche.htm

⁶ <http://www.symel.fr/index.php/le-symel>

⁷ <http://www.aires-marines.fr/Les-aires-marines-protegees/Categories-d-aires-marines-protegees>

⁸ <http://www.aires-marines.fr/Partager/Projets-europeens/Marha-un-projet-Life-integre-sur-les-habitats-naturels-marins>

⁹ L'AFB est le bénéficiaire coordinateur, associés à 11 bénéficiaires : la Ville d'Agde, le CNRS-Cired, GIS Posidonies, l'Ifremer, l'Institut des Milieux Aquatiques, le Parc National de Port-Cros, le Parc naturel régional d'Armorique, le Parc naturel régional de Camargue, Parc naturel régional Golfe du Morbihan, les Réserves naturelles de France et la Tour du Valat.

¹⁰ <http://www.valmer.eu/services-ecosystemiques-marins/?lang=fr>

¹¹ Détails du calcul du CA lié à la fréquentation : 1 140 760 (commerce, locations, gîtes) + 1 521 000 (commerces Granville) + 1 147 000 (Passagers Vedettes Jolies France et ligne Saint Malo-Chausey) + 4 819 000 (filiale plaisance) + 28 600 (mouillages) = 7 630 360 euros. Détails du calcul de la VA liée à la fréquentation : 628 120 + 520 200 + 920 000 + 2 289 000 + 28 600 = 4 385 920 euros.

¹² Il est lié au programme MAIA (Marine protected Areas An the Atlantic arc) de 2010-2012 qui visait à produire une étude croisée sur l'impact de la fréquentation sur les milieux naturels.

¹³ Ces chiffres datés de 2011 ne prennent pas en compte la fréquentation des plaisanciers, mais nous estimerons dans le cadre de cette étude qu'ils sont toujours valables étant donné leur stabilité sur les dernières années d'observation et les témoignages des gardes du littoral lors du Comité de Gestion du 22/06/2018.

¹⁴ Programme PARADIS, SyMEL, 2015

¹⁵ Chiffres de ventes à la criée au port de Granville qui représentent seulement une partie des ventes (Chitel, 2008).

¹⁶ Grande amplitude des marées. Ainsi, le niveau de la mer varie de près de 14 mètres au niveau des îles du DPM.

¹⁷ Les deux méthodes utilisent l'estimation de 200 000 visiteurs par an et tendent donc à donner des résultats surestimés si l'on prend en compte le nombre de 75 000 visiteurs (Bount'îles). La méthode des coûts de transports permet d'obtenir un coût de transport moyen (CAP indirect) de 30,93 euros et une valeur environnementale de 6 186 000 euros, et de 2 662 500 euros pour 75 000 visiteurs.

¹⁸ Calcul adapté d'après Chitel (2008), qui obtient 335 millions d'euros: le nombre de visiteurs est ici de 75 000 et le taux d'intérêt de 2,5% (fixé par la Commission Quinet de 2013, d'après <http://www.strategie.gouv.fr/debats/taux-dactualisation-levaution-projets-dinvestissement-public> (le taux d'intérêt de la BCE étant nul actuellement, le calcul ne marche pas).

Méthode de calcul de l'actualisation (selon Chitel, 2008 : 64) : $(1+r)^{-n}/r$; or quand n tend vers l'infini, le calcul devient $1/r$; r est le taux d'actualisation du plan de l'Etat Français, n le nombre d'années. On obtient le calcul suivant : $67*75\,000*(1/0,025) = 201\,000\,000$ euros. La valeur du « patrimoine environnemental Chausey » s'élève donc à 201 millions d'euros.

Cette approche permet de fournir une valeur qualitative d'une partie du site étudié, soit l'archipel de Chausey, site plus restreint que la zone N2000 Chausey. Pour obtenir une valeur à une échelle plus large, il faudrait interroger les habitants de Cancale par exemple dans la MEC.

¹⁹ http://envlit.ifremer.fr/surveillance/strategie_milieu_marin_dcsmm3/presentation

²⁰ Parmi ces auteurs, on retrouve Thorstein Veblen, John Rogers Commons et Wesley Clair Mitchell.

²¹ Externalité ou « effet externe » : le fait qu'une activité de production ou de consommation par un agent économique affecte le bien-être d'un autre agent (Encyclopédie Universalis, 2018)

²² Passager clandestin : un acteur rationnel a intérêt à profiter d'une action collective sans y participer (Le Cercle des Economistes).

²³ Cette méthode consiste à comparer des « standards de soutenabilité - définis selon certains "seuils critiques" de capital naturel qui doivent être absolument respectés pour préserver le bien-être à long terme - avec la situation environnementale effective d'une nation. Ces écarts peuvent être exprimés en termes physiques (par exemple, les émissions de gaz à effet de serre), monétaires (coûts à encourir pour atteindre la cible) ou en "années de soutenabilité" (nombre d'années nécessaires pour atteindre la cible) » (Roman P. et al, 2016).

²⁴ <https://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/evaluation-2018;jsessionid=4B6C9FBC7406AF3BB94B4BFCD57DBE14>

²⁵ Certaines précisions du domaine de l'écologie ou parfois d'ordre méthodologique ne sont volontairement pas mentionnées dans cette étude mais pourront être retrouvées dans ces fiches. Nous renvoyons donc le lecteur à leur lecture.

²⁶ www.service-public.fr

²⁷ (2018) DCSMM - Sous-régions marines (France). Agence française pour la biodiversité.

<http://sextant.ifremer.fr/record/fed29b44-a074-4025-a23c-dfa59942f458/>

²⁸ SRM MMN / N2000 Chausey : $2\,825\,500 / 82\,943 = 34,06$

²⁹ GNB / N2000 Chausey : $1\,100\,000 / 82\,943 = 13,26$

³⁰ <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-FR.pdf>

³¹ <http://www.dcsmm-d4.fr/la-directive-cadre-strategie-pour-le-milieu-marin-dcsmm>; <http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/>

³² [idem](#)

³³ Etablissements publics « chefs de file » : ANSES, BRGM, CNRS, Ifremer, MNHN, SHOM.

³⁴ http://envlit.ifremer.fr/surveillance/strategie_milieu_marin_dcsmm3/le_bon_etat_ecologique

³⁵ http://envlit.ifremer.fr/surveillance/strategie_milieu_marin_dcsmm3/le_bon_etat_ecologique

³⁶ Les 3 stations zostera marina présentes sur la zone (soit le suivi des herbiers de zostères) coûtent annuellement 14 250 euros (financements AESN). 1 station de suivi des macroalgues intertidales effectué tous les 3 ans coûte de 3200 euros, soit un coût de 6400 euros pour la période considérée (2012-2018) (financements AESN). Le coût de suivi « macroinvertébré » benthique de la station de la zone est de 7000 euros par an (financements AESN). Enfin, concernant le suivi REBENT, le coût annuel pour le suivi DCE "subtidal rocheux" (macroalgues subtidales et faune associée) de la station de Chausey est de 8884 euros (financements provenant à 80% de l'AESN et à 20% du MNHN). Soit, pour la période 2012-2018, un coût total de 217 338 euros, soit un coût annuel moyen d'environ 31 048 euros.

³⁷ Des études annuelles sont menées depuis 2009, intitulées « Etudes de la dynamique d'espèces végétales patrimoniales – Iles Chausey »³⁷, par un prestataire privé sur demande de la SCI et dont le budget annuel est de l'ordre de 12 à 15 000 euros par an.

³⁸ Le GONm, association reconnue d'utilité publique, rassemble environ 1100 adhérents, 200 observateurs, 9 salariés, 30 réserves, 100 refuges. Il organise environ 500 animations par an (8 000 participants). www.gonm.org

³⁹ Fabrice Gallien, référent de l'association sur l'archipel de Chausey, est présent sur le site 2,5 mois par an. Il mène, grâce au soutien des bénévoles et en collaboration avec les acteurs locaux et les services de l'Etat, des activités de surveillance (interdiction d'accès à certains îlots, compétence de police de l'environnement), de débroussaillage du site (« gestion des milieux »), des ateliers de sensibilisation contre les incivilités et des travaux de suivi des populations d'oiseaux.

⁴⁰ Coût total comprenant une dératization intégrale et le traitement du site pilote ouest, sur une durée de 2 mois, septembre-octobre.

⁴¹ <http://www.geccc-normandie.org/presentation-du-geccc/>

⁴² Les agents de l'ONCFS interviennent surtout sur la zone étudiée au titre de leur compétence de police de l'environnement et de la chasse, qui leur est conférée par le Code rural et de la pêche (délégation de la Direction des Affaires Maritimes, DDTM).

⁴³ <http://www.douane.gouv.fr/articles/a10968-taxe-sur-les-passagers-maritimes-embarques-a-destination-d-espaces-naturels-protoges>

⁴⁴ Détails du calcul : $6 \text{ mois} * 473 \text{ euros (financements de l'Etat)} = 2838 \text{ euros}$, donc moyenne annuelle : $2838/2 = 1419 \text{ euros}$. Le reste étant à la charge de la structure d'accueil, donc a priori financé sur le budget attribué au Conservatoire du Littoral (87 000 euros).

⁴⁵ Peintures biocides

⁴⁶ Ce chiffre est certainement sous-évalué étant donné le faible taux de réponse des personnes interrogées (32%). Ces coûts incluent ici les coûts de gestion des AMP (51% du total des coûts) et les coûts d'acquisition de terrains par le Conservatoire du littoral (et ses fonctions supports) (soit 46%), mais aussi les coûts des programmes de sensibilisation, notamment ceux des ONG environnementales (262 712 euros par an) (Jacob et al, 2018).

⁴⁷ Le projet, issu d'une concertation menée avec les parties prenantes de la gestion du DPM, reste conforme à l'état actuel du nombre de mouillages ainsi qu'à leur localisation. Le respect des règles de la zone sera assuré par un règlement de police et les compétences pour le faire respecter seront attribuées aux gardes du SyMEL/CDL.

⁴⁸ Espèces pêchées sur l'archipel des Minquiers.

⁴⁹ Les organismes de recherche concernés sont les suivants : l'Ifremer, l'IRD, le SHOM, l'INRA, l'EPHE, le SHOM ainsi que les universités.

⁵⁰ D'après les données obtenus grâce aux entretiens (Ifremer), ce coût de suivi effectué par l'Ifremer s'élève pour le GNB à un total de 381 842,9 euros (coût ne prenant pas en compte OBSMER, la Campagne CAMANOC, la Campagne COSB, les Travaux d'évaluation du stock de bar dans le cadre du CIEM dont les données n'ont pas été transmises). A l'échelle de la zone Natura 2000 Chausey, une approximation permet d'évaluer ce coût à 28 796,6 euros. Or, ce coût est largement sous-évalué et nous ne prendrons en compte que l'estimation par approximation.

⁵¹ Notons que ces dépenses ne prennent pas en compte celles, non disponibles, des autres opérateurs de l'Ifremer (Monnier et al, 2018).

⁵² <http://www.pecheapied-loisir.fr/>. A l'échelle du GNB, les coûts ont été les suivants : 2013-2014 : 35 800 euros, 2014-2015 : 43 300 euros, 2015-2016 : 35 800 euros, soit un total sur les 3 ans du programme de 114 900 euros, et un coût moyen annuel de 38 300 euros.

⁵³ Comprend la liste suivante : salaires et charges, investissement/ matériel et fournitures, fonctionnement/ déplacements, communication et sensibilisation

⁵⁴ En 2017, 134 jours-agents ont été nécessaires afin d'informer 1119 pêcheurs à pied, dont 106 jours-agents autres que le SyMEL (ONCFS, ULAM, CPRM, Brigade Nautique). Nous estimerons que le coût du temps passé par les gardes du SyMEL sont déjà pris en compte. Les 106 jours-agents à niveau de qualification techniciens (13,5 euros/heure) équivalent à une dépense de 50 085 euros. Ce coût est ajouté aux coûts des actions de sensibilisation bénévoles.

⁵⁵ D'après les échanges réalisés avec Daniel Monpied, trésorier de l'association.

⁵⁶ Application du salaire horaire technicien. Calcul effectué : $15 \times 4 \times 52 \times 13,5$. Détails du calcul pour le coût total : 11 666, 66 euros + 14 040 euros (un tiers du temps pour la sensibilisation).

⁵⁷ Le CPRM Granville est soumis à la direction du CRPMEM de Normandie (600 km de côte, 2 500 marins embarquant sur 600 navires et 300 pêcheurs à pied). Ses responsabilités ont été fixées par le Livre IX du Code Rural relatif à la pêche maritime et à l'aquaculture marine, modifié par la loi de 2010 sur la modernisation de l'agriculture et de la pêche.

<http://www.crpbn.fr/le-crpmem-basse-normandie/statuts-et-missions/>

⁵⁸ <http://www.crpbn.fr/le-crpmem-basse-normandie/organisation/antenne-ouest-cotentin/>

⁵⁹ <http://www.huitres-normandie.com/>

⁶⁰ Créée en 1998, elle fédère l'ensemble des structures professionnelles de la pêche normande (le CPRM Normandie, l'Organisation des Pêcheurs Normands, le FROM Nord). <http://www.normandiefraicheurmer.fr/c-est-qui-nfm/presentation/>.

⁶¹ Le coût des contrôles au débarquement et du temps de travail des gardes jurés n'a pas été pris en compte. Le financement de ces mesures de surveillance est assuré par l'administration française et le FEAMP (total de 69 millions d'aides publiques sur la période 2011-2016) (Monnier et al, 2018).

⁶² <http://www.vivarmor.fr/2018/04/24/observatoire-peche-a-pied-manche-mer-du-nord/>

⁶³ Huit critères primaires et secondaires sont évalués pour le descripteur 5 qu'est l'eutrophisation (selon la Décision 2017/848/UE). Les mesures de suivi que nous verrons par la suite correspondent ainsi aux tests de ces critères.

1 critère de pression : la concentration en nutriments dans la colonne d'eau, D5C1

7 critères d'impacts :

D5C2 : la présence de chlorophylle-a, proxy de la biomasse phytoplanctonique

D5C3 : l'occurrence et la persistance de blooms d'algues nuisibles

D5C4 : la transparence de l'eau

D5C5 : la concentration en oxygène dans le fond

D5C6 : la présence de macroalgues opportunistes (masses d'eau côtières)

D5C7 : les macroalgues et herbiers pérennes dont la persistance et la répartition sont négativement influencées par les effets de l'eutrophisation

D5C8 : la composition et l'abondance de la macrofaune benthique liée à la concentration en oxygène au fond ou l'abondance de la matière organique

(Devreker et Lefebvre, 2017 : 18)

⁶⁴ L'observatoire MERA « observatoire national de mesure et d'évaluation en zone rurale de la pollution atmosphérique à longue distance », constitue la contribution française à ce programme européen EMEP via un réseau national de 13 stations. Le coût moyen annuel à l'échelle de la SRM MMN (12 800 euros) donc été « évalué à partir du coût moyen de fonctionnement et d'investissement de chacune de ces stations » dont on ne prend que 20% car selon il est estimé que « seuls 20% des émissions atmosphériques sont à l'origine d'une pollution des eaux marines » (Henry et al, 2018a).

⁶⁵ Le réseau REPHY correspond à la surveillance des phycotoxines dans les coquillages du littoral (effectué dans le cadre de la DCE). Ces observations sont complétées par les réseaux régionaux de surveillance SRN « suivi régional des nutriments », et RHLN « réseau hydrologique du littoral normand ». Le volet sanitaire du REPHY s'appelle REPHYTOX « réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins » (Henry et al, 2018a).

⁶⁶ Ce volet a vocation à être mutualisé (a priori depuis 2017) avec le volet environnement du REPHY au sein du PhytObs (Henry et al, 2018a).

⁶⁷ Hypothèse émise avec l'appui de la responsable du suivi SOMLIT à Dinard.

⁶⁸ Détails du calcul : 3000 euros + 7000 euros par an + 1,5 ETP par an, soit $10\,000 + 49\,140 = 59\,140$ euros par an pour le GNB (1 100 000 hectares). Pour la zone N2000 Chausey, ce coût est évalué selon le rapport $1\,100\,000 / 82\,943 = 13,26$. Donc $59\,140 / 13,26 = 4\,460$ euros.

⁶⁹ https://www.wikimanche.fr/Signalisation_maritime_dans_la_Manche

⁷⁰ www.smel.fr/hydronor/

⁷¹ Le CEVA assure le suivi des blooms de macro-algues sur le littoral (marées vertes) conformément aux recommandations de la DCE, notamment sur le littoral (à Granville et non à Chausey). Cette société d'économie mixte perçoit des financements publics (AESN) et privés. D'après notre interlocuteur au sein du CEVA, « sur le littoral normand, un RCO (Réseau de Contrôle Opérationnel) est mis en œuvre depuis 2014 (co-financement Ifremer/AESN en 2014 et 2015). »

⁷² Sur la base des données obtenues pour la période 2012-2014, les cinq mesures mentionnées « représentent 86,7% du coût total de l'ensemble des MAE mises en place au sein des régions littorales des deux bassins hydrographiques » de la SRM MMN. Le montant des subventions régionales annuelles attribuées aux agriculteurs est divisé par 2 (« considérées comme ne contribuant que pour moitié à la lutte contre l'eutrophisation des eaux marines. »). « Les montants financiers à prendre en compte sont alors calculés en utilisant une clé de répartition surfacique qui rapporte la surface agricole utile (SAU) des régions littorales à celle de l'ensemble des bassins hydrographiques. » (Henry et al, 2018a).

⁷³ « Les aides pour la conversion et le maintien en agriculture biologique seront progressivement doublées sur la période, pour atteindre 180 millions d'euros annuels (FEADER + crédits Ministère de l'agriculture) en fin de période, de façon à

accompagner les objectifs du plan « Ambition bio » qui prévoit le doublement des surfaces en agriculture biologique. En 2012, le montant versé (1er pilier + FEADER + crédits Ministère de l'agriculture) pour les aides à la conversion et au maintien en agriculture biologique avait été de 90M€ ». <http://agriculture.gouv.fr/mesures-agro-environnementales-et-climatique-maec-et-aides-pour-lagriculture-biologique>

⁷⁴ <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/le-6eme-programme-d-actions-regional-par-nitrates-a1719.html>

⁷⁵ Financements en provenance de l'État (25 M€), de l'Agence de l'Eau (16 M€) et des collectivités locales (2 M€), dans le prolongement du plan précédent ayant requis une dépense de 50 millions (période 2010-2016). Sources : https://www.francetvinfo.fr/sante/environnement-et-sante/un-second-plan-de-lutte-contre-les-algues-vertes-lance-pour-2017-2021_2271543.html ; <https://www.letelegramme.fr/bretagne/algues-vertes-nouveau-plan-de-lutte-a-55-meur-18-12-2017-11784264.php#eB1fCLTqP8lxg3Q6.99>

⁷⁶ Soit « environ 14.5% des moyens financiers mis en place pour l'assainissement en zones sensibles dans une bande littorale d'environ 30 km. » (Henry et al, 2018b).

⁷⁷ Eaux noires (matières fécales) / eaux grises (détergents) : <http://www.parc-marin-iroise.fr/Activites-de-loisirs/Plaisance/Ports-propres/Eaux-grises-et-eaux-noires>

⁷⁸ Le barrage est accusé par plusieurs associations environnementales de provoquer l'envasement de la Rance et la stagnation de sédiments pollués dans une zone autrefois soumise à un fort marnage (Chevé et Le Noc, 2018).

⁷⁹ A l'échelle de la SRM MMN, le coût du suivi REMI, estimé au prorata du nombre de sites suivis, s'élève à 241 429 euros, soit 18,6% du coût total (Henry et al, 2018b), pour 402 points de suivi (les coûts de surveillance régulière et en alerte n'ont pas été distingués dans cette étude).

http://envlit.ifremer.fr/surveillance/microbiologie_sanitaire/mise_en_oeuvre

<https://www.ifremer.fr/manchemerdunord/Environnement/LER-Boulogne-sur-Mer/Surveillance-et-Observation/Reseaux-nationaux>

⁸⁰ Un produit en croix n'est pas applicable ici en raison des raisons des coûts induits par la situation insulaire de l'archipel de Chausey (importance des coûts de transports notamment). Les prélèvements au niveau des deux points de suivi de la zone sont réalisés par le SyMEL dans le cadre d'une convention « gratuite » avec l'Ifremer (désormais la DDTM depuis le 1^{er} janvier 2018). Ce coût associé au temps de travail des gardes est le plus conséquent mais ici considéré comme déjà pris en compte dans le cadre des conventions de gestion. En revanche, l'analyse des prélèvements, (réalisé par l'Ifremer puis par le laboratoire Labéo depuis le 1^{er} janvier 2017 – date à laquelle la méthode d'analyse dite Méthode d'Impédancemétrie a été remplacée pour la Manche par la Méthode du Nombre le Plus Probable ou NPP) coûte environ 26 euros HT, soit 52 euros HT par an (car 2 points de suivi).

⁸¹ Le suivi effectué par l'ARS porte sur le suivi des mollusques bivalves « fouisseurs (coques, palourdes, etc.) et non-fouisseurs (moules et huîtres) » (Henry et al, 2018b)

⁸² Les ARS effectuent un suivi en période de saison balnéaire de la contamination bactériologique des eaux de baignades (bactérie E. coli et entérocoques intestinaux), donnant lieu à une classification (de A à D en fonction de la qualité des eaux), pour un montant moyen annuel de 219 247 euros (coûts de prélèvement et d'analyse départementaux), soit 15,3% des coûts à l'échelle nationale (Henry et al, 2018b).

⁸³ Le coût unitaire des prélèvements est de 24,01 euros HT pour le prélèvement et de 51,70 euros HT pour l'analyse (nous n'avons pas pris en compte les taxes dans le cadre de cette étude, les coûts sont environnés aux montants indiqués par les interlocuteurs).

⁸⁴ Conformément à l'attribution aux EPCI de la compétence GEMAPI depuis 2016, environ 100 000 euros par an sont dépensés pour la Communauté de Communes Granville-Avranché afin de réaliser les tests préalables « avant l'ARS » pour prévenir la fermeture des plages (et éviter le déclassement) (entretien de Michel Picot, chargée de mission, Mairie de Granville).

⁸⁵ « Ce coût est évalué sur la base de la capacité nominale des stations d'épuration et du coût moyen unitaire par équivalent-habitant. Le coût est ensuite estimé être une fonction décroissante avec l'éloignement de la côte. » Il est estimé à 217 696 407 euros à l'échelle de la SRM MMN (Henry et al, 2018b). Le coût pour la zone N2000 Chausey, située entre la zone intermédiaire et la zone éloignée de la côte (au-delà des 15 km de la côte), est estimé selon la méthode d'approximation à 6 391 556,28 euros.

⁸⁶ Détails du calcul : coût total = dépenses de fonctionnement annuelles (30 970 euros) + amortissement annuel des travaux de 2006 (14 661 + 8 729 euros) + coûts des travaux de 2016 et 2017 (6 260 HT + 2 798 HT, donc sur la période 2012-2018 en moyenne : 1 294 euros/an) = 55 654.

⁸⁷ 25 505 euros est le montant des recettes manquantes pour atteindre l'équilibre en raison du surcoût lié à la situation géographique de l'archipel et non pris en compte dans le prix de l'eau.

⁸⁸ L'estimation de ces coûts « repose sur l'évaluation moyenne du coût d'épuration des élevages à environ 9,7 euros/UGB (unités gros bovins) » et sur « les hypothèses émises sur l'estimation d'abattement de la pollution par les dispositifs d'assainissement agricoles » (80% des coûts d'épuration pris en compte) (Henry et al, 2018b).

⁸⁹ Pour obtenir une approximation précise du coût de ce suivi, il faudrait connaître le nombre d'entreprises des secteurs des industries chimique et pharmaceutique localisées au sein des bassins hydrographiques pertinents (Henry et al, 2018b), ce qui n'a pas été possible ici.

⁹⁰ Au cours des entretiens réalisés, les opérations de dragage des sédiments dans le port de Granville (Agence Portuaire Sud) ont été évoquées. Ces opérations sont menées au sein du Port de Commerce (opération effectuée tous les 5 ans, la dernière en 2017 pour un budget de 800 000 euros), et au sein du Port de Plaisance (opération effectuée par la CCI tous les deux ans pour un budget similaire). Ce type d'opération n'est pas comptabilisé car la vase ainsi récoltée est rejetée au large et non prélevée.

⁹¹ Les macro-déchets ont un diamètre supérieur à 5 millimètres tandis que celui des micro-déchets est inférieur.

⁹² Détails des coûts : 2788 euros pour l'Ifremer, 0 euros pour le Cèdre, 318 euros pour l'AFB et 542 euros pour la DEB

⁹³ Le programme Megascopie (réalisée par l'UMS Pelagis) ainsi que la bancarisation des données obtenues ne concernant pas la zone étudiée, ils sont considérés comme nuls.

⁹⁴ 13 millions d'euros à l'échelle de la SRM MMN (16% du budget à l'échelle nationale), dont 390 000 euros pour l'étude des déchets marins (3% du budget recherche de la SRM MMN) (Bas et Châles, 2018a).

⁹⁵ Les autres coûts comprennent (et sont encore ici le résultat d'approximations) : le Réseau National d'Echouage (222 euros), l'étude de la biodégradabilité/toxicité des microbilles de plastique (430 euros), l'étude de la biodégradabilité/toxicité des cotons tiges plastique (730 euros) et enfin l'animation de l'Atelier national Déchets marins (18 euros) (voir tableau en annexes)

⁹⁶ Il s'agit des actions de suivi suivantes : étude sur les dispositifs de gestion des déchets dans les ports ; retours d'expérience sur les actions de gestion des macro-déchets dans les milieux aquatiques ; évaluation des flux de macro-déchets rejetés par les systèmes d'assainissement des eaux usées et de collecte des eaux pluviales ; identifier et promouvoir les dispositifs les plus pertinents pour limiter le transfert de macro-déchets lors des opérations d'immersion des sédiments de dragage. Ces actions sont menées par le Céréma et financées par la DEB.

⁹⁷ Ce montant se décompose ainsi : 1 922 euros lié au budget OSPAR et 187 euros pour le Quality Status Report pour la SRM MMN, donc 56,42 euros et 5,49 euros respectivement pour la zone N2000 Chausey.

Note méthodologique : « Une partie de ces coûts concerne également les thèmes de dégradation 'hydrocarbures', 'espèces non-indigènes', et 'introduction d'énergie' étant donné que la thématique OSPAR intitulée 'Pressions des activités humaines' fait référence à différentes pressions anthropiques. Toutefois, l'ensemble de ces coûts apparaît uniquement dans la fiche Déchets. » (Hay et al, 2018).

⁹⁸ 129 euros pour le label Pavillon Bleu-Ports de Plaisance et à 879 euros pour les Communes Littorales, soit un coût total de 1 008 euros par an (contre 34 326 euros à l'échelle de la SRM MMN)

⁹⁹ La Communauté de communes Granville Terre et Mer (42 km d'espaces littoraux situés en face du DPM de l'archipel de Chausey) procède à ce type d'opération (environ 12 tonnes ramassées manuellement tous les ans).

¹⁰⁰ <http://www.smel.fr/2017/06/01/le-recyclage-des-dechets-de-la-peche-et-de-la-conchyliculture-premiere-etape-terminee/>

¹⁰¹ Sachant que l'île principale comporte deux plages ouvertes au public (Port Marie et Port Homard) et la zone d'amarrage des plaisanciers (le Sound), que le montant moyen des subventions est de 3000 à 4000 euros par site (soit environ 3500 euros pour 100 mètres de plage par an), on peut estimer que le montant total des subventions - si accordées - par le Cèdre s'élèverait à 10 500 euros par an.

¹⁰² <http://www.shom.fr/les-activites/activites-scientifiques/maree-et-courants/marees/reseau-dobservation/>

¹⁰³ Cette mesure concerne les centrales de Penly, Paluel, Flamanville et Gravelines. Seule la centrale de Flamanville concerne les eaux du Golfe Normand Breton mais ce coût n'a pas été pris en compte ici.

¹⁰⁴ Coût évalué à 190 000 euros par an à l'échelle de la SRM MMN (sur un total national de 1,45 millions d'euros, la SRM MMN représente donc 13% de ces coûts).

¹⁰⁵ Respectivement 225 000 et 25 000 euros pour la SRM MMN.

¹⁰⁶ Estimation réalisée sur la base d'une valeur monétaire de 840 euros comme coût moyen d'une visite de navire.

¹⁰⁷ « L'organisation POLMAR se compose de deux volets. Le dispositif POLMAR/Mer, est confié localement au préfet maritime qui dispose des moyens interministériels de l'action de l'État en mer ; le dispositif POLMAR/Terre, également interministériel, est confié localement aux préfets de département. » <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-polmarterre>

¹⁰⁸ Service basé à Brest rattaché à la Marine Nationale et où exercent 8 agents (salaire annuel global d'environ 0,6 millions d'euros)

¹⁰⁹ Par ailleurs, au sein des Centres Opérationnels de la Marine (environ 40 personnes pour un salaire annuel global de 2,9 millions d'euros), les bâtiments de soutien, d'assistance et de dépollution (BSAD) et les remorqueurs d'intervention, d'assistance et de sauvetage (RIAS) sont affectés à certaines missions de dépollution (coût d'affrètement estimé à environ 35 millions d'euros). A ces coûts s'ajoute celui du réseau des navires dépollueurs de l'Agence Européenne de Sécurité Maritime (AESM).

¹¹⁰ Aucune mention des activités de Vigipol n'a cependant été faite au cours des entretiens.

¹¹¹ Programme de suivi des individus mazoutés, mis en place dans l'Atlantique Nord-Est par OSPAR.

¹¹² « Valeur attribuée à un bien ou à un service en sachant qu'il existe, et même si personne ne l'utilise actuellement ni ne l'utilisera dans le futur. » (Frésard et al, 2018).

¹¹³ Ces travaux ont été initiés en collaboration avec les scientifiques de l'Université de Caen (Anne-Marie RUSIG et Isabelle MUSSIO, Etude de l'algue invasive *Sargassum muticum* en vue d'une exploitation et d'une valorisation en Normandie)

¹¹⁴ 11.1 Réaliser une étude de définition des opérations en milieux marins

11.2 Préciser les périmètres des habitats marins à fort enjeux patrimonial

11.3 Suivre les habitats marins à fort enjeu patrimonial

11.4 Evaluer l'impact de la pêche

11.5 Suivre l'impact de la pêche

11.6 Evaluer les interrelations locales conchylicultures / habitats marins

11.7 Déterminer la fréquentation de l'archipel par les mammifères marins

12.1 Coordonner activités professionnelles et habitats marins remarquables

12.4 Maintenir la jonchaie

¹¹⁵ 12.1 Coordonner activités professionnelles et habitats marins remarquables (ex : sensibilisation contre la pêche à la drague sur les herbiers de zostères)

12.2 Réaliser un guide des tailles pour la pêche à pied

12.3 Réaliser des panneaux d'information sur la pêche de loisirs

12.4 Maintenir la jonchaie

¹¹⁶ 31.1 Préciser la fréquentation (24 355,21 euros) ; 31.2 Suivre l'évolution de la fréquentation (20 772,89 euros) ; 31.3 Veiller à la canalisation du public (15 000 euros) (DOCOB, 2002 : 81)

¹¹⁷ 32.1 Entretenir les panneaux de sensibilisation (17 471,58 euros) ; 32.2 Réaliser une plaquette d'informations et de sensibilisation (12 617,80 euros) ; 32.3 Créer une colonne info-gestion (12 904,84 euros) (DOCOB, 2002 : 81)

¹¹⁸ Choix arbitraire ici.

¹¹⁹ <http://www.nauticexpo.fr/prod/rje-international-inc/product-40122-327812.html>

¹²⁰ Néanmoins, « les projets de gestion s'appuient rarement sur une véritable analyse coût-bénéfice (ou coût-avantage) ramené à une même unité monétaire. Le bénéfice environnemental d'un projet est plus certainement appréhendé à travers la protection juridique des biens environnementaux (autrement dit, fondé sur une obligation légale détachée des considérations de bénéfices à échelles temporelle et géographique réduites) et/ou le caractère rare, menacé ou patrimonial de ces biens. » (Duhalde, 2016 : 244). Dans cette perspective, le coût de transaction peut alors être compris comme « un effort de réallocation de droit d'usage » (McCann et al, 2005, dans Duhalde, 2016 : 243).

¹²¹ « Dans le cadre de Natura 2000, les coûts « réalisés » de transaction [supportés par l'animateur et le cocontractant] sont globalement assimilables au temps consacré par les parties à la réflexion et au montage des projets » (Duhalde, 2016 : 242-243). A ces « dépenses en temps » viennent s'ajouter des « dépenses de fonctionnement » (« dépenses en carburant pour les déplacements, chauffage, électricité, café pour les réunions, éventuels frais d'experts... »).

¹²² Il faudrait pour cela identifier et quantifier les gains environnementaux en termes de surplus de bien-être apporté par les projets mis en œuvre, démarche similaire à une évaluation monétaire ou de services écosystémiques, difficilement applicable de façon systématique (Duhalde, 2016 : 243-244)

¹²³ Godard, O., 2004, De la pluralité des ordres – Les problèmes d'environnement et de développement durable à la lumière de la théorie de la justification. Géographie Economie et Société 6, 303-330. Cité dans Duhalde, 2016 : 58)

¹²⁴ La définition de la légitimité adoptée ici est « la conformité à un ensemble de valeurs plus ou moins codifiées et acceptées comme telles au sein d'une société » (Gauchon, 2014 : 309, dans Duhalde, 2016 : 60).

¹²⁵ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

¹²⁶ L'une des particularités des INI est que seule l'entreprise EDF peut intervenir dans la production, la distribution et la commercialisation de l'électricité.

¹²⁷ Ce montant a été établi sur la base des modèles fournis par les territoires d'Ouessant, Molène et Sein (îles du Ponant), où le coût de production de l'électricité est beaucoup plus élevé qu'en métropole (Volet Îles du Ponant, ministère de la Transition Ecologique et Solidaire). Il sera financé par EDF et le budget de l'Etat (Ministère de la Transition écologique et solidaire) et probablement les fonds européens.

¹²⁸ <https://www.sdem50.fr/sensibilisation-la-transition-energetique-sur-les-iles-chausey>