

Évaluation de la cohérence écologique du réseau d'aires marines protégées en Manche

*Nicola Foster, Marija Sciberras, Emma
Jackson, Benjamin Ponge, Vincent Toison,
Sonia Carrier, Sabine Christiansen, Anaëlle
Lemasson, Edward Wort and Martin Attrill*



PANACHE

Cohérence

Protected Area Network Across
the Channel Ecosystem

Évaluation de la cohérence écologique du réseau d'aires marines protégées en Manche

Cohérence

Prepared on behalf of / Établi par



by / par

Nicola L Foster, Marija Sciberras, Emma L Jackson, Benjamin Ponge, Vincent Toison,
Sonia Carrier, Sabine Christiansen, Anaëlle Lemasson, Edward Wort et Martin Attrill

Contact : Nicola L Foster (nicola.foster@plymouth.ac.uk)

In the frame of / dans le cadre de



Citation : Foster, N. L., Sciberras, M., Jackson, E. L., Ponge, B., Toison, V., Carrier, S., Christiansen, S., Lemasson, A., Wort, E. et Attrill, M. 2014. Évaluation de la cohérence écologique du réseau d'aires marines protégées en Manche. Rapport établi par le Marine Institute pour le projet "Protected Area Network Across the Channel Ecosystem (PANACHE)".

Ce projet franco-anglais (Manche) est financé par le programme INTERREG, 156 pages
Cover picture: Julie Hatcher, Dorset Wildlife Trust



European Regional Development Fund
The European Union, investing in your future



Fonds européen de développement régional
L'union Européenne investit dans votre avenir

La présente publication est soutenue par l'Union européenne (FEDER, Fonds Européen de Développement Régional), dans le cadre du programme européen de coopération transfrontalière INTERREG IVA France (Manche) – Angleterre, selon l'Objectif 4.2. « Assurer le développement environnemental durable de l'espace commun » et l'Objectif spécifique 10 « Assurer une gestion équilibrée de l'environnement et sensibiliser aux problématiques environnementales ». Son contenu est sous l'entière responsabilité du ou des auteur(s) et ne reflète pas nécessairement l'opinion de l'Union européenne. Toute reproduction, même partielle, de la présente publication sans le consentement de son auteur est strictement interdite. La reproduction à visée non commerciale, et notamment éducative, est autorisée sans nécessiter une autorisation écrite, sous réserve que la source y figure. Toute reproduction à visée commerciale, et notamment destinée à la vente, sans autorisation écrite préalable de l'auteur est strictement interdite.

Évaluation de la cohérence écologique du réseau d'aires marines protégées en Manche

Assessing the Ecological Coherence of the Channel MPA Network

ABSTRACT

Both France and the UK have committed to a number of European and International agreements to contribute to ecologically coherent networks of MPAs. Using 6 published criteria and 3 methodologies, we assessed the ecological coherence of the MPA network spanning the English Channel. This is the first attempt to conduct a cross-border analysis of the ecological coherence of MPAs often designated individually to form a network of conservation areas using multiple methods. Despite the challenges experienced through a lack of data and universal reporting systems, and the general limitations of such a desk-based study, we were able to draw some conclusions about the conservation potential of the current Channel MPA network. We found that the 222 MPAs designated in the region effectively cover 89 sites, which provide good representation and replication of the habitats and species within the nearshore region. Within the PANACHE study region, MPA designations cover 31% of French waters, 10% of English waters and 3% of Channel Island waters, providing relatively good coverage of coastal and inshore waters, with a few exceptions. However, there is a noticeable lack of MPAs in offshore areas and in deeper waters, which were frequently highlighted as important areas for a number of habitats and species, in particular those with pelagic or migratory behaviour. The size of MPAs was also of concern, with only 33% in the optimal size range of 10-100 km² and just 4 MPAs greater than 1000 km², implying that the network is unlikely to support wide-ranging species or those with long distance dispersal. The potential connectivity of a number of habitats within MPAs along the coastline was found to be adequate, particularly along the French coast, but connectivity among MPAs across the Channel was unlikely to exist. Ninety-eight percent of 149 MPAs assessed for management status were found to have medium to high levels of management. However, the level of management status was found to vary for individual MPAs depending on which authority responded to the questionnaire. Based on the results of the overall assessment, the Channel MPA network cannot be considered to be ecologically coherent. Thus, we recommend the designation of larger MPAs in offshore areas and in deeper water to improve protection to offshore habitats and species and to better take into account cross-Channel connectivity.

KEYWORDS: English Channel, marine protected area network, ecological coherence, matrix approach, spatial analysis

RÉSUMÉ

La France et le Royaume-Uni ont adopté un certain nombre d'accords européens et internationaux afin de contribuer à des réseaux écologiquement cohérents d'AMP. En utilisant 6 critères et 3 méthodologies publiés dans la littérature, nous avons évalué la cohérence écologique du réseau des AMP dans la Manche. Basée sur plusieurs méthodes, ceci représente une première tentative, en tant qu'analyse transfrontalière de la cohérence écologique des AMP, désignées parfois individuellement mais ayant vocation à former un réseau de zones pour la préservation de l'environnement marin. Malgré les difficultés rencontrées, dues au manque de données, à l'absence d'un système commun de stockage et de diffusion des données, ainsi que les limites générales inhérentes aux études documentaires, nous avons pu tirer quelques conclusions quant au potentiel de conservation du réseau actuel des AMP dans la Manche. Nous avons constaté que les 222 AMP désignées dans cette zone couvrent en fait 89 sites, et fournissent une forte représentation et duplication des habitats et espèces en zone côtière. Dans la zone d'étude couverte par PANACHE, les AMP couvrent 31 % des eaux françaises, 10 % des eaux anglaises et 3 % des eaux des îles Anglo-Normandes, fournissant une couverture relativement bonne des eaux côtières et littorales, avec quelques exceptions. Néanmoins, il y a des lacunes notoires en termes d'AMP dans les zones du large et les eaux profondes, qui sont fréquemment présentées comme des zones importantes pour plusieurs habitats et espèces, en particulier ceux ayant un mode de vie migratoire ou pélagique. La taille des AMP pose également question, puisque seulement 33 % des AMP sont dans l'intervalle optimal de taille entre 10 et 100 km² et que seules 4 AMP mesurent plus de 1000 km², impliquant qu'il est peu probable que le réseau puisse soutenir des espèces à forte mobilité ou ayant des distances de dispersion importantes. L'étude a montré que la connectivité potentielle d'un certain nombre d'habitats parmi les AMP proches de la côte était adéquate, particulièrement le long des côtes françaises, mais la connectivité entre les AMP de part de d'autre de la Manche semble peu probable. 98 % des 149 AMP évaluées quant à l'état de la gestion présentent des niveaux de gestion moyens à hauts. Cependant, le niveau de gestion rapporté individuellement pour les AMP change en fonction de l'organisation ayant répondu au sondage. Sur la base des résultats de l'évaluation dans son ensemble, le réseau d'AMP de la Manche ne peut pas être considéré comme écologiquement cohérent. De fait, nous recommandons la désignation d'AMP plus grandes et au large afin d'améliorer la protection des habitats et espèces qui se trouvent dans les eaux profondes et de mieux prendre en compte la connectivité de part et d'autre de la Manche.

MOTS-CLÉS : La Manche, réseau d'aires marines protégées, cohérence écologique, approche matricielle, analyse spatiale



Remerciements

Nous souhaitons remercier de nombreuses personnes pour leur contribution au présent rapport, que ce soit par les discussions très instructives que nous avons pu avoir lors des ateliers et des réunions de projet PANACHE, ou par les commentaires formulés lors des versions préliminaires du présent rapport. Il s'agit des personnes suivantes : Emma Sheehan (Marine Institute), Sarah Nancollas (Marine Institute), David Rodriguez-Rodriguez (Marine Institute), Olivia Langmead (Marine Institute/Marine Biological Association), Simon Pittman (Marine Institute/National Oceanic and Atmospheric Administration), Gwenda De Roton (AAMP), Niki Clear (Cornwall Wildlife Trust), Peter Tinsley (Dorset Wildlife Trust), Gerard Debout (GoNm), Claire Debout (GoNm), Sandrine Vaz (IFREMER), Morgane-Travers-Trolet (IFREMER), Marieke Froissart (IFREMER), Marie Savina-Rolland (IFREMER), Nicolas Desroy (IFREMER), Yves Reecht (IFREMER), Erin Pettifer (Sussex IFCA), Tim Dapling (Sussex IFCA), Paul Leonard (Sussex IFCA), Bryony Chapman (Kent Wildlife Trust), Peter Chaniotis (Joint Nature Conservation Committee), Alice Ramsey (Joint Nature Conservation Committee), Dan Edwards (Joint Nature Conservation Committee), Ilaria Marengo (Joint Nature Conservation Committee), Ingrid Chudleigh (Natural England), Sangeeta McNair (Natural England), Jen Ashworth (Natural England), Kerstin Kroeger (OSPAR), Emily Cocoran (OSPAR), Alison Giacomelli (Royal Society for the Protection of Birds), Paul St. Pierre (Royal Society for the Protection of Birds), Helen Booker (Royal Society for the Protection of Birds), Wez Smith (Royal Society for the Protection of Birds), Tom Hooper (SeaLife Consultancy), Louise Lieberknecht (University College London) et Giles Bartlett (WWF-UK).



Table des matières

Remerciements	4
Liste des figures	9
Liste des tableaux	13
Liste des acronymes fréquents	16
I. Introduction	17
II. Méthodologie générale	22
2.1 La Manche.....	22
2.2 La zone d'étude.....	23
2.3 Le réseau d'AMP	23
2.4 Sources de données	26
2.4.1 Approche matricielle	26
2.4.2 Analyse spatiale.....	26
2.5 Manipulation des données avant analyse.....	29
2.5.1 Zones de conservation marine (MCZ).....	29
2.5.2 AMP se chevauchant.....	29
2.5.3 Analyse spatiale.....	30
2.5.4 Calque de données EUSeaMap.....	31
III. Analyse spatiale	32
3.1 Représentativité	32
3.1.1 Méthodologie	32
a) Représentativité géographique	32
b) Représentativité biogéographique	32
c) Représentativité bathymétrique	32
d) Mammifères et oiseaux marins.....	33
e) Zones de frai des seiches (<i>Sepia officinalis</i>)	35
f) Zones de reproduction des espèces d'oiseaux énoncées dans la Directive oiseaux de l'UE	36
3.1.2 Résultats.....	36



a) Répartition des AMP dans les eaux nationales	36
b) Répartition des AMP dans les zones côtières et offshore	38
c) Répartition des AMP en Manche occidentale et orientale	39
d) Répartition des AMP dans les provinces biogéographiques	39
e) Répartition des AMP dans différentes zones bathymétriques.....	41
f) Importance du réseau d'AMP pour les mammifères marins (observations aériennes).....	42
g) Importance du réseau d'AMP pour les oiseaux marins en mer (observations aériennes) .	44
h) Zones de frai des seiches (<i>Sepia officinalis</i>)	50
i) Zones de reproduction pour les espèces d'oiseaux énoncées dans la Directive oiseaux de l'UE.....	51
3.1.3 Discussion	56
3.2 Réplication.....	59
3.2.1 Méthodologie	59
a) Habitats EUNIS de niveau 3	59
b) Habitats d'importance particulière en matière de conservation.....	59
c) Espèces d'importance particulière en matière de conservation	60
3.2.2 Résultats	60
a) Réplication d'habitats EUNIS de niveau 3	60
b) Réplication des habitats d'importance particulière en matière de conservation.....	62
c) Réplication d'espèces d'importance particulière en matière de conservation	63
3.2.3 Discussion	65
3.3 Viabilité	66
3.3.1 Méthodologie	66
a) Taille, compacité et ratio pourtour/aire de l'AMP	66
b) Répartition par taille des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 dans le réseau d'AMP ...	67
3.3.2 Résultats	68
a) Répartition par taille, compacité et ratio pourtour/aire des AMP	68
b) Répartition par taille des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3	70
3.3.3 Discussion	72
3.4 Adéquation	73
3.4.1 Méthodologie	74



a) Superficie des habitats EUNIS de niveau 3 dans le réseau d'AMP	74
b) Superficie des habitats d'importance particulière en matière de conservation dans le réseau d'AMP.....	74
3.4.2 Résultats	75
a) Superficie des habitats EUNIS de niveau 3 et des habitats d'importance particulière en matière de conservation.....	75
3.4.3 Discussion	76
3.5 Connectivité.....	77
3.5.1 Méthodologie	79
a) Regroupement des (polygones de) parcelles d'habitat	79
b) Taille minimale des parcelles d'habitat.....	79
c) Distance de dispersion maximale	80
d) Analyses	81
3.5.2 Résultats.....	82
a) Connectivité entre AMP dans le Réseau	82
b) Connexions d'habitats à l'intérieur et hors du réseau d'AMP	83
c) Connectivité dans les AMP ou connectivité entre les AMP	85
d) Zones-tampon d'habitats	87
e) Récapitulatif de la connectivité	88
3.5.3 Discussion	89
IV. Approche matricielle	91
4.1 Méthodologie.....	91
4.2 Représentativité	92
4.2.1 Résultats.....	92
a) Espèces d'admissibilité.....	92
b) Habitats EUNIS de Niveau 3	93
c) Habitats OSPAR	93
d) Habitats Annexe 1 (Directive Habitats).....	94
4.3 Réplication.....	94
4.3.1 Résultats.....	94
a) Espèces d'admissibilité.....	94



b) Habitats EUNIS de Niveau 3	95
c) Habitats OSPAR	96
d) Habitats Annexe 1 (Directive Habitats).....	96
4.4 Discussion	97
V. Questionnaire d'évaluation basé sur des sources d'expertise	99
5.1 Méthodologie	100
5.1.1 Questionnaire d'évaluation basé sur des sources d'expertise	100
5.1.2 Système de notation du questionnaire	101
5.2 Résultats	101
5.2.1 Questionnaire	101
5.2.2 Évaluation de la capacité de gestion des AMP	103
5.2.3 Réponses provenant d'autres autorités.....	105
5.3 Discussion	106
VI. Obstacles et limitations.....	108
6.1 Disponibilité et qualité des données.....	108
6.2 Approche matricielle	109
6.3 Évaluation de la connectivité.....	110
6.4 Note de mise en garde : objectifs de conservation	111
VII. Conclusions	113
VIII. Recommandations.....	119
IX. References	122
Annexes	129
Annexe 1 – Aires marines protégées	129
Annexe 2 – Habitats EUNIS de niveau 3	134
Annexe 3 – Espèces d'admissibilité.....	136
Annexe 4 – Notes d'orientation pour les participants au questionnaire	139
Annexe 5– Questionnaire.....	142
Annexe 6 – Système de notation pour le questionnaire	146
Annexe 7 – Notes d'état de gestion	147
Annexe 8 – Résultats complémentaires concernant les mammifères marins et les oiseaux marins	151



Liste des figures

Figure 1 : La zone d'étude de PANACHE mettant en évidence l'étendue des types de désignations d'AMP au sein du réseau.	23
Figure 2 : Exemples de chevauchements complets (a) et partiels (b) d'AMP, et répartition des caractéristiques dans les AMP se chevauchant (c, d) dans le réseau d'AMP de la Manche.	30
Figure 3 : Transects aériens réalisés en Manche en hiver 2011-2012 et en été 2012.	34
Figure 4 : Nombre (représenté dans la légende du diagramme) et superficie (en km ² ; représentée par la taille des segments du diagramme) d'AMP dans chaque catégorie de désignation du réseau de la Manche.	38
Figure 5 : Emplacement des AMP dans la Manche par rapport aux provinces biogéographiques du plateau continental définies par Dinter (2001).	40
Figure 6 : Emplacement des AMP dans la Manche par rapport aux provinces biogéographiques pélagiques définies par Dinter (2001).	41
Figure 7 : Intervalle bathymétrique des eaux de la Manche (a) et représentation des zones bathymétriques dans les AMP désignées (b).	42
Figure 8 : Taux de rencontre du Marsouin commun en hiver 2011-2012 (à gauche) et en été 2012 (à droite) dans la Manche anglaise.	43
Figure 9 : Taux de rencontre des Grands dauphins en hiver 2011-2012 (à gauche) et en été 2012 (à droite) dans la Manche anglaise.	44
Figure 10 : Taux de rencontre des Guillemots marmette et Petits pingouins (Alcidés) en hiver 2011 - 2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.	45
Figure 11 : Taux de rencontre du Fulmar boréal en hiver 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.	46
Figure 12 : Taux de rencontre de Goélands marins ou de Goélands bruns en hiver 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.	47
Figure 13 : Taux de rencontre des Mouettes tridactyles en hiver 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.	48
Figure 14 : Taux de rencontre de sternes en 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.	49
Figure 15 : Taux de rencontre de Fous de Bassan en hiver 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.	50
Figure 16 : Habitat de frai prédit adapté pour la seiche <i>Sepia officinalis</i> (en rouge) superposé au réseau d'AMP de la Manche.	51
Figure 17 : Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices d' <i>Alca torda</i> (Petits pingouins) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.	52
Figure 18 : Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices de <i>Fratercula arctica</i> (Macareux moines) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.	53
Figure 19 : Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices de <i>Fulmarus glacialis</i> (Fulmar boréal) en Angleterre et dans îles anglo-normandes.	54



Figure 20: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices de <i>Rissa tridactyla</i> (Mouettes tridactyles) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.....	55
Figure 21: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et colonies reproductrices de <i>Sterna dougallii</i> (Sterne de Dougall) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.	55
Figure 22: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices de <i>Sterna sandvicensis</i> (Sterne caugek) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.	56
Figure 23 : Répartition des sédiments grossiers sublittoraux des habitats EUNIS de niveau 3 (A5.1) dans la région d'étude de PANACHE et chevauchement avec le réseau d'AMP de la Manche.	61
Figure 24 : Répartition du sable sublittoral des habitats EUNIS de niveau 3 (A5.2) dans la région d'étude de PANACHE et chevauchement avec le réseau d'AMP de la Manche.	62
Figure 25 : Répartition des populations d' <i>Ostrea edulis</i> dans la région d'étude de PANACHE et présence dans les limites des AMP du réseau de la Manche. Remarque : seules les données sur les populations le long des côtes anglaises sont présentées.	64
Figure 26 : Répartition de populations d' <i>Hippocampus guttulatus</i> dans la région d'étude de PANACHE et présence dans les limites des AMP du réseau de la Manche. Remarque : seules les données sur les populations le long des côtes anglaises sont présentées.	64
Figure 27 : Répartition par taille des AMP dans le réseau d'AMP de la Manche. L'encadré présente la répartition par taille des AMP d'une superficie inférieure à 100 km ² ; les lignes rouges délimitent les tailles optimales des AMP recommandées par Halpern et Warner (2003) ; les lignes bleues délimitent les tailles optimales des AMP recommandées par Shanks et al. (2003).	68
Figure 28 : Relations entre la superficie des AMP et la profondeur moyenne des AMP du réseau. L'encadré présente les AMP dont la superficie est inférieure à 100 km ² ; les lignes rouges délimitent les tailles optimales des AMP recommandées par Halpern et Warner (2003) ; les lignes bleues délimitent les tailles optimales des AMP recommandées par Shanks et al. (2003).....	69
Figure 29 : Indice de compacité des sites d'AMP dans le réseau d'AMP de la Manche.	69
Figure 30: Ratio pourtour/aire des sites d'AMP du réseau d'AMP de la Manche.	70
Figure 31 : Répartition des tailles et fréquences des parcelles d'habitat dans la zone d'étude de PANACHE (barres noires) et dans le réseau d'AMP (barres grises) pour les habitats EUNIS de niveau 3 dont la superficie est supérieure à 1 000 km ² dans le réseau d'AMP.....	71
Figure 32 : Répartition d'habitats EUNIS de niveau 3 et habitats d'importance particulière en matière de conservation à l'intérieur et à l'extérieur réseau d'AMP de la Manche. Les codes des habitats EUNIS de niveau 3 sont présentés dans le Tableau 12.	76
Figure 33 : Nombre d'AMP connectées à travers le réseau de la Manche pour chacun des habitats EUNIS de niveau 3, bancs de Maërl, récifs de <i>Sabellaria</i> et lits de zostères. Le nombre total d'AMP dans lesquelles chaque habitat est présent est indiqué à côté de chaque type d'habitat. Les abréviations relatives aux habitats EUNIS sont définies dans le Tableau 14.	83
Figure 34 : Nombre de connexions entre parcelles d'habitat situées à l'intérieur et à l'extérieur du réseau d'AMP (une connexion représente deux parcelles d'habitat connectées). Les codes d'habitats EUNIS sont définis dans le Tableau 14.....	84



Figure 35 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d’habitat EUNIS de niveau 3 de type « sédiments grossiers sublittoraux » (A5.1) exploitant une distance de connexion maximale de 40 km, superposé au réseau d’AMP de la Manche. Les zones-tampon de 20 km autour des AMP contenant des parcelles d’habitat de type A5.1 sont également indiquées (en vert) 84

Figure 36 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d’habitat EUNIS de niveau 3 de type rocher infralittoral faible énergie (A3.3) exploitant une distance de connexion maximale de 40 km, superposé au réseau d’AMP de la Manche. Les zones-tampon de 20 km autour des AMP contenant des parcelles d’habitat de type A3.3 sont également indiquées (en vert). 85

Figure 37 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d’habitat EUNIS de niveau 3 de type rocher circalittoral faible énergie (A4.3) exploitant une distance de connexion maximale de 40 km, superposé au réseau d’AMP de la Manche. Les zones-tampon de 20 km autour des AMP contenant des parcelles d’habitat de type A4.3 sont également indiquées (en vert). 85

Figure 38 : Proportion de parcelles d’habitat connectées présentes dans un site d’AMP (connectivité dans le site) ou plusieurs sites (connectivité entre les sites) du réseau d’AMP de la Manche pour les habitats EUNIS de niveau 3, récifs de Sabellaria, bancs de Maërl et lits de zostères. Les habitats EUNIS sont définis dans le Tableau 14. 86

Figure 39 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d’habitat de zostères exploitant une distance de connexion maximale de 40 km, superposé au réseau d’AMP de la Manche. Les zones-tampon de 20 km autour des AMP contenant des parcelles d’habitat de zostères sont également indiquées (en vert). Aucune donnée n’est disponible pour la France dans la Manche orientale. 87

Figure 40 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d’habitat de sable sublittoral (A5.2) exploitant une distance de connexion maximale de 40 km. Zone-tampon de 20 km autour des types d’habitats A5.2 contenus dans le réseau d’AMP. 88

Figure 41 : Répartition des 11 groupes taxonomiques répertoriés dans les AMP au sein du réseau de la Manche. 93

Figure 42 : Fréquence d’occurrence des groupes taxonomiques dans les AMP du réseau de la Manche. 95

Figure 43 : Fréquence d’occurrence des habitats EUNIS de Niveau 3 au sein des AMP du réseau de la Manche. Les abréviations relatives aux habitats EUNIS de Niveau 3 sont définies à l’Annexe 2. ... 95

Figure 44 : Fréquence d’occurrence des habitats OSPAR au sein des AMP du réseau de la Manche. 96

Figure 45 : Fréquence d’occurrence des habitats Annexe 1 au sein des AMP du réseau de la Manche. Les abréviations relatives aux habitats sont définies au Tableau 16. 97

Figure 46 : Niveau d’état de gestion attribué à chaque AMP en France, en Angleterre et dans les îles anglo-normandes. 102

Figure 47 : Niveau d’état de gestion attribué aux AMP au sein du réseau d’AMP de la Manche. 103

Figure 48 : Réponses détaillées aux cinq questions posées dans le questionnaire concernant l’état de gestion pour les AMP au sein du réseau de la Manche. 105

Figure 49 : Répartition des bancs de maërl au sein du réseau d’AMP de la Manche. 112



Figure 50 : Taux de rencontre de Phoques (*Halichoerus grypus* et *Phoca vitulina*) en hiver 2011-2012 (carte du haut) et été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise..... 152

Figure 51 : Taux de rencontre des petits dauphins océaniques (*Delphinus delphis*, *Stenella coeruleoalba*) en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise. 152

Figure 52 : Taux de rencontre de baleines pilotes en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise. 153

Figure 53 : Taux de rencontre des rorquals (les rorquals museau-pointu dans la Manche) en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise. 153

Figure 54 : Taux de rencontre du grand labbe en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise. 154

Figure 55 : Taux de rencontre des mouettes rieuses et mouettes mélanocéphales en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise..... 154

Figure 56 : Taux de rencontre des goélands argentés et goélands leucophées en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise..... 155

Figure 57 : Taux de rencontre des mouettes pygmées en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise. 155

Figure 58 : Taux de rencontre d'océanites tempête en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise. 156

Figure 59 : Taux de rencontre des petits puffins (en particulier puffin des anglais) en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise..... 156



Liste des tableaux

Tableau 1 : Effort d'échantillonnage des études des mammifères et oiseaux marins dans la zone d'étude de PANACHE.	33
Tableau 2 : Superficie globale des eaux sous juridiction nationale au Royaume-Uni (Angleterre), en France et dans les îles anglo-normandes dans les limites de la région d'étude de PANACHE et dans la zone des eaux nationales respectives dans le réseau d'AMP de la Manche. Les chevauchements d'AMP ont été pris en compte. Les valeurs atteignant le seuil de 10 % d'une zone (CDB, 2010) sont indiquées en vert, celles en dessous de ce seuil sont indiquées en rouge.	37
Tableau 3 : Nombre d'AMP dans chaque catégorie dans les eaux sous juridiction nationale du Royaume-Uni (Angleterre), de France et des îles anglo-normandes, avec la superficie et le pourcentage des eaux nationales présentes dans chaque catégorie d'AMP, dans les limites de la région d'étude de PANACHE. Chevauchements d'AMP non pris en compte.....	37
Tableau 4 : Proportions de zones côtières (dans les 12 NM des côtes) et offshore (entre 12 et 200 NM des côtes) présentes dans les AMP dans les limites de la région d'étude de PANACHE. Les chevauchements entre AMP ont été pris en compte.	39
Tableau 5 : Superficie et pourcentage de régions géographiques dans les eaux nationales de chaque pays couvertes par les AMP, et proportion de la Manche occidentale et orientale couverte par les AMP dans chaque région géographique de chaque pays. Remarque : les Zones de conservation marine (MCZ) sont incluses ; les chevauchements entre AMP n'ont pas été pris en compte.....	39
Tableau 6 : Présence de provinces biogéographiques dans la Manche et dans les AMP du réseau de la Manche. Les valeurs atteignant le seuil de 10 % d'une zone (Jackson et al., 2008) sont indiquées en vert, celles situées en dessous de ce seuil sont indiquées en rouge.	40
Tableau 7 : Indices d'observation des mammifères marins dans le réseau d'AMP de la Manche, en hiver 2011-2012 et en été 2012. * Les indices d'observation des rorquals en hiver dans la Manche étaient minimes.	43
Tableau 8 : Indices d'observation d'oiseaux marins dans le réseau d'AMP de la Manche, hiver 2011-2012 et été 2012.....	44
Tableau 9 : Réplication d'habitats EUNIS de niveau 3 dans les AMP du réseau de la Manche. La présence d'habitats dans les AMP se chevauchant n'a été comptée qu'une fois. Les cellules vides indiquent des zones où les habitats et les AMP ne se chevauchaient pas. Les valeurs atteignant le seuil de deux répliques sont indiquées en vert.	60
Tableau 10 : Présence d'habitats d'importance particulière en matière de conservation dans les AMP du réseau de la Manche. La présence d'habitats dans les AMP se chevauchant n'a été comptée qu'une fois. SO (Sans Objet) indique que les données ne sont pas disponibles. Les valeurs atteignant le seuil de trois répliques sont indiquées en vert.....	63
Tableau 11 : Occurrence d'espèces d'importance particulière en matière de conservation dans les AMP de la partie anglaise du réseau d'AMP de la Manche. Les valeurs atteignant le seuil de trois répliques sont indiquées en vert.....	63



Tableau 12 : Occurrence d'habitats EUNIS de niveau 3 dans la zone d'étude de PANACHE et dans les AMP du réseau de la Manche. La mention « ¹ » indique les seuils recommandés par Rondinini (2010) et les cellules turquoise indiquent que le seuil a été atteint. Les habitats couvrant une superficie dans le réseau inférieure à 20 % sont indiqués en jaune, ceux dont la superficie est comprise entre 20 et 60 % sont indiqués en bleu et ceux supérieurs à 60 % sont indiqués en vert (HELCOM, 2010).....	75
Tableau 13 : Occurrence d'habitats d'importance particulière en matière de conservation dans la zone d'étude de PANACHE et dans les AMP du réseau de la Manche. Les habitats couvrant une superficie dans le réseau comprise entre 20 et 60 % sont indiqués en bleu et ceux dont la superficie est supérieure à 60 % sont indiqués en vert (HELCOM, 2010).	76
Tableau 14 : Type d'habitat, superficie dans la région d'étude de PANACHE, superficie dans les AMP du réseau, taille minimale de parcelle et distance de dispersion maximale utilisée pour calculer la centralité de degré et les zones-tampon. Les valeurs entre parenthèses indiquent le code d'habitat EUNIS (Agence Européenne pour l'Environnement, 2007). Remarque : la taille minimale des parcelles pour les habitats EUNIS de niveau 3 est la taille de cellule minimale de l'outil EUSeaMap.	81
Tableau 15 : Nombre d'AMP comportant des habitats OSPAR menacés et sur le déclin désignés en tant qu'objectifs de conservation dans le réseau de la Manche. Les valeurs chiffrées représentent le minimum d'occurrence d'un chevauchement partiel ou total des AMP. Les cellules vides se rapportent à un habitat ou à une espèce qui n'est pas répertorié en tant que caractéristique d'admissibilité dans les AMP de cette région de la Manche. Les valeurs qui atteignent ou dépassent le seuil de trois répliques sont surlignées en vert et celles inférieures au seuil en rouge.	93
Tableau 16 : Nombre d'AMP pour lesquelles des habitats Annexe 1 (Directive Habitats) sont désignés en tant qu'objectifs de conservation dans le réseau de la Manche. Les valeurs représentent le minimum d'occurrence d'un chevauchement partiel ou total des AMP. Les cellules vides se rapportent à un habitat ou à une espèce qui n'est pas répertorié en tant que caractéristique d'admissibilité dans les AMP de cette région de la Manche. Les valeurs qui atteignent ou dépassent le seuil de trois répliques sont surlignées en vert.	94
Tableau 17 : Organismes réglementaires contactés et nombre de questionnaires retournés pour l'évaluation de l'état de gestion des AMP au sein du réseau de la Manche.	106
Tableau 18 : Note totale et catégorie d'état de gestion pour les AMP anglaises avec des réponses multiples au questionnaire. Pour les notes du MMO, + signifie que le premier semestre a été exclu. SO signifie que le questionnaire n'a pas été envoyé aux autorités, SR signifie que le questionnaire n'a reçu aucune réponse.	106
Tableau 19 : Proportion de bancs de maërl au sein des AMP qui ont été spécifiquement désignées pour la préservation de ceux-ci (+ caractéristiques désignées) et celles qui ne l'ont pas été (- caractéristiques désignées).	112
Tableau 20 : Résumé des principales conclusions concernant l'évaluation de la cohérence écologique du réseau d'AMP de la Manche. Résultats positifs surlignés en vert, résultats intermédiaires surlignés en jaune et lacunes du réseau surlignées en rouge.	114



Tableau 21 : Nom, désignation, emplacement et superficie de toutes les Aires marines protégées au sein de la zone d'étude de PANACHE en décembre 2013.[†] représente les MCZ qui n'ont pas encore été désignées ; * représente les MCZ utilisées uniquement pour l'analyse des mammifères marins et des cétacés..... 129

Tableau 22: Occurrence des habitats EUNIS de niveau 3 au sein du réseau d'AMP de la Manche. Les valeurs chiffrées représentent l'occurrence minimale où un chevauchement total ou partiel des AMP se produit. Les cellules vides signifient qu'un habitat ou une espèce n'est pas répertorié en tant que caractéristique d'admissibilité dans les AMP de cette région de la Manche..... 134

Tableau 23 : Espèces d'admissibilité et nombre d'AMP dans lesquelles elles sont répertoriées en tant qu'objectifs de conservation au sein du réseau d'AMP. 136

Tableau 24 : Notes au questionnaire et catégorie d'état de gestion pour les AMP au sein du réseau de la Manche. X signifie un manque de réponse. SO signifie questionnaire non envoyé. 147

Tableau 25 : Nombre d'observations de mammifères marins lors des campagnes aériennes de la Manche en hiver 2011-2012 et été 2012. Avertissement : une observation de 1 signifie une unique observation quel que soit le nombre d'individus présents..... 151

Tableau 26 : Nombre d'observations d'oiseaux marins lors des campagnes aériennes de la Manche en hiver 2011-2012 et été 2012. Avertissement : une observation de 1 signifie une unique observation quel que soit le nombre d'individus observé. 151



Liste des acronymes fréquents

AAMP – Agence des aires marines protégées

APPB - Arrêté préfectoral de protection de biotope

BALANCE - *Baltic Sea Management – Nature Conservation and Sustainable Development of the Ecosystem through Spatial Planning* (Programme de gestion des espaces marins dans la zone balte, conservation de la nature et développement durable de l'écosystème par le biais de la planification de l'espace).

BAP – *Biodiversity Action Plan* (Plan d'action en faveur de la biodiversité)

CDB - Convention sur la Diversité Biologique

CHARM – *Channel Integrated Approach for Marine Resource Management* (Approche intégrée pour la gestion des ressources marines en Manche)

CRESH - *Cephalopod Recruitment from English-Channel Spawning Habitats* (projet CRESH, Céphalopodes : Recrutement Et Suivi des Habitats en Manche)

ZSCc – Zone Spéciale de Conservation candidate

DASSH - *Data Archive for Seabed Espèces & Habitats* (Archives océanographiques britanniques pour les données d'études marines consacrées aux espèces et aux habitats)

Defra – *Department for Environment, Food and Rural Affairs* (département britannique de l'environnement, de l'alimentation et des affaires rurales)

DOCOB - Documents d'Objectifs

DPM - Parties maritimes du domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres

DREAL - Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

ZEE – Zone Économique Exclusive

SME – Site Marin Européen

ERCCIS - *Environmental Records centre for Cornwall & the Isles of Scilly* (Archives sur l'environnement pour la zone des Cornouailles et des Sorlingues)

EUNIS - *European Nature Information System* (Système d'information européen sur la nature - <http://eunis.eea.europa.eu/>)

HELCOM – Commission d'Helsinki/Commission visant la protection de l'environnement pour la zone de la mer Baltique

IFCA – *Inshore Fisheries and Conservation Authority* (Autorités britanniques de conservation et de pêche côtière)

UICN – Union Internationale pour la Conservation de la Nature

JNCC – *Joint Nature Conservation Committee* (Comité commun de conservation de la nature)

MBA – *Marine Biological Association* (Association britannique pour la biologie marine)

MCZ – *Marine Conservation Zone* (Zone de conservation marine)

MESH – *Mapping European Seabed Habitats* (projet de cartographie des habitats benthiques - <http://www.searchmesh.net/default.aspx?page=1953>)

MI – *Marine Institute* (Institut marin de l'Université de Plymouth)

MMO – *Marine Management Organisation* (Organisme britannique de gestion marine)

DCSMM – Directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin »

OSPAR – Commission Oslo-Paris

PACOMM - Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins

PNM – Parc naturels marins

RNR – Réserve naturelle régionale

RNN – Réserve naturelle nationale

ZSC – Zone Spéciale de Conservation

SAMM – Survol aérien de la mégafaune marine

SIC – Site d'Importance Communautaire

ZPS – Zone de Protection Spéciale

SISP – Site d'Intérêt Scientifique Particulier

SMDD – Sommet Mondial sur le Développement Durable



I. Introduction

Ces dernières décennies, les écosystèmes marins et côtiers du monde entier ont subi la pression grandissante d'une diversité de menaces, avec les effets combinés des perturbations d'origine naturelle et anthropogène transformant des écosystèmes jadis complexes en fonds sous-marins monotones (Jackson, 2008 ; Lester et al., 2009 ; Metcalfe et al., 2013). Les activités humaines affectent l'écoulement de substances polluantes et de nutriments dans les eaux côtières, éliminent, altèrent ou détruisent des habitats naturels, extraient des ressources et modifient la composition des espèces (Halpern et al., 2008). Parmi les perturbations naturelles figurent notamment les modifications de la température de la surface de la mer, les fluctuations du niveau de la mer, les évolutions de la biogéochimie océanique et les événements climatiques extrêmes (Jackson, 2008 ; Sutherland et al., 2009). Les modifications entraînées par ces perturbations d'origine naturelle et humaine provoquent non seulement un déclin prononcé de la biodiversité marine, mais éliminent également des populations d'espèces importantes sur le plan économique et sur le plan culturel, modifient la structure de la communauté et compromettent le fonctionnement de l'écosystème et la fourniture de services (Lester et al., 2009). Les océans du monde entier sont de moins en moins en mesure de se rétablir suite à ces perturbations, et donc de maintenir le fonctionnement et les services écosystémiques (Worm et al., 2006). Par conséquent, il est impératif de préserver la biodiversité, de protéger les écosystèmes clés et de maintenir les biens et les services qu'ils fournissent.

Les Aires marines protégées (AMP) constituent un outil de plus en plus utilisé pour faire face à ces menaces. Selon la définition de l'UICN, une AMP est « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré par tout moyen efficace juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés » (Dudley, 2008). Les AMP entièrement protégées sont généralement des aires réservées afin de garantir le fonctionnement des écosystèmes naturels, de constituer des refuges pour les espèces et de maintenir les processus écologiques qui ne peuvent pas survivre dans la majorité des paysages marins intensément exploités (Dudley, 2008). On observe toutefois une variété de catégories d'AMP avec des degrés de protection variables visant à contribuer à la conservation à long terme des écosystèmes et de la biodiversité. En réduisant les facteurs de stress locaux, les AMP peuvent apporter un certain nombre d'avantages, notamment la conservation de la biodiversité et de la biomasse, la protection des habitats, le renforcement des cascades trophiques et l'amélioration des services écosystémiques (Lubchenco et al., 2003 ; Mumby et Harborne, 2010). Dans le présent rapport, nous utilisons la dénomination « Aire Marine Protégée » pour désigner les différentes zones protégées désignées au sein de la Manche anglaise.

Historiquement, les AMP ont été établies sur une base *ad hoc*, à différents intervalles de temps et pour des objectifs de conservation différents, plutôt que par le biais d'un processus systématique et planifié (PNUE-WCMC, 2008). La nécessité de mettre en place un système représentatif mondial a d'abord été reconnue en 1988 lors de la 17^{ème} Assemblée générale de l'UICN à San José, au Costa Rica ; ce n'est toutefois qu'en 2002 que le Sommet mondial sur le développement durable (SMDD) a

appelé à « l'établissement d'aires marines protégées conformes au droit international et fondées sur des informations scientifiques, comprenant des réseaux représentatifs d'ici l'horizon 2012 ». (PNUE-WCMC, 2008). En 2004, la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) a sollicité les États participants en vue d'établir, d'ici 2012, des systèmes régionaux et nationaux complets d'AMP, efficacement gérés et écologiquement représentatifs, et a souhaité qu'au moins 10 % de chacune des régions écologiques du monde bénéficie d'une conservation efficace d'ici 2010 (PNUE-WCMC, 2008). En outre, en 2003, la Commission d'Helsinki (HELCOM) et la Commission Oslo-Paris (OSPAR) se sont engagées à établir un réseau écologiquement cohérent d'AMP bien gérées d'ici 2010, comprenant les Aires protégées de la Mer Baltique (BSPA), les AMP OSPAR dans la zone Atlantique Nord-Est et le réseau Natura 2000 (Zones de Protection Spéciale et Zones Spéciales de Conservation côtières et marines) (HELCOM, 2010). La France et le Royaume-Uni se sont engagés dans le cadre de plusieurs accords européens et internationaux à contribuer à la mise en œuvre de réseaux écologiquement cohérents d'AMP. Dans le cadre de la Directive habitats (UE, 1992) et de la Directive oiseaux (UE, 1979), le Royaume-Uni et la France doivent contribuer à la mise en œuvre d'un réseau écologique européen cohérent de sites protégés en désignant des Zones Spéciales de Conservation pour les habitats et les espèces et des Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux.

La nécessité d'établir des réseaux représentatifs d'AMP a conduit au développement de méthodes visant à déterminer si les AMP existantes, souvent établies sur une base *ad hoc*, peuvent être considérées aptes à former des réseaux « représentatifs » ou « écologiquement cohérents » (Ardron, 2008a, b ; OSPAR, 2006). Toutefois, ces termes ne bénéficient d'aucune définition officielle. Un réseau d'AMP se définit comme « un ensemble d'AMP fonctionnant de manière coopérative et sur la base de synergies, à différentes échelles spatiales et selon différents niveaux de protection conçus pour atteindre plus efficacement et de manière plus exhaustive des objectifs écologiques qu'un seul site ne peut pas atteindre » (CMAP/UICN, 2007). La cohérence écologique est un terme défini par la législation qui n'a pas de base conceptuelle ou empirique claire dans le domaine des sciences de l'écologie, et sa définition, son évaluation et sa mise en œuvre sont directement liées aux obligations réglementaires associées à la désignation et à la gestion de sites Natura 2000 (Catchpole, 2012). Ni OSPAR, ni HELCOM n'ont apporté de définition officielle de la cohérence écologique, et même si les termes « cohérent » et « cohérence » sont utilisés tout au long des directives Habitats (1992) et Oiseaux (1979) de la Communauté européenne, ces termes ne sont pas définis de manière explicite (Ardron, 2008a). À ce jour, la définition valable la plus complète a été formulée par OSPAR (2007b) et Ardron (2008a) sur la base de précédents travaux d'OSPAR (2006) et de Laffoley et al (2006) est la suivante :

- a) Un réseau écologiquement cohérent d'AMP :
 - i. Interagit avec l'environnement élargi et le soutient (OSPAR, 2006, Sections 5.3, 6) ;
 - ii. Maintient les processus, fonctions et structures des caractéristiques protégées souhaitées à travers leur étendue naturelle (Laffoley et al., 2006) ; et
 - iii. fonctionne sur la base de synergies dans sa globalité, de sorte que les sites protégés soient mutuellement bénéfiques pour atteindre les deux objectifs mentionnés ci-dessus (sur la base d'OSPAR, 2006, Section 5.2)
- b) En outre, un réseau écologiquement cohérent d'AMP peut :
 - i. Être conçu pour être résilient aux conditions en évolution (OSPAR, 2006, Section 5)

Sur la base de cette définition valable de la cohérence écologique, il est évident que plusieurs processus écologiques doivent être pris en considération lors de la conception, ou de l'évaluation rétrospective, des réseaux d'AMP sur le plan de la cohérence écologique. De nombreuses espèces marines passent par des stades larvaires pélagiques pour assurer une dispersion par le biais des courants océaniques et/ou présentent des stades juvéniles ou adultes exploitant différents habitats tout au long de leur existence (Palumbi, 2003 ; Shanks et al., 2003). Il est indispensable de comprendre dans quelle mesure les populations et les sites sont connectés par la dispersion larvaire, le déplacement des adultes et/ou par le biais de liens fonctionnels entre les communautés, les écosystèmes et les processus écologiques, à la fois pour concevoir des réseaux d'AMP permettant de protéger la biodiversité, et pour développer des stratégies de conservation visant à protéger les espèces associées à des habitats en déclin et en cours de fragmentation (Jones et al., 2007 ; PNUE-WCMC, 2008). Les espèces dotées de capacités de dispersion élargies peuvent être moins sujettes à une extinction au niveau mondial en raison de leurs vastes aires de répartition, leurs multiples populations et leur potentiel de rétablissement local par transport larvaire, par rapport à des espèces dont la dispersion ne couvre que quelques mètres (Jones et al., 2007).

Ces considérations étant gardées à l'esprit, un certain nombre de critères d'évaluation ont été convenus pour améliorer l'évaluation et la conception de réseaux d'AMP écologiquement cohérents, et garantir cette cohérence à travers les régions. Sept critères de cohérence écologique (caractéristiques, représentativité, connectivité, résilience, gestion, réplification et adéquation/viabilité) ont été développés par OSPAR, en collaboration avec HELCOM et le projet BALANCE, et sont désormais largement reconnus comme des composants importants à considérer lors des évaluations de la cohérence écologique (OSPAR, 2008b). Les éléments critiques de ces critères sont traités dans d'autres documents (Olsen et al., 2013 ; OSPAR, 2006, 2007b ; Sciberras et al., 2013) et ne seront pas abordés ici. En plus des critères d'évaluation, trois différentes approches initiales de l'évaluation de la cohérence écologique ont été prises en considération par le Comité OSPAR pour la biodiversité, qui a convenu que ces approches devaient être approfondies (Ardron, 2008b ; OSPAR, 2007c). Selon Ardron (2008b), ces approches sont les suivantes :

- a) **Auto-évaluations** : les acteurs de la conception du réseau indiquent de manière subjective dans quelle mesure ils considèrent que les critères ont été respectés dans la sélection des AMP.
- b) **Évaluations tabulaires espèces-habitats (approche matricielle)** : tabulation croisée des espèces et des habitats, signalés comme présents au sein du réseau, par rapport aux AMP.
- c) **Évaluations spatiales** : examen du réseau global à l'aide de tests tenant compte de la disposition et des caractéristiques spatiales du réseau d'AMP.

L'objectif global de PANACHE consiste à développer une approche plus solide et plus cohérente de la gestion, de la surveillance et de l'implication des parties prenantes vis-à-vis des AMP de la Manche. D'importants efforts sont déployés en Angleterre et en France pour garantir que les AMP respectent les obligations internationales et européennes en matière de protection de la biodiversité ; le présent rapport fournit une évaluation temporaire permettant de s'assurer que les approches adoptées de part et d'autre de la Manche soient plus cohérentes et efficaces.

L'Angleterre et la France se sont toutes deux efforcées de satisfaire aux exigences fixées par leurs législations nationales respectives, par les directives européennes (par ex. la Directive oiseaux, la Directive habitats et la Directive-Cadre « Stratégie pour le milieu marin ») et par les conventions internationales (par ex. CDB, RAMSAR) et régionales (par ex. OSPAR) afin d'établir des AMP bien gérées dans leurs eaux territoriales (zones côtières et offshore, et Zones économiques exclusives). L'objectif du Lot 1 (WP1) de PANACHE consiste à déterminer si le réseau d'AMP désigné à ce jour à travers l'espace Manche est écologiquement cohérent au niveau transnational, à l'aide de méthodes et de critères proposés notamment par OSPAR. Les objectifs spécifiques du Lot WP1 sont les suivants :

- 1) Déterminer si les AMP actuelles et futures de l'espace Manche sont en mesure de satisfaire aux critères de cohérence écologique reconnus au niveau international ;
- 2) Identifier les éventuelles lacunes au sein du réseau pouvant influencer sur la cohérence ; et
- 3) Tester les méthodes et les critères de cohérence écologique existants, et en développer de nouveaux, afin de réaliser une évaluation de la cohérence écologique d'un réseau d'AMP.

Suite aux réunions initiales des partenaires du Lot WP1 et à une évaluation dans la littérature des méthodes et des critères utilisés dans l'évaluation de la cohérence écologique (Sciberras et Rodriguez-Rodriguez, 2013 ; Sciberras et al., 2013), un atelier d'experts a été organisé par le Marine Institute, à l'Université de Plymouth, afin de convenir des critères de mesure de la cohérence écologique dans le réseau d'AMP de la Manche. Les six critères convenus étaient les suivants : représentativité, réplification, viabilité, adéquation, connectivité et état de gestion (préalablement désigné « niveau de protection ») (Sciberras, 2013).

Les seuils publiés dans la littérature pour chacun de ces critères nous permettent d'évaluer la cohérence écologique du réseau d'AMP s'étendant à travers la Manche anglaise (désigné ci-après le

réseau d'AMP de la Manche). Il s'agit de la première tentative d'analyse transfrontalière de la cohérence écologique d'un réseau d'AMP s'appuyant sur des méthodes multiples. Nous espérons que cette étude donnera lieu à des recommandations pour de futurs travaux d'évaluation de la cohérence écologique des réseaux d'AMP.



II. Méthodologie générale

2.1 La Manche

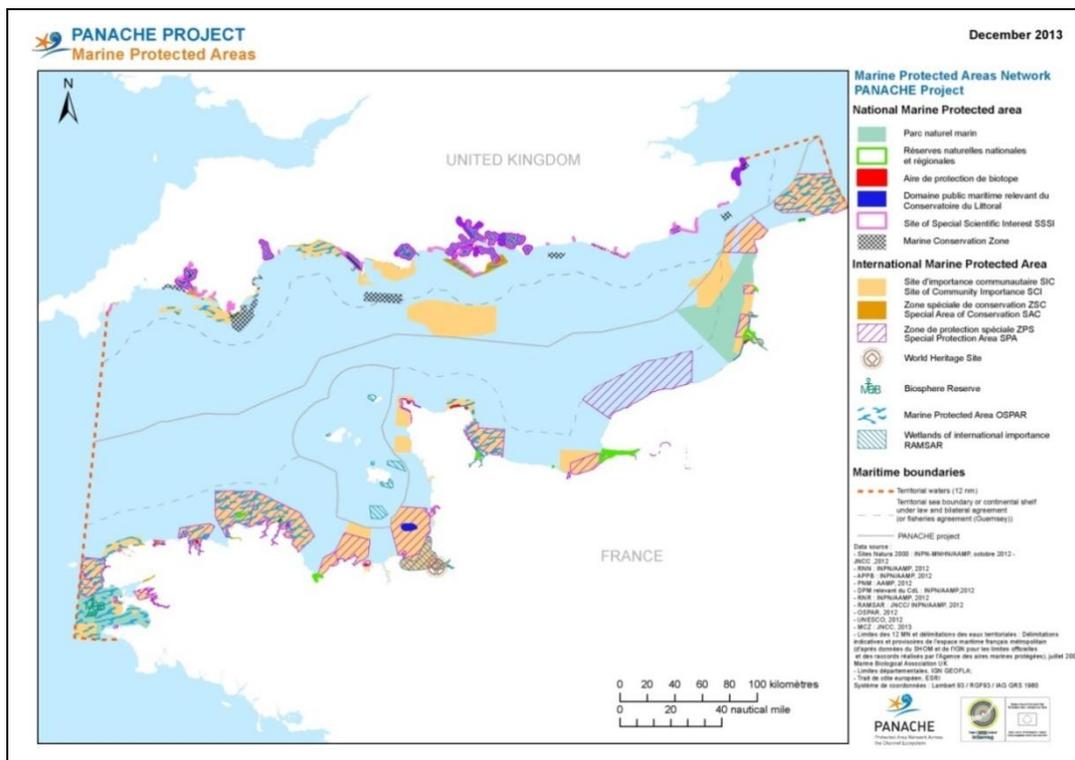
La Manche est une mer épicontinentale peu profonde séparant le nord de la France et le sud de l'Angleterre, et reliant la Mer du Nord à l'Océan Atlantique (Coggan et Diesing, 2011 ; Delavenne, 2012). La Manche s'étend sur 750 km, et sa largeur varie entre 200 km à son point le plus large au niveau des côtes occidentales et 30 km au niveau de ses côtes orientales (Déroit de Douvres) (Dauvin, 2012). La Manche occidentale est notablement plus profonde que la Manche orientale et le bassin descend en pente raide du littoral à une tranchée sous-marine étroite de plus de 170 mètres de profondeur (Dauvin, 2012 ; McClellan et al., 2014). Dans la Manche occidentale, les caractéristiques hydrologiques et océanographiques sont principalement dominées par l'influence des eaux de l'Atlantique et la présence d'une thermocline estivale au large de Plymouth, tandis que les eaux de la Manche orientale sont principalement affectées par l'estuaire de la Seine, qui forme un « flux côtier désalinisé » parallèle à la côte française (Dauvin, 2012).

La Manche forme une zone de transition biogéographique entre le système océanique Atlantique chaud et tempéré et les systèmes continentaux boréaux de la Mer du Nord et de la Mer Baltique en Europe septentrionale, rassemblant un certain nombre de conditions écologiques (Metcalf et al., 2013). La rencontre entre des eaux plus chaudes et des eaux plus froides dans la partie ouest de la Manche donne naissance à une communauté marine diverse, et le fond marin proche du rivage est composé d'un assortiment de sédiments mixtes, comprenant du gravier, des coquillages, du sable et de la boue (Davies, 1998 ; Natural England, 2008). Occasionnellement, on y rencontre également des expositions de substrats rocheux et de récifs rocailloux, s'étendant souvent en pentes raides entre le fond marin et un seuil situé à quelques mètres de la surface (Natural England, 2008). De nombreuses espèces de la Manche occidentale sont d'ordinaires associées à des eaux méditerranéennes plus chaudes et sont considérées comme étant en bordure de leur aire de répartition (Davies, 1998 ; Natural England, 2008). La plupart des fonds marins de la Manche orientale sont composés de sédiments mixtes de graviers et de sable, avec d'importantes étendues de substrat crayeux (Covey, 1998 ; Natural England, 2008). En raison des températures plus froides et d'un changement de substrat, la diversité des habitats et des espèces dans la Manche orientale s'en trouve relativement restreinte par rapport à celle observable en Manche occidentale (Covey, 1998).

Les communautés humaines exercent une pression importante dans la Manche, avec des activités telles que la navigation maritime, la pêche, la mariculture, le tourisme littoral et marin et l'extraction sous-marine. Bien que ces activités génèrent d'importants revenus, elles présentent un impact potentiel sur l'environnement de la Manche (McClellan et al., 2014). En outre, le trafic maritime y est intense et la Manche est considérée comme l'une des routes maritimes les plus fréquentées au monde, avec près de 500 navires y croisant chaque jour et de 90 à 120 traversées quotidiennes de ferries entre le continent européen, l'Angleterre et les îles anglo-normandes (Dauvin, 2012 ; Martin et al., 2009 ; McClellan et al., 2014).

2.2 La zone d'étude

Suite aux discussions qui ont eu lieu entre les partenaires du projet, il a été convenu que les limites occidentales et orientales de la zone d'étude pour le Lot WP1 suivraient les limites de la Région III OSPAR à l'ouest et s'étendraient à l'est de Margate sur la côte du Royaume-Uni pour englober dans son intégralité la Zone Économique Exclusive française (ZEE) à l'est (Figure 1). Les limites supérieures de la zone d'étude ont été délimitées par la laisse de haute mer moyenne le long des deux littoraux. La zone d'étude de PANACHE couvre une aire de 86 139 km², les eaux françaises couvrant 44 559 km² de la zone d'étude, les eaux anglaises en représentant 35 370 km² et les eaux des îles anglo-normandes en couvrant 6 210 km².



2.3 Le réseau d'AMP

Les AMP couvertes par la zone d'étude de PANACHE ont été intégrées à l'analyse si :

1. Elles sont soit entièrement marines ou comprennent une composante marine (par ex. les ZSC présentant des composantes marines ont été intégrées).
2. Elles se situent dans la zone d'étude de PANACHE. Les AMP entrant partiellement dans le cadre de la zone d'étude ont également été intégrés et leur domaine a été restreint aux limites de la région d'étude (c'est-à-dire que seule la zone de l'AMP comprise dans les limites de l'étude a été intégrée aux analyses).

Un certain nombre de SISP ont été intégrés à l'analyse, mais seule la zone entre la laisse de basse mer moyenne et la laisse de haute mer moyenne a été intégrée afin de s'assurer que seules les

caractéristiques marines étaient intégrées. Ces critères de sélection ont permis de désigner 222 sites au total, au moins en partie comme des AMP au sein de la zone d'étude de PANACHE, entrant dans les catégories de désignation réglementaire suivantes pour chaque pays :

Au Royaume-Uni

- Special Area of Conservation (Zones spéciales de conservation, ZSC). Les ZSC s'inscrivent dans la catégorie plus vaste des « Sites marins européens » et ont été initialement créées par l'Article 3 de la Directive Habitats (UE, 1992). Conformément à cette Directive (UE, 1992), les ZSC « abritant des types d'habitats naturels figurant à l'annexe I et des habitats des espèces figurant à l'annexe II, doivent assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces concernés dans leur aire de répartition naturelle ».
- Candidate Special Area of Conservation (Zones spéciales de conservation candidates, ZSCc). Les ZSCc sont des sites proposés auprès de la Commission Européenne en vue d'être considérés comme des ZSC, mais qui n'ont pas encore été officiellement adoptés (JNCC, 2014). Au moment de l'analyse, deux ZSCc existaient dans le réseau de la Manche (« Studland to Portland » et « Wight-Barfleur Reef ») mais ces sites sont désormais des SIC.
- Site of Community Importance (Sites d'importance communautaire, SIC). Les SIC sont des sites adoptés par la Commission Européenne en vue de devenir des ZSC mais qui n'ont pas encore été officiellement désignés par le gouvernement de chaque pays dont le site partage le territoire (JNCC, 2014).
- Special Protection Area (Zones de protection spéciale, ZPS). Les ZPS s'inscrivent dans la catégorie plus vaste des « Sites marins européens » et ont été initialement créées par la Directive Habitats (UE, 1979). Conformément à cette Directive (UE, 1979), les ZPS doivent comprendre les territoires les plus appropriés au niveau du nombre et de la taille pour la préservation des espèces d'oiseaux mentionnées à l'Annexe I dans la zone géographique maritime et terrestre couverte par la Directive afin de garantir leur survie et leur reproduction dans leur zone de répartition.
- Site of Special Scientific Interest (Sites d'intérêt scientifique particulier, SISP). Les SISP ont été initialement mis en place par une Loi du Parlement britannique en 1949, en vue de protéger les habitats naturels, la faune et le patrimoine géologique les plus dignes d'intérêt en Angleterre pour les générations actuelles et futures (Natural England, 2011).
- Sites Ramsar à composantes marines. Ces sites sont désignés par la Convention de Ramsar (Convention de Ramsar, 1971) pour protéger les zones humides d'importance internationale sur le plan écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. En premier lieu, les zones humides d'importance internationale abritant du gibier d'eau en toutes saisons doivent être intégrées.
- Site OSPAR. En 2003, la commission OSPAR a recommandé aux parties contractantes de déterminer si un ou plusieurs sites entrant dans le cadre de leur juridiction pouvaient contribuer au réseau d'AMP OSPAR (OSPAR, 2003). Ainsi, à ce jour, toutes les AMP OSPAR

au Royaume-Uni sont également des « Sites marins européens » et font partie intégrante du réseau Natura 2000 de sites importants sur le plan international.

- Marine Conservation Zone (MCZ). Les MCZ sont établies dans le cadre de la Partie 5 (Conservation de la nature) de la Loi britannique sur l'accès aux zones marines et côtières (*Marine and Coastal Access Act*) (Royaume-Uni, 2009) dans le but de préserver la faune ou la flore marine, les habitats marins ou les types d'habitats marins, ou les caractéristiques présentant un intérêt géologique ou géomorphologique (Royaume-Uni, 2009).

En France

- Zone spéciale de conservation (ZSC). Comme indiqué ci-dessus, les ZSC s'inscrivent dans la catégorie plus vaste des « Sites marins européens » et ont été initialement créées par l'Article 3 de la Directive Habitats (UE, 1992).
- Site d'importance communautaire (SIC). Comme indiqué ci-dessus, les SIC sont des sites adoptés par la Commission Européenne mais qui n'ont pas encore été officiellement désignés par le gouvernement de chaque pays dont le site partage le territoire (JNCC, 2014).
- Zone de protection spéciale (ZPS). Comme indiqué ci-dessus, les ZPS s'inscrivent également dans la catégorie plus vaste des « Sites marins européens » et ont été initialement créées par la Directive Oiseaux (UE, 1979).
- Zone humide d'importance internationale (Ramsar). Comme indiqué ci-dessus, ces sites sont désignés par la Convention de Ramsar (Convention de Ramsar, 1971) pour protéger les zones humides d'importance internationale.
- Zone marine protégée de la convention (OSPAR). À ce jour, certains des sites Natura 2000, Parcs naturels marins ou Réserves naturelles sont inscrits comme sites OSPAR, respectant les exigences requises par la commission.
- Réserve naturelle nationale ou régionale (RNN ou RNR). Ces sites sont principalement terrestres et créés pour protéger la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minerais et les fossiles, quel que soit l'environnement d'importance particulière ou nécessitant d'être protégés contre toute activité artificielle susceptible de les dégrader. Ils sont créés par l'État (au niveau national) ou sur la base d'une initiative locale (régionale) et sont considérés comme des AMP s'ils comportent une composante maritime.
- Parcs naturels marins (PNM). Récemment créés (2006), les parcs naturels marins sont conçus pour une gestion intégrée d'une vaste zone. Ils contribuent à la protection et au développement durable de l'environnement marin. Ils sont créés suite à une enquête publique et sont toujours gérés directement par une équipe rattachée à l'AAMP.
- Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB). Ces aires protégées sont créées par arrêté préfectoral afin de protéger les biotopes nécessaires à l'alimentation, à l'élevage, au repos et/ou à la survie d'une ou plusieurs espèces végétales ou animales protégées. Elles sont considérées comme des AMP si elles comportent une partie maritime et sont régies par un conseil de gestion.

- Parties maritimes du domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (DPM). Politique publique d'aménagement du territoire mise en place en partenariat avec les collectivités locales pour la préservation de la zone côtière et le maintien des sites naturels et de l'équilibre écologique par l'acquisition de terrain en vue d'assurer la protection à long terme de sites fragiles et menacés.

2.4 Sources de données

Tout au long de cette étude, nous avons utilisé un éventail d'ensembles de données. Les ensembles de données à large échelle ont été utilisés pour évaluer la biogéographie, la bathymétrie et les habitats du réseau d'AMP de la Manche. Le cas échéant, des ensembles de données caractérisés par une échelle plus fine ont également été utilisés afin d'évaluer l'occurrence d'habitats et d'espèces. Toutefois, pour certaines espèces et certains habitats, les données manquaient ou n'étaient pas disponibles lors de la réalisation de cette étude. Ainsi, d'importants ensembles de données de substitution ont été utilisés dans ces situations. Les paragraphes suivants présentent les sources de données de manière plus détaillée.

2.4.1 Approche matricielle

Pour les AMP situées dans les eaux anglaises, les données ont été extraites des documentations d'avis de la Réglementation 33/35, des formulaires de données standards Natura 2000, des fiches d'information Ramsar et de la base de données du réseau d'AMP OSPAR. Les informations ont également été rassemblées depuis un certain nombre de sites Internet : JNCC (JNCC, 2013), Natural England (Natural England, 2013) et auprès du personnel de Natural England (NE).

En ce qui concerne les AMP situées dans les eaux françaises, les données ont été extraites des DOCOB (Documents d'Objectifs, présentant en détails les objectifs de gestion des AMP), de la base de données du réseau d'AMP OSPAR, de la base de données des AMP françaises et obtenues auprès du personnel de l'AAMP (l'Agence des aires marines protégées) et de la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement).

2.4.2 Analyse spatiale

Les espèces et les habitats ont été sélectionnés en vue d'être intégrés aux analyses spatiales en fonction de la disponibilité de données spatiales complètes et de listes dans le cadre des directives spécifiques (habitats et espèces OSPAR menacés et sur le déclin, Directive habitats, Directive oiseaux). Les calques de données utilisés dans l'évaluation spatiale d'un réseau d'AMP ont été regroupés depuis un certain nombre de sources, notamment les bases de données et ensembles de données nationaux et internationaux détenus par les partenaires de PANACHE. Les paragraphes suivants donnent des informations approfondies à ce sujet.

Habitats EUNIS de niveau 3

Le système de classification d'habitats EUNIS est un système paneuropéen complet contribuant à une description et une collecte harmonisées de données à travers l'Europe s'appuyant sur des critères d'identification des habitats ; il couvre tous les types d'habitats, qu'ils soient naturels ou artificiels, terrestres, en eau douce ou marins (EUNIS, 2014). Le premier niveau de la hiérarchie distingue les habitats marins (signalés par la lettre « A ») des habitats côtiers et terrestres. En général, le niveau 2 s'appuie sur la zone biologique et la présence/l'absence de rochers pour les critères de classification et le niveau 3 intègre l'énergie dans la classification des substrats durs, et répartit les substrats plus meubles par différents types de sédiments (EUNIS, 2014).

- La source des données pour les habitats modélisés à large échelle était l'outil EUSeaMap, téléchargé depuis le site Internet du MESH (*Mapping European Seabed Habitats*, système de cartographie des habitats benthiques) (<http://www.searchmesh.net/default.aspx?page=1953>)

Bancs de maërl, lits de zostères, récifs de *Sabellaria*

- Contrat Defra MB0102 – collecte/développement et évaluation des données pour la planification d'un réseau de Zones de conservation marine (MCZ) (<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=16368>)
- Site Internet de MESH (<http://www.searchmesh.net/default.aspx?page=1953>)
- *Environmental Records centre for Cornwall & the Isles of Scilly* (ERCCIS, archives sur l'environnement pour la zone des Cornouailles et des Sorlingues)
- AAMP

Arctica islandica, *Hippocampus guttulatus*

- Contrat Defra MB0102 – collecte/développement et évaluation des données pour la planification d'un réseau de Zones de conservation marine (MCZ) (<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=16368>)

Eunicella verrucosa,

- Contrat Defra MB0102 – collecte/développement et évaluation des données pour la planification d'un réseau de Zones de conservation marine (MCZ) (<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=16368>)
- ERCCIS
- *Data Archive for Seabed Species & Habitats* (DASSH, archives océanographiques britanniques pour les données d'études marines consacrées aux espèces et aux habitats)

Mytilus edulis



- Contrat Defra MB0102 – collecte/développement et évaluation des données pour la planification d'un réseau de Zones de conservation marine (MCZ)
(<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=16368>)
- ERCCIS
- Site Internet de MESH (<http://www.searchmesh.net/default.aspx?page=1953>)

Ostrea edulis

- Contrat Defra MB0102 – collecte/développement et évaluation des données pour la planification d'un réseau de Zones de conservation marine (MCZ)
(<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=16368>)
- Site Internet de MESH (<http://www.searchmesh.net/default.aspx?page=1953>)

Homarus gammarus

- DASSH

Données sur les oiseaux

- *Données sur les couples reproducteurs (AAMP, Oiseaux marins 2000)*
- *Abondance (PACOMM)*

Données sur les cétacés

- *Projet PACOMM*

Zone de frai des seiches

- *Isobel Bloor*

Bathymétrie

- *CHARM II et III (Sandrine Vaz, IFREMER)*



2.5 Manipulation des données avant analyse

2.5.1 Zones de conservation marine (MCZ)

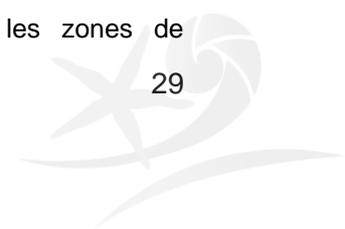
Les analyses détaillées dans cette étude ont été réalisées avec et sans Zones de conservation marines (MCZ) car, durant les phases de planification et d'analyse du Lot WP1, il n'était pas possible de savoir avec certitude quelle(s) MCZ allait/allaient être désignée(s), avec en outre la possibilité qu'aucune ne le soit. Les 12 MCZ intégrées à l'analyse sont Beachy Head West, Chesil Beach and Stennis Ledges, Folkestone Pomerania, Hythe Bay, Kingmere, Pagham Harbour, Skerries Bank et alentours, South Dorset, Tamar Estuary Sites, Torbay, Upper Fowey and Pont Pill, et Whitsand and Looe Bay (Annexe 1). Onze de ces MCZ ont été désignées le 21 novembre 2013, et Hythe Bay reste la seule MCZ intégrée à l'analyse encore en attente de désignation. Ainsi, les résultats présentés dans ce rapport comprennent les 12 MCZ.

2.5.2 AMP se chevauchant

La plupart des sites d'AMP de la Manche ont été désignés selon plusieurs cadres légaux. La zone réellement couverte par les AMP est donc bien moins étendue que la somme des superficies de toutes les AMP. Un certain nombre de types de désignations d'AMP au sein du réseau de la Manche se chevauchent, que ce soit totalement ou en partie (par ex. les ZSC et OSPAR). Afin d'éviter tout doublon dans l'analyse des AMP se chevauchant, et d'éviter une surestimation du nombre d'AMP dans lesquelles une caractéristique particulière est observable, ces AMP présentant des chevauchements partiels ou totaux ont été fusionnées, à l'aide d'un logiciel SIG, afin de créer un seul polygone. Ainsi, sur les 222 AMP du réseau de la Manche, il restait 89 polygones suite à la fusion des aires se chevauchant. Pour simplifier, nous ferons référence aux 89 polygones fusionnés sous le terme AMP tout au long du rapport. Il est toutefois important de remarquer qu'il y a 222 désignations d'AMP au sein du réseau d'AMP de la Manche, formant une empreinte de 89 AMP.

Avant l'analyse spatiale, les chevauchements entre polygones d'AMP étaient identifiés dans le logiciel SIG à l'aide de l'outil Intersection. Les polygones d'AMP présentant un chevauchement partiel ou total étaient fusionnés sous forme de polygones uniques et un nouveau calque de données était créé.

Avant l'analyse matricielle, les AMP étaient recodées pour tenir compte de plusieurs désignations d'AMP se chevauchant afin de limiter la sur- ou sous-estimation du nombre d'AMP dans lesquelles une caractéristique est observable. Il existait deux types de chevauchements dans le réseau d'AMP de la Manche : un chevauchement à 100 % lorsque les AMP étaient identiques en taille ou en forme, ou lorsqu'une AMP s'intégrait entièrement à l'autre AMP (Figure 2 a). Dans ce cas précis, les caractéristiques en double communes aux deux AMP ont été retirées de l'analyse. On a également observé des cas de chevauchement partiel (Figure 2 b), dans lesquels des sections de deux ou plusieurs AMP se chevauchaient. Ces cas précis étaient plus délicats à prendre en compte. Ainsi, pour l'analyse matricielle, nous avons développé une hypothèse de travail selon laquelle toute caractéristique (habitat/espèces) considérée comme ayant un caractère d'admissibilité dans deux ou plusieurs AMP se chevauchant partiellement est réellement observable dans les zones de



chevauchement entre les AMP (Figure 2 c), de sorte que la caractéristique soit comptabilisée comme étant présente dans une seule AMP. Cette supposition est nécessaire car nous ne tenons pas compte de la répartition des espèces ou des habitats dans l'approche matricielle. Ainsi, nous ne pouvons pas cartographier la répartition spatiale des caractéristiques par rapport à l'emplacement des AMP. Cette supposition implique que, même si dans certains cas (par ex. Figure 2 c) la valeur du nombre d'AMP dans laquelle une caractéristique est observable est exacte (une AMP dans le cas de la Figure 2 c), dans d'autres cas (par ex. la Figure 2 d) la valeur est sous-estimée car dans cette situation, la caractéristique est réellement observable dans deux AMP. Pour tenir compte de ce problème, nous avons calculé deux valeurs : une valeur minimale, selon laquelle les doublons des chevauchements à 100 % et partiels ont été retirés et une valeur maximale, selon laquelle seuls les doublons des chevauchements à 100 % ont été retirés. Nous avons adopté ici une approche de précaution et ne présentons que les valeurs minimales.

2.5.3 Analyse spatiale

Pour les analyses spatiales réalisées dans ArcGIS, tous les calques de données ont été reprojétés sur le système de coordonnées « ETRS 1989 UTM Zone 30N », si ce n'était pas déjà le cas. La zone d'étude de PANACHE a été restreinte à la laisse de haute mer moyenne le long des côtes françaises et anglaises. Les données de la laisse de haute mer moyenne étaient fournies par Becky Seeley (DASSH) pour le Royaume-Uni et par Sonia Carrier (AAMP) pour la France. Les calculs de superficie pour les AMP et les habitats présents dans la zone d'étude de PANACHE ont été réalisés après le calque du réseau d'AMP et les calques de données des espèces et des habitats ont été restreints à la zone d'étude.

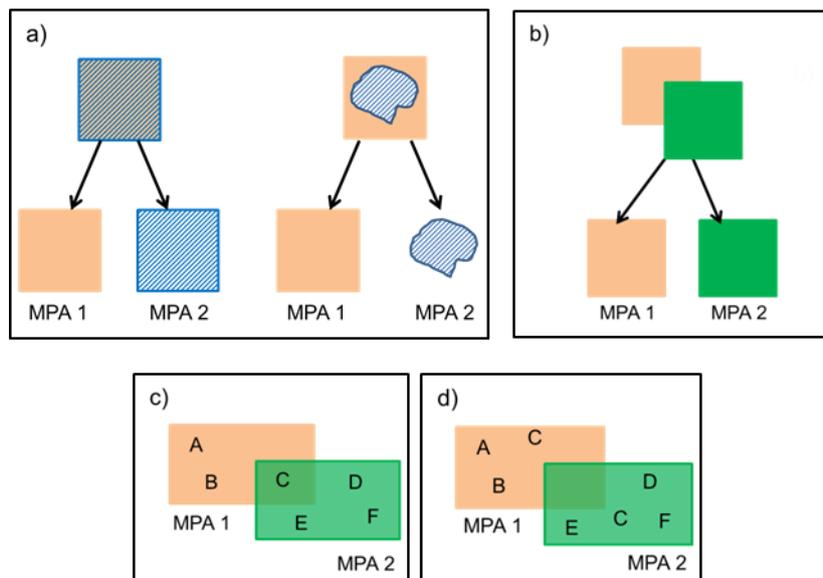


Figure 2: Exemples de chevauchements complets (a) et partiels (b) d'AMP, et répartition des caractéristiques dans les AMP se chevauchant (c, d) dans le réseau d'AMP de la Manche.

2.5.4 Calque de données EUSeaMap

EUSeaMap est une carte d'habitats modélisée à grande échelle de la Manche, la Mer du Nord et la Mer Celte créée à l'aide du système de classification EUNIS 2007-11 (Cameron et Askew (2011) ; <http://jncc.defra.gov.uk/euseamap>). Elle a été utilisée dans un certain nombre d'analyses dans le cadre de cette étude. Le modèle EUSeaMap a été créé à l'aide de calques d'entrée rasterisés (substrat, zone biologique, énergie) avec une taille de cellule de 167 × 333 m soit 55 611 m² (0,056 km²) (Cameron et Askew, 2011) et ne comprend que la zone sublittorale. En raison de la forte variabilité de la zone littorale, d'un manque de données détaillées sur les substrats et de la résolution du modèle, il était difficile de prédire avec précision la présence d'habitats littoraux, en particulier dans les zones proches de la côte. Vu que la majorité des AMP de l'étude PANACHE se trouve le long des côtes, nous avons observé une approche conservatrice en retirant (avant toute analyse) tout polygone d'habitats inférieur à 111 222 m² soit 0,12 km² (ce qui équivaut à deux pixels sur la carte d'habitats EUSeaMap). Cela a permis d'exclure toute « parcelle étroite » d'habitats ayant pu être générée (accidentellement) en raison des faibles capacités prédictives du modèle lorsque les données d'entrée, telles que celles concernant les substrats, étaient insuffisantes ou manquantes. Ainsi, la taille de polygone de 0,12 km² utilisée dans la méthodologie des analyses de réplication, de connectivité et d'adéquation constitue uniquement une mesure de précaution face aux faibles capacités prédictives du modèle EUSeaMap, en particulier dans les zones proches de la côte, plutôt qu'un paramètre biologique spécifique.

En outre, EUSeaMap ne couvre pas pour l'instant la zone intertidale. Par conséquent, il n'a pas été possible d'évaluer la couverture des habitats EUNIS de niveau 3 pour les types d'habitats « rochers du littoral » et autres substrats durs (A1) et sédiments du littoral (A2) au cours de l'analyse spatiale (ces catégories d'habitats ont été évaluées dans l'approche matricielle).



III. Analyse spatiale

3.1 Représentativité

La représentativité désigne la présence de la gamme complète d'écosystèmes, d'habitats, de diversité biotique, de processus écologiques et de gradients environnementaux (par ex. profondeur, exposition aux vagues) au sein du réseau d'AMP (HELCOM, 2010 ; OSPAR, 2006 ; Roberts et al., 2003b ; Rondinini, 2010 ; PNUE-WCMC, 2008). Dans l'application de ce critère aux réseaux d'AMP, l'objectif consiste à assurer une couverture représentative de l'ensemble de la biodiversité et des régions biogéographiques par le réseau (Jackson et al., 2008 ; Roberts et al., 2003b). La représentativité du réseau d'AMP au sein de la zone d'étude de PANACHE a été étudiée par le biais d'un certain nombre d'analyses spatiales.

3.1.1 Méthodologie

a) Représentativité géographique

La répartition des AMP à travers le réseau de la Manche, dans les eaux de chaque pays, entre la Manche orientale et la Manche occidentale et entre les zones côtières et offshore, a été évaluée. La division la Manche en zones orientale (écorégion de la Mer du Nord) et occidentale (écorégion de la Mer Celtique) a été basée sur les travaux de Dauvin (2012), Delavenne et al. (2012) et Spalding et al. (2007). Ils ont fondé cette division de la Manche en deux régions sur les différences dans les caractéristiques océanographiques et la composition des espèces. Les zones côtières désignaient les zones situées en deçà de la limite de 12 NM de la côte et les zones offshore se situaient au-delà de cette limite. L'objectif mondial actuel de conservation de 10 % des zones côtières et marines (CDB, 2010) a été appliqué en tant que seuil.

b) Représentativité biogéographique

Compte tenu des schémas prédominants actuels dans la Manche, trois provinces biogéographiques benthiques et deux pélagiques distinctes ont été différenciées, selon la classification biogéographique OSPAR (Dinter, 2001). La Manche se trouve entre les provinces lusitaniennes au sud et la province boréale au nord (Dinter, 2001), ce qui en fait une zone de transition biogéographique pour de nombreuses espèces et une zone présentant un intérêt remarquable sur le plan de la conservation (Dauvin, 2012). Au cours de l'analyse spatiale, la classification biogéographique de Dinter (2001) a été utilisée pour déterminer les proportions du plateau continental et des provinces biogéographiques pélagiques intégrées au réseau d'AMP. L'objectif d'inclusion de 10 % de la zone connue de la région d'étude aux limites des AMP a été appliqué comme seuil (Jackson et al., 2008).

c) Représentativité bathymétrique

La répartition des AMP dans le réseau de la Manche à travers différentes zones bathymétriques a été analysée. La bathymétrie a été utilisée en substitution de la diversité des habitats. Le calque bathymétrique CHARM Sextant a été importé dans le logiciel SIG et l'outil de statistiques zonales a été utilisé pour calculer la profondeur (m) d'eau moyenne (\pm écart type) dans chaque AMP du réseau.

Un histogramme de profondeur moyenne a été réalisé et la répartition des zones bathymétriques dans la zone d'étude de PANACHE et le réseau d'AMP a été évaluée à l'aide d'essais de normalité.

d) Mammifères et oiseaux marins

Des études aériennes de la Manche ont été réalisées dans le cadre du projet PACOMM (<http://cartographie.aires-marines.fr/?q=node/45>) en vue d'évaluer l'importance des AMP dans le réseau de la Manche pour les oiseaux et mammifères marins (Figure 3). Les variations saisonnières en termes d'abondance ont été prises en compte en réalisant une étude en hiver 2011-2012 et une en été 2012. Chaque étude (hiver et été) comprenait deux passages, mais le second passage n'a malheureusement pas pu être terminé lors de l'étude d'été. Ainsi, seuls 91 % de la zone prévue ont été couverts (Tableau 1). Étant donné que les eaux de la Manche ne dépassent pas les 200 m de profondeur, des schémas d'étude côtiers et néritiques ont été utilisés pour cette analyse, fournissant une couverture homogène à travers la zone d'étude de PANACHE (Figure 3).

Tableau 1 : Effort d'échantillonnage des études des mammifères et oiseaux marins dans la zone d'étude de PANACHE.

	Superficie à étudier (en km ²)	Longueur de transect prévue (en km)	Longueur de transect réalisée (en km)	Étude réalisée (%)	Couverture spatiale (%)
Hiver	92 875	7 201	7 173	100 %	8 %
Été	92 875	7 201	6 556	91 %	7 %

Les transects réalisés lors des observations aériennes suivaient un schéma en zig-zag (Figure 3) comme c'est souvent le cas dans les études aériennes d'échantillonnage (Pettex et al., 2014). Le schéma est conçu pour offrir une couverture spatiale homogène et est orientée pour croiser les isobathes en vue d'échantillonner la gamme de profondeurs de manière exhaustive. Afin d'éviter les erreurs d'observation causées par la fatigue, les transects ne dépassaient pas 100 milles nautiques, ce qui correspond à environ une heure d'observation. Des considérations techniques ont également influencé la forme des transects, et la largeur d'observation a été estimée à 1 000 m, donnant une superficie totale observée pouvant être utilisée comme indicateur de l'intensité d'échantillonnage. Les données brutes sont constituées de points, situés le long des transects, détaillant les espèces observées et le nombre d'individus. Dans certains cas, les observateurs n'ont pas été en mesure d'identifier les individus au niveau de l'espèce. Ainsi, des groupes d'espèces ont été enregistrés. Par exemple, la catégorie « grands puffins » englobe les trois espèces suivantes : *Calonectris diomedea*, *Puffinus gravis* et *Puffinus griseus*.

Vu que la zone d'étude n'a pas été couverte de manière uniforme, un ensemble de données sous forme de grille a été créé afin de standardiser le nombre d'observations enregistrées sur la base de l'effort d'observation. Une grille carrée (cellule) de 40 km x 40 km a été sélectionnée (il s'agit de la taille optimale car une taille inférieure à 40 km donnerait lieu à un nombre élevé de cellules vides). Dans chaque cellule, pour une espèce ou un groupe d'espèces donné, le nombre total d'observations a été divisé par la longueur du transect (en milliers de kilomètres) étudiée dans cette cellule. Le nombre d'individus observés n'a pas été pris en compte dans cette analyse. Ainsi, une observation

d'un ou plusieurs individus est considérée comme une rencontre d'une espèce. Nous utilisons ainsi l'expression « taux de rencontre » pour cet ensemble de données. Il est important de remarquer que l'application d'une grille aux ensembles de données entraîne un biais dans les résultats. Par exemple, les espèces côtières sont attribuées à des cellules pouvant s'étendre jusqu'à 40 km de la côte. Il est donc important de conserver cette limite à l'esprit.

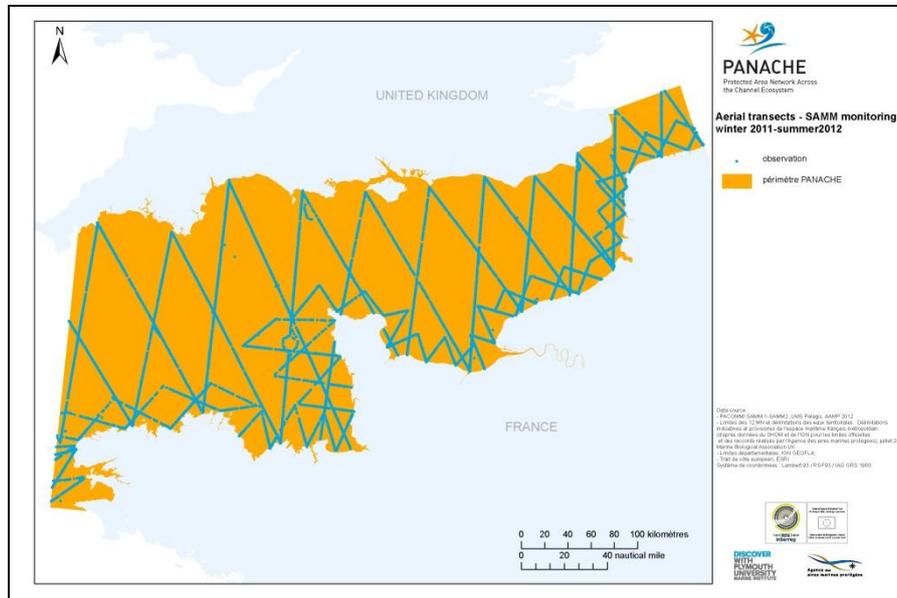


Figure 3 : Transects aériens réalisés en Manche en hiver 2011-2012 et en été 2012.

À l'aide des données sur les taux de rencontre et des informations sur le réseau d'AMP de la Manche, nous avons évalué l'importance des AMP dans le réseau dans le cas des mammifères et des oiseaux marins. Vu que la taille des AMP du réseau de la Manche varie, un indice d'observation a été calculé :

$$\text{indice d'observation} = \text{taux de rencontre} \times \text{superficie (en km}^2\text{) du polygone concerné}$$

Une sélection d'AMP du réseau de la Manche a été utilisée pour évaluer l'importance du réseau pour les mammifères et oiseaux marins. Seules les AMP présentant des objectifs spécifiques aux mammifères et oiseaux marins ont été intégrées (voir ci-après) ainsi que deux MCZ supplémentaires (Poole Rocks et Thanet Coast) qui n'étaient pas exploitées dans les autres analyses de ce rapport. Ainsi, 117 AMP au total ont été utilisées dans cette section. Pour une représentation globale, les AMP se chevauchant ont été prises en considération et les données de distribution ont été superposées uniquement par rapport à l'empreinte du réseau d'AMP pertinent.

Les AMP évaluées dans le cas des mammifères marins sont :

- Les sites désignés dans le cadre de la Directive habitats Natura 2000 (Site d'importance communautaire ou Zone spéciale de conservation), car la plupart des espèces que nous avons observées est énoncée dans les annexes de la Directive ;
- Zones de conservation marine (MCZ). Bien qu'elles ne visent pas directement ces espèces, nous considérons ici qu'elles peuvent fournir un avantage ;

- Les sites Ramsar situés dans les eaux des îles anglo-normandes car il s'agit de la seule catégorie d'AMP dans ces eaux et qu'elles possèdent des objectifs plus vastes que les sites Ramsar des eaux anglaises ou françaises. Dans ce contexte, il a été considéré que les sites Ramsar des îles anglo-normandes pouvaient apporter des avantages pour les mammifères marins, même si, à ce stade, ces espèces ne s'inscrivent pas dans les objectifs de gestion ;
- Parcs naturels marins (PNM). Deux de ces parcs sont situés dans les eaux françaises de la zone d'étude de PANACHE et ces deux parcs ont des objectifs en termes de conservation des mammifères marins.

Les AMP évaluées dans le cas des oiseaux marins sont les suivantes :

- Les sites désignés dans le cadre de la Directive oiseaux Natura 2000 (Zone de protection spéciale), car plusieurs espèces observées sont inscrites dans les annexes de la Directive et la Directive encourage également la conservation des espèces migratoires ;
- Zones de conservation marine (MCZ). Bien qu'elles ne visent pas directement ces espèces, nous considérons ici qu'elles peuvent fournir un avantage ;
- Les sites Ramsar situés dans les eaux des îles anglo-normandes car il s'agit de la seule catégorie d'AMP dans ces eaux et qu'elles possèdent des objectifs plus vastes que les sites Ramsar des eaux anglaises ou françaises. Le cadre de gestion des sites Ramsar dans les îles anglo-normandes comprend déjà la conservation des oiseaux marins ;
- Parcs naturels marins (PNM). Deux de ces parcs sont situés dans les eaux françaises de la zone d'étude de PANACHE et ces deux parcs ont des objectifs en termes de conservation des oiseaux marins.

e) Zones de frai des seiches (*Sepia officinalis*)

Les zones de frai des seiches ont été évaluées afin de démontrer le rôle important des habitats benthiques dans le fonctionnement global de l'écosystème. Les seiches fixent leurs œufs aux pierres ou autres substrats grossiers dans les eaux d'une profondeur inférieure à 40 m. Il existe un certain nombre de zones de frai importantes pour les seiches dans la Manche et bien que les juvéniles et les adultes soient mobiles, ils ne migrent pas. Ainsi, les populations de seiches sont susceptibles de bénéficier particulièrement de l'inclusion de leurs zones de frai aux AMP. En outre, les seiches appartiennent à une espèce relativement côtière et sont susceptibles de tirer des avantages du réseau d'AMP de la Manche, car la majorité des AMP sont côtières et situées en eaux peu profondes, à condition que des mesures de conservation des habitats benthiques soient mises en place. Des cartes de prédiction d'habitats fiables des zones de frai des seiches nous ont permis d'évaluer la répartition des zones de frai par rapport au réseau d'AMP.

Les cartes de caractère approprié des habitats pour les zones de frai des *S. officinalis* ont été créées sous MaxEnt à l'aide des données de répartition des œufs de la Manche anglaise collectées entre 1995 et 2012 (Bloor, 2012 ; CRESH, 2012). Sous ArcGIS, la carte de caractère approprié prédictive des habitats pour les zones de frai de *S. officinalis* dans la Manche anglaise ont été superposées par rapport à la carte du réseau d'AMP de la Manche, en mettant en évidence l'emplacement des zones de frai dans les limites des AMP.

f) Zones de reproduction des espèces d'oiseaux énoncées dans la Directive oiseaux de l'UE

Les ZPS désignées dans le cadre de la Directive oiseaux (UE, 1979) sont dédiées à la protection et à la conservation des espèces d'oiseaux détaillées dans les annexes de la directive. Nous cherchons à déterminer ici quelles populations reproductrices d'une sélection d'oiseaux marins sont présentes dans les limites des ZPS du réseau de la Manche et quelles populations n'entrent pas dans le cadre des ZPS et du réseau dans son intégralité.

Sous ArcGIS, les cartes de répartition des populations reproductrices de six espèces d'oiseaux marins ont été superposées par rapport à la carte du réseau d'AMP de la Manche afin de déterminer quelles populations d'oiseaux marins sont présentes dans les limites des AMP du réseau. La répartition des populations reproductrices des espèces d'oiseaux de mer importantes suivantes a été évaluée : *Fulmarus glacialis* (Fulmar boréal), *Alca torda* (Petit pingouin), *Fratercula arctica* (Macareux moine), *Rissa tridactyla* (Mouette tridactyle), *Sterna dougallii* (Sterne de Dougall) et *Sterna sandvicensis* (Sterne caugek).

3.1.2 Résultats

a) Répartition des AMP dans les eaux nationales

Le réseau d'AMP de la zone d'étude de PANACHE (réseau d'AMP de la Manche) comprend 222 AMP, couvrant une superficie totale de 34 318 km² (y compris les AMP se chevauchant), correspondant à 89 sites (hors chevauchements) couvrant une superficie réelle de 17 426 km² soit 20 % de la région d'étude de PANACHE (Figure 1). En tenant compte du chevauchement géographique, les 99 AMP établies du côté anglais de la Manche couvrent environ 10 % des eaux anglaises de la zone d'étude de PANACHE, et les 116 AMP établies du côté français de Manche couvrent environ 31 % des eaux françaises dans la zone d'étude. Les sept AMP restantes se trouvent dans les eaux des îles anglo-normandes et couvrent environ 3 % de leurs eaux. Les AMP situées dans les eaux françaises couvrent près de quatre fois la superficie des AMP situées dans les eaux anglaises (13 688 km² et 3 531 km² respectivement ; Tableau 2).

Globalement, dans la zone d'étude de PANACHE, la catégorie de désignation des AMP la plus courante est représentée par les SIC (48 sur les 222 ; 22 %) suivis par les ZPS (38 sur les 222 ; 17 %) puis OSPAR (30 sur les 222 ; 14 %) (Figure 1). On compte seulement deux AMP de Parcs naturels marins dans la zone d'étude, mais ces deux AMP associées couvrent 12 % du réseau d'AMP (Figure 1). Il n'existe pas de catégorie de désignation comparable pour les Parcs naturels marins dans les eaux anglaises.



Tableau 2 : Superficie globale des eaux sous juridiction nationale au Royaume-Uni (Angleterre), en France et dans les îles anglo-normandes dans les limites de la région d'étude de PANACHE et dans la zone des eaux nationales respectives dans le réseau d'AMP de la Manche. Les chevauchements d'AMP ont été pris en compte. Les valeurs atteignant le seuil de 10 % d'une zone (CDB, 2010) sont indiquées en vert, celles en dessous de ce seuil sont indiquées en rouge.

Pays	Superficie des eaux nationales dans les limites de la région d'étude de PANACHE (en km ²)	Superficie (et %) des eaux nationales dans les limites de la région d'étude de PANACHE couverte par les AMP (en km ²)
Angleterre	35 370	3 531 (10 %)
France	44 559	13 688 (31 %)
Îles anglo-normandes	6 210	210 (3 %)

La catégorie la plus courante d'AMP en Angleterre est représentée par les SISP, avec 40 % des AMP désignées sous cette appellation (

Tableau 3). Toutefois, cette catégorie de désignation couvre uniquement les habitats intertidaux et la limite côté mer est marquée par la laisse de basse mer moyenne. Ainsi, dans l'étude actuelle pour les SISP, seule la zone située entre la laisse de basse mer et la laisse de haute mer a été incluse aux analyses afin de garantir que seules les caractéristiques marines étaient prises en compte. L'AMP la plus vaste des eaux anglaises de la Zone d'étude de PANACHE est une Zone spéciale de conservation candidate (Wight-Barfleur Reef), qui couvre 1 373 km².

Tableau 3 : Nombre d'AMP dans chaque catégorie dans les eaux sous juridiction nationale du Royaume-Uni (Angleterre), de France et des îles anglo-normandes, avec la superficie et le pourcentage des eaux nationales présentes dans chaque catégorie d'AMP, dans les limites de la région d'étude de PANACHE. Chevauchements d'AMP non pris en compte.

Pays	Catégorie d'AMP	Nombre d'AMP dans chaque catégorie présente dans les eaux nationales, dans les limites de la région d'étude de PANACHE	Superficie (et %) des eaux nationales présentes dans chaque catégorie d'AMP, dans les limites de la région d'étude de PANACHE (en km ²)
Angleterre	ZSCc	2	1 702 (4,8 %)
	ZSC	10	580 (1,6 %)
	SIC	3	720 (2 %)
	OSPAR	13	1 111 (3,1 %)
	ZPS	10	163 (0,5 %)
	RAMSAR	10	163 (0,5 %)
	MCZ	12	718 (2 %)
	SISP	39	159 (0,5 %)
Îles anglo-normandes	RAMSAR	7	210 (3,4 %)
France	APPB	4	2 (0,004 %)
	DPM	3	53 (0,1 %)
	RNN	9	113 (0,3 %)
	ZSC	4	29 (0,1 %)
	SIC	45	9 001 (20 %)
	OSPAR	18	6 405 (14 %)
	ZPS	28	8 673 (20 %)
	RAMSAR	3	518 (1,2 %)
	PNM	2	4 033 (9,1 %)

En France, la majorité des AMP (77 sur 116) de la zone d'étude est constituée de sites Natura 2000 (ZSC/SIC, ZPS). Toutefois, seules 4 des 49 AMP ont été désignées Zones spéciales de conservation à ce jour. Les 45 sites restants constituent des Sites d'importance communautaire (SIC) et sont toujours en cours de rectification selon la législation nationale (

Tableau 3). La plus grande AMP des eaux françaises de la zone d'étude de PANACHE est le Parc naturel marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale, qui couvre 2 344 km².

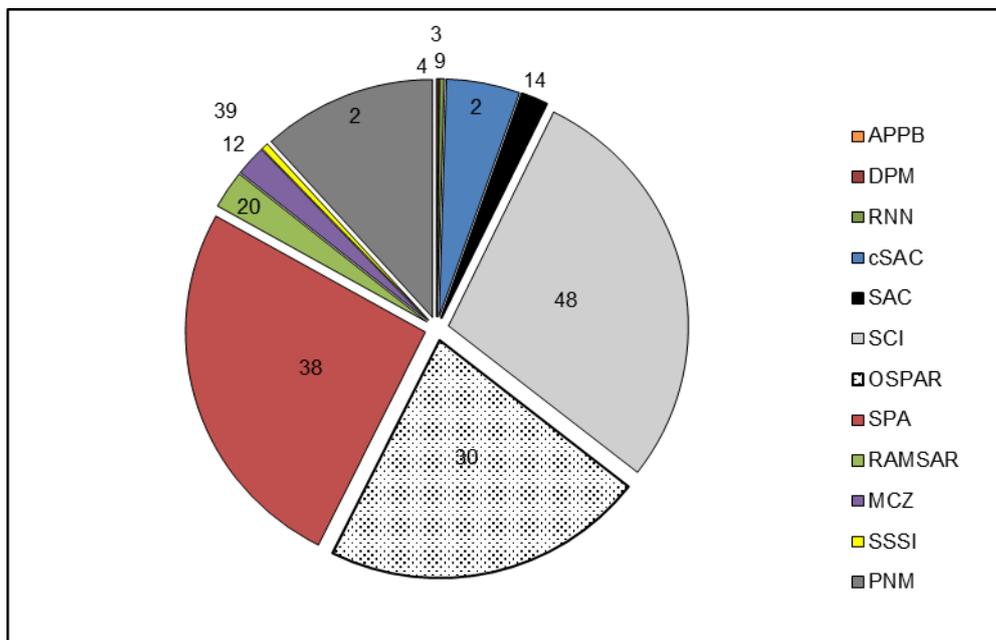


Figure 4 : Nombre (représenté dans la légende du diagramme) et superficie (en km² ; représentée par la taille des segments du diagramme) d'AMP dans chaque catégorie de désignation du réseau de la Manche.

b) Répartition des AMP dans les zones côtières et offshore

La majorité des AMP (218 sur 222 AMP) du réseau de la Manche se trouve en deçà des 12 NM des côtes. 50 % des eaux côtières de la France dans la zone d'étude de PANACHE se trouvent dans les limites des AMP, par rapport à seulement 14 % des eaux côtières d'Angleterre. Dans le réseau de la Manche, la France et l'Angleterre comptent seulement 9 % et 7 % respectivement de leurs eaux offshore (situées au-delà de 12 NM des côtes) dans les AMP (

Tableau 4). L'Angleterre compte seulement deux AMP offshore et la France compte deux AMP couvrant les eaux côtières et offshore (



Tableau 4). Soixante-neuf pour cent des AMP du réseau de la Manche se trouvent dans les eaux côtières de la France, par rapport à seulement 12 % dans les eaux côtières de l'Angleterre.



Tableau 4 : Proportions de zones côtières (dans les 12 NM des côtes) et offshore (entre 12 et 200 NM des côtes) présentes dans les AMP dans les limites de la région d'étude de PANACHE. Les chevauchements entre AMP ont été pris en compte.

Pays	Zone réglementaire en Manche	Superficie des eaux nationales situées dans les limites de la région d'étude de PANACHE (en km ²)	Superficie (et %) des eaux nationales situées dans les limites de la région d'étude de PANACHE couverte par les AMP (en km ²)
Angleterre	En deçà de 12 NM des côtes	15 486	2 090 (14 %)
	Au-delà de 12 NM des côtes	19 779	1 441 (7 %)
France	En deçà de 12 NM des côtes	24 352	12 141 (50 %)
	Au-delà de 12 NM des côtes	20 208	1 847 (9 %)
Îles anglo-normandes	En deçà de 12 NM des côtes	6 210	210 (0,04 %)

c) Répartition des AMP en Manche occidentale et orientale

La répartition des zones couvertes par les désignations d'AMP en Manche occidentale et en Manche orientale n'est pas parfaitement équilibrée. La France et l'Angleterre comptent une part plus importante de la superficie de la Manche orientale dans les AMP par rapport à la Manche occidentale (Tableau 5). En Angleterre, il s'agit vraisemblablement de la désignation de la tranche 1 de MCZ fin 2013. Ainsi, près de 26 % des eaux de la Manche orientale sont comprises dans les AMP désignées par la France, l'Angleterre et îles anglo-normandes. En revanche, environ 16 % seulement de la Manche occidentale se trouvent dans des AMP (Tableau 5).

Tableau 5 : Superficie et pourcentage de régions géographiques dans les eaux nationales de chaque pays couvertes par les AMP, et proportion de la Manche occidentale et orientale couverte par les AMP dans chaque région géographique de chaque pays. Remarque : les Zones de conservation marine (MCZ) sont incluses ; les chevauchements entre AMP n'ont pas été pris en compte.

Pays	Région géographique de la Manche	Superficie (et %) de la région géographique dans les eaux nationales couvertes par les AMP (en km ²)	Proportion (%) des eaux de la Manche occidentale (46 437 km ²) et orientale (38 910 km ²) couverte par les AMP pour chaque région géographique dans chaque pays
Angleterre	Manche occidentale	1 022 (6 %)	2,2 %
	Manche orientale	2 510 (14 %)	6,5 %
France	Manche occidentale	6 169 (23 %)	13,3 %
	Manche orientale	7 520 (35 %)	19,3 %
Îles anglo-normandes	Manche occidentale	210 (0,8 %)	0,5 %

d) Répartition des AMP dans les provinces biogéographiques

Sur la base de la classification réalisée par Dinter (2001), les habitats benthiques de la Manche orientale appartiennent tous à la province boréale, tandis que dans la Manche occidentale, les habitats situés globalement dans les eaux anglaises sont caractérisés par des communautés boréalo-lusitaniennes et dans les eaux françaises par des communautés lusitano-boréales. La majorité (95 %) des AMP du réseau de la Manche se trouve dans les provinces lusitano-boréale et boréale (Tableau

6, Figure 5). En revanche, seulement 6 % des AMP se trouvent dans la province boréalo-lusitanienne (Figure 5, Tableau 6).

Deux provinces biogéographiques se distinguent dans le système pélagique des eaux de la Manche : une province froide-tempérée à l'est et au nord de la Manche occidentale, et une province chaude-tempérée prédominante au sud de la Manche occidentale (Figure 6). Ainsi, près des deux tiers du réseau de la Manche se trouvent dans la province froide-tempérée (Tableau 6, Figure 6).

Tableau 6 : Présence de provinces biogéographiques dans la Manche et dans les AMP du réseau de la Manche. Les valeurs atteignant le seuil de 10 % d'une zone (Jackson et al., 2008) sont indiquées en vert, celles situées en dessous de ce seuil sont indiquées en rouge.

Province biogéographique	Superficie de la province dans la région d'étude de PANACHE (en km ²)	Superficie (et %) de la province dans la région d'étude de PANACHE couverte par les AMP (en km ²)	% du réseau d'AMP de la Manche présent dans chaque province
Biome : Plateau et talus continental			
Boréalo-lusitanienne	20 209	1 040 (5 %)	6
Lusitano-boréale	26 228	6 360 (24 %)	37
Boréale	38 910	10 030 (26 %)	58
Biome : (Holo) Pélagique			
Eaux froides-tempérées	59 097	11 070 (19 %)	64
Eaux chaudes-tempérées	26 249	6 360 (24 %)	37

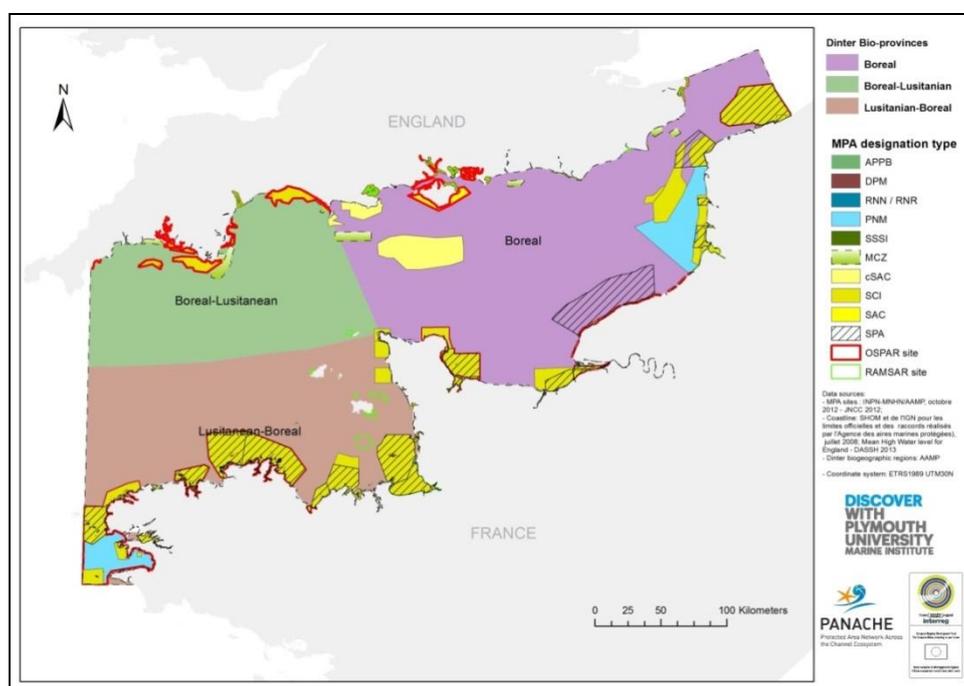


Figure 5 : Emplacement des AMP dans la Manche par rapport aux provinces biogéographiques du plateau continental définies par Dinter (2001).

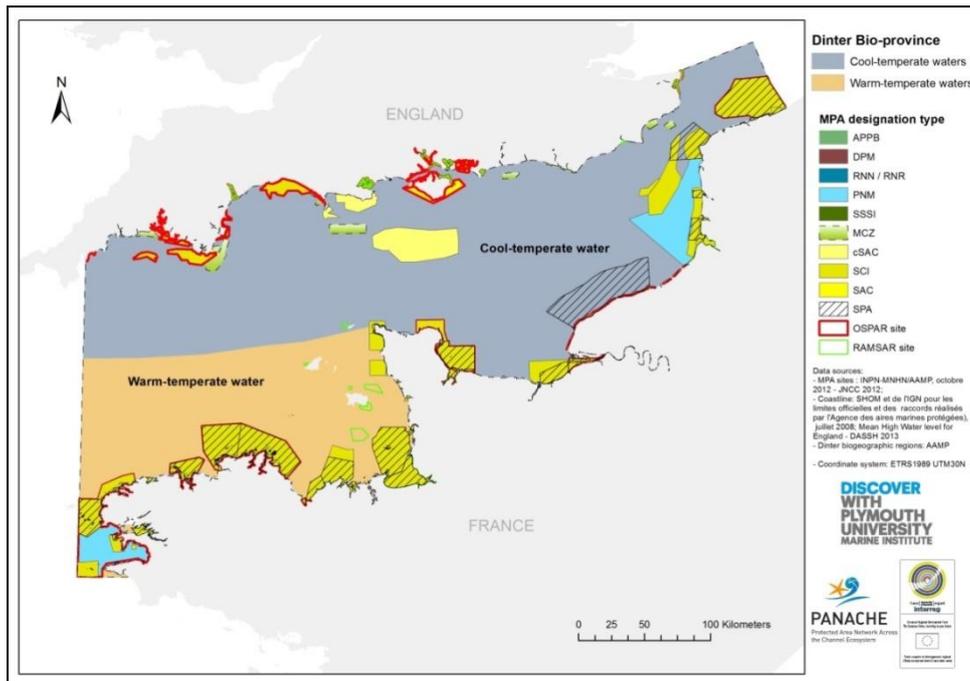


Figure 6 : Emplacement des AMP dans la Manche par rapport aux provinces biogéographiques pélagiques définies par Dinter (2001).

e) Répartition des AMP dans différentes zones bathymétriques

La profondeur de l'eau pour l'ensemble de la zone d'étude de PANACHE est comprise entre moins de 0,2 m et 146 m avec une profondeur moyenne de 46 m ($\pm 26,32$ écart type) (Figure 7). En comparaison, la profondeur d'eau moyenne au sein du réseau d'AMP de la Manche est de 30 m ($\pm 16,56$ écart type), entre 0,2 m et 88 m ; ainsi, la plupart des AMP sont situées en eaux peu profondes (20-30 m ; Figure 7). Seuls 14 % du réseau de la Manche se trouvent dans des eaux d'une profondeur supérieure à 60 m, malgré le fait que 42 % de la zone d'étude de PANACHE se trouvent dans des eaux d'une profondeur supérieure à 60 m.

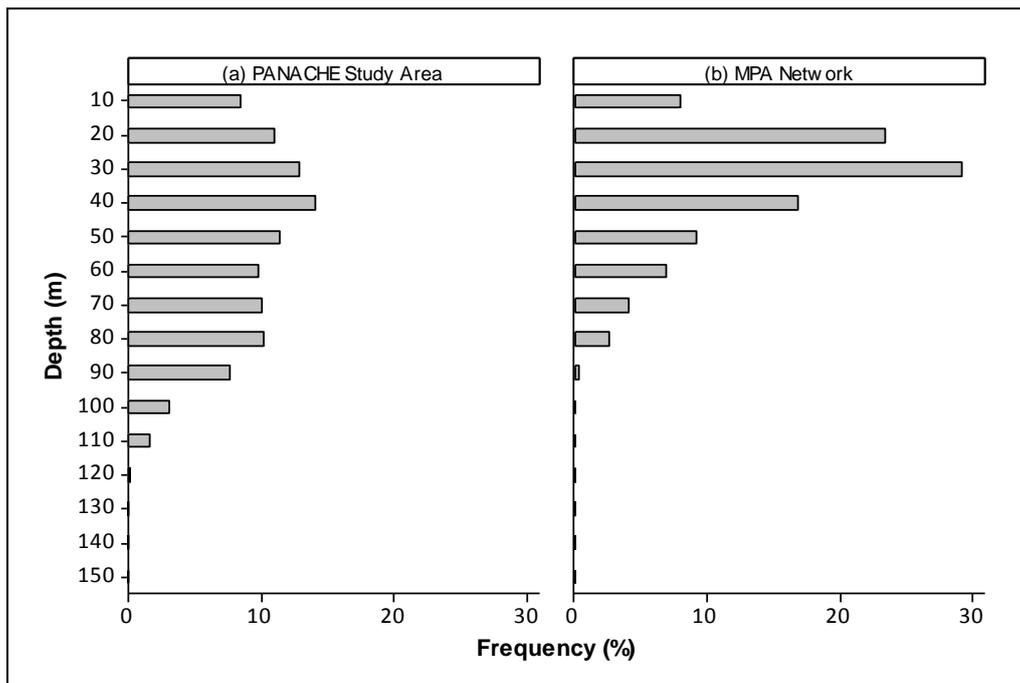


Figure 7: Intervalle bathymétrique des eaux de la Manche (a) et représentation des zones bathymétriques dans les AMP désignées (b).

f) Importance du réseau d'AMP pour les mammifères marins (observations aériennes)

Les marsouins communs constituaient l'espèce de mammifère marin la plus fréquemment rencontrée en Manche, et les rorquals appartenaient à l'espèce la moins rencontrée (

Tableau 7). Le nombre total de rencontres de mammifères marins dans la Manche était toujours plus élevé en été qu'en hiver. Toutefois, malgré des taux de rencontre plus faibles en hiver, les mammifères marins étaient plus fréquemment présents dans les AMP désignées qu'en été (

Tableau 7). Les résultats des espèces sélectionnées font l'objet d'une discussion plus approfondie ci-après sur la base des indices d'observation. Les données d'observation réelles sont également fournies en Annexe 8. Ces résultats doivent être considérés avec précaution, car la majorité des espèces ne se caractérise pas par une grande abondance.

Tableau 7 : Indices d'observation des mammifères marins dans le réseau d'AMP de la Manche, en hiver 2011-2012 et en été 2012. * Les indices d'observation des rorquals en hiver dans la Manche étaient minimes.

Espèces	% d'indices d'observation dans les AMP		Total d'indices d'observation dans les AMP		Total d'indices d'observation dans la région d'étude de PANACHE	
	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été
Rorquals*	0 %	21 %	0	2 747	8 740	13 254
Globicéphales	13 %	15 %	3 508	5 114	27 281	34 218
Marsouins communs	32 %	13 %	368 308	184 367	1 156 736	1 447 025
Phoques	34 %	18 %	25 443	19 183	75 785	106 731
Petits dauphins	9 %	18 %	29 988	6 531	339 597	36 012
Grands dauphins	5 %	20 %	2 096	10 739	42 507	53 789

Marsouin commun (*Phocoena phocoena*)

Le marsouin commun est l'espèce la plus fréquemment observée parmi les mammifères marins (

Tableau 7, Figure 8) et semble être fréquemment présente (plus de 30 % de l'ensemble des observations) à l'emplacement des AMP désignées en hiver (

Tableau 7). En particulier, plusieurs AMP du Déroit de Douvres enregistrent les plus forts taux de rencontre (Figure 8). Toutefois, en été, seulement 13 % des rencontres sont faites à l'emplacement des AMP, dont la majorité dans les AMP du Déroit de Douvres (Figure 8 ;

Tableau 7). En été, les marsouins communs étaient généralement observés plus à l'ouest, jusqu'au bord du plateau et dans les zones ne comportant actuellement aucune AMP désignée (Figure 8).

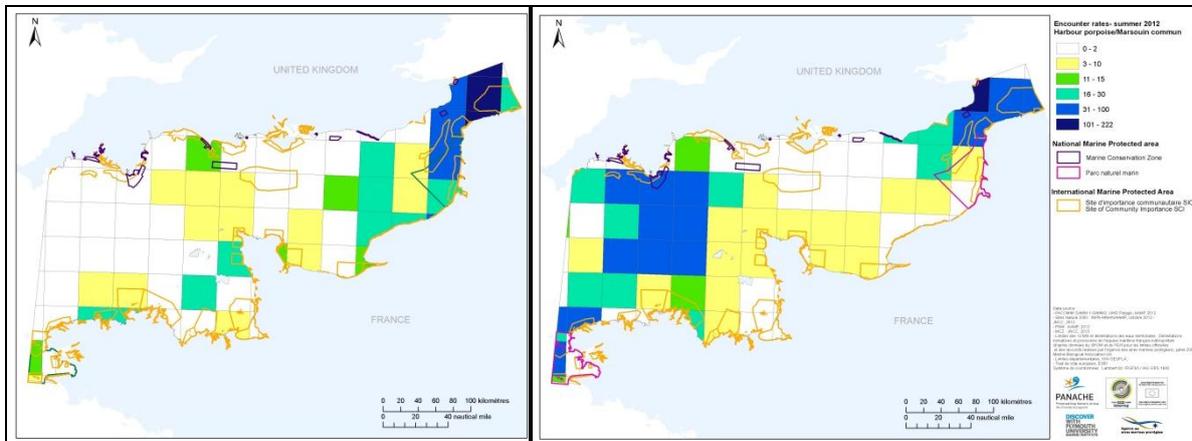


Figure 8 : Taux de rencontre du Marsouin commun en hiver 2011-2012 (à gauche) et en été 2012 (à droite) dans la Manche anglaise.

Grand dauphin (*Tursiops truncatus*)

Les Grands dauphins ont été peu souvent rencontrés lors des observations aériennes de la Manche. Les observations réalisées en hiver ne correspondaient à l'emplacement d'aucune AMP, et en été, 20 % des rencontres étaient réalisées dans les AMP (Figure 9). Toutefois, les schémas de répartition en été semblent indiquer des zones d'importance dans la Manche occidentale sur le littoral français, correspondant à une population résidente connue, et au large du sud des Cornouailles sur le littoral anglais (Figure 14). À ce jour, aucune AMP n'a été désignée dans ces zones.

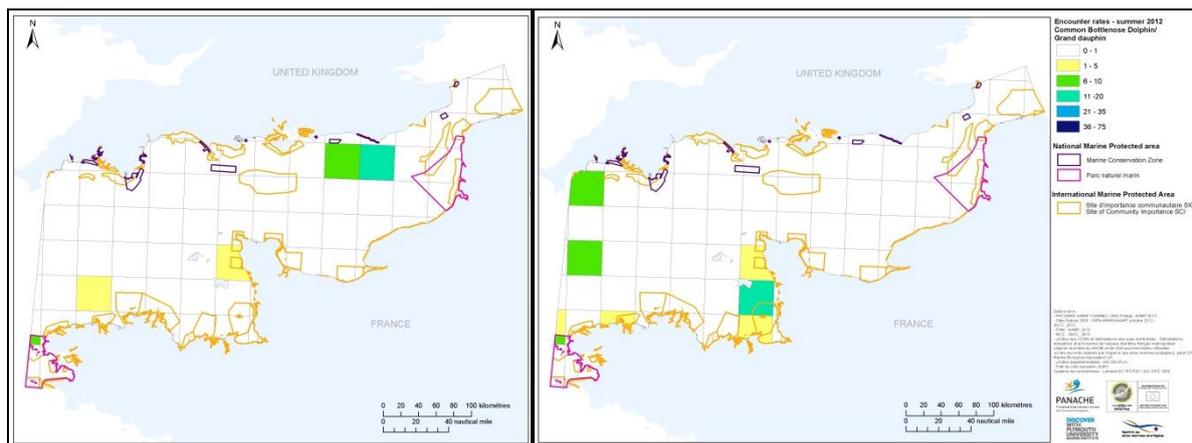


Figure 9 : Taux de rencontre des Grands dauphins en hiver 2011-2012 (à gauche) et en été 2012 (à droite) dans la Manche anglaise.

g) Importance du réseau d'AMP pour les oiseaux marins en mer (observations aériennes)

Les Alcidés et les Fous de Bassan étaient les espèces les plus fréquemment rencontrées contrairement au Grand labbe, espèce la moins rencontrée (

Tableau 8). Les taux de rencontre des oiseaux marins en Manche étaient généralement plus élevés en hiver qu'en été. On n'observait toutefois aucun schéma constant en ce qui concerne l'occurrence d'oiseaux marins dans les AMP en hiver ou en été (

Tableau 8). Les résultats des espèces sélectionnées sont présentés de manière détaillée ci-dessous, sur la base des indices d'observation. Les données des observations réelles sont également disponibles en Annexe 8.

Tableau 8 : Indices d'observation d'oiseaux marins dans le réseau d'AMP de la Manche, hiver 2011-2012 et été 2012.

Espèces	% d'indices d'observation dans les AMP		Nombre total d'indices d'observation dans les AMP		Nombre total d'indices d'observation dans la Région d'étude de PANACHE	
	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été
Guillemot marmette ou Petit pingouin (Alcidés)	20 %	8 %	4 867 151	146 483	24 092 998	1 949 361
Mouette rieuse ou Mouette mélanocéphale	26 %	32 %	1 424 472	471 396	5 448 677	1 456 961
Grand labbe	18 %	24 %	59 544	30 523	336 540	126 542
Fulmar boréal	11 %	30 %	204 579	95 682	1 891 327	321 465
Goéland argenté ou Goéland leucopnée	31 %	31 %	733 478	1 573 987	2 379 759	5 026 447
Goéland marin ou Goéland brun	32 %	23 %	1 031 067	565 222	3 175 239	2 464 538
Mouette pygmée*	37 %	0 %	185 151	0	499 627	14 205
Océanite tempête*	3 %	13 %	861	59 341	29 941	455 409
Petit puffin*	0 %	11 %	1	67 013	11 650	594 243
Mouette tridactyle	13 %	19 %	1 126 481	66 384	8 350 269	349 044
Sterne	35 %	41 %	16 921	936 253	48 805	2 261 094
Fou de Bassan	25 %	15 %	2 981 103	1 594 801	11 731 470	10 996 319

* Les taux d'observation des Océanites tempêtes et des Petits puffins en hiver (et respectivement des Mouettes pygmées en été) dans la Manche sont négligeables

Alcidés

Les Alcidés sont représentés ici par le Guillemot marmette (*Uria aalge*) et le Petit pingouin (*Alca torda*). En hiver, 20 % des rencontres se sont produites dans les AMP, avec plusieurs caractéristiques : occurrence assez constante dans les AMP le long de la côte française, particulièrement en Manche orientale, mais irrégulière dans les AMP le long de la côte anglaise, malgré des taux de rencontre élevés dans la plupart des zones (Figure 10). Inversement, en été, seulement 8 % des rencontres ont eu lieu dans les AMP. Les zones présentant de forts taux de rencontre (Lyme bay et zones offshore) semblent être couvertes de manière inadéquate par les AMP concernées (Figure 10).

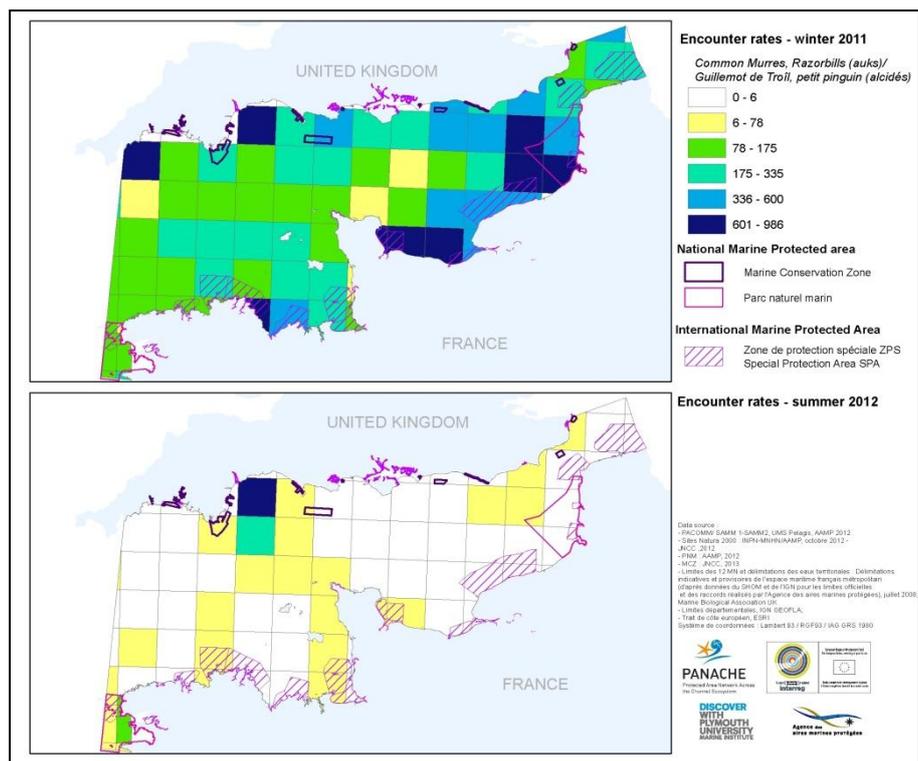


Figure 10 : Taux de rencontre des Guillemots marmette et Petits pingouins (Alcidés) en hiver 2011 - 2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.

Fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*)

Le Fulmar boréal a été fréquemment rencontré dans la Manche en hiver même si son occurrence dans les AMP était faible et vraisemblablement accidentelle (10 %, Tableau 8). La meilleure couverture par AMP a été observée le long de la côte française en deçà des 12 NM mais cela ne tient pas compte de manière adéquate des besoins en termes d'habitats en raison du comportement pélagique de ces espèces. En été, près d'un tiers des rencontres (28 %) ont été réalisées dans les AMP désignées du réseau, mais cela peut être dû au fait que les espèces se reproduisent et se nourrissent plus près de la terre qu'en hiver (Figure 11).

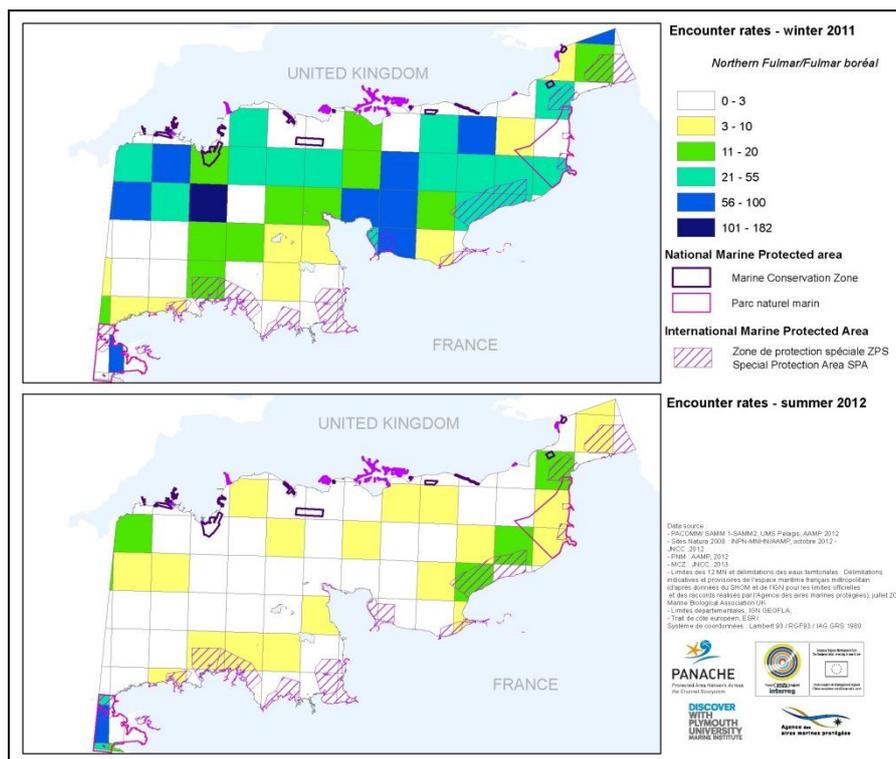


Figure 11 : Taux de rencontre du Fulmar boréal en hiver 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.

Goéland marin ou Goéland brun (*Larus marinus* et *Larus fuscus*)

La Manche semble être une zone importante pour ces espèces, tant en hiver qu'en été. Les taux de rencontre étaient plus concentrés dans la Manche orientale en hiver avec près d'un tiers des rencontres réalisées dans les AMP (32 %) (

Tableau 8). Toutefois, en été, les Espèces étaient également rencontrées plus fréquemment plus loin des côtes, ce qui a réduit la fréquence d'observation dans les AMP désignées pour les oiseaux (Tableau 8). En particulier, autour de la Presqu'île du Cotentin et dans la Manche occidentale, une partie significative de la population semble être située au large, où il existe très peu d'AMP (Figure 12).

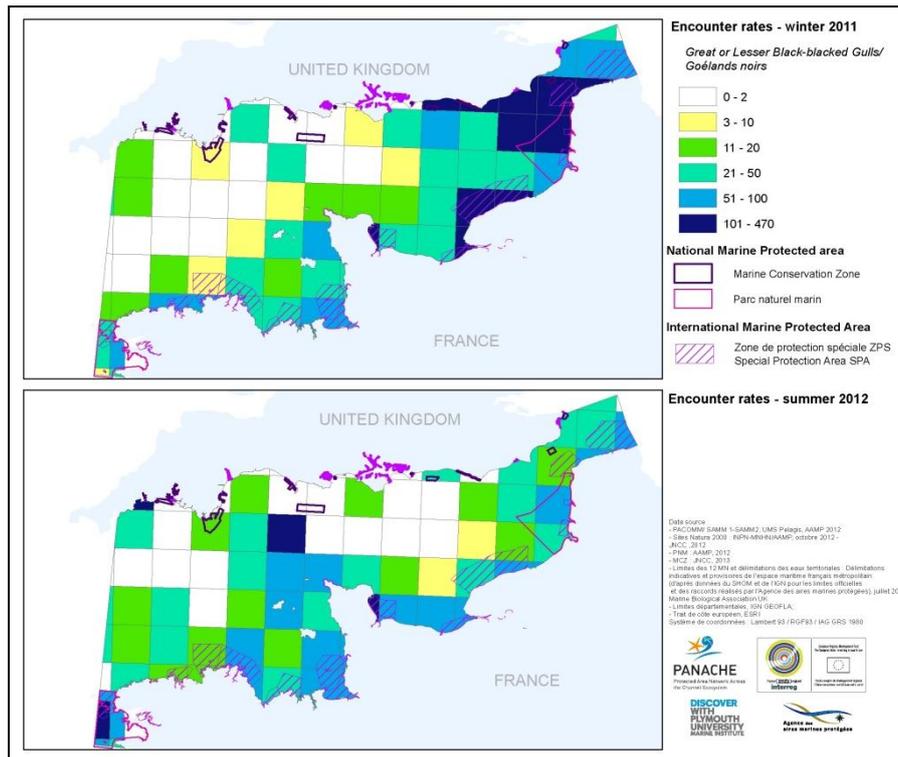


Figure 12: Taux de rencontre de Goélands marins ou de Goélands bruns en hiver 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.

Mouettes tridactyles (*Rissa tridactyla*)

En hiver, les Mouettes tridactyles étaient fréquemment rencontrées à la fois en Manche occidentale et orientale. Les taux de rencontre les plus élevés ont été enregistrés le long des côtes anglaises, où il existe peu d'AMP orientées sur les oiseaux (Figure 13). Ainsi, seulement 13 % des rencontres ont été réalisées dans les limites des AMP désignées (

Tableau 8). En outre, un nombre élevé de rencontres a été enregistré dans les eaux offshore, où la présence d'AMP est très limitée (Figure 13). En été, un cinquième (20 %,

Tableau 8) du nombre limité d'individus rencontrés a été observé dans les limites des AMP (Figure 13).

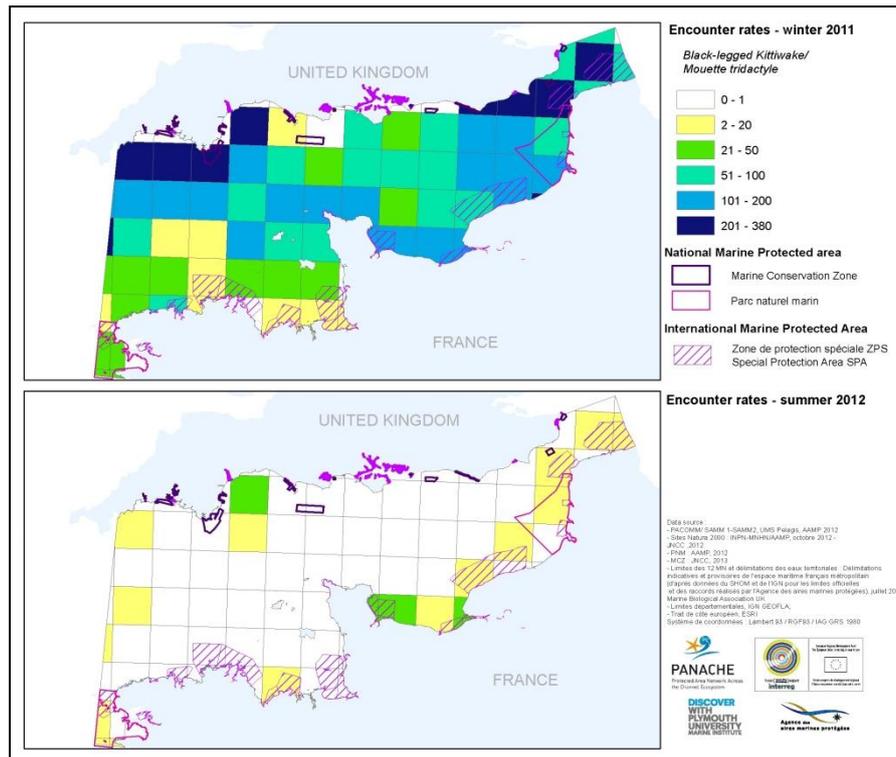


Figure 13: Taux de rencontre des *Mouettes tridactyles* en hiver 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.

Sternes

Les sternes n'étaient pas souvent rencontrées en hiver ; toutefois, leur présence à l'intérieur des limites des AMP destinées aux oiseaux était bonne (35 %, Tableau 8).

En été, les sternes étaient fréquemment rencontrées dans la Manche, avec les plus fortes fréquences d'observation le long des côtes françaises, où il existe un certain nombre d'AMP destinées aux oiseaux (Figure 14). Ainsi, l'occurrence des observations dans les limites des AMP destinées aux oiseaux était très bonne (41 %, Tableau 8).

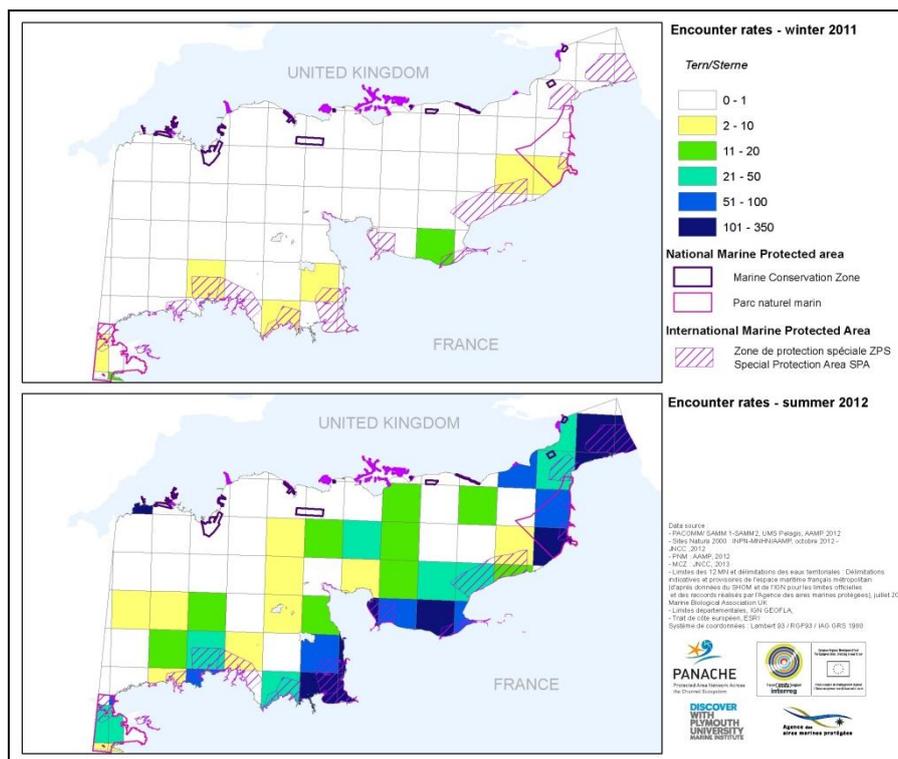


Figure 14 : Taux de rencontre de sternes en 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.

Fou de Bassan (*Morus bassanus*)

Les indices d'observation des Fous de Bassan dans les limites des AMP destinées aux oiseaux du réseau sont compris entre 25 % en hiver et 15 % en été (

Tableau 8). Bien qu'en hiver la population semble se concentrer dans la Manche orientale, en été, les plus fortes concentrations sont enregistrées dans la Manche occidentale (Figure 15). Durant ces deux saisons, une grande partie de la population a été rencontrée au large. En raison de la différence de couverture des eaux par les AMP entre l'Angleterre et la France, en deçà et au-delà de 12 NM, le taux de rencontre des espèces coïncidant avec les limites des AMP était faible. En particulier, les zones offshore où les oiseaux étaient fréquemment observés ne sont pas couvertes par les AMP appropriées, surtout autour de la zone nord des îles anglo-normandes et au niveau de certains sites majeurs au large de la côte anglaise dans la Manche occidentale (Figure 15). Ces zones de forte abondance représentent vraisemblablement des zones d'alimentation.

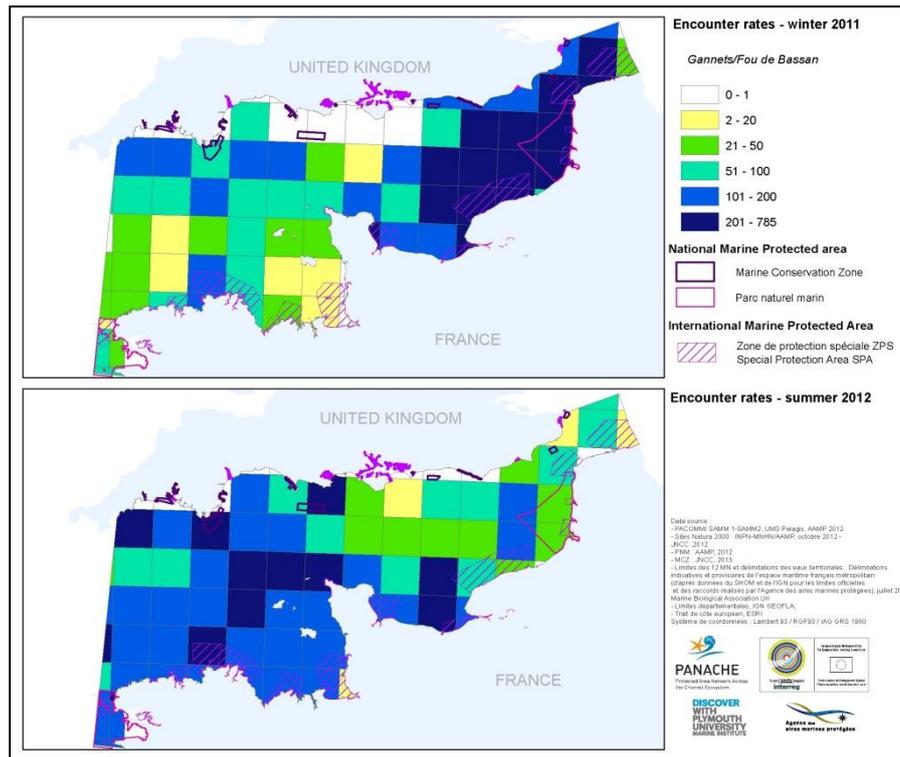


Figure 15 : Taux de rencontre de Fous de Bassan en hiver 2011-2012 (en haut) et en été 2012 (en bas) dans la Manche anglaise.

h) Zones de frai des seiches (*Sepia officinalis*)

Dans la Manche orientale, les AMP situées le long du littoral français coïncident avec un nombre considérable de zones de frai prédites pour les *Sepia officinalis* (Figure 16). Toutefois, il y a peu d'AMP le long du littoral anglais dans cette zone de la Manche. Ainsi, une grande partie des zones de frai prédites n'est pas comprise dans les AMP (Figure 16). Dans la Manche occidentale, les AMP situées le long des côtes françaises et anglaises coïncident avec une partie des zones de frai prédites (Figure 16).

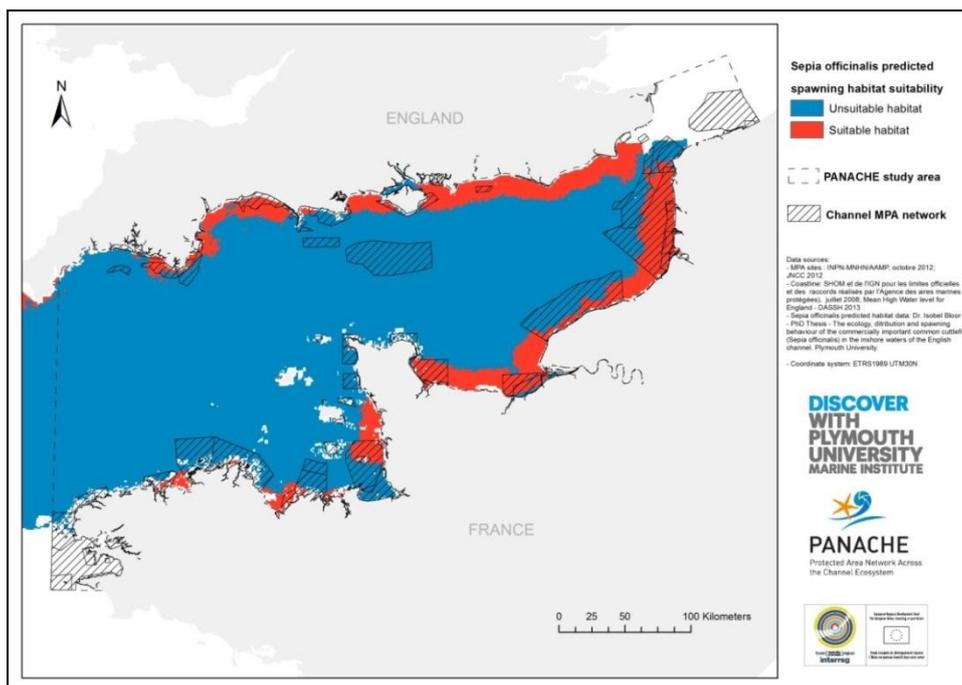


Figure 16 : Habitat de frai prédit adapté pour la seiche *Sepia officinalis* (en rouge) superposé au réseau d'AMP de la Manche.

i) Zones de reproduction pour les espèces d'oiseaux énoncées dans la Directive oiseaux de l'UE

Petit pingouin (*Alca torda*)

La majorité des couples reproducteurs de Petits pingouins est située dans les îles anglo-normandes, avec trois populations le long du littoral anglais et trois populations le long du littoral français (Figure 17). Parmi ces populations, celles situées dans les îles anglo-normandes et en France sont présentes à l'intérieur ou proches des limites d'AMP présentant des objectifs spécifiques pour les oiseaux. Dans ce cas précis, il s'agit des ZPS et des sites Ramsar (Figure 17). Deux de ces trois populations reproductrices le long de la côte anglaise sont présentes au sein des ZSC, qui peuvent offrir un certain niveau de protection. La population de Portland constitue une caractéristique notifiée d'une SISF.

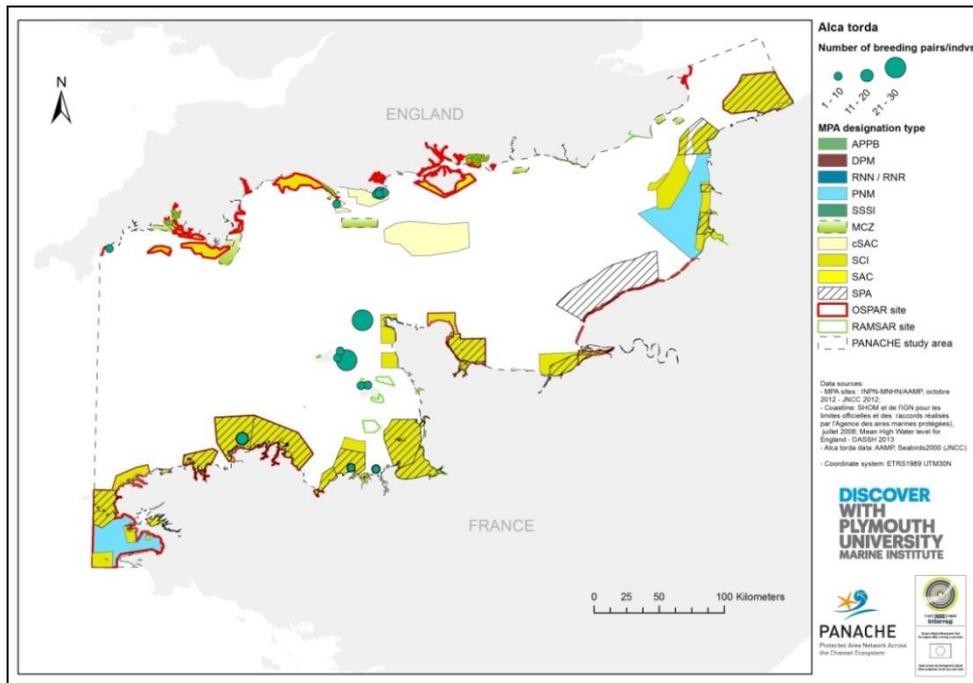


Figure 17: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices d'*Alca torda* (Petits pingouins) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.

Macareux moine (*Fratercula arctica*)

La majorité des couples reproducteurs de Macareux moines sont présents dans les îles anglo-normandes, avec trois populations le long du littoral français et trois petites populations le long des côtes anglaises (Figure 18). Les populations situées le long du littoral français et dans les îles anglo-normandes sont présentes à l'intérieur ou à proximité de ZPS et de sites Ramsar respectivement. Ces zones ont leurs propres objectifs concernant les oiseaux (Figure 18). Toutefois, les populations situées le long des côtes anglaises sont situées à l'intérieur de ZSC qui ne possèdent pas leurs objectifs spécifiques en matière d'oiseaux. Cependant, la population de Portland est une caractéristique notifiée d'une SISP.

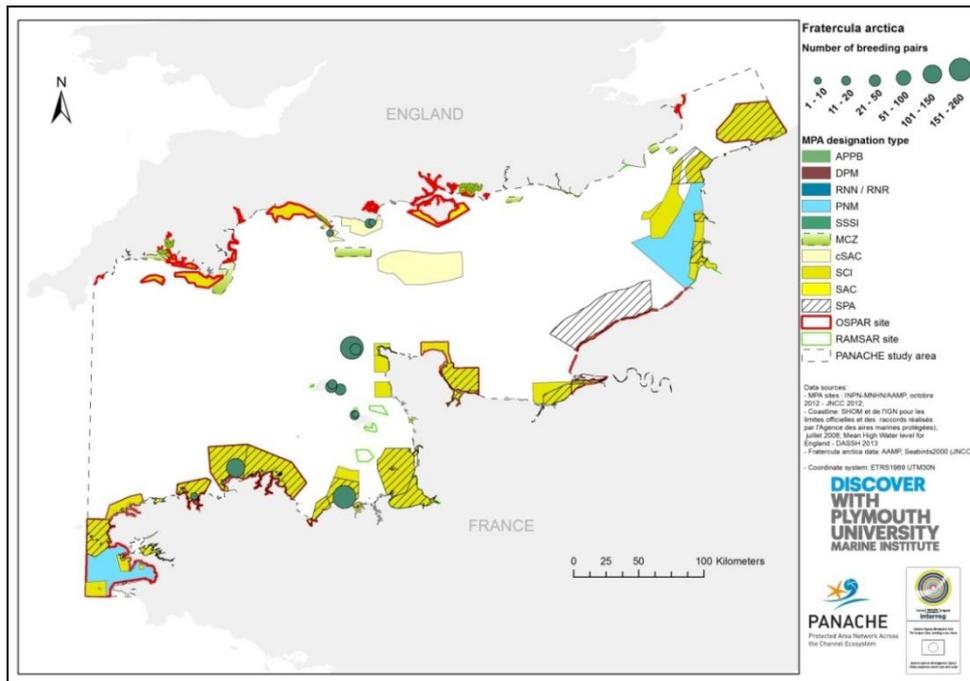


Figure 18: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices de *Fratercula arctica* (Macareux moines) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.

Fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*)

Les populations reproductrices de Fulmars boréaux sont réparties à travers les îles anglo-normandes et de manière importante le long des littoraux français et anglais (Figure 19). En raison de la nature diffuse de ces populations reproductrices, un certain nombre d'entre elles sont présentes à l'intérieur ou à proximité des limites d'AMP mettant en place des objectifs spécifiques pour les oiseaux. Un certain nombre de populations dans les îles anglo-normandes se situent au sein de sites Ramsar, 16 populations sur les 18 qui existent le long du littoral français sont présentes dans des ZPS et certaines des populations présentes le long du littoral anglais sont présentes au sein ou à proximité de Sites Ramsar et de ZPS. La majorité des populations reproductrices qui existent le long de la côte anglaise sont présentes dans des ZSC.

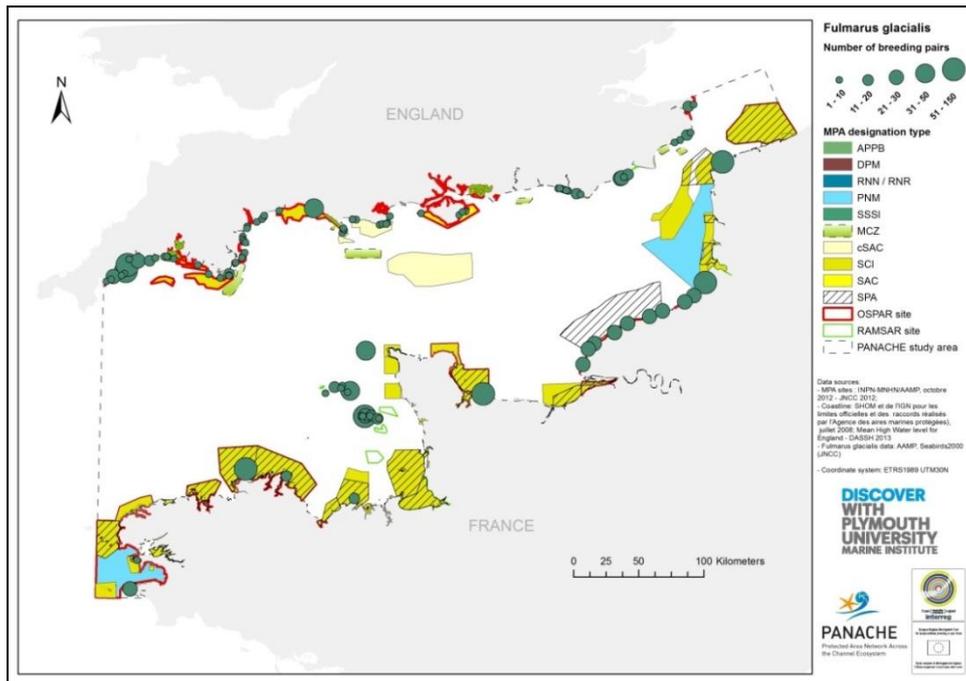


Figure 19: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices de *Fulmarus glacialis* (*Fulmar boréal*) en Angleterre et dans îles anglo-normandes.

Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*)

Les populations reproductrices de Mouettes tridactyles sont présentes le long des littoraux français et anglais, avec une plus petite population reproductrice dans les îles anglo-normandes (Figure 20). Bien que la population reproductrice des îles anglo-normandes soit réduite (moins de 20 couples reproducteurs), elle est présente dans les limites d'un site Ramsar. En outre, cinq des sept populations situées le long du littoral français se trouvent dans des ZPS (Figure 20). En revanche, le long des côtes anglaises, de nombreuses populations sont présentes en dehors des limites des AMP ou dans des AMP qui ne disposent pas d'objectifs spécifiques pour les oiseaux. Deux des grandes populations (entre 200 et 800 couples reproducteurs) présentes le long des côtes anglaises dans la Manche orientale sont très proches d'un site Ramsar (Figure 20).

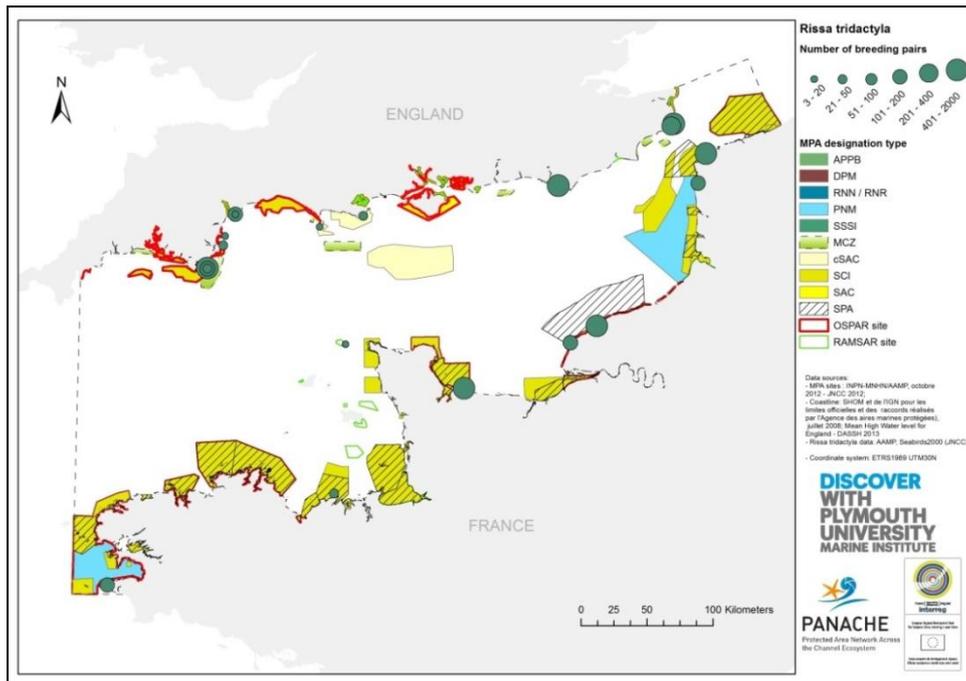


Figure 20: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices de *Rissa tridactyla* (Mouettes tridactyles) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.

Sterne de Dougall (*Sterna dougallii*)

Il y a très peu de populations reproductrices de Sternes de Dougall connues dans la Manche anglaise et la plus importante de ces populations (jusqu'à 60 couples reproducteurs) se trouve le long des côtes françaises, dans une ZPS (Figure 21). Il existe une très petite population le long du littoral anglais (1 à 10 couples reproducteurs), à proximité de Solent, dans les limites d'un site Ramsar (Figure 21).

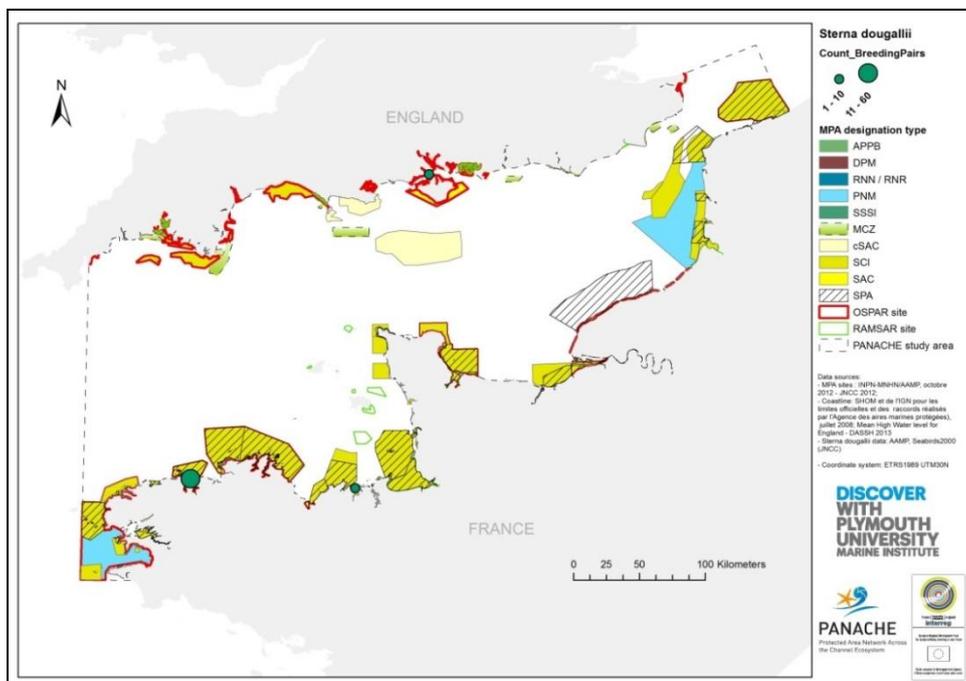


Figure 21: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et colonies reproductrices de *Sterna dougallii* (Sterne de Dougall) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.

Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*)

On compte huit populations reproductrices de Sternes caugek dans la zone d'étude de PANACHE, trois le long des côtes anglaises et cinq le long du littoral français (Figure 22). Deux des populations situées le long des côtes françaises sont présentes dans les limites de ZPS et deux des trois populations de la côte anglaise sont présentes dans des ZPS. Les deux colonies de Solent constituent des caractéristiques de la ZPS dans laquelle elles sont présentes. Elles ont ainsi des objectifs de conservation correspondants et sont spécifiquement gérées au sein de ces ZPS (Figure 22).

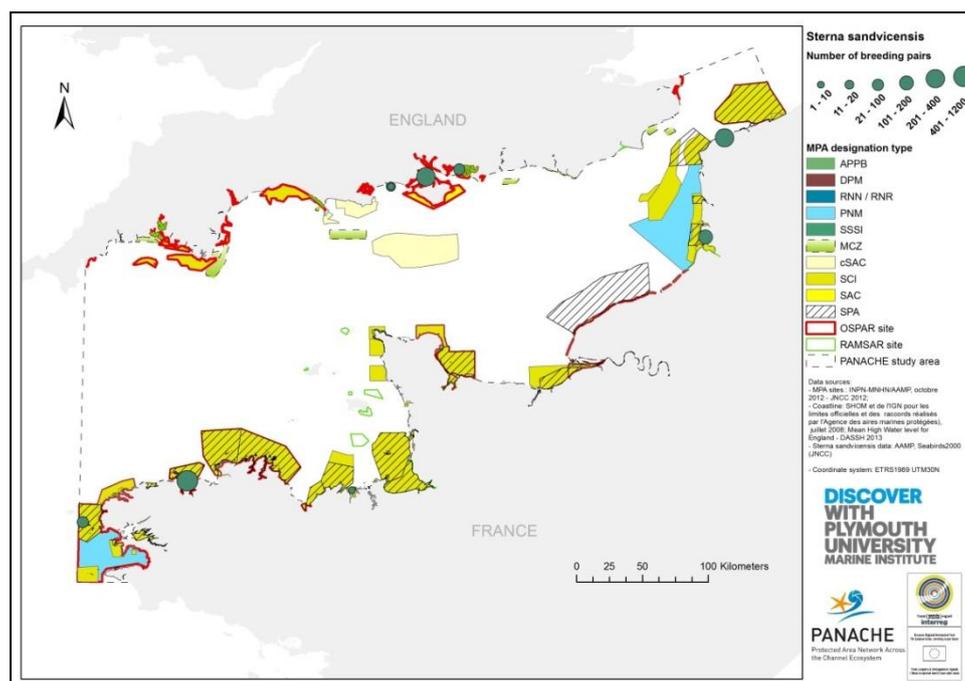


Figure 22: Répartition dans le réseau d'AMP de la Manche et populations reproductrices de *Sterna sandvicensis* (Sterne caugek) en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.

3.1.3 Discussion

L'évaluation de la représentativité du réseau d'AMP de la Manche a révélé que 20 % de la Zone d'étude de PANACHE, 31 % des eaux françaises, 10 % des eaux anglaises et 3 % des eaux des îles anglo-normandes étaient intégrés au réseau d'AMP. Ainsi, dans la Région d'étude de PANACHE, l'objectif global de protection marine actuel de 10 % (CDB, 2010) est atteint dans les eaux françaises et anglaises, mais pas dans les eaux des îles anglo-normandes. On observe une couverture inégale des zones occidentales et orientales de la Manche au sein du réseau d'AMP : 26 % des eaux de la Manche orientale se trouvent dans les AMP et 16 % se trouvent dans la Manche occidentale. L'écart le plus manifeste dans le réseau mis en évidence par l'évaluation de la représentativité géographique était le manque d'AMP dans les zones offshore. 218 des 222 AMP du réseau de la Manche sont situées en deçà de la limite de 12 NM des côtes, et seules quatre AMP sont situées exclusivement ou partiellement dans des zones offshore, au-delà de la limite des 12 NM. Ainsi, les zones offshore sont représentées de manière inadéquate au sein du réseau de la Manche, excluant potentiellement des régions biogéographiques, des habitats et des espèces critiques. Ce constat ne se limite pas à la Manche, et il a été observé que les autres réseaux d'AMP à travers l'Europe manquaient d'aires

protégées dans les zones offshore et dans les ZEE (HELCOM, 2010 ; Olsen et al., 2013). Les zones en eaux profondes constituent un autre aspect important de la Manche, sous représenté dans le réseau d'AMP. Seuls 14 % du réseau d'AMP couvrent des eaux dont la profondeur dépasse 60 m, malgré le fait que 42 % de la Zone d'étude de PANACHE se trouvent dans des eaux de plus de 60 m de profondeur. Bien que les eaux de la Manche soient peu profondes dans l'ensemble, il existe des régions où les eaux dépassent les 170 m de profondeur (Dauvin, 2012 ; McClellan et al., 2014) et ces zones doivent être représentées dans le réseau d'AMP.

Sur les trois provinces biogéographiques du plateau continental dans le réseau d'AMP, deux sont représentées de manière adéquate (la province Lusitano-boréale et la province Boréale), avec respectivement 24 % et 26 % de leur superficie intégrée au réseau. Toutefois, seuls 5 % de la superficie de la troisième province, Boréalo-lusitanienne, se trouvent dans le réseau d'AMP, un chiffre en-deçà du seuil minimum de 10 % recommandé par Jackson et al. (2008). Les provinces pélagiques froide-tempérée et chaude-tempérée de la Manche sont toutes deux représentées de manière adéquate dans le réseau, et dépassent le seuil de 10 % recommandé par Jackson et al. (2008), avec 18 % de la superficie connue de la province froide-tempérée et 24 % de la superficie connue de la province chaude-tempérée intégrés au réseau. Toutefois, les eaux pélagiques de la plupart des AMP de la Manche ne feront vraisemblablement pas l'objet de mesures et d'objectifs de conservation.

L'importance du réseau d'AMP de la Manche pour six mammifères marins et douze groupes d'oiseaux marins a été évaluée lors de campagnes d'observation aérienne. Malgré le biais inhérent aux données organisées en grille de 40 km x 40 km et la méthode de calcul employée, cette analyse nous permet de tirer plusieurs conclusions générales sur les avantages potentiels du réseau d'AMP pour les mammifères et oiseaux marins. Les taux de rencontre de mammifères et oiseaux marins dans les limites des AMP de la Manche variaient selon les saisons et les espèces. Sans surprise, la couverture du réseau d'AMP dépend fortement de la nature côtière ou offshore des espèces observées. Vu que le réseau est principalement restreint aux eaux en deçà des 12 NM en France et en Angleterre, des lacunes ont été observées dans le réseau pour les espèces offshore ou partiellement offshore, telles que les cétacés (même si leur présence n'est pas prédominante en Manche) et les espèces d'oiseaux marins affichant un comportement pélagique (Fulmars boréaux, Océanites tempête, Alcidés, Mouettes tridactyles et Fous de Bassan). En ce qui concerne les zones dont l'inclusion aux AMP est à envisager, la partie centrale de la Manche occidentale a été mise en évidence plusieurs fois pour les mammifères marins (en particulier le Marsouin commun) et les oiseaux marins, même s'il serait très difficile de délimiter une zone de manière précise. La zone proposée et bien nommée « *Western Channel MCZ* » (MCZ de la Manche occidentale) du projet *Finding Sanctuary* serait vraisemblablement pertinente dans ce contexte, mais d'autres zones sont également nécessaires dans les eaux françaises.

La représentativité du réseau d'AMP a également été évaluée pour plusieurs zones présentant une importance sur le plan écologique. Les zones de frai des seiches, *S. officinalis*, sont bien couvertes par les désignations d'AMP existantes, bien que des améliorations significatives puissent être mises



en place le long du littoral anglais dans la Manche orientale. Toutefois, il ne faut pas oublier qu'aucune gestion ciblée des seiches n'a été mise en place pour l'instant en ce qui concerne leur pêche dans la Manche anglaise (Bloor, 2012), et la présence de zones de frai dans les AMP n'est que fortuite, et non le fruit d'une mesure particulière. Ainsi, même si elles sont représentées de manière adéquate dans le réseau, les zones de frai de seiches ne sont pas directement gérées et ne bénéficieront que d'avantages limités, de manière indirecte par la conservation dans les AMP des autres espèces énoncées. Il a été proposé de développer et d'ajouter des objectifs de conservation pour de tels habitats présentant une importance écologique particulière vis-à-vis des AMP.

L'emplacement des AMP présentant des objectifs de conservation spécifiques pour les oiseaux semble permettre d'offrir des avantages aux populations reproductrices d'espèces d'oiseaux clés le long du littoral français, et en particulier dans les îles anglo-normandes, où se trouve un certain nombre de populations reproductrices. Toutefois, les populations reproductrices présentes le long du littoral anglais sont principalement en dehors des AMP ou dans les limites de ZSC, qui n'ont pas d'objectif spécifique pour les oiseaux. Il conviendrait donc d'envisager de désigner de nouvelles SISP le long du littoral anglais, aux endroits où des populations reproductrices sont présentes, par ex. à Studland, dans le comté du Dorset.

Dans l'ensemble, la biogéographie de la Manche n'est pas considérée comme représentée de manière adéquate dans le réseau d'AMP, avec des lacunes dans les zones d'eaux profondes, dans les zones offshore et dans la province Boréalo-lusitanienne. La biodiversité de la Manche est généralement représentée de manière adéquate ; toutefois, des améliorations pourraient être apportées au réseau en ajoutant des AMP dans les zones offshore et dans la partie centrale de la Manche occidentale.

Il est donc recommandé de renforcer la définition de la représentativité comme suit :

- i. Chaque habitat (EUNIS niveau 4 préférable) et complexe d'habitats, chaque population majeure d'espèces et tous les processus écologiques majeurs présents dans la zone d'évaluation doivent être représentés et conservés par les AMP.
- ii. Il est recommandé de viser une représentation adéquate de chaque habitat et de chaque complexe d'habitat / population / processus écologique au sein des AMP (en comparaison avec la section traitant de l'Adéquation ; voir également OSPAR (2007b)) avec un objectif de conservation spécifique en vue de maintenir / rétablir cet habitat / cette espèce ou ce processus particulier ou la désignation de réserves marines.
- iii. La taille de cette zone / population de base doit être pertinente sur le plan écologique et se situer au moins à l'échelle biogéographique sub-régionale.

3.2 Réplication

Afin de garantir une variation naturelle et de minimiser les effets provoqués par les événements nuisibles et les modifications à long terme, une réplication adéquate de tous les habitats et toutes les espèces est recommandée au sein du réseau d'AMP (HELCOM, 2010 ; OSPAR, 2007b). La réplication améliore la résilience des écosystèmes face au changement et limite le risque d'élimination de populations entières d'espèces ou d'habitats en cas d'événement catastrophique dans le réseau (HELCOM, 2010 ; OSPAR, 2007b ; Roberts et al., 2003b).

La réplication de dix habitats EUNIS de niveau 3, d'habitats d'importance particulière en matière de conservation et d'espèces d'importance particulière en matière de conservation dans le réseau d'AMP de la Manche a été évaluée lors de campagnes d'observation aérienne. Il est important de remarquer que l'analyse spatiale ne prend pas en considération les objectifs réels de conservation des AMP eux-mêmes. Même si l'analyse implique une réplication adéquate des habitats et des espèces dans le réseau, ces habitats et espèces ne sont pas forcément énoncés dans les objectifs de conservation des AMP dans lesquels ils sont présents. Ainsi, ces habitats et espèces ne bénéficieraient pas nécessairement des mesures de gestion mises en place dans ces AMP.

3.2.1 Méthodologie

a) Habitats EUNIS de niveau 3

La réplication des types d'habitats EUNIS de niveau 3, avec une couverture significative dans la Zone d'étude de PANACHE, a été évaluée dans le réseau d'AMP. Sous ArcGIS, le réseau d'AMP et les calques de données d'EUSaMap ont été superposés et le nombre et le type de désignation des AMP dans lesquels différents habitats EUNIS de niveau 3 sont présents ont été déterminés.

b) Habitats d'importance particulière en matière de conservation

Plusieurs exemples habitats d'importance particulière en matière de conservation, les lits de Zostères, les bancs de Maërl et les récifs de *Sabellaria*, ont été sélectionnés en fonction de la disponibilité de données spatiales complètes et de listes dans l'Annexe I de la Directive habitats et la liste d'habitats menacés et sur le déclin d'OSPAR. Les données relatives à la répartition des trois habitats dans la zone d'étude de PANACHE ont été rassemblées depuis un certain nombre de sources (2.4). Les ensembles français de données pour les bancs de Maërl comprenaient des polygones pour les « bancs de Maërl vivants uniquement » et pour les « bancs de Maërl vivants et morts ». Les estimations de réplication des bancs de Maërl au sein des AMP ont été obtenues à l'aide des polygones « bancs de Maërl vivants uniquement ». Sous ArcGIS, le réseau d'AMP et les calques de données sur les habitats ont été superposés afin de déterminer le nombre et le type de désignation des AMP dans lesquelles les lits de Zostères, les bancs de Maërl et les récifs de *Sabellaria* sont présents.

c) Espèces d'importance particulière en matière de conservation

Six espèces d'importance particulière en matière de conservation (*Arctica islandica*, *Eunicella verrucosa*, *Hippocampus guttulatus*, *Hippocampus hippocampus*, *Mytilus edulis*, *Ostrea edulis*) ont été sélectionnées en fonction de la disponibilité de données spatiales complètes et de listes dans l'Annexe I de la Directive habitats, la liste des espèces OSPAR menacées et sur le déclin et dans le Plan d'action britannique pour la biodiversité (BAP). Les données sur la répartition des six Espèces de la zone d'étude de PANACHE ont été rassemblées à partir d'un certain nombre de sources (2.4). Aucune donnée n'a été fournie sur les invertébrés dans les eaux françaises pour les espèces étudiées dans le cadre de l'analyse. Cette analyse a donc uniquement été réalisée pour les AMP des eaux anglaises. Sous ArcGIS, le réseau d'AMP et les calques de données sur les espèces ont été superposés pour déterminer le nombre et le type de désignation d'AMP dans lesquelles différentes espèces d'importance particulière en matière de conservation sont présentes.

Nous appliquons à nos résultats trois différents seuils sur la base de la littérature (à l'échelle de la zone d'étude de PANACHE):

- au moins deux AMP pour chaque habitat EUNIS de niveau 3 et au moins trois AMP pour les espèces et habitats OSPAR menacés et sur le déclin (OSPAR, 2008a) ;
- cinq répliques pour les espèces et habitats prioritaires (BAP, OSPAR menacés ou sur le déclin et cNIMF) (Jackson et al., 2008) ;
- au moins trois, mais de préférence cinq ou plus, répliques de chaque habitat (Roberts et al., 2003c).

3.2.2 Résultats

a) Réplication d'habitats EUNIS de niveau 3

La présence à large échelle d'habitats EUNIS de niveau 3 dans les limites des AMP du réseau de la Manche est comprise entre 4 AMP (A4.3- rocher circalittoral faible énergie) et 52 AMP (A5.2 - sable sublittoral). Des parcelles de sédiments sublittoraux (A5.1) et de sable sublittoral (A5.2) se chevauchent avec la plupart des sites d'AMP du réseau, 51 et 52 AMP respectivement (Tableau 9, Figure 23, Figure 24). Des parcelles de rocher circalittoral faible énergie (A4.3) et de rocher infralittoral faible énergie (A3.3) se chevauchent avec seulement 4 et 6 AMP respectivement (Tableau 9).

Tableau 9 : Réplication d'habitats EUNIS de niveau 3 dans les AMP du réseau de la Manche. La présence d'habitats dans les AMP se chevauchant n'a été comptée qu'une fois. Les cellules vides indiquent des zones où les habitats et les AMP ne se chevauchent pas. Les valeurs atteignant le seuil de deux répliques sont indiquées en vert.

Habitat EUNIS de niveau 3		Superficie de l'habitat dans la région d'étude de PANACHE (en km ²)	Nombre d'occurrences dans les AMP					Nombre total de présences dans les AMP
			Angleterre		France		Îles anglo-normandes	
Code	Description		Ouest	Est	Ouest	Est		
A3.1	Rocher infralittoral haute énergie	1 993	5	6	13	8	5	37
A3.2	Rocher infralittoral énergie modérée	1 055	5	6	10	4	2	27

A3.3	Rocher infralittoral faible énergie	10	2		3	1		6
A4.1	Rocher circalittoral haute énergie	1 659	6	7	7	6	2	28
A4.2	Rocher circalittoral énergie modérée	9 996	4	7	6	3		20
A4.3	Rocher circalittoral faible énergie	601	3			1		4
A5.1	Sédiments grossiers sublittoraux	44 971	9	13	14	10	5	51
A5.2	Sable sublittoral	9 652	8	11	17	15	1	52
A5.3	Vase sublittorale	1 099	5	3	7	3	1	19
A5.4	Sédiments mixtes sublittoraux	13 079	2	4	14	9	1	30

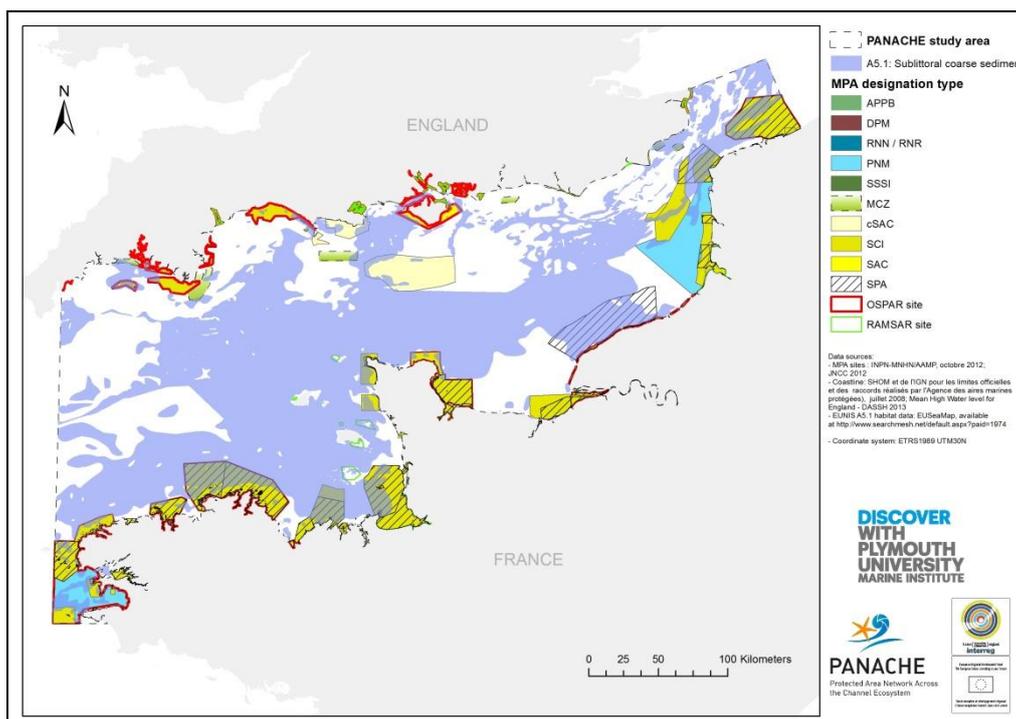


Figure 23 : Répartition des sédiments grossiers sublittoraux des habitats EUNIS de niveau 3 (A5.1) dans la région d'étude de PANACHE et chevauchement avec le réseau d'AMP de la Manche.

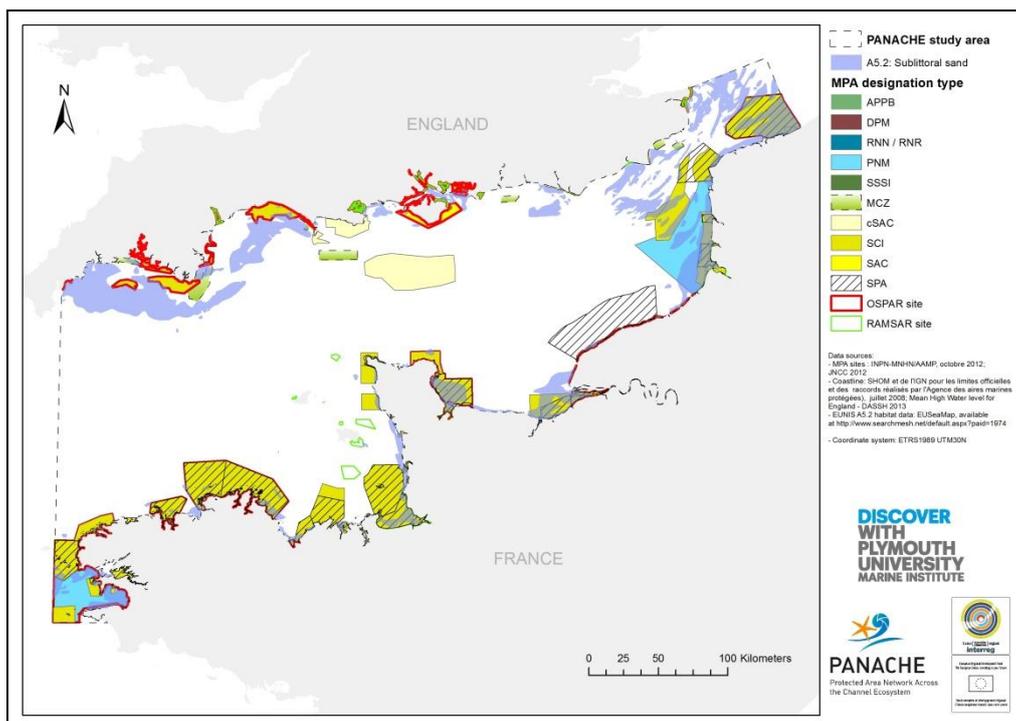


Figure 24 : Répartition du sable sublittoral des habitats EUNIS de niveau 3 (A5.2) dans la région d'étude de PANACHE et chevauchement avec le réseau d'AMP de la Manche.

b) Réplication des habitats d'importance particulière en matière de conservation

Des lits de zostères, des bancs de Maërl et des récifs de *Sabellaria* sont présents dans les limites de 32, 17 et 7 AMP respectivement du réseau de la Manche, (

Tableau **10**). Les AMP françaises semblent couvrir ces habitats actuellement, dans une plus grande mesure que les AMP des eaux anglaises et des îles anglo-normandes, ce qui n'est pas surprenant vu que les AMP sont présentes en plus grand nombre le long des côtes françaises (

Tableau 10).



Tableau 10 : Présence d'habitats d'importance particulière en matière de conservation dans les AMP du réseau de la Manche. La présence d'habitats dans les AMP se chevauchant n'a été comptée qu'une fois. SO (Sans Objet) indique que les données ne sont pas disponibles. Les valeurs atteignant le seuil de trois répliques sont indiquées en vert.

Habitat	Superficie de l'habitat dans la région d'étude de PANACHE (en km ²)	Nombre d'occurrences dans les AMP					Nombre total de présences dans les AMP
		Angleterre		France		Îles anglo-normandes	
		Ouest	Est	Ouest	Est		
Lits de zostères	68*	8	6	16	1	1	32
Bancs de Maërl	1 037	2	2	10	2	1	17
Récifs de <i>Sabellaria</i>	SO	1	2	4	0	SO	7

* Il convient de remarquer que la superficie constitue une sous-estimation de la superficie réelle couverte par les zostères dans la Manche en raison du manque de données spatiales pour la France dans la Manche orientale et du manque de données sous forme de polygones pour certains sites anglais (certaines données étaient sous forme de points)

c) Réplication d'espèces d'importance particulière en matière de conservation

La présence d'espèces d'importance particulière en matière de conservation dans les limites des AMP de la partie anglaise du réseau de la Manche est comprise entre 4 AMP (*A. islandica* et *H. guttulatus*) et 17 AMP (*O. edulis*) (Tableau 11). Les populations d'Huîtres plates (*O. edulis*) sont bien réparties le long de la côte anglaise et sont présentes dans 17 AMP (Figure 25). Les populations d'Hippocampes mouchetés (*H. guttulatus*) se chevauchent avec quatre AMP au total le long de la côte anglaise. Toutefois, on compte un certain nombre de populations de la Manche orientale présentes hors des limites des AMP (Figure 26).

Tableau 11 : Occurrence d'espèces d'importance particulière en matière de conservation dans les AMP de la partie anglaise du réseau d'AMP de la Manche. Les valeurs atteignant le seuil de trois répliques sont indiquées en vert.

Espèces	Nombre d'occurrences dans les AMP en Angleterre		Nombre total de présences dans les AMP
	Manche occidentale	Manche orientale	
<i>Arctica islandica</i>	3	1	4
<i>Eunicella verrucosa</i>	6	1	7
<i>Hippocampus guttulatus</i>	2	2	4
<i>Hippocampus hippocampus</i>	3	3	6
<i>Homarus gammarus</i>	7	7	14
<i>Mytilus edulis</i>	2	3	5
<i>Ostrea edulis</i>	5	12	17

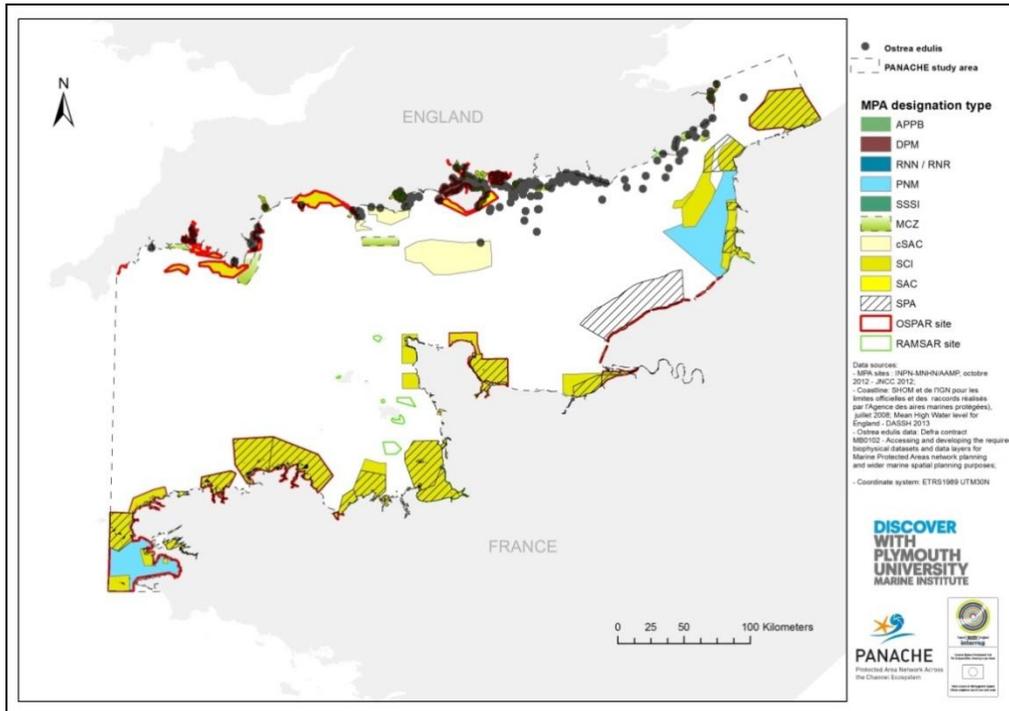


Figure 25 : Répartition des populations d'*Ostrea edulis* dans la région d'étude de PANACHE et présence dans les limites des AMP du réseau de la Manche. Remarque : seules les données sur les populations le long des côtes anglaises sont présentées.

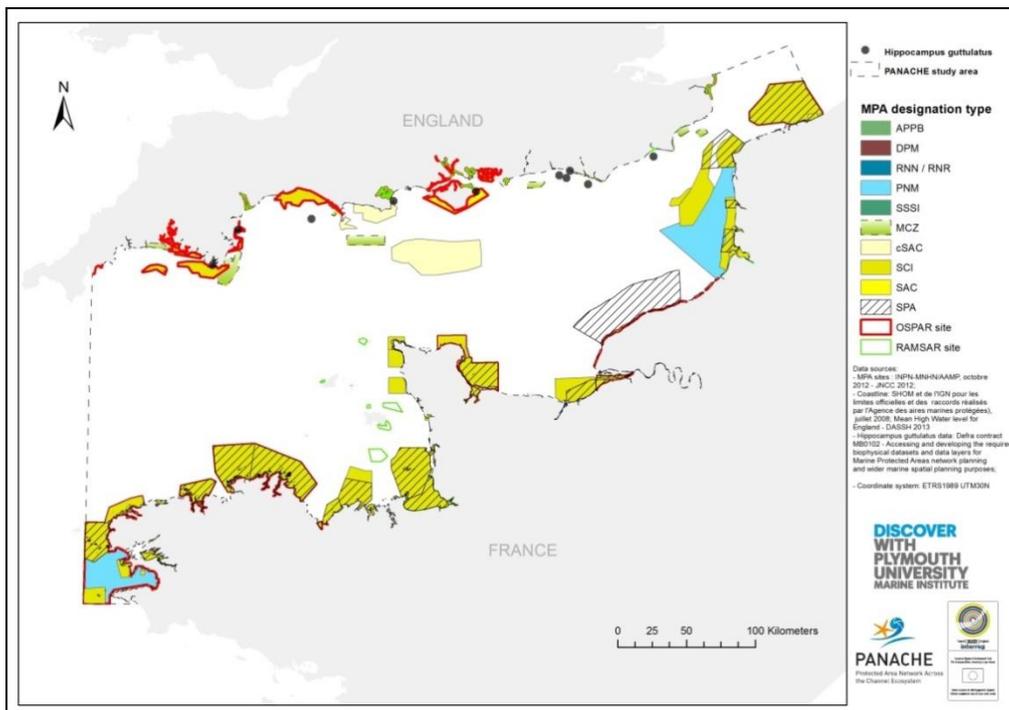


Figure 26 : Répartition de populations d'*Hippocampus guttulatus* dans la région d'étude de PANACHE et présence dans les limites des AMP du réseau de la Manche. Remarque : seules les données sur les populations le long des côtes anglaises sont présentées.

3.2.3 Discussion

Les seuils recommandés pour la réplique des espèces et des habitats dans les réseaux d'AMP n'ont pas encore été clairement définis, et possèdent des valeurs suggérées oscillant entre une réplique de chaque et cinq ou plus (HELCOM, 2010 ; Jackson et al., 2008 ; OSPAR, 2008a ; Roberts et al., 2003c). Nous appliquons ici trois différents seuils issus de la littérature (à l'échelle de la zone d'étude de PANACHE):

- a) au moins deux AMP pour chaque habitat EUNIS de niveau 3 et au moins trois AMP pour les espèces et habitats OSPAR menacés et sur le déclin (OSPAR, 2008a) ;
- b) cinq répliques pour les espèces et habitats prioritaires (BAP, OSPAR menacés ou sur le déclin et cNIMF) (Jackson et al., 2008) ;
- c) au moins trois, mais de préférence cinq ou plus, répliques de chaque habitat (Roberts et al., 2003c).

Sur la base de l'analyse spatiale, les résultats suggèrent qu'il existe une bonne réplique d'habitats EUNIS de niveau 3, habitats d'importance particulière en matière de conservation et d'espèces d'importance particulière en matière de conservation dans les AMP du réseau de la Manche, avec une occurrence oscillant entre 4 et 52 AMP. Ces résultats respectent les seuils minimum suggérés par Roberts et al. (2003c) et OSPAR (2008a). Toutefois, la réplique des habitats de rochers circalittoraux faible énergie (A4.3) et de populations d'*A. islandica* et de *H. guttulatus* tombent sous le seuil minimum de cinq répliques recommandé par Jackson et al. (2008).

Il est important de remarquer que l'analyse spatiale de la réplique est basée sur une simple superposition spatiale de la répartition des habitats et des espèces avec la carte du réseau d'AMP de la Manche. En outre, les données relatives aux espèces étaient uniquement disponibles sous forme de points, où chaque point indique la présence des espèces à cet endroit particulier, mais ne donne pas d'information sur la taille de la population. Pour qu'un habitat ou une espèce soit enregistrée comme présente dans les limites d'une AMP, il suffit qu'une partie de cet habitat ou de cette population soit présente dans les limites d'une AMP. Bien que l'analyse suppose une réplique adéquate de la majorité d'habitats et d'espèces dans le réseau, il se peut que seule une très faible portion de l'habitat ou de l'espèce soit présente dans les limites de l'AMP, et elle peut avoir une taille insuffisante pour maintenir cet habitat ou cette population si la zone située hors des limites de l'AMP était entièrement dégradée. En outre, comme l'indique la méthodologie, cette analyse ne tient pas compte des objectifs de conservation réels des AMP eux-mêmes. Bien que les résultats supposent une réplique adéquate de la majorité d'habitats et d'espèces dans le réseau, ces habitats et espèces ne sont pas nécessairement énoncés dans les objectifs de conservation de l'AMP dans laquelle ils sont présents. Ainsi, les habitats et espèces risquent de ne pas bénéficier directement des mesures de gestion mises en place au sein de ces AMP. En outre, l'évaluation d'habitats EUNIS de niveau 3 constitue une approche préliminaire et les futures approches doivent viser à évaluer la réplique au niveau de l'habitat, comme pour les habitats EUNIS de niveau 4.

En outre, il est recommandé d'appliquer les seuils fournis par la littérature à chaque région biogéographique de la zone d'étude, plutôt qu'à la zone d'étude dans son ensemble. Malheureusement, une disponibilité limitée des données n'a pas permis de réaliser l'analyse à l'échelle des régions biogéographiques de la Manche. Si ces analyses devaient être reproduites et les seuils appliqués à chaque région biogéographique plutôt qu'à la zone d'étude dans son ensemble, les résultats suggéreraient vraisemblablement que la réplication serait insuffisante pour certaines espèces et certains habitats dans les régions biogéographiques.

Nous recommandons donc de renforcer la définition de « réplication » comme suit :

- i. La réplication ne doit pas être basée sur le nombre de sites dans lesquels une espèce ou un habitat est présent, mais sur un pourcentage fixe (et adéquat) de l'habitat global ou de l'ensemble de la population dans la région biogéographique (en comparaison avec la section « Adéquation ») présente dans l'AMP avec un objectif de conservation spécifique visant à maintenir ou à rétablir cet habitat ou cette espèce particulière.
- ii. Les évaluations doivent viser à déterminer la réplication au niveau 4 EUNIS ou inférieur.

3.3 Viabilité

La viabilité fait référence à l'intégration de sites d'AMP autosuffisants, dispersés du point de vue géographique et de taille suffisante afin d'assurer la pérennité des espèces et habitats par le biais des cycles de variation naturels (Rondinini, 2010). Ainsi, l'objectif dans l'application de ce critère aux réseaux d'AMP consiste à déterminer si la taille et la forme des AMP du réseau sont suffisantes, et si ces AMP sont espacées de manière appropriée pour intégrer les processus écologiques intervenant le plus naturellement et le domaine vital des espèces caractéristiques des habitats présentant un intérêt particulier (Hill et al., 2010), pour leur permettre d'être résilients aux variations naturelles et aux impacts humains et leur permettre de se rétablir suite à ces variations et impacts. La viabilité peut également s'appliquer à la taille des parcelles d'habitat présentes dans le réseau d'AMP, avec des parcelles d'habitat plus grandes préférables aux plus petites, car elles protégeront inévitablement des espèces sessiles et présentant une faible mobilité, ainsi que des espèces qui se caractérisent par une grande dispersion. La viabilité du réseau d'AMP dans la zone d'étude de PANACHE a été étudiée à l'aide des seuils sommaires applicables aux domaines vitaux et des exigences de superficie minimale présentées par Hill et al. dans leur analyse de (2010). La répartition par taille, la compacité et le ratio pourtour/aire des AMP du réseau ont été évalués, ainsi que la répartition par taille des habitats à large échelle dans le réseau d'AMP.

3.3.1 Méthodologie

a) Taille, compacité et ratio pourtour/aire de l'AMP

La superficie de chacune des 222 AMP du réseau a été calculée à l'aide d'ArcGIS en s'appuyant sur le calque de polygones du réseau d'AMP. Un histogramme de la taille des AMP a été obtenu avec R

et des comparaisons ont été réalisées vis-à-vis des seuils fournis par la littérature. Les relations entre les superficies des AMP et la profondeur moyenne des AMP ont également été évaluées.

Les effets de « débordement » des AMP dépendent en partie du ratio pourtour/aire qui, avec les autres « effets de bordure », peuvent grandement varier en fonction de la compacité de la forme de l'AMP (OSPAR, 2007b). Les sites compacts (dont la forme ressemble à un cercle) semblent se caractériser par un « débordement » moindre et une viabilité interne plus forte que les sites moins compacts mais de la même taille pour une fonctionnalité donnée, présentant un intérêt particulier (OSPAR, 2007b). La compacité (C) (OSPAR, 2007b) de chacune des 222 AMP du réseau a été calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$C = \left(4\pi A / p^2\right)^{0,5}$$

Où A représente l'Aire (la superficie) de l'AMP et p, son périmètre. Cette équation est basée sur le ratio de circularité de Selkirk (Selkirk, 1982), selon lequel un cercle reçoit un score de 1 (c'est-à-dire la forme la plus compacte) et toutes les autres formes reçoivent un score inférieur à 1 (OSPAR, 2007b).

Plus le ratio pourtour/aire d'une AMP est élevé, plus le mouvement des organismes à travers ses limites est rapide. Ainsi, les AMP présentant un ratio pourtour/aire important offriront moins de protection aux espèces à l'intérieur de l'AMP que celles offrant un périmètre inférieur (Roberts et al., 2003c ; Roberts et Hawkins, 2000). Les petites AMP se caractérisent par un ratio pourtour/aire plus important que les grandes AMP, et les AMP longues et étroites offrent un ratio pourtour/aire plus important par rapport aux AMP circulaires (Roberts et Hawkins, 2000). Le ratio pourtour/aire de chacune des 222 AMP du réseau a été calculé en divisant le périmètre de chaque AMP par son aire.

b) Répartition par taille des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 dans le réseau d'AMP

EUSEaMap a été utilisé pour déterminer la répartition par taille des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 (avec une couverture substantielle dans la zone d'étude de PANACHE : > 300 km²) présentes dans le réseau d'AMP. Sous ArcGIS, la superficie de chaque parcelle d'habitat présente dans le réseau d'AMP a été calculée pour chaque habitat EUNIS de niveau 3 (les parcelles inférieures à 0,12 km² ont été exclues de l'analyse). Un histogramme des superficies a été créé sous Minitab à l'aide des classes de tailles de parcelles suivantes : 0-1 km², 1-10 km², 10-50 km², 50-100 km² et > 100 km² (Roberts et al., 2010).

La viabilité du réseau a été évaluée en observant la répartition des différentes classes de tailles pour chaque habitat EUNIS de niveau 3 à l'intérieur et à l'extérieur des AMP. Les classes de tailles ont été créées pour indiquer les AMP susceptibles d'offrir une protection aux espèces sessiles ou présentant une mobilité très limitée (0-1 km²), une mobilité limitée (1-10 km²), une mobilité moyenne (10-50 km²),

une grande mobilité (50-100 km²) et une très grande mobilité (>100 km²), et ont été adaptées des travaux de Roberts et al. (2010). Une répartition égale dans la fréquence d'habitats parmi toutes les classes de tailles peut indiquer un avantage pour une plus grande diversité d'espèces présentant des niveaux de motilité différents.

3.3.2 Résultats

a) Répartition par taille, compacité et ratio pourtour/aire des AMP

La taille des AMP du réseau de la Manche est inégale et est comprise entre 2 km² et plus de 2 000 km² (Figure 27). La taille médiane des AMP du réseau de la Manche est de 15,7 km² et 70 % des AMP (155 sur 222) présentent une superficie supérieure à 4 km² (Figure 27, encadré). Toutefois, seules huit AMP dépassent 1 000 km² (Figure 27). Ainsi, la répartition par taille des AMP du réseau de la Manche est fortement faussée par les plus petites tailles de classes (Figure 27 ; Kolmogorov-Smirnov = 0,323, p < 0,01). Bien que la relation ne soit pas importante, les AMP plus grandes avaient également tendance à présenter une plus grande profondeur moyenne (Figure 28).

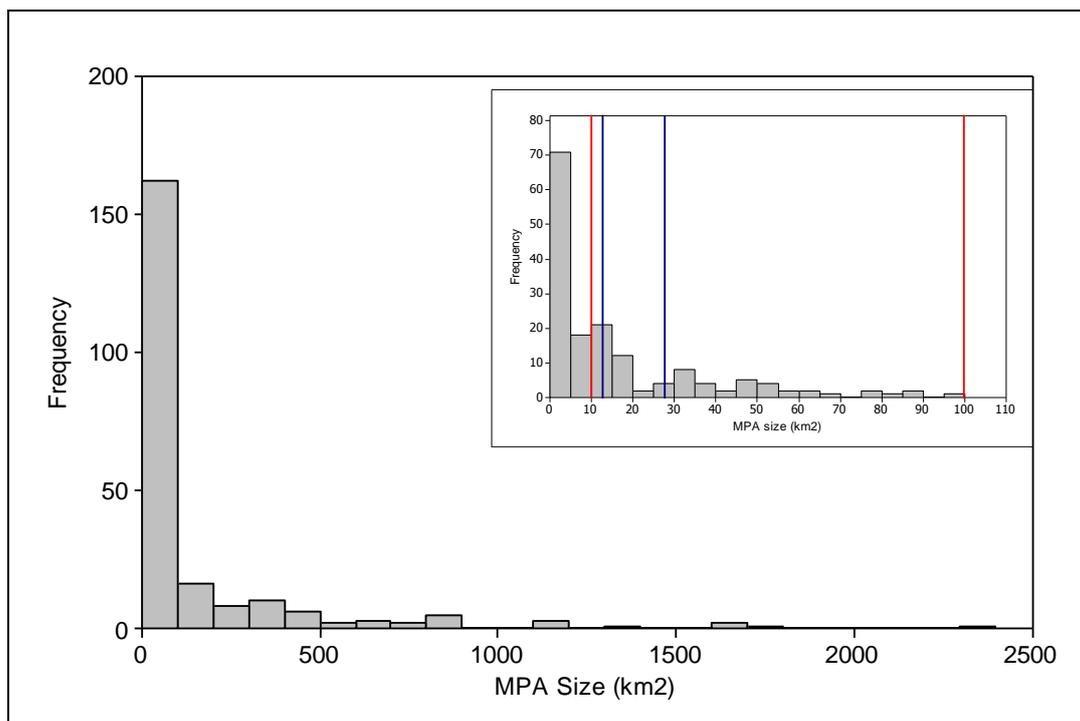


Figure 27 : Répartition par taille des AMP dans le réseau d'AMP de la Manche. L'encadré présente la répartition par taille des AMP d'une superficie inférieure à 100 km² ; les lignes rouges délimitent les tailles optimales des AMP recommandées par Halpern et Warner (2003) ; les lignes bleues délimitent les tailles optimales des AMP recommandées par Shanks et al. (2003).

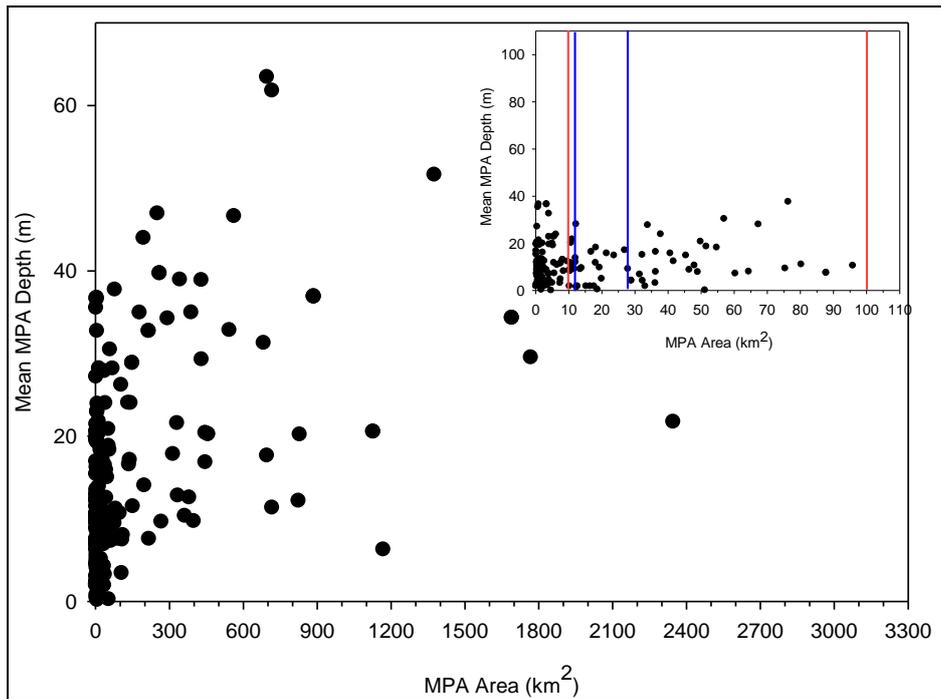


Figure 28 : Relations entre la superficie des AMP et la profondeur moyenne des AMP du réseau. L'encadré présente les AMP dont la superficie est inférieure à 100 km² ; les lignes rouges délimitent les tailles optimales des AMP recommandées par Halpern et Warner (2003) ; les lignes bleues délimitent les tailles optimales des AMP recommandées par Shanks et al. (2003).

La compacité permet de décrire dans quelle mesure la forme d'une aire est proche du cercle (compacité = 1). Dans le réseau de la Manche, l'indice de compacité moyen (\pm écart type) des AMP est de $0,36 \pm 0,24$. La répartition des indices de compacité des AMP dans le réseau de la Manche est faussée par l'influence de petites valeurs indiquant que la majorité des AMP ne sont pas circulaires et sont moins compactes (Figure 29). Néanmoins, 8 % des AMP présentent un indicateur de compacité de plus de 0,8 indiquant que ces AMP ont une forme quasi-circulaire.

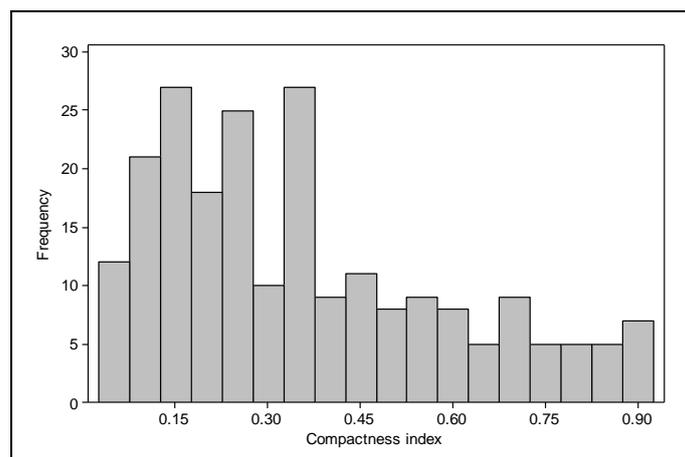


Figure 29 : Indice de compacité des sites d'AMP dans le réseau d'AMP de la Manche.

Le ratio pourtour/aire est une autre méthode permettant de déterminer dans quelle mesure une aire est ouverte à ses alentours. Les AMP présentant un ratio pourtour/aire important offriront une protection moindre aux espèces présentes en son sein que celles présentant un ratio pourtour/aire plus petit, en raison de leur plus grand périmètre (Roberts et Hawkins, 2000). Le ratio pourtour/aire

médian des AMP du réseau de la Manche est de 3,4, la répartition étant faussée par l'influence des ratios pourtour/aire plus petits (Figure 30).

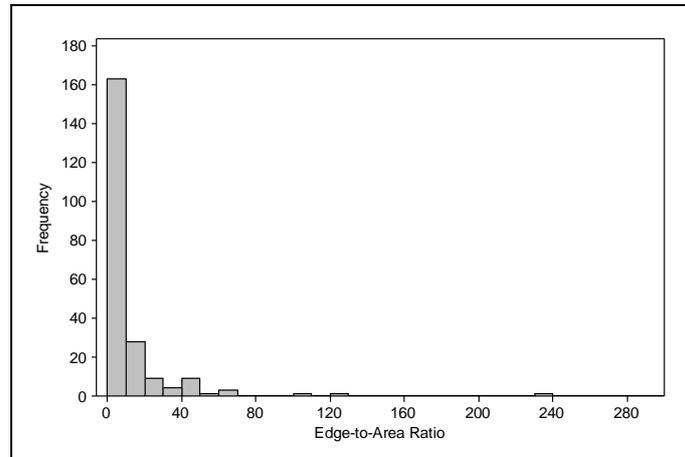
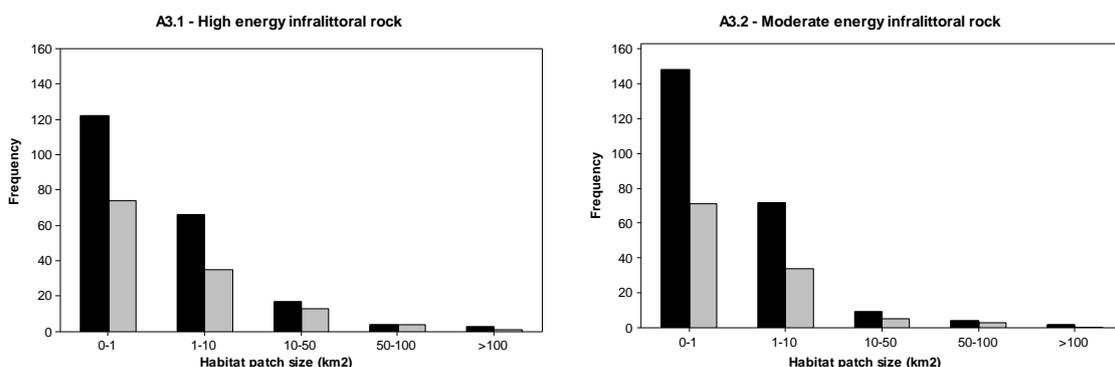


Figure 30: Ratio pourtour/aire des sites d'AMP du réseau d'AMP de la Manche.

b) Répartition par taille des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3

La taille des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 présentant une couverture substantielle dans le réseau de la Manche (superficie totale dans le réseau > 1 000 km²) a été évaluée dans l'ensemble de la zone d'étude de PANACHE dans les AMP désignées du réseau de la Manche.

La répartition par taille de la majorité de ces habitats est faussée par l'influence des classes de taille plus petites (0-1 km² et 1-10 km²) et dans de nombreux cas, seule la moitié de ces parcelles environ est présente dans les limites des AMP du réseau (A3.1 – rocher infralittoral haute énergie, A3.2 – Rocher infralittoral énergie modérée, A4.2 – Rocher circalittoral énergie modérée, A5.1 – Sédiments grossiers sublittoraux, A5.4 – sédiments mixtes sublittoraux ; Figure 31). Toutefois, trois de ces habitats (A5.1 – Sédiments grossiers sublittoraux, A5.2 – sable sublittoral, A5.4 - sédiments mixtes sublittoraux) présentent un nombre important de parcelles d'habitat dans la classe de taille > 100 km² et plus de la moitié de ces parcelles est présente dans les limites des AMP (Figure 31).



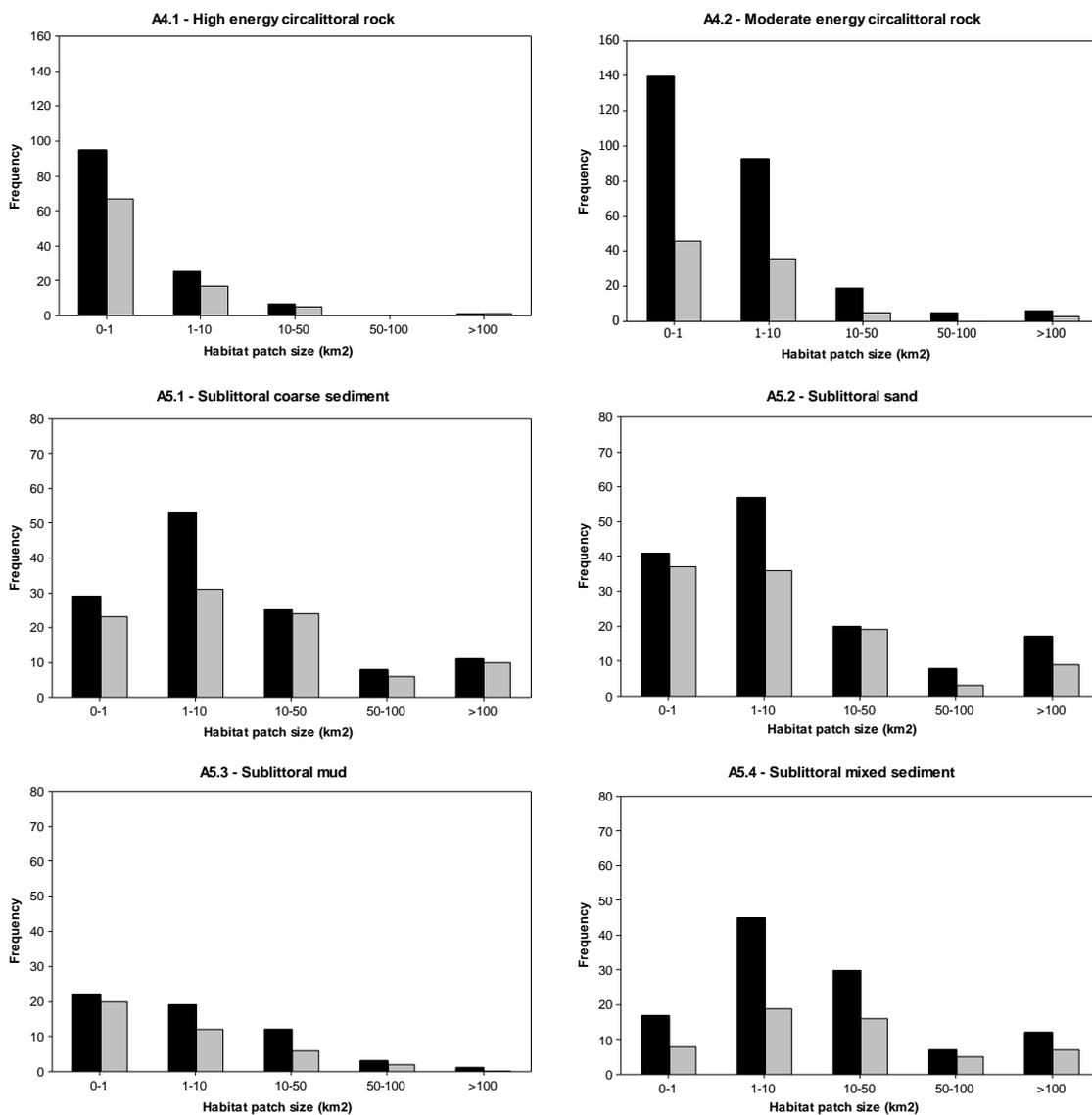


Figure 31 : Répartition des tailles et fréquences des parcelles d'habitat dans la zone d'étude de PANACHE (barres noires) et dans le réseau d'AMP (barres grises) pour les habitats EUNIS de niveau 3 dont la superficie est supérieure à 1 000 km² dans le réseau d'AMP.

En outre, les sédiments grossiers sublittoraux (A5.1) et les sédiments mixtes sublittoraux (A5.4) couvrent une parcelle d'habitat d'une superficie supérieure à 1 000 km² dans le réseau d'AMP. C'est vraisemblablement le résultat de la présence d'importantes zones de ces types d'habitats dans les limites des grandes AMP des eaux françaises. Bien que de grandes parties de ces habitats soient également présentes dans les eaux anglaises, les AMP sont généralement plus petites et ne comprennent pas de si grandes étendues d'habitats. Ainsi, plusieurs grandes AMP semblent être mieux adaptées à l'intégration de grandes étendues d'habitats que de nombreuses AMP plus petites. Il convient de remarquer que la majorité des parcelles dans la classe de taille 10-50 km² pour les types d'habitats rocher infralittoral haute énergie (A3.1), rocher infralittoral énergie modérée (A3.2), rocher circalittoral haute énergie (A4.1), sédiments grossiers sublittoraux (A5.1) et sable sublittoral (A5.2) sont présentes dans les limites des AMP.

3.3.3 Discussion

La viabilité du réseau d'AMP de la Manche a été évaluée de deux manières : en évaluant la taille et la forme de chaque AMP et en évaluant la répartition par taille des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 dans le réseau d'AMP. La taille, la forme et la fréquence optimales des aires protégées fait l'objet d'un long débat dans la littérature scientifique (Zhou et Wang, 2006). Halpern et Warner (2003) ont abouti à un consensus en recommandant des réseaux d'AMP de tailles variables dans une gamme comprise entre 10 et 100 km², avec une taille minimale de 10 km², afin d'accueillir des espèces présentant différentes distances de dispersion. Shanks et al. (2003) recommandent une taille d'AMP minimale de 3,14 km² mais une taille préférentielle comprise entre 12,5 et 28,5 km², sur la base des distances de dispersion larvaire. Sur la base de telles valeurs, 24 % et 40 % des AMP du réseau présentent une superficie inférieure aux recommandations minimales de 3,14 et 10 km² respectivement, et seuls 33 % se trouvent dans la gamme de tailles optimales de 10 à 100 km² recommandée par Halpern et Warner (2003). Ces résultats indiquent que près de la moitié des AMP du réseau de la Manche peuvent être trop petites pour assurer le soutien de populations d'espèces présentant différents schémas de dispersion. Toutefois, il est important de garder à l'esprit que certaines des AMP parmi les plus petites ont été désignées pour des objectifs spécifiques, par exemple pour la protection de colonies d'oiseaux, et n'ont pas nécessairement besoin de couvrir une vaste superficie.

Halpern (2003) a démontré que la taille des réserves avait des effets limités sur l'abondance, la biomasse, la taille et la diversité des organismes, et que les grandes et les petites réserves apportent des avantages mesurables. En outre, des preuves ont suggéré que la rétention locale de larves est plus courante que l'on ne le pensait auparavant, indiquant que même les petites AMP apportent des avantages en termes de recrutement à l'intérieur de leurs limites (Almany et al., 2009 ; Jones et al., 2005). Le ratio pourtour/aire des réserves est un critère dont l'importance a été démontrée, et les ratios élevés des petites réserves entraînent une exportation plus efficace des larves et des adultes vers les zones environnantes (Roberts et al., 2003a). Ainsi, bien que 40 % des AMP du réseau de la Manche couvrent une superficie inférieure à 10 km², elles peuvent toujours rester efficaces dans la préservation de la biodiversité et leur ratio pourtour/aire plus important peut également soutenir une exportation efficace d'individus vers les zones environnantes. Il est intéressant de constater que la taille médiane des AMP du réseau de la Manche est de 15,7 km², ce qui est considérablement plus vaste que la moyenne globale de 4,6 km² (Wood et al., 2008). Néanmoins, il est important de garder en mémoire que de nombreuses études évaluant la réussite des AMP se sont concentrées sur des réserves où la pêche est interdite, et aucune AMP du réseau de la Manche n'est entièrement interdite à la pêche. La capacité à mettre en œuvre un réseau représentatif et répliqué de sites en vue de leur conservation dépend fortement des activités en cours dans l'AMP elle-même.

Il est également important de remarquer qu'il existe des limitations géographiques aux définitions de compacité et de ratio pourtour/aire utilisées ici pour évaluer les critères de viabilité. La majorité des AMP du réseau de la Manche sont côtières ou linéaires et donc en bordure de côte. Ainsi, ces AMP obtiennent un score de compacité faible et cet indice n'est pas forcément un reflet fidèle de la forme de l'AMP. En outre, les calculs de ratio pourtour/aire ne prennent pas en considération les périmètres

des AMP limités par le littoral. Ainsi, l'important ratio pourtour/aire des AMP plus petites qui suggèrent qu'elles peuvent être efficaces en termes d'exportation des larves et des adultes peut induire en erreur, car une partie du périmètre des AMP est limité par le littoral, et qu'il n'y a pas d'exportation le long de cette limite.

D'autres implications doivent également être prises en considération en ce qui concerne la taille des AMP. Les petites AMP ne sont pas nécessairement autosuffisantes ou en mesure de soutenir les populations d'espèces assurant un auto-ensemencement et caractérisées par un état larvaire à dispersion large (Hill et al., 2010 ; Roberts et al., 2003b). Pour de nombreuses espèces sessiles ou sédentaires présentant un état larvaire planctonique, la dispersion a lieu sur de grandes distances et les AMP d'une superficie supérieure à 1 000 km² sont jugées nécessaires pour permettre des communautés auto-suffisantes pour ces espèces (Hill et al., 2010). Seules 8 des 222 AMP du réseau de la Manche couvrent une superficie supérieure à 1 000 km². Ainsi, le réseau de la Manche pourrait ne pas être écologiquement viable en ce qui concerne le soutien des populations d'espèces assurant un auto-ensemencement et caractérisées par une dispersion large des larves.

La répartition par taille d'habitats EUNIS de niveau 3 dans la zone d'étude de PANACHE et dans les AMP a également été évaluée dans le but de déterminer la viabilité du réseau d'AMP. Bien que seulement 21 % des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 du réseau d'AMP soient plus vastes que 10 km², elles représentent une part importante des plus grandes parcelles d'habitat identifiées dans la zone d'étude de PANACHE. Par exemple, 67 % des parcelles d'habitat d'une superficie comprise entre 10 et 100 km² dans la zone d'étude de PANACHE sont présentes dans des AMP. En outre, bien que 4 % seulement des parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 du réseau d'AMP dépassent le seuil de 100 km² de superficie, elles représentent 59 % des parcelles d'habitat de cette taille dans la zone d'étude de PANACHE. Ainsi, bien que les parcelles d'habitat plus petites semblent prédominer à travers le réseau d'AMP de la Manche, soutenant des espèces caractérisées par une mobilité faible ou limitée, une part importante des parcelles d'habitat plus vastes de la zone d'étude est comprise dans les limites des AMP, soutenant des espèces plus mobiles.

3.4 Adéquation

L'adéquation consiste à s'assurer que chaque composante d'un réseau d'AMP présente une taille et une forme suffisantes ainsi qu'une répartition spatiale appropriée afin d'assurer la viabilité écologique et l'intégrité des populations et des espèces (HELCOM, 2010 ; PNUE-WCMC, 2008). Outre la taille et la forme du réseau d'AMP, l'adéquation fait également référence à la proportion de chaque fonctionnalité protégée dans le réseau (OSPAR, 2013). La superficie totale d'habitats EUNIS de niveau 3 et d'habitats d'importance particulière en matière de conservation dans le réseau d'AMP de la Manche a été évaluée. Il n'a pas été possible de tester ce critère pour les espèces d'importance particulière en matière de conservation en raison de la nature des données. Seules les données sous forme de points, indiquant la présence d'une espèce à un emplacement particulier, étaient disponibles.

3.4.1 Méthodologie

a) Superficie des habitats EUNIS de niveau 3 dans le réseau d'AMP

L'outil EUSaMap a été utilisé pour déterminer la proportion d'habitats EUNIS de niveau 3 (avec une couverture substantielle dans la zone d'étude de PANACHE) présents dans le réseau d'AMP (rocher infralittoral haute énergie (A3.1), rocher infralittoral énergie modérée (A3.2), rocher infralittoral faible énergie (A3.3), rocher circalittoral haute énergie (A4.1), rocher circalittoral énergie modérée (A4.2), rocher circalittoral faible énergie (A4.3), sédiments grossiers sublittoraux (A5.1), sable sublittoral (A5.2), vase sublittorale (A5.3), sédiments mixtes sublittoraux (A5.4)). Sous ArcGIS, le calque de données EUSaMap a été restreint au calque de données du réseau d'AMP et la superficie (en km²) d'habitats EUNIS de niveau 3 présents dans les limites des AMP a été calculée.

b) Superficie des habitats d'importance particulière en matière de conservation dans le réseau d'AMP

Les données sur la répartition des lits de zostères et des bancs de Maërl dans la zone d'étude de PANACHE ont été rassemblées depuis un certain nombre de sources (2.4 Sources de données). En ce qui concerne les habitats EUNIS de niveau 3, les calques de données spatiales pour les zostères et les bancs de Maërl ont été restreints au calque de données du réseau d'AMP et la superficie des habitats présents dans les limites des AMP a été calculée. Seules des données sous forme de points étaient disponibles pour les récifs de *Sabellaria*. L'adéquation n'a donc pas pu être évaluée pour cet habitat.

Remarque importante: La proportion de lits de zostères dans le réseau d'AMP doit être interprétée avec précaution, car des zones peuvent avoir été sous-estimées en raison de l'indisponibilité de données pour la Manche orientale dans les eaux françaises, et les données du Cornwall Wildlife Trust étaient sous forme de points, et non de polygones. La proportion de bancs de Maërl dans le réseau d'AMP doit être interprétée avec précaution, car ces zones peuvent avoir été sous-estimées. Les ensembles de données français comprennent deux polygones, « bancs de Maërl vivants uniquement » et « bancs de Maërl vivants et morts ». Toutefois, les estimations de superficie pour le Maërl ont été obtenues à l'aide des polygones « bancs de Maërl vivants uniquement ». La majorité des ensembles de données pour les récifs de *Sabellaria* était uniquement sous forme de points. Il n'a donc pas été jugé approprié de réaliser une analyse « d'adéquation », qui est basée sur la proportion d'aires dans le réseau d'AMP.



3.4.2 Résultats

a) Superficie des habitats EUNIS de niveau 3 et des habitats d'importance particulière en matière de conservation

La couverture de dix habitats EUNIS de niveau 3 dans la zone d'étude de PANACHE a été étudiée en vue d'évaluer l'adéquation du réseau d'AMP. La proportion de superficie des habitats intégrés au réseau d'AMP est comprise entre 0,3 % et 55 % (Tableau 12). Nous avons retrouvé moins d'1 % des rochers circalittoraux faible énergie (A4.3) dans le réseau d'AMP, et moins de 15 % des rochers circalittoraux énergie modérée (A4.2) et des sédiments grossiers sublittoraux (A5.1) figuraient dans le réseau d'AMP (Tableau 12, Figure 32). Les sept habitats évalués restants comptent entre 24 % et 55 % de leur superficie dans le réseau d'AMP (Tableau 12, Figure 32).

L'adéquation d'habitats d'importance particulière en matière de conservation a également été évaluée, avec 65 % de lits de zostères et 48 % de bancs de Maërl dans la zone d'étude de PANACHE présents dans le réseau d'AMP (

Tableau 13, Figure 32).

Tableau 12 : Occurrence d'habitats EUNIS de niveau 3 dans la zone d'étude de PANACHE et dans les AMP du réseau de la Manche. La mention « ¹ » indique les seuils recommandés par Rondinini (2010) et les cellules turquoise indiquent que le seuil a été atteint. Les habitats couvrant une superficie dans le réseau inférieure à 20 % sont indiqués en jaune, ceux dont la superficie est comprise entre 20 et 60 % sont indiqués en bleu et ceux supérieurs à 60 % sont indiqués en vert (HELCOM, 2010).

Code d'habitat	Description de l'habitat	Superficie de l'habitat dans la région d'étude de PANACHE (en km ²)	Superficie (et %) de l'habitat dans les AMP (en km ²)	% de l'habitat recommandé pour conserver 80 % des espèces ¹	% de l'habitat recommandé pour conserver 90 % des espèces ¹
A3.1	Rocher infralittoral haute énergie	1 993	1 000 (50 %)	31	57
A3.2	Rocher infralittoral énergie modérée	1 055	446 (42 %)	32	59
A3.3	Rocher infralittoral faible énergie	10	6 (55 %)	32	59
A4.1	Rocher circalittoral haute énergie	1 659	546 (33 %)	25	52
A4.2	Rocher circalittoral énergie modérée	9 996	1 389 (14 %)	28	55
A4.3	Rocher circalittoral faible énergie	601	1,5 (0,3 %)	32	58
A5.1	Sédiments grossiers sublittoraux	44 971	5 866 (13 %)	33	59
A5.2	Sable sublittoral	9 652	3 583 (37 %)	30	57
A5.3	Vase sublittorale	1 099	361 (33 %)	30	57
A5.4	Sédiments mixtes sublittoraux	13 079	3 152 (24 %)	32	58

Tableau 13 : Occurrence d'habitats d'importance particulière en matière de conservation dans la zone d'étude de PANACHE et dans les AMP du réseau de la Manche. Les habitats couvrant une superficie dans le réseau comprise entre 20 et 60 % sont indiqués en bleu et ceux dont la superficie est supérieure à 60 % sont indiqués en vert (HELCOM, 2010).

Habitat	Superficie dans la zone d'étude de PANACHE (en km ²)	Superficie (en km ²) et % dans le réseau d'AMP de la Manche
Lits de zostères	69*	44 (65 %)
Bancs de Maërl	1 037	495 (48 %)

*La superficie est une sous-estimation de la présence réelle de zostères dans la Manche en raison du manque de données spatiales pour la France dans la Manche orientale et du manque de données sous forme de polygones pour certains sites britanniques.

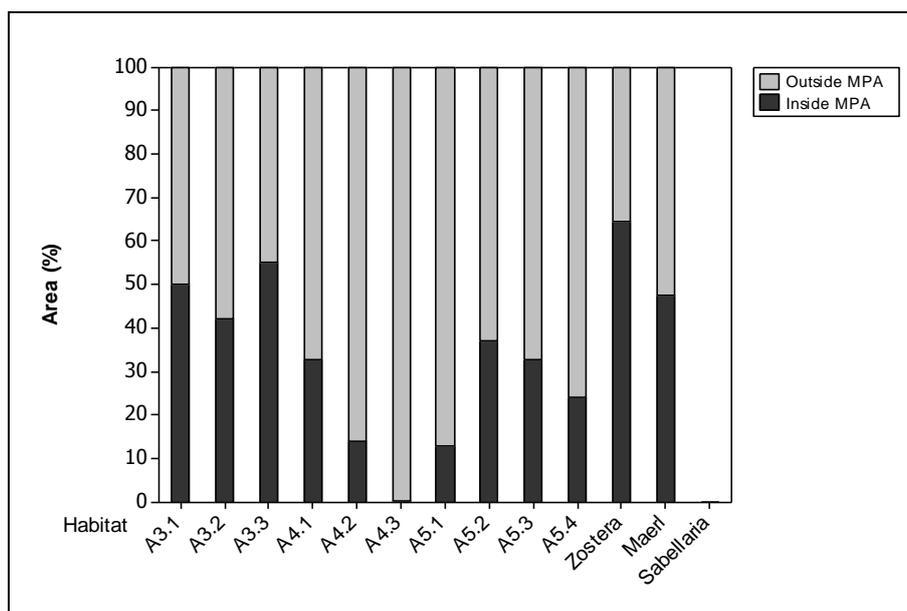


Figure 32 : Répartition d'habitats EUNIS de niveau 3 et habitats d'importance particulière en matière de conservation à l'intérieur et à l'extérieur réseau d'AMP de la Manche. Les codes des habitats EUNIS de niveau 3 sont présentés dans le Tableau 12.

3.4.3 Discussion

Les seuils recommandés pour la proportion de chaque habitat à incorporer dans les réseaux d'AMP doivent encore être clairement définis, avec des valeurs suggérées oscillant entre 10 % et 66 % (Airame et al., 2003 ; HELCOM, 2010 ; Jackson et al., 2008 ; Rondinini, 2010). Rondinini (2010) a exploité des courbes espèces-superficie pour estimer la proportion d'habitats nécessaire pour représenter des pourcentages croissants d'espèces dans les habitats EUNIS de niveau 3, avec des valeurs comprises entre 25 % et 59 % de l'étendue de l'habitat pour représenter entre 80 % et 90 % des espèces associées à l'habitat. Dans de nombreux cas, représenter 90 % des espèces au sein d'un habitat nécessitait de doubler quasiment la superficie par rapport à une représentation de 80 % des espèces dans un habitat (Rondinini, 2010). Nous appliquons ici trois seuils différents (à l'échelle de la zone d'étude de PANACHE) sur la base de la littérature :

- valeurs de seuil spécifiques aux habitats tirées des travaux de Rondinini (2010) : 25 %-33 % de l'étendue d'un habitat pour représenter 80 % des espèces et 52 %-59 % de l'étendue d'un habitat pour représenter 90 % des espèces ;

- b) une valeur inférieure à 20 % d'un habitat est considérée comme inadéquate ; une valeur comprise entre 20 et 60 % d'un habitat est jugée douteuse, et une valeur supérieure à 60 % d'un habitat est considérée comme adéquate (HELCOM, 2010) ; et
- c) 30-50 % de chaque habitat (Airame et al., 2003).

Lorsque l'on applique les seuils recommandés par Rondinini (2010), aucun des habitats EUNIS de niveau 3 ne couvre de superficie adéquate dans le réseau d'AMP pour représenter 90 % des espèces associées à l'habitat, et seuls 6 des 10 habitats (rocher infralittoral haute énergie (A3.1), rocher infralittoral énergie modérée (A3.2), rocher infralittoral faible énergie (A3.3), rocher circalittoral haute énergie (A4.1), sable sublittoral (A5.2), et vase sublittorale (A5.3)) couvrent une superficie suffisante dans le réseau pour représenter 80 % des espèces associées à l'habitat (Tableau 12). Des résultats similaires sont obtenus lorsque les seuils proposés par Airame et al. (2003) sont appliqués, avec 4 des 10 habitats EUNIS de niveau 3 (rocher circalittoral énergie modérée (A4.2), rocher circalittoral faible énergie (A4.3), sédiments grossiers sublittoraux (A5.1) et sédiments mixtes sublittoraux (A5.4)) tombant sous le seuil de 30 % et huit des dix habitats EUNIS de niveau 3 (A3.2, A4.1, A4.2, A4.3, A5.1, A5.2, A5.3 et A5.4) et des bancs de Maërl tombant sous le seuil de 50 %. En outre, si les objectifs proposés par HELCOM (2010) sont appliqués, on considère que seules les zostères bénéficient d'une superficie adéquate dans le réseau d'AMP, la superficie des habitats restants tombant sous les seuils « douteux » ou « inadéquat ». Toutefois, cette estimation est vraisemblablement imparfaite en raison du manque de données pour la région étudiée. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que le réseau d'AMP ne comprend pas des habitats d'une superficie suffisante, et leurs espèces associées, dans la Manche pour assurer la viabilité écologique et l'intégrité des espèces et populations associées.

3.5 Connectivité

Les populations d'organismes marins sont généralement bien plus ouvertes que les populations terrestres, en raison de leurs stades larvaires pélagiques caractérisés par leur dispersion (Roberts, 1997). Ainsi, les populations de nombreux organismes marins peuvent être considérées comme des métapopulations : un système de populations locales individuelles, chacune déterminant sa propre dynamique interne, mais influencée dans une certaine mesure par la dispersion d'individus d'autres populations (Kritzer et Sale, 2004). La connectivité décrit dans quelle mesure les populations de différentes parties de l'aire de répartition d'une espèce est liée par l'échange d'œufs, de larves ou d'autres propagules, juvéniles ou adultes (Palumbi, 2003). Comprendre dans quelle mesure les populations et les sites sont connectés par dispersion larvaire, mouvement d'adultes et/ou des liens fonctionnels entre les communautés, écosystèmes et processus écologiques est critique à la fois pour la conception du réseau d'AMP afin de protéger la biodiversité, et pour le développement de stratégies de conservation en vue de protéger les espèces associées à des habitats en dégradation ou fragmentation (Jones et al., 2008 ; Kritzer et Sale, 2004 ; PNUE-WCMC, 2008). Une forte connectivité parmi les populations implique que les populations locales puissent dépendre de processus intervenant à un autre endroit et ce constat doit être pris en considération lors de

l'application d'initiatives de gestion (Roberts, 1997). L'identification et l'inclusion des populations source et cible au sein d'un réseau d'AMP peuvent fournir un tampon potentiel en cas d'événement catastrophique en apportant des sources larvaires venant réapprovisionner des zones dégradées et améliorer le rétablissement que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur du réseau d'AMP.

La connectivité entre les populations est influencée par différents facteurs, notamment (i) les caractéristiques larvaires des espèces (par ex. durée du stade planctonique et comportement dérivant des propagules), (ii) l'abondance de la population source, (iii) la disponibilité et le caractère approprié des habitats alentours et (iv) les caractéristiques de l'environnement physique (par ex. vitesse et direction des courants océaniques, température, salinité) (Shanks et al., 2003 ; Tremblay et al., 2008). Pour évaluer pleinement la connectivité d'un réseau d'AMP, ces facteurs doivent être pris en considération. Dans l'évaluation présentée ici, cette approche complète n'était pas réalisable. La connectivité a donc été évaluée à l'aide d'une approche par modèle simplifié sur la base de la distance géographique entre les parcelles d'habitat et les AMP afin de fournir des informations préliminaires sur les zones les plus connectées et les moins connectées du réseau d'AMP.

La connectivité des AMP dans le réseau sur la base de l'océanographie de la Manche et les caractéristiques historiques des premières étapes de la vie d'espèces particulières seront évaluées dans une étude distincte réalisée dans le cadre du Lot PANACHE WP1 et un rapport distinct sera publié. Cette étude de connectivité distincte s'appuiera sur un modèle Lagrangien de dispersion larvaire passive pour évaluer les AMP dans le réseau comme de possibles sources ou cibles de larves à l'aide des données océanographiques de la Manche, des périodes de frai et des durées des stades larvaires planctoniques. Les résultats générés dans cette étude distincte seront exploités pour mettre en évidence des groupes d'AMP hautement connectées, ainsi que des zones de connectivité transmanche.

Dans cette étude, notre approche consistait à exploiter un modèle théorique et suivait la méthodologie décrite par Estrada et Bodin (2008), selon laquelle le paysage de parcelles d'habitat dispersées dans la zone d'étude est présenté sous forme de réseau comprenant des nœuds et des liens. Un nœud représente chaque parcelle d'habitat et un lien entre deux nœuds représente la connectivité entre les deux parcelles d'habitat correspondantes. Si deux parcelles d'habitat sont connectées, les espèces cibles sont en mesure de se déplacer entre ces deux parcelles. Cela implique donc la présence d'un flux potentiel d'individus (adultes et/ou larves). Dans cette étude, lorsque nous faisons référence à une parcelle d'habitat, nous nous intéressons précisément à la parcelle d'habitat qu'une espèce peut occuper, et non à la parcelle d'habitat elle-même. Ainsi, la parcelle d'habitat fait uniquement référence à la niche réalisée (la zone occupée par une espèce) des espèces caractéristiques de cet habitat.

Dans cette analyse, la distance réelle entre deux parcelles d'habitat a été utilisée en remplacement de la connectivité, lorsqu'une plus grande distance réelle équivaut à une connectivité moindre (flux d'individus) (Estrada et Bodin, 2008). Pour des raisons de simplicité à cause des contraintes de temps, la distance géographique entre deux parcelles d'habitat a été utilisée comme distance réelle.

Toutefois, le calcul de la distance réelle pourrait être amélioré dans les futures analyses en tenant compte de la perméabilité de types d'habitats spécifiques séparant les parcelles, des courants dominants et des comportements des espèces (Estrada et Bodin, 2008). Le réseau de parcelles d'habitat de la zone d'étude de PANACHE a été représenté par un réseau non pondéré/non orienté. Ainsi, il a été supposé que deux parcelles d'habitat étaient connectées si la distance qui les sépare est inférieure à un seuil prédéfini, quelle que soit la direction du mouvement des individus (Estrada et Bodin, 2008). Le nombre d'individus se déplaçant de la parcelle i à la parcelle j a été supposé égal au nombre d'individus se déplaçant de la parcelle j à la parcelle i .

La connectivité a été évaluée parmi les zones suivantes :

- 1) AMP du réseau de la Manche où l'un des habitats d'intérêt était présent (par ex. habitat EUNIS de niveau 3, lits de zostères, bancs de Maërl, récifs de *Sabellaria*).
- 2) Parcelles d'habitat d'intérêt (par ex. habitat EUNIS de niveau 3, lits de zostères, bancs de Maërl, récifs de *Sabellaria*) présents dans la zone d'étude de PANACHE.
- 3) Parcelles d'habitat d'intérêt (par ex. habitat EUNIS de niveau 3, lits de zostères, bancs de Maërl, récifs de *Sabellaria*) présents dans le réseau d'AMP de la Manche.

3.5.1 Méthodologie

a) Regroupement des (polygones de) parcelles d'habitat

Les parcelles d'habitat adjacentes partageant au moins une bordure commune ont été regroupées sous une parcelle d'habitat unique (particulièrement courant pour les habitats EUNIS de niveau 3 extraits de l'outil EUSeaMap). Les parcelles de zostères ont été regroupées lorsque la distance les séparant était inférieure ou égale à 150 m afin de tenir compte des différences d'échelle et de résolution des cartes parmi les calques de données obtenus de différentes sources. De manière similaire, les parcelles d'habitat de Maërl ont été regroupées lorsqu'elles étaient distantes de 50 m ou moins l'une de l'autre. Le regroupement des parcelles d'habitat était nécessaire, car ces parcelles issues de cartes haute résolution sembleraient mieux connectées que les parcelles d'habitat issues de cartes de plus faible résolution car les cartes haute résolution affichent bien plus de parcelles.

b) Taille minimale des parcelles d'habitat

Les seuils de taille minimum pour les parcelles d'habitat de zostères, de bancs de Maërl et de récifs de *Sabellaria* ont été issus des travaux de Hill et al. (2010). Ils ont utilisé les densités d'espèces signalées dans la littérature et/ou issues de la base de données Marine Ecological Surveys Limited (MESL) pour convertir la taille de population minimale viable (MVP) en taille de parcelle d'habitat nécessaire pour la soutenir. La MVP d'une espèce se définit comme la taille de population nécessaire pour garantir la persistance des populations pendant une période donnée, et pour assurer une protection contre la consanguinité et les mutations génétiques (Hill et al., 2010). Bien que Hill et al. (2010) aient trouvé que les études de MVP s'appliquant spécifiquement aux invertébrés marins étaient rares, ils ont observé qu'une MVP de 5 000 individus avait été estimée pour une large gamme de

taxons, et que cette valeur était également en accord avec les MVP recommandées par Traill et al. (2007) et Frankham (1995). Ainsi, une MVP de 5 000 a été utilisée dans cette étude. À l'aide des meilleures données disponibles, Hill et al. (2010) ont suggéré qu'une superficie de 188 m² serait suffisante pour soutenir une MVP de zostères et qu'une superficie de 500 m² serait suffisante pour soutenir les espèces associées aux bancs de Maërl. Ainsi, avant l'analyse de connectivité, toute parcelle d'habitat de zostères et de Maërl inférieure à 188 m² (0,000188 km²) et 500 m² (0,0005 km²) était retirée de la couche de données des habitats. La couche de données des récifs de *Sabellaria* était principalement composée de données sous forme de points et aucun traitement de données n'a été effectué avant l'analyse.

c) Distance de dispersion maximale

Les valeurs de seuil utilisées pour évaluer la connectivité potentielle des différents habitats ont été basées uniquement sur les distances de dispersion larvaire d'espèces caractéristiques présentes dans les habitats et ont été extraites de la littérature. Les valeurs de seuil des lits de zostères, bancs de Maërl et récifs de *Sabellaria* ont été extraites des travaux de Hill et al. (2010), et étaient de 50 km, 40 km et 45 km, respectivement (



Tableau **14**). À notre connaissance, aucun article de la littérature ne spécifie les distances de dispersion larvaire pour le vaste éventail d'espèces présentes dans les habitats EUNIS de niveau 3. Ainsi, un seuil de distance de 40 km, sur la base des informations issues des travaux de Roberts et al. (2010), a été utilisé pour définir la distance réelle maximale entre deux parcelles d'habitat.



Tableau 14 : Type d'habitat, superficie dans la région d'étude de PANACHE, superficie dans les AMP du réseau, taille minimale de parcelle et distance de dispersion maximale utilisée pour calculer la centralité de degré et les zones-tampon. Les valeurs entre parenthèses indiquent le code d'habitat EUNIS (Agence Européenne pour l'Environnement, 2007). Remarque : la taille minimale des parcelles pour les habitats EUNIS de niveau 3 est la taille de cellule minimale de l'outil EUSaMap.

Habitat	Superficie des habitats dans la région d'étude de PANACHE (en km ²)	Superficie des habitats dans les AMP du réseau de la Manche (en km ²)	Taille minimale de la parcelle (en km ²)	Distance maximale de dispersion (en km)
Rocher infralittoral haute énergie (A3.1)	1 993	1 000	0,12	40
Rocher infralittoral énergie modérée (A3.2)	1 055	446	0,12	40
Rocher infralittoral faible énergie (A3.3)	10	6	0,12	40
Rocher circalittoral haute énergie (A4.1)	1 659	546	0,12	40
Rocher circalittoral énergie modérée (A4.2)	9 996	1 389	0,12	40
Rocher circalittoral faible énergie (A4.3)	601	1,5	0,12	40
Sédiments grossiers sublittoraux (A5.1)	44 971	5 866	0,12	40
Sable sublittoral (A5.2)	9 652	3 583	0,12	40
Vase sublittorale (A5.3)	1 099	361	0,12	40
Sédiments mixtes sublittoraux (A5.4)	13 079	3 152	0,12	40
Maërl	1 037		0,0005	40
<i>Sabellaria</i>			-	45
Zostères	69*		0,000188	50

*La superficie est une sous-estimation de la présence réelle de zostères dans la Manche en raison du manque de données spatiales pour la France dans la Manche orientale et du manque de données sous forme de polygones pour certains sites britanniques.

d) Analyses

Sous ArcGIS, le point central (centroïde) de chaque AMP et de chaque parcelle d'habitat d'intérêt a été généré. La distance entre chaque paire de centroïdes d'AMP et entre chaque paire de centroïdes d'habitats a été calculée pour générer deux matrices d'adjacence (une pour les AMP et l'autre pour les habitats d'intérêt). Les matrices d'adjacence ont été converties en matrices symétriques binaires, où 1 indique un lien entre la parcelle d'habitat *i* et la parcelle d'habitat *j* (ou l'AMP *i* et l'AMP *j*) et 0 indique l'absence de lien. Les matrices ont ensuite été utilisées pour calculer la centralité de degré (DC(*i*)) (connectivité) entre les AMP et les parcelles d'habitat. DC(*i*) représente simplement le nombre de parcelles auxquelles une parcelle d'habitat est connectée, ou le nombre d'AMP auxquelles une AMP est connectée, sur la base du seuil de distance (



Tableau 14). Les calculs de centralité de degré et les matrices binaires ont été utilisés pour aborder les questions suivantes :

- 1) Dans quelle mesure les AMP du réseau de la Manche sont connectées (en termes de centralité de degré) pour chacun des habitats examinés ?
- 2) Quelle proportion de parcelles d'habitat connectées intègre le réseau d'AMP et quelle proportion en sort ?
- 3) Les « sites majeurs » de connectivité sont-ils intégrés au réseau d'AMP ?
- 4) Quel est le niveau de connectivité des parcelles d'habitat dans une seule AMP par rapport à la connectivité des parcelles d'habitat dans différentes AMP ?

Sous ArcGIS, des zones-tampon (dont la largeur est égale à la moitié de la distance de dispersion maximale

	spécifiée	dans	le
--	-----------	------	----

Tableau 14) ont été créées autour de parcelles d'habitat d'intérêt pour mettre en évidence les zones de connectivité potentielles. Les zones-tampon qui se chevauchent indiquent une connectivité potentielle (par les mouvements d'espèces caractéristiques) parmi les parcelles d'habitat et/ou les AMP du réseau de la Manche.

3.5.2 Résultats

a) Connectivité entre AMP dans le Réseau

La centralité de degré a été utilisée pour évaluer la connectivité potentielle des habitats spécifiques des AMP du réseau de la Manche. Une centralité de degré égale à zéro indique que l'AMP contenant un type d'habitat particulier n'est liée à aucune autre AMP contenant des parcelles du même type d'habitat. Inversement, une centralité de degré supérieure à zéro indique que l'AMP dans laquelle la parcelle d'habitat est située est liée à au moins une autre AMP contenant des parcelles du même type d'habitat (valeur de centralité de degré = nombre de connexions).

Dans le réseau d'AMP de la Manche, les AMP sont généralement connectées à deux ou trois autres AMP (Figure 33). Bien que cela indique un certain degré de connectivité potentielle entre les AMP du réseau, la connectivité d'habitats (et leurs espèces caractéristiques) à travers l'ensemble de la zone d'étude est relativement faible étant donné qu'un habitat peut être présent dans 20 AMP mais que dans 65 % des cas, seuls les habitats présents dans une ou deux AMP sont connectés (par ex. rocher circalittoral énergie modérée (A4.2), Figure 33). Le plus grand nombre d'AMP potentiellement connectées dans le réseau pour l'un quelconque des habitats pris en considération est de six, ce qui est relativement faible sachant que l'on compte 89 AMP au total dans l'ensemble du réseau (après prise en compte des chevauchements entre différents types d'AMP). En se basant uniquement sur la distance entre les centres des parcelles d'habitat, les types « rocher infralittoral faible énergie » (A3.3) et « rocher circalittoral faible énergie » (A4.3) sont potentiellement les habitats les moins connectés du réseau, et le type « sable sublittoral » (A5.2) est potentiellement l'habitat le plus connecté (Figure 33). Des parcelles de sable sublittoral (A5.2) peuvent être trouvées dans 46 AMP du réseau et 9 de ces AMP sont suffisamment proches de 5 ou 6 autres AMP pour que les parcelles d'habitat puissent être potentiellement connectées (Figure 33).



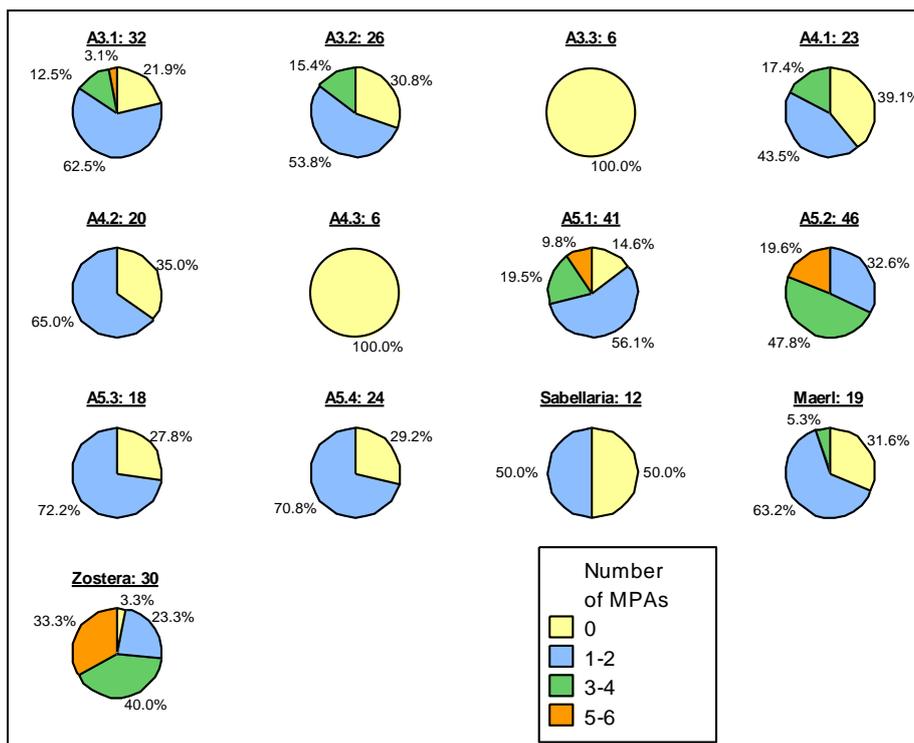


Figure 33 : Nombre d'AMP connectées à travers le réseau de la Manche pour chacun des habitats EUNIS de niveau 3, bancs de Maërl, récifs de Sabellaria et lits de zostères. Le nombre total d'AMP dans lesquelles chaque habitat est présent est indiqué à côté de chaque type d'habitat. Les abréviations relatives aux habitats EUNIS sont définies dans le

Tableau 14.

b) Connexions d'habitats à l'intérieur et hors du réseau d'AMP

Les « sites majeurs de connectivité » potentiels pour les habitats EUNIS de niveau 3, les lits de zostères, les bancs de Maërl et les récifs de *Sabellaria*, ont été identifiés et leur présence dans les limites des AMP du réseau de la Manche a été déterminée. Les connexions potentielles entre les parcelles d'habitat présentes dans les AMP du réseau ont été comparées aux connexions potentielles entre les parcelles d'habitat présentes hors du réseau. Les chiffres relatifs aux connexions entre les habitats présents dans les AMP du réseau oscillaient entre 14 % et 74 % (Figure 34). Sur les connexions identifiées entre les parcelles de sédiments grossiers sublittoraux (A5.1), seuls 14 % de ces connexions avaient lieu entre parcelles d'habitat situés dans les AMP, ce qui n'est pas surprenant vu que cet habitat est situé en grande partie dans les zones offshore où peu d'AMP sont présentes (Figure 35). En revanche, sur les connexions identifiées entre les parcelles de lits de zostères, 74 % avaient lieu entre lits de zostères situés dans les AMP (Figure 34).

Il est important de remarquer qu'un fort pourcentage de connexions entre parcelles situées dans le réseau d'AMP ne signifie pas nécessairement que l'habitat est bien connecté à travers le réseau d'AMP. Par exemple, les habitats rocheux infralittoraux faible énergie (A3.3) et circalittoraux (A4.3) semblent avoir un fort pourcentage de connexions potentielles entre parcelles d'habitat dans le réseau (Figure 34). Toutefois, les Figures 36 et 37 indiquent qu'il existe très peu de connexions entre parcelles d'habitat à l'intérieur et à l'extérieur du réseau. La couverture totale d'un habitat, et la répartition et la taille de parcelles d'habitat individuelles doivent être prises en compte. Il existe une couverture limitée d'habitats rocheux infralittoraux faible énergie (A3.3) et circalittoraux (A4.3) dans la zone d'étude de PANACHE et les parcelles existantes sont très fragmentées, ce qui influe sur les résultats. Néanmoins, les résultats montrent dans quelle mesure le réseau capture la connectivité maximale entre parcelles d'habitat. Si un habitat est naturellement parcellaire et présente de grandes distances entre les parcelles, il n'y aura jamais de connectivité, quel que soit l'emplacement de l'AMP.



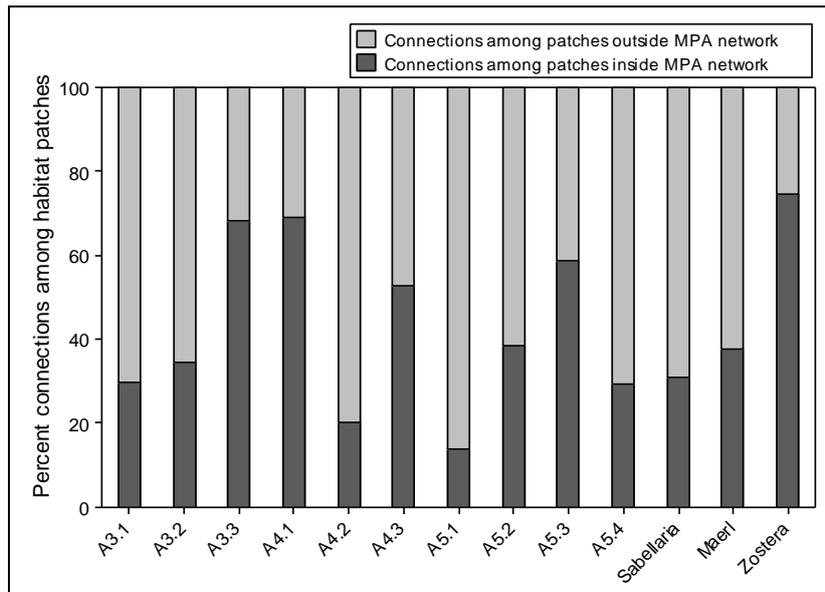


Figure 34 : Nombre de connexions entre parcelles d'habitat situées à l'intérieur et à l'extérieur du réseau d'AMP (une connexion représente deux parcelles d'habitat connectées). Les codes d'habitats EUNIS sont définis dans le Tableau 14.

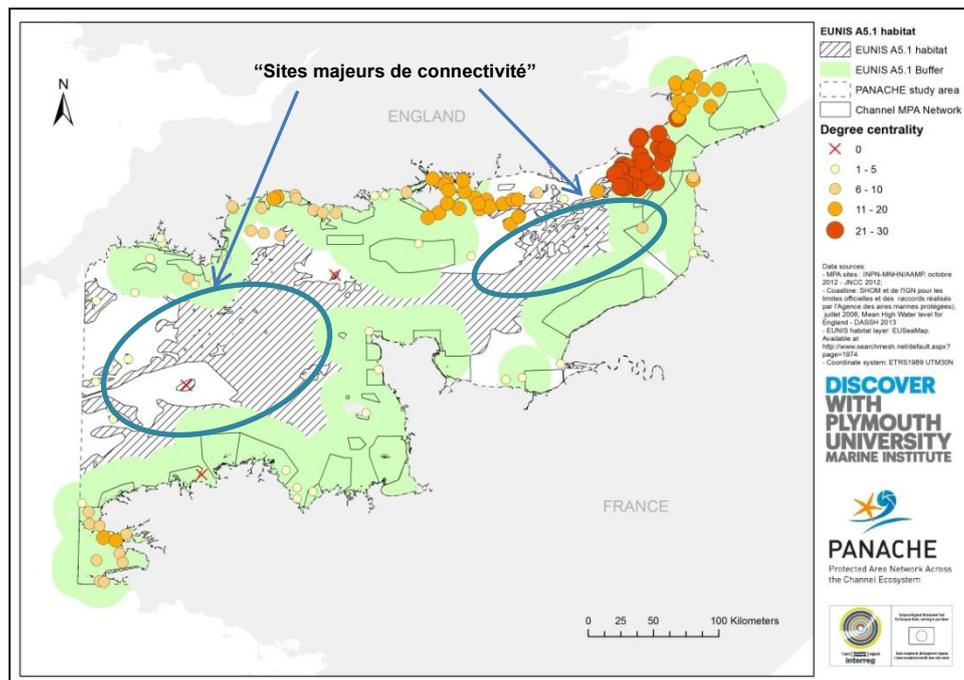


Figure 35 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 de type « sédiments grossiers sublittoraux » (A5.1) exploitant une distance de connexion maximale de 40 km, superposé au réseau d'AMP de la Manche. Les zones-tampon de 20 km autour des AMP contenant des parcelles d'habitat de type A5.1 sont également indiquées (en vert)

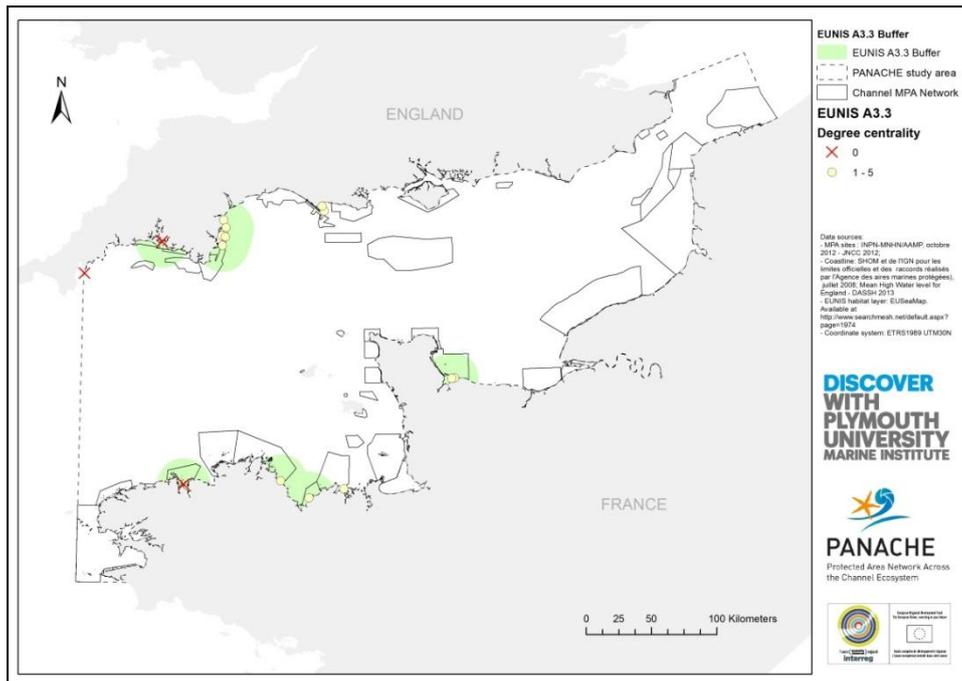


Figure 36 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 de type rocher infralittoral faible énergie (A3.3) exploitant une distance de connexion maximale de 40 km, superposé au réseau d'AMP de la Manche. Les zones-tampon de 20 km autour des AMP contenant des parcelles d'habitat de type A3.3 sont également indiquées (en vert).

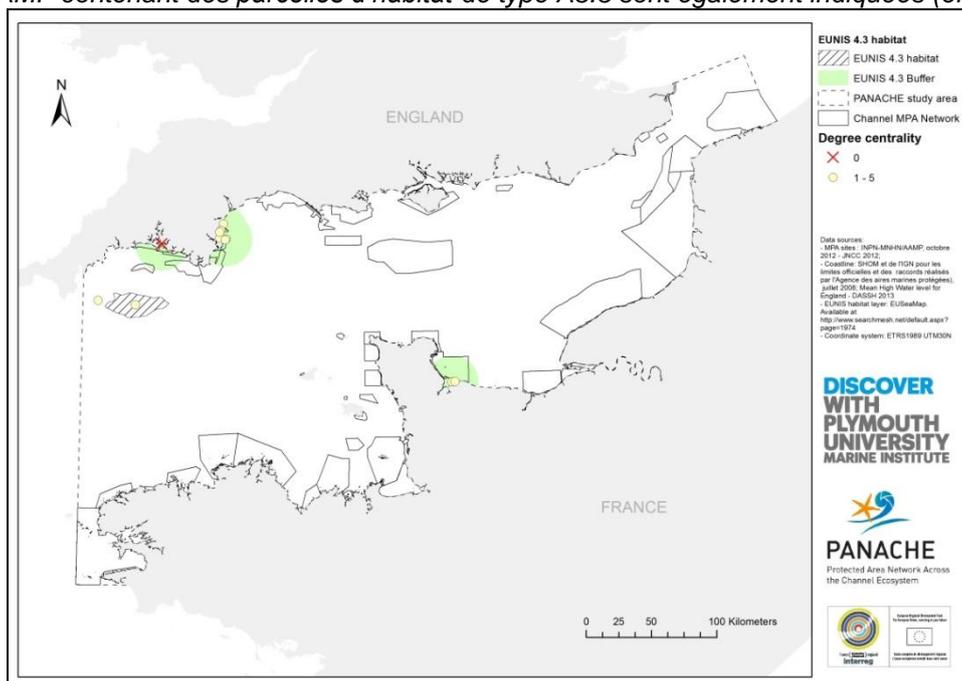


Figure 37 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d'habitat EUNIS de niveau 3 de type rocher circalittoral faible énergie (A4.3) exploitant une distance de connexion maximale de 40 km, superposé au réseau d'AMP de la Manche. Les zones-tampon de 20 km autour des AMP contenant des parcelles d'habitat de type A4.3 sont également indiquées (en vert).

c) Connectivité dans les AMP ou connectivité entre les AMP

L'analyse présentée ici couvre à la fois la connectivité de parcelles d'habitat à l'intérieur des AMP et entre les AMP. Il est important de prendre en compte ces deux aspects pour qu'un réseau soit considéré comme bien connecté. La connectivité entre les AMP est particulièrement importante pour

la dispersion à grande échelle entre les AMP. Lorsque l'on examine le nombre de parcelles d'habitat connectées et le nombre d'AMP dans lesquelles ces parcelles d'habitat se trouvent (Figure 38), il est clair que la connectivité des parcelles d'habitat entre les AMP est plus importante que la connectivité des parcelles d'habitat dans une seule AMP. Toutefois, dans la plupart des cas, le nombre d'AMP connectées est limité à deux ou trois pour la majeure partie des types d'habitats examinés. Les lits de zostères et le sable sublittoral (A5.2) sont les seules exceptions, avec des parcelles d'habitat connectées présentes dans plus de 8 AMP (Figure 38, Figure 39). Comme nous l'indiquons, le nombre maximal d'AMP connectées dans le réseau pour l'un quelconque des habitats examinés est relativement faible si l'on considère que le réseau entier est composé de 89 AMP (après prise en compte des chevauchements entre les différents types de désignations d'AMP).

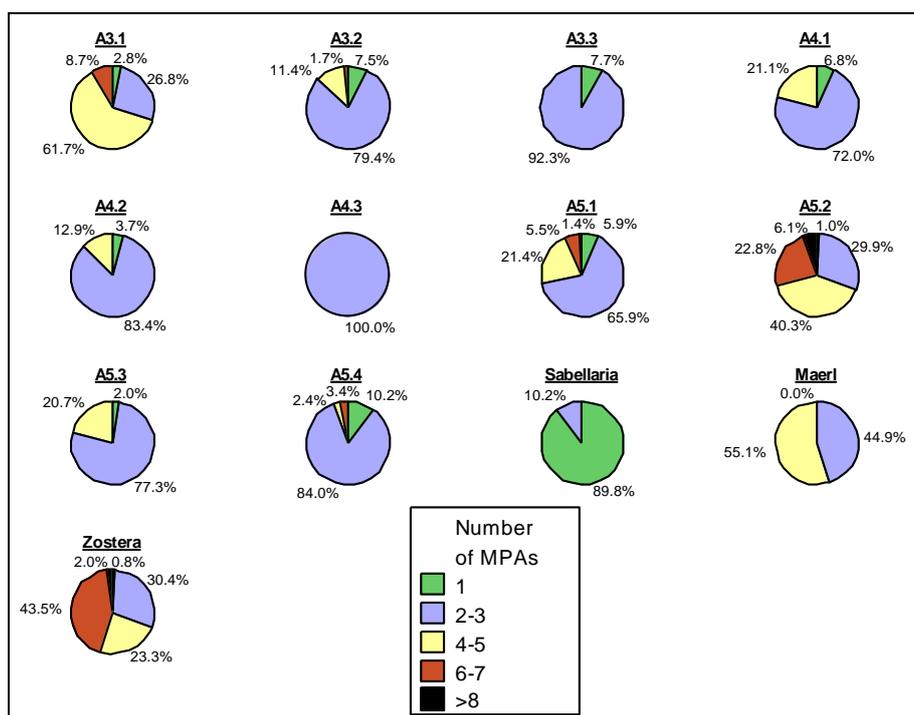


Figure 38 : Proportion de parcelles d'habitat connectées présentes dans un site d'AMP (connectivité dans le site) ou plusieurs sites (connectivité entre les sites) du réseau d'AMP de la Manche pour les habitats EUNIS de niveau 3, récifs de Sabellaria, bancs de Maërl et lits de zostères. Les habitats EUNIS sont définis dans le

Tableau 14.

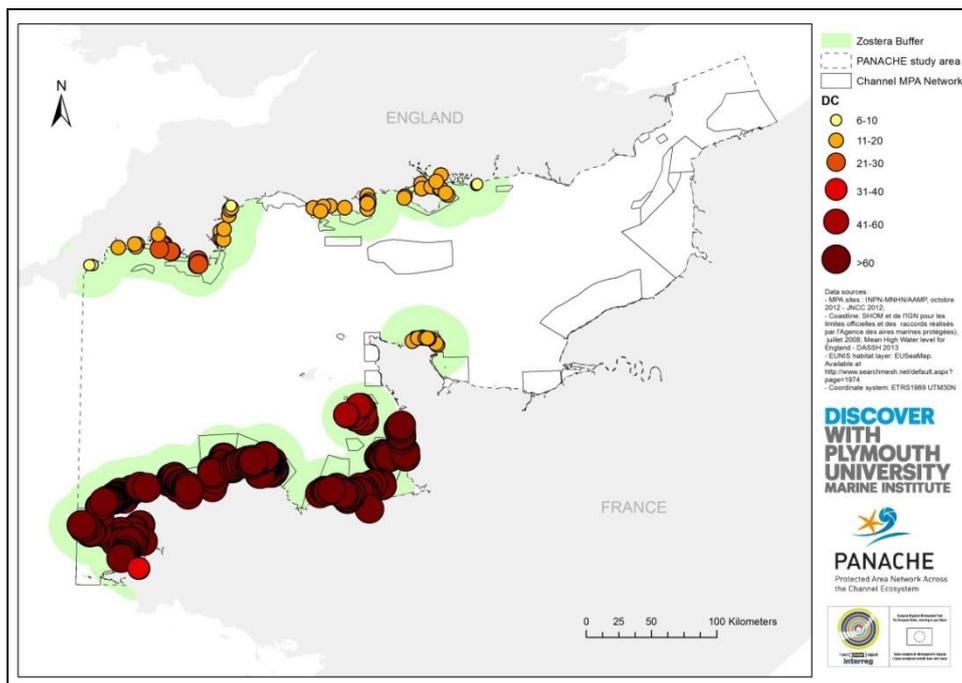


Figure 39 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d'habitat de zostères exploitant une distance de connexion maximale de 40 km, superposé au réseau d'AMP de la Manche. Les zones-tampon de 20 km autour des AMP contenant des parcelles d'habitat de zostères sont également indiquées (en vert). Aucune donnée n'est disponible pour la France dans la Manche orientale.

d) Zones-tampon d'habitats

Des zones-tampon ont été créées autour des parcelles d'habitat présentes dans les limites des AMP du réseau de la Manche pour donner une visibilité aux parcelles d'habitat du réseau susceptibles d'être connectées. Les zones adjacentes se chevauchant suggéreraient un certain niveau de connectivité entre les parcelles d'habitat (et leurs espèces caractéristiques) et les AMP correspondantes. Sur la base de cette évaluation, la connectivité transmanche semble être quasi-inexistante pour les organismes caractérisés par des distances de dispersion pouvant atteindre 40 km. Toutefois, la connectivité potentielle le long des côtes françaises et anglaises est relativement bonne. Le seul type d'habitat présentant une bonne connectivité transmanche est le sable sublittoral (A5.2) dans la Manche orientale, où les parcelles d'habitat sont potentiellement connectées à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des AMP (Figure 40). Toutefois, cette connectivité transmanche est vraisemblablement due à l'étroitesse de la Manche à cet endroit, plutôt qu'à l'emplacement spécifique des AMP et des parcelles d'habitat.

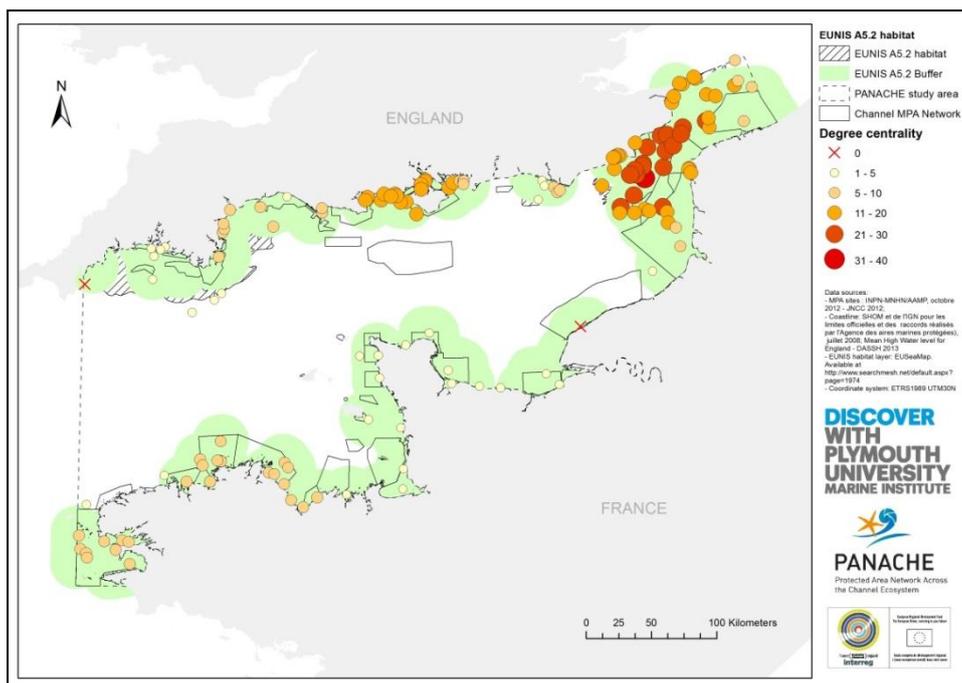


Figure 40 : Nombre potentiel de connexions (centralité de degré) parmi les parcelles d'habitat de sable sublittoral (A5.2) exploitant une distance de connexion maximale de 40 km. Zone-tampon de 20 km autour des types d'habitats A5.2 contenus dans le réseau d'AMP.

e) Récapitulatif de la connectivité

Sur la base des distances de dispersion potentielles des espèces caractéristiques dans les habitats, la connectivité entre les parcelles d'habitat à l'intérieur des AMP le long des côtes françaises et anglaises, respectivement, semble relativement bonne. Toutefois, la connectivité transmanche semble être quasi-inexistante pour les espèces caractéristiques présentant des distances de dispersion pouvant atteindre 40 km. Nous avons constaté que les parcelles de rocher circalittoral énergie modérée (A4.2) et de sédiments mixtes sublittoraux (A5.4) étaient faiblement connectées, malgré la forte présence de ces habitats à l'intérieur des AMP du réseau. Les types « rocher infralittoral faible énergie » (A3.3) et « rocher circalittoral faible énergie » (A4.3) étaient également très faiblement connectés, mais cela est principalement dû à la rareté de l'habitat dans la zone d'étude de PANACHE et le réseau d'AMP. Les types « rocher infralittoral énergie modérée » (A3.2) et vase sublittorale (A5.3) sont modérément connectés même si les habitats ne sont pas très abondants, et les types « sédiments grossiers sublittoraux » (A5.1) et « sable sublittoral » (A5.2) constituent les habitats les plus souvent connectés et les plus abondants dans le réseau d'AMP. Les lits de zostères semblent être bien connectés le long des côtes françaises et anglaises, bien que des données supplémentaires pour les eaux françaises dans la Manche orientale restent nécessaires. Toutefois, la connectivité des bancs de Maërl et des récifs de *Sabellaria* semble être principalement limitée par la rareté de ces deux habitats.

3.5.3 Discussion

En évaluant la connectivité potentielle des habitats et des AMP dans le réseau de la Manche, nous essayons de comprendre si les habitats et les populations à l'intérieur des AMP sont suffisamment proches les uns des autres pour maintenir des connexions et agir en tant que sources et cibles de larves pour les populations et les habitats voisins, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du réseau. Lorsque les habitats et les populations ne sont pas suffisamment proches les uns des autres pour qu'un échange d'adultes et de larves se produise, et si un habitat ou une population se dégrade de manière significative, aucune chance de rétablissement n'est envisageable car le réapprovisionnement des populations voisines ne peut pas se produire si elles sont situées trop loin. On suppose généralement que l'établissement d'AMP aide à maintenir la connectivité par la conservation d'habitats et d'espèces.

Plus de 30 % des AMP du réseau de la Manche ont une superficie inférieure à 4 km², et bien qu'il ait été prouvé que les petites AMP apportent des bénéfices aux populations qu'elles contiennent, (Halpern, 2003), elles ne fonctionneront que si les liens essentiels vers les autres habitats (et populations source) existent (Roberts et al., 2003a). Ainsi, la connectivité des habitats, et des AMP dans lesquelles ils se trouvent, a été évaluée dans le réseau d'AMP de la Manche. Le nombre de connexions le plus fréquent entre les AMP contenant les mêmes habitats était de deux à trois et le nombre maximum de connexions était de six. Étant donné que les parcelles d'habitat étaient fréquemment réparties entre 20 AMP ou plus, le nombre de connexions était faible et indique que la connectivité d'habitats à l'intérieur des AMP du réseau de la Manche n'est pas forcément suffisante pour soutenir le fonctionnement de ces habitats et des populations qu'ils abritent, ou pour permettre le réapprovisionnement de ces populations en cas d'événement catastrophique. Les parcelles de rocher infralittoral faible énergie (A3.3) et de rocher circalittoral faible énergie (A4.3) n'étaient connectées parmi aucune AMP du réseau, ce qui implique que les sources de larves des populations de ces habitats puissent être situées en dehors du réseau d'AMP. Nous avons constaté que la superficie totale de ces habitats dans la zone d'étude de PANACHE et dans le réseau d'AMP était réduite, ce qui met encore plus en évidence la nécessité de s'assurer que des superficies viables et bien connectées de ces habitats soient représentées dans le réseau.

Lors de l'évaluation de la connectivité, une part importante des parcelles d'habitat connectées pour les rochers circalittoraux énergie modérée (A4.2) et les sédiments grossiers sublittoraux (A5.1) était présente hors du réseau d'AMP. L'inclusion de certaines de ces régions dans le réseau d'AMP pourrait potentiellement accroître la connectivité du réseau, contribuant ainsi à un réseau écologiquement cohérent.

Nous avons constaté que la connectivité des parcelles d'habitat était plus importante entre les AMP qu'à l'intérieur des AMP, ce qui peut être dû à la taille globalement réduite des AMP du réseau. Néanmoins, c'est un indicateur du potentiel de réapprovisionnement des habitats et des espèces depuis l'intérieur du réseau d'AMP si une zone d'habitats était dégradée. Toutefois, vu qu'il y a 89 polygones d'AMP dans le réseau (après prise en compte des chevauchements) le nombre de

connexions d'AMP était faible, généralement de deux ou trois AMP seulement. Cela soutient les résultats ci-dessus, indiquant que les habitats du réseau d'AMP sont insuffisamment connectés, et que le réseau ne peut donc être supposé comme écologiquement cohérent.

Les résultats de la création de zones-tampon autour de parcelles d'habitat à l'intérieur des AMP du réseau soutiennent également la conclusion selon laquelle les populations d'espèces et d'habitats dans le réseau de la Manche ont des connexions limitées. Bien que les zones-tampon montrent que la connectivité potentielle entre les AMP le long des côtes françaises et anglaises est bonne, la connectivité entre les AMP à travers la Manche semble être quasi inexistante pour les organismes caractérisés par des distances de dispersion pouvant atteindre 40 km. Le réseau d'AMP de la Manche est émaillé de nombreuses parcelles d'habitat bien connectées, c'est-à-dire une connectivité parcellaire ou groupée, pouvant être le reflet d'une répartition des habitats plutôt que le positionnement aléatoire des AMP. Toutefois, les habitats de type « rocher circalittoral énergie modérée » (A4.2) et « sédiments grossiers sublittoraux » (A5.1) sont très courants et très bien répartis à travers la Manche, même si leur connectivité restait limitée. Ainsi, l'absence d'un réseau bien connecté à travers la Manche pour ces deux habitats est plus due au manque d'AMP françaises et anglaises dans les eaux offshore de la Manche qu'à la répartition et à la disponibilité des habitats. Le seul type d'habitat présentant une connectivité potentielle à travers la manche est le sable sublittoral (A5.2) dans la Manche orientale, où les parcelles d'habitat à l'intérieur et en dehors des AMP semblent être connectées sur la base de la méthode de la distance réelle employée ici. Toutefois, c'est vraisemblablement le résultat de la largeur limitée de la Manche dans cette région plutôt que du placement judicieux des AMP.

IV. Approche matricielle

La représentativité et la réplication des habitats et espèces dans le réseau d'AMP ont été évaluées à l'aide de l'approche matricielle proposée par OSPAR (2008b). La représentativité désigne l'inclusion de la gamme complète d'écosystèmes, d'habitats et de diversité biotique, de processus écologiques et de gradients environnementaux (par ex. profondeur, exposition aux vagues) dans le réseau d'AMP (HELCOM, 2010 ; OSPAR, 2006 ; Roberts et al., 2003b ; Rondinini, 2010 ; PNUE-WCMC, 2008). L'objectif de l'application de ce critère aux réseaux d'AMP consiste à assurer une couverture représentative de l'ensemble de la biodiversité et des régions biogéographiques du réseau (Jackson et al., 2008 ; Roberts et al., 2003b). La représentativité des habitats EUNIS de niveau 3, des habitats d'importance particulière en matière de conservation et des espèces d'importance particulière en matière de conservation dans le réseau d'AMP de la Manche a été évaluée à l'aide de l'approche matricielle (OSPAR, 2008b).

Pour garantir une variation naturelle et minimiser les effets des événements nuisibles et les changements à long terme, une réplication adéquate de tous les habitats et espèces est recommandée dans les réseaux d'AMP (HELCOM, 2010 ; OSPAR, 2007b). La réplication améliore la résilience des écosystèmes au changement et réduit le risque d'élimination de populations d'espèces ou d'habitats entiers dans le réseau en cas d'événement catastrophique (HELCOM, 2010 ; OSPAR, 2007b ; Roberts et al., 2003b). En outre, la réplication peut accroître la représentation et la connectivité en s'ajoutant au nombre de connexions possibles entre les AMP (HELCOM, 2010 ; OSPAR, 2007b). La réplication d'habitats EUNIS de niveau 3, d'habitats d'importance particulière en matière de conservation et espèces d'importance particulière en matière de conservation dans le réseau d'AMP de la Manche a été évaluée à l'aide de l'approche matricielle (OSPAR, 2008b).

4.1 Méthodologie

Les méthodes détaillées sont fournies dans OSPAR (2008b). Pour les présenter brièvement, les matrices ont été créées en tabulant les espèces et les habitats pour lesquels une AMP a été établie, par rapport aux AMP dans lesquelles ils sont présents. Ainsi, les objectifs de conservation des AMP ont été pris en compte. Ce facteur n'est pas pris en considération dans la précédente analyse spatiale. Les listes d'espèces et d'habitats ont été extraites des documents de réglementation/d'avis des AMP et présentées à la verticale dans les matrices, tandis que les régions géographiques (Manche occidentale/orientale et France/Angleterre) sont présentées à l'horizontale. Les données relatives aux habitats et aux espèces ont été saisies dans les matrices sous forme d'espèces d'admissibilité, d'habitats d'admissibilité, d'espèces associées et d'habitats associés pour chaque AMP du réseau. Les espèces et habitats d'admissibilité représentent les caractéristiques pour lesquelles l'AMP a été désignée. Les espèces et habitats associés sont les caractéristiques pouvant bénéficier indirectement des avantages par la protection des espèces et habitats d'admissibilité. La distinction entre caractéristiques d'admissibilité et associées a uniquement été possible pour les ZSC et ZPS anglaises, car ces caractéristiques étaient explicitement énoncées dans les documents d'avis

de la Réglementation 33/35. Pour les catégories d'AMP restantes, seules les espèces et habitats d'admissibilité étaient disponibles.

L'analyse matricielle a été réalisée quatre fois pour le réseau de la Manche à l'aide des espèces d'admissibilité, des habitats EUNIS de niveau 3, des habitats OSPAR menacés et sur le déclin et des habitats de l'Annexe 1 de la Directive habitats. Les données de l'EUSeaMap ont été utilisées pour déterminer quels habitats EUNIS de niveau 3 sont présents dans la zone d'étude. Les tableaux de correspondance du JNCC ont ensuite été utilisés pour effectuer des références croisées des habitats EUNIS de niveau 3 et les habitats énoncés nécessitant une protection dans les documents consultatifs d'objectifs/de gestion des AMP du réseau de la Manche (JNCC, 2010). Les espèces terrestres et vivant en eau douce ont été retirées afin que seules les espèces marines et côtières puissent intégrer l'analyse. Les résultats ont été organisés géographiquement (Manche occidentale/orientale) et ensuite subdivisés par pays (Angleterre/France), puis par type de désignation d'AMP pour déterminer la présence d'habitats et d'espèces d'admissibilité dans le réseau d'AMP de la Manche.

Les seuils recommandés pour la réplique des espèces et des habitats dans les réseaux d'AMP n'ont pas encore été clairement définis, et présentent des valeurs suggérées oscillant entre une réplique de chaque et cinq ou plus (HELCOM, 2010 ; Jackson et al., 2008 ; OSPAR, 2008a ; Roberts et al., 2003c). Pour l'analyse de réplique, nous appliquons ici trois différents seuils issus de la littérature (à l'échelle de la zone d'étude de PANACHE) :

- a) au moins deux AMP pour chaque habitat EUNIS de niveau 3 et au moins trois AMP pour les espèces et habitats OSPAR menacés et sur le déclin (OSPAR, 2008a) ;
- b) cinq répliques pour les espèces et habitats prioritaires (BAP, OSPAR menacés ou sur le déclin et cNIMF) (Jackson et al., 2008) ;
- c) au moins trois, mais de préférence cinq ou plus, répliques de chaque habitat (Roberts et al., 2003c).

4.2 Représentativité

4.2.1 Résultats

a) Espèces d'admissibilité

Un total de 121 espèces d'admissibilité, réparties en 11 groupes taxonomiques (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), est répertorié dans les objectifs de conservation pour la désignation d'AMP au sein du réseau de la Manche. Plus de 50 % des espèces répertoriées sont des oiseaux et les 50 % restant comprennent des mammifères marins (8,3 %), des poissons osseux (Actinopterygii ; 9,9 %), des mollusques (6,6 %) et des crustacés (1,7 %) (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

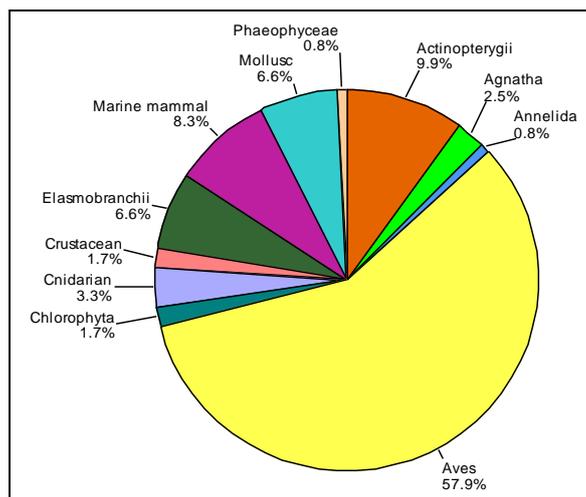


Figure 41 : Répartition des 11 groupes taxonomiques répertoriés dans les AMP au sein du réseau de la Manche.

b) Habitats EUNIS de Niveau 3

Sur les 52 habitats marins EUNIS de Niveau 3 (à l'exception des habitats associés à la glace), 39 sont répertoriés comme étant des habitats d'admissibilité au sein des AMP du réseau de la Manche, ce qui couvre une large gamme de types d'habitat (Annexe 2, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les 39 habitats sont répertoriés dans des AMP aussi bien de la Manche orientale que de la Manche occidentale (Annexe 2).

c) Habitats OSPAR

Sur les 11 habitats répertoriés par OSPAR comme étant menacés et/ou sur le déclin présents dans la Manche, six sont répertoriés en tant qu'objectifs de conservation d'AMP dans le réseau de la Manche (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les six habitats se trouvent dans des AMP de la Manche orientale et quatre de ces six habitats se trouvent également dans des AMP de la Manche occidentale (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Tableau 15 : Nombre d'AMP comportant des habitats OSPAR menacés et sur le déclin désignés en tant qu'objectifs de conservation dans le réseau de la Manche. Les valeurs chiffrées représentent le minimum d'occurrence d'un chevauchement partiel ou total des AMP. Les cellules vides se rapportent à un habitat ou à une espèce qui n'est pas répertorié en tant que caractéristique d'admissibilité dans les AMP de cette région de la Manche. Les valeurs qui atteignent ou dépassent le seuil de trois répliques sont surlignées en vert et celles inférieures au seuil en rouge.

Espèce	Nombre d'AMP						Nombre total d'AMP
	Est de la Manche		Total Est de la Manche	Ouest de la Manche		Total Ouest de la Manche	
	Angleterre	France		Angleterre	France		
Vasières/vase intertidales		6	6	4	7	11	17
Communautés de craie du littoral	1	2	3				3
Bancs de maërl		1	1	1	4	5	6
Herbiers/Bancs de zostères	6	3	9	2	11	13	22
Récifs de <i>Sabellaria spinulosa</i>	1		1				1
Communautés de cnidaires et de mégafaune	1		1	1		1	2

d) Habitats Annexe 1 (Directive Habitats)

Sept habitats répertoriés à l'Annexe 1 de la Directive Habitats sont désignés en tant qu'objectifs de conservation dans des AMP au sein du réseau de la Manche (**Erreur ! Source du renvoi introuvable., Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les sept habitats se trouvent dans des AMP aussi bien des régions Est que des régions Ouest de la Manche (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Tableau 16 : Nombre d'AMP pour lesquelles des habitats Annexe 1 (Directive Habitats) sont désignés en tant qu'objectifs de conservation dans le réseau de la Manche. Les valeurs représentent le minimum d'occurrence d'un chevauchement partiel ou total des AMP. Les cellules vides se rapportent à un habitat ou à une espèce qui n'est pas répertorié en tant que caractéristique d'admissibilité dans les AMP de cette région de la Manche. Les valeurs qui atteignent ou dépassent le seuil de trois répliques sont surlignées en vert.

Habitat		Nombre d'AMP						Nombre total d'AMP
		Est de la Manche		Total Est de la Manche	Ouest de la Manche		Total Ouest de la Manche	
		Angleterre	France		Angleterre	France		
1150	Lagons côtiers	11	3	14	1	8	9	23
1130	Estuaires	2	8	10	1	16	17	27
1160	Baies et grands bras d'eau peu profonds		2	2	1	10	11	13
1410	Prés-salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)		1	1		4	4	5
1170	Récifs	7	14	21	3	20	23	44
1110	Bancs de sable légèrement recouverts d'eau de mer en permanence	3	11	14	1	19	20	34
8330	Grottes sous-marines submergées ou partiellement submergées	2		2	1	1	8	10

4.3 Réplication

4.3.1 Résultats

a) Espèces d'admissibilité

Sur les 121 espèces d'admissibilité présentes dans des AMP du réseau de la Manche, 82 sont répertoriées dans trois AMP ou plus, 70 sont répertoriées dans cinq AMP ou plus et 32 sont répertoriées dans une unique AMP (Annexe 3). Il existe 70 espèces d'oiseaux répertoriées en tant qu'espèces d'admissibilité au sein du réseau des AMP, et 51 de ces espèces sont répertoriées dans cinq AMP ou plus, avec seulement huit espèces répertoriées dans une unique AMP (*Calidris temminckii*, *Sterna caspia*, *Bulbulcus ibis*, *Larus sabini*, *Puffinus griseus*, *Stercorarius longicaudus*, *Uria lomvia* et *Xenus cinereus*). Deux espèces d'oiseaux (*Sterna sandvicensis* et *Sterna hirundo*) sont répertoriées en tant qu'espèces d'admissibilité dans plus de 35 AMP (dont des ZPSs, des MCZs, des sites Ramsar et des sites OSPAR) au sein du réseau de la Manche. Sur les huit espèces de mollusques répertoriées en tant qu'espèces d'admissibilité au sein du réseau d'AMP de la Manche (*Ostrea edulis*, *Arctica islandica*, *Nucella lapillus*, *Caecum armoricum*, *Hydrobia ulvae*, *Lacuna crassior*, *Ocenebrina aciculate* et *Paludinella littorina*) seules trois d'entre elles sont répertoriées dans plus d'une AMP. *N. lapillus* et *A. islandica* sont toutes deux répertoriées en tant qu'espèces

d'admissibilité dans quatre AMP au sein du réseau de la Manche et *O.edulis* est répertoriée dans six AMP. Sur les quatre espèces de cnidaires répertoriées en tant qu'espèces d'admissibilité au sein du réseau d'AMP (*Nematostella vectensis*, *Eunicella verrucosa*, *Amphianthus dohrnii*, *Haliclystus auricular*), *N. vectensis* est répertoriée dans cinq AMP, contre trois pour *E. verrucosa*. *A. dohrnii* et *H. auricular* ne sont répertoriées que dans une seule AMP.

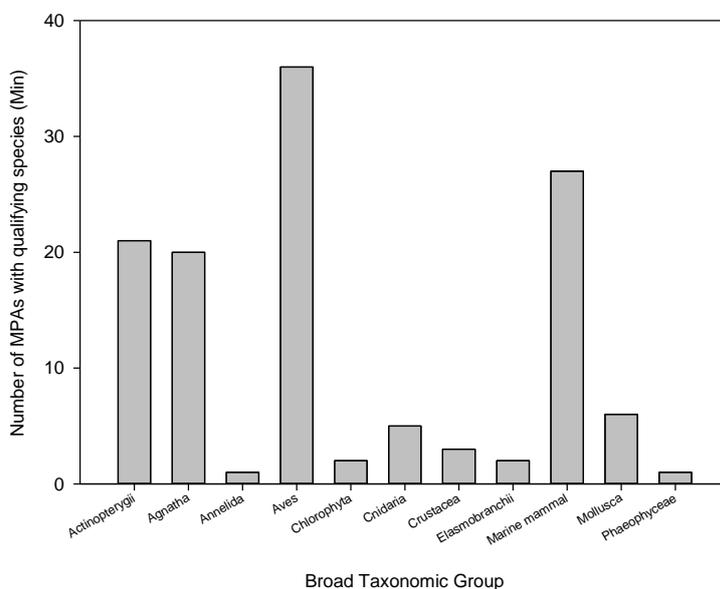


Figure 42 : Fréquence d'occurrence des groupes taxonomiques dans les AMP du réseau de la Manche.

b) Habitats EUNIS de Niveau 3

Les 39 habitats marins EUNIS de Niveau 3 répertoriés en tant qu'habitats d'admissibilité dans les AMP du réseau de la Manche sont répertoriés dans 35 AMP ou plus (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Quasiment la moitié des habitats EUNIS de Niveau 3 sont répertoriés dans 50 AMP ou plus au sein du réseau de la Manche (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

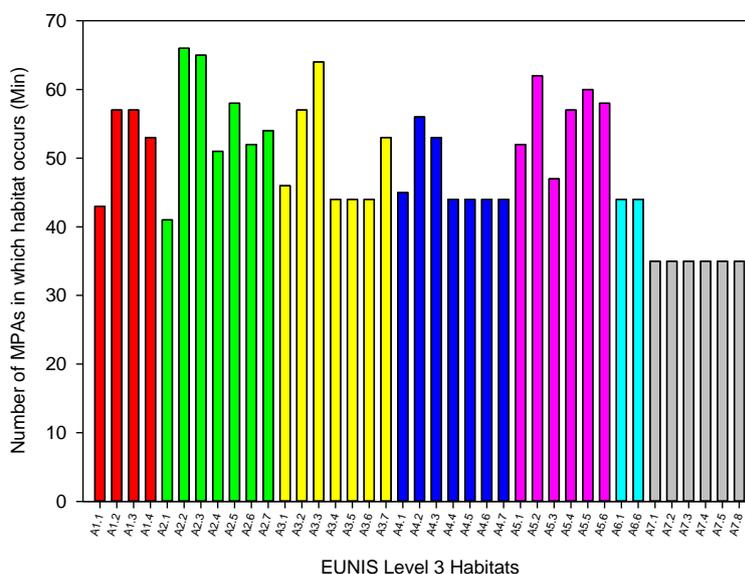


Figure 43 : Fréquence d'occurrence des habitats EUNIS de Niveau 3 au sein des AMP du réseau de la Manche. Les abréviations relatives aux habitats EUNIS de Niveau 3 sont définies à l'Annexe 2.

c) Habitats OSPAR

Sur les six habitats OSPAR menacés et/ou sur le déclin répertoriés en tant qu'habitats d'admissibilité dans les AMP du réseau de la Manche, le nombre de réplique va de une à 22 AMP (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les récifs de *Sabelliaspinulosa* ne sont répertoriés en tant qu'habitats d'admissibilité que dans une AMP, tandis que les communautés de cnidaires et de mégafaune sont répertoriées deux AMP (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les vasières/vases intertidales sont répertoriées en tant qu'habitat d'admissibilité dans 17 AMP, tandis que les herbiers et les communautés de zostères sont répertoriés dans 22 AMP (**Erreur ! Source du renvoi introuvable., Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

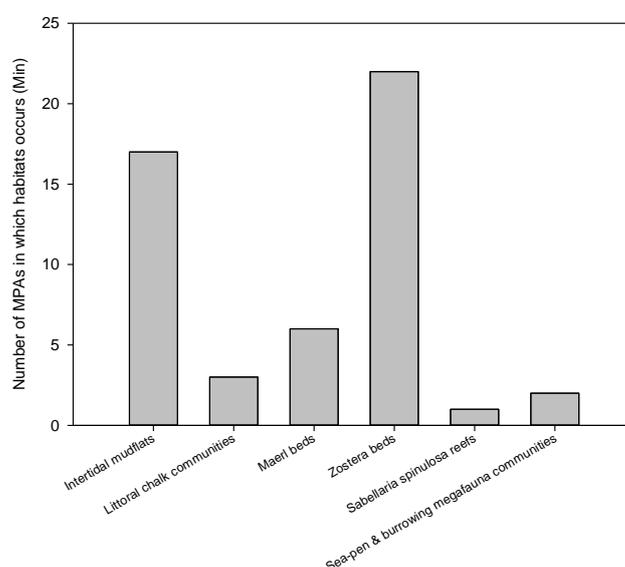


Figure 44 : Fréquence d'occurrence des habitats OSPAR au sein des AMP du réseau de la Manche.

d) Habitats Annexe 1 (Directive Habitats)

La réplification des sept habitats Annexe 1 répertoriés en tant qu'habitats d'admissibilité au sein des AMP du réseau de la Manche va de cinq à 44 AMP (**Erreur ! Source du renvoi introuvable., Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Six des sept habitats sont répertoriés dans 10 AMP ou plus au sein du réseau de la Manche, avec des récifs (1170) présents dans 44 des AMP (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

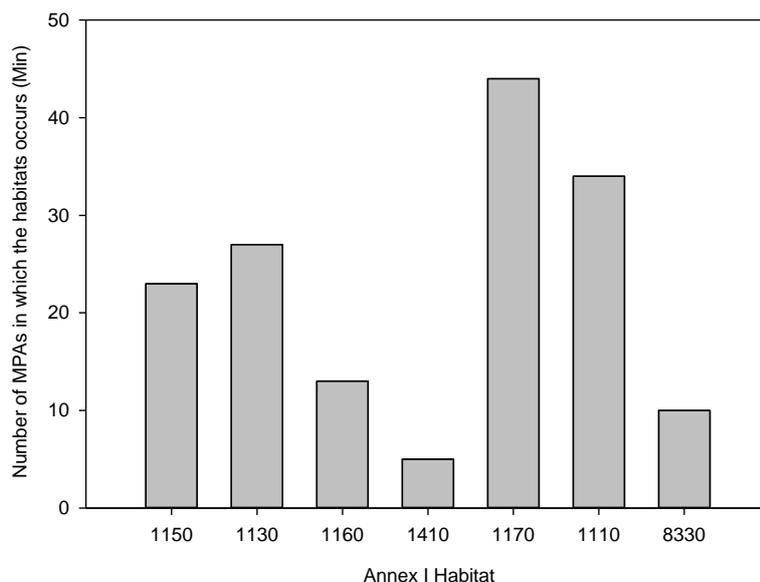


Figure 45 : Fréquence d'occurrence des habitats Annexe 1 au sein des AMP du réseau de la Manche. Les abréviations relatives aux habitats sont définies au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

4.4 Discussion

Selon l'approche matricielle, les résultats suggèrent qu'il existe une bonne représentativité des espèces d'admissibilité, des habitats EUNIS de Niveau 3, OSPAR et Annexe I au sein des AMP du réseau de la Manche, une grande partie de ces espèces et de ces habitats étant répertoriée comme correspondant aux objectifs des AMP. Cependant, l'évaluation ne prenait pas en compte la superficie absolue des habitats (ni la taille des populations) comprise dans les AMP (il pourrait s'agir de très petits sites), ni la proportion de l'habitat protégée par un plan de gestion d'AMP.

Les seuils de réplification recommandés des espèces et des habitats au sein des réseaux d'AMP n'ont pas encore été clairement définis, avec des valeurs suggérées allant d'une réplique de chaque à cinq ou plus (HELCOM, 2010 ; Jackson et al., 2008 ; OSPAR, 2008a ; Roberts et al., 2003c). Ici, nous nous servons de trois seuils différents issus de la littérature (à l'échelle de la zone d'étude de PANACHE) :

- a) au moins deux AMP pour chaque habitat EUNIS de niveau 3 et au moins trois AMP pour les habitats et les espèces OSPAR menacés et sur le déclin (OSPAR, 2008a) ;
- b) cinq répliques pour les espèces et les habitats prioritaires (BAP, OSPAR menacés ou sur le déclin et cNIMF) (Jackson et al., 2008) ;
- c) au moins trois (mais préférablement cinq ou plus) répliques de chaque habitat (Roberts et al., 2003c).

En règle générale, les résultats de l'analyse matricielle démontrent qu'il existe une réplification suffisante des habitats EUNIS de Niveau 3 et Annexe 1 à grande échelle au sein du réseau de la Manche pour atteindre le seuil minimum de cinq répliques suggéré par Jackson et al. (2008) et dépasser les seuils minimum recommandés par OSPAR (2008a) et Roberts et al. (2003c).

Cependant, la réplification de trois des six habitats OSPAR (Récifs de *Sabellaria*, communautés de cnidaires et de mégafaune, ainsi que communautés de craie du littoral) n'est pas suffisante pour atteindre le seuil recommandé par Jackson et al. (2008), sachant que ces habitats sont répertoriés dans trois AMP ou moins. De plus, les récifs de *Sabellaria* sont répertoriés dans une unique AMP au sein du réseau, ce qui ne permet d'atteindre aucun des seuils proposés par la littérature.

Sur les 121 espèces d'admissibilité, 82 sont considérées comme étant répliquées de manière adéquate au sein du réseau de la Manche d'après les seuils proposés par OSPAR (2008a) et Roberts et al. (2003c) (c.-à-d., trois AMP ou plus). Cependant, si l'on prend en considération les seuils proposés par Jackson et al. (2008), seules 70 des 121 espèces d'admissibilité sont effectivement répliquées de manière adéquate au sein du réseau d'AMP de la Manche. Trente-deux espèces sont répertoriées dans une unique AMP au sein du réseau et sont, par conséquent, considérées comme ne se répliquant pas de manière adéquate au sein du réseau. L'occurrence d'espèces ou d'habitats au sein d'une unique AMP est précaire. Bien que l'on espère que les habitats et les espèces restent dans les limites des AMP, des bouleversements peuvent se produire et se produisent. Par conséquent, la réplification des habitats et des espèces au sein des AMP du réseau est une bonne chose et participe à la répartition des risques si un incident venait à se produire. Il est recommandé que les 32 espèces répertoriées dans une unique AMP soient examinées de plus près afin de déterminer si chacune des espèces est aux limites de son étendue de répartition dans la Manche, ce qui pourrait expliquer le manque de réplification de ces espèces au sein du réseau d'AMP de la Manche. Il se peut qu'il ne soit pas possible de protéger trois occurrences d'une espèce si ces trois occurrences ne se trouvent pas dans la zone en cours d'évaluation. Il est intéressant de noter que deux espèces d'oiseaux (*Sterna sandvicensis* et *Sterna hirundo*) sont répertoriées dans les objectifs de conservation de 35 AMP au sein du réseau de la Manche et sont considérées comme étant très bien répliquées.

V. Questionnaire d'évaluation basé sur des sources d'expertise

L'efficacité de la gestion se définit généralement par la nécessité de s'assurer qu'une gestion adéquate et une mise en application efficace sont mises en place afin d'assurer une bonne performance des AMP, ce qui place donc la gestion efficace à l'échelle de chaque AMP à la base d'un réseau écologiquement cohérent (Hockings et al., 2006). Au cours de cette évaluation, l'état de la capacité de gestion de chaque AMP au sein du réseau (ci-après dénommé « état de gestion ») a été utilisé comme indicateur de l'efficacité de la gestion. Le réseau d'AMP de la Manche comprend une gamme d'objectifs de gestion et de conservation, le plus souvent spécifiés par la désignation de l'AMP. Il est donc essentiel d'évaluer les impacts, les menaces et les mesures connexes existants au regard des objectifs de conservation de chaque AMP afin de déterminer si la gestion actuelle est appropriée pour la protection et la conservation des caractéristiques de l'AMP. Des facteurs tels que les activités ayant lieu au sein de l'AMP, les mesures de gestion mises en place afin de contrôler ou de réduire ces activités, ainsi que les niveaux de mise en œuvre ou de maintien de l'ordre au sein de chaque AMP auront une influence sur le maintien ou la restauration à un état favorable des caractéristiques spécifiques à une AMP. Si les activités et les impacts au sein de chaque AMP ne sont pas gérés convenablement, le réseau d'AMP a alors peu de chance d'être cohérent écologiquement même si sa configuration spatiale convient parfaitement. Il est donc important d'inclure l'état de gestion de chaque AMP du réseau à d'autres critères lors de l'évaluation de la cohérence écologique d'un réseau d'AMP.

Il n'a pas été possible pendant la durée du projet de réunir les objectifs de conservation de chaque AMP au sein du réseau, ni de collecter des informations concernant les pressions ou l'état actuel de conservation des AMP. Cependant, en guise de première étape d'évaluation des différents systèmes de gestion, une demande a été effectuée auprès des autorités de gestion pertinentes afin de connaître le degré de mise en place d'un système de gestion et de mesures générales (comprenant les mesures de pêche applicable à ce site). Trois questions fondamentales ont été prises en compte lors de l'évaluation de l'état de gestion de chaque AMP présente au sein du réseau de la Manche :

- 1) **Gestion adaptative** – Un plan de gestion est-il mis en place et l'AMP est-elle en mesure d'intégrer les évolutions à son système de gestion lorsque de nouvelles informations (biologiques et socio-économiques) deviennent disponibles ?
- 2) **Mesures de gestion** – Quelles sont les mesures de gestion mises en place ? Ces mesures sont-elles efficaces pour réduire les pressions au sein de l'AMP et assurer la résistance des populations et des écosystèmes pour lesquels l'AMP a été créée ?
- 3) **Mise en application** – Un système efficace de mise en application et de développement de politiques afin de minimiser/éviter les infractions est-il mis en place ?

5.1 Méthodologie

5.1.1 Questionnaire d'évaluation basé sur des sources d'expertise

Un questionnaire a été développé pour servir d'outil simplifié dans l'évaluation rapide des efforts de gestion réalisés par chaque AMP au sein du réseau de la Manche. Ce questionnaire s'intéresse en particulier au cadre et aux mesures de gestion actuellement en place au sein de chaque AMP pour la conservation, l'entretien ou la restauration des caractéristiques d'admissibilité. Le questionnaire a été établi sur la base d'un certain nombre de références (Coyle et Wiggins, 2010 ; Defra, 2011 ; Ervin, 2003 ; MarLIN, 2014 ; MMO, 2014 ; Natural England et le Joint Nature Conservation Committee, 2010 ; NOAA, 2010 ; OSPAR, 2007a ; Pomeroy et al., 2004 ; SI, 2010 ; Staub et Hatzios, 2004 ; Tyler-Walters et al., 2001) et de discussions connexes avec Jen Ashworth de Natural England et Kaja Curry, Responsable du Site marin européen Tamar Estuaries Complex.

Le questionnaire concernait un certain nombre de domaines d'évaluation relatifs à la gestion des AMP : le cadre juridique et réglementaire de l'AMP ; les mesures de gestion pour les activités d'extraction et de dépôt ; les mesures de gestion pour les activités nuisibles et perturbantes ; la gestion sur site ; et la mise en application. Le questionnaire a été conçu avec une approche de classement par niveau où le premier niveau reflète une capacité de gestion faible voire inexistante pour le domaine d'évaluation concerné et les troisième, quatrième et cinquième niveaux reflètent une meilleure capacité de gestion pour le domaine d'évaluation concerné. Il a été demandé au participant de sélectionner un niveau pour chaque domaine d'évaluation. Des notes d'orientation (Annexe 4) fournissant des explications et des définitions de termes étaient disponibles pour chaque domaine d'évaluation afin d'aider les participants à sélectionner un niveau en particulier.

Le questionnaire (Annexe 5) a été envoyé par e-mail à des membres du personnel clés qui étaient soit impliqués dans le conseil à la gestion de l'AMP, soit impliqués directement dans la gestion de l'AMP. Des représentants de NE ont été contactés concernant les ZSCc, les SIC, les ZSC, les ZPS et les SISP ; des représentants du Joint Nature Conservation Committee (JNCC, Comité commun de conservation de la nature) ont été contactés concernant les ZSC au large ; des autorités de conservation et de pêche côtière ont été contactées concernant les ZSCc, les SICs, les ZSC et les ZPS ; des représentants de Marine Management Organizations (MMO, Organisations de gestion du milieu marin) ont été contactés concernant les ZSCc, les SIC, les ZSC et les ZPS ; des responsables de Sites marins européens (SME) ont été contactés concernant les ZSCc, les SIC, les ZSC et les ZPS ; l'Agence française des Aires marines protégées a été contactée concernant les sites d'AMP situés en France ; et les autorités locales concernées ont été contactées pour les sites RAMSAR dans les îles anglo-normandes. Tous les sites OSPAR et RAMSAR du Royaume-Uni sont également désignés en tant que ZSC et/ou ZPS et sont protégés grâce aux mesures et aux plans de gestion des ZSC et/ou des ZPS (communication personnelle Jen Ashworth), et c'est la raison pour laquelle aucun questionnaire n'a été envoyé aux sites OSPAR et RAMSAR du Royaume-Uni. De plus, étant donné que les Zones de conservation marine n'étaient pas établies au moment de l'envoi du questionnaire, il n'a pas été possible d'obtenir des informations sur l'état de leur gestion.

En Angleterre, NE et JNCC sont les autorités de désignation des AMP (ZSCS, SIC, ZPS et SISP) et proposent des conseils juridiques aux organismes de gestion des AMP (ou aux propriétaires terriens dans le cas des SISP) relatifs à la gestion des sites dans les zones côtières et offshore. De même, l'IFCA et le MMO sont deux des autorités de gestion responsables des sites d'AMP (ZSC, SIC et ZPS) et ils établissent des réglementations concernant la mise en place d'activités d'extraction, fournissent des licences correspondant à différentes activités et sont également responsables de la mise en application au sein des AMP (c.-à-d. des patrouilles sur site et de l'émission d'amendes pour infraction) pour les sites côtiers et offshore. En France, l'AAMP est le principal organisme responsable de la désignation des AMP et du soutien aux gestionnaires d'AMP. Les gestionnaires des AMP françaises n'ont pas été contactés directement pour cette évaluation.

5.1.2 Système de notation du questionnaire

En fonction des réponses au questionnaire, une note a été attribuée à chaque AMP selon les modalités qui suivent. Chacune des cinq questions s'est vue attribuer une note correspondant au niveau sélectionné par la personne interrogée. Par exemple, si le participant a sélectionné le Niveau 2 pour la première question, une note de deux y a été attribuée. La note finale de chaque AMP a été calculée en additionnant les notes à chacune des cinq questions. À partir de la note finale, l'état de gestion de chaque AMP a été catégorisé comme très bon (note supérieure à 17), bon (note de 15 à 17), moyen (note de 9 à 14) ou mauvais (note de moins de 8). Les questions 2 et 5 ont plus de poids. Lorsqu'aucune réponse n'est parvenue d'aucune des organisations contactées pour une AMP en particulier, l'AMP est catégorisée par « aucune réponse ». L'intégralité du système de notation est détaillée à l'Annexe 6, avec des exemples de réponses et de notes provenant d'une sélection d'AMP.

Une carte de la zone d'étude de PANACHE a été créée répertoriant l'intégralité des AMP présentes au sein du réseau ainsi que la catégorie d'état de gestion qui leur est associée. Un diagramme en barres présentant le pourcentage d'AMP associé à chaque catégorie d'état de gestion a été établi et des diagrammes circulaires représentant les réponses à des questions spécifiques ont été créés.

5.2 Résultats

5.2.1 Questionnaire

Le questionnaire a été envoyé aux autorités de gestion de 183 AMP au sein du réseau de la Manche et 149 AMP ont fait parvenir leurs réponses. Les résultats globaux présentés ici sont basés sur les réponses reçues de la part de l'AAMP pour les AMP françaises et de NE pour les AMP anglaises car il s'agit des autorités ayant fourni le plus grand nombre de réponses et donc pour lesquelles la taille d'échantillonnage est la plus grande.

À partir des réponses provenant des 149 AMP, la notation (Annexe 6) indique que 11 % des AMP ont un bon niveau d'état de gestion, 87 % ont un niveau d'état de gestion moyen et 2 % ont un mauvais

niveau d'état de gestion (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Aucune des AMP du réseau n'a obtenu une note correspondant à un très bon niveau d'état de gestion. Les AMP ayant un bon niveau d'état de gestion disposent généralement d'une mise à disposition et d'une mise en application de conseils juridiques, de mesures de gestion pour la plupart (> 90 %) voire l'intégralité des activités d'extraction, de mesures de gestion pour certaines (< 90 %) voire la plupart (> 90 %) des activités nuisibles, d'une présence permanente d'un important personnel de gestion sur site et d'une mise en application cohérente. Les AMP ayant un niveau moyen d'état de gestion disposent généralement d'une mise à disposition de conseils juridiques mais sans mise en application, de mesures de gestion pour certaines (< 90 %) des activités d'extraction, de mesures de gestion pour certaines (< 90 %) des activités nuisibles, de la présence de peu de personnel sur site et d'une mise en application incohérente. Les AMP ayant un mauvais niveau d'état de gestion ne disposent généralement pas de conseils juridiques (ou sans mise en application si ceux-ci sont disponibles), ne font état d'aucune mesure de gestion des activités d'extraction, ne disposent que de peu voire pas de mesures de gestion pour les activités nuisibles, de très peu de personnel sur site et d'aucune mise en application. L'état de gestion des AMP évaluées était très similaire quel que soit le côté de la Manche (**Erreur ! Source du renvoi introuvable., Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

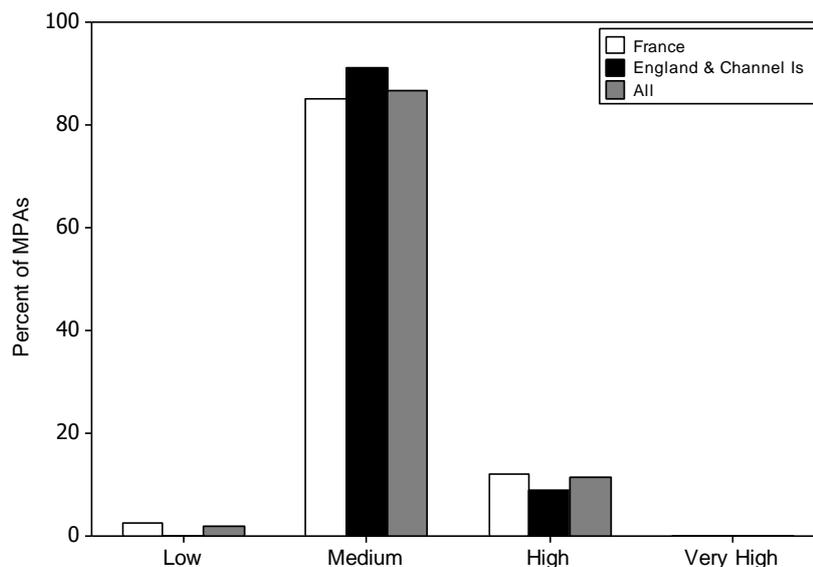


Figure 46: Niveau d'état de gestion attribué à chaque AMP en France, en Angleterre et dans les îles anglo-normandes.

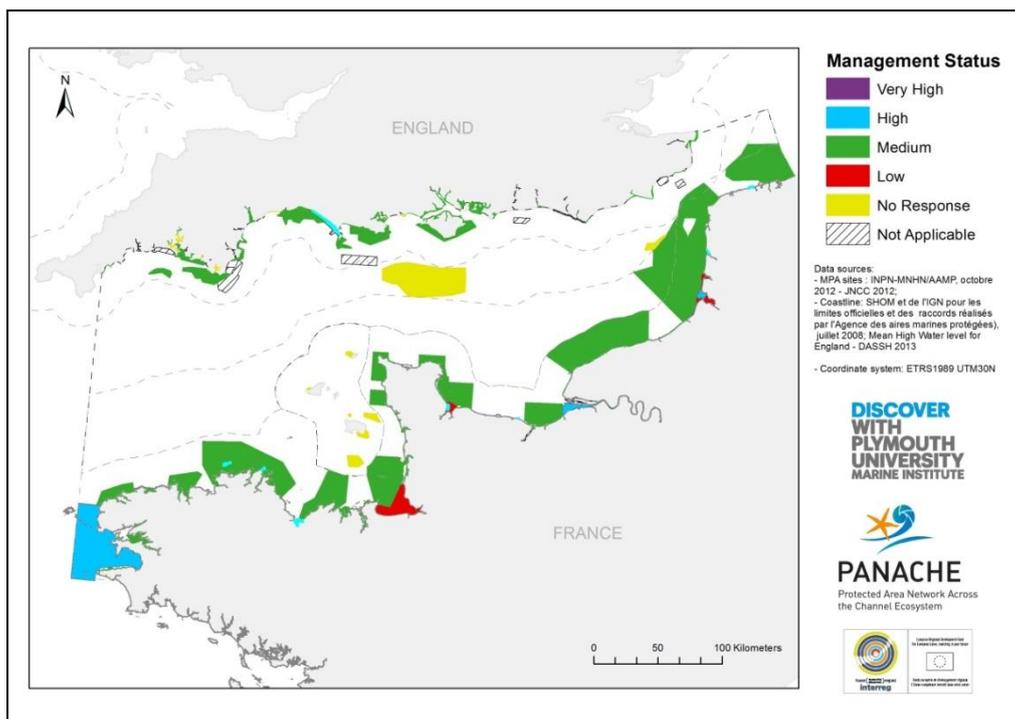
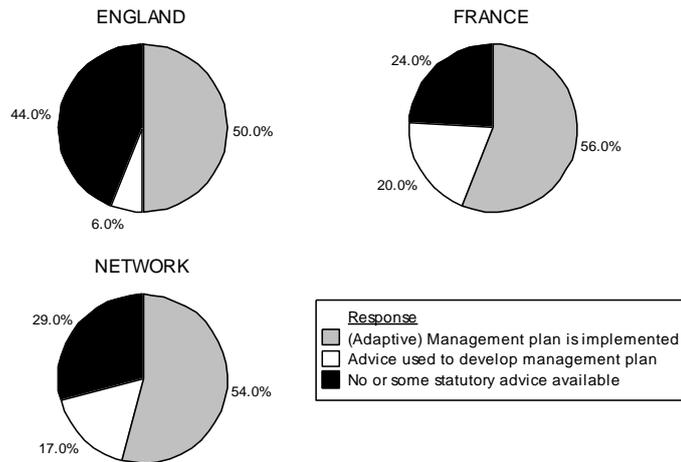


Figure 47: Niveau d'état de gestion attribué aux AMP au sein du réseau d'AMP de la Manche.

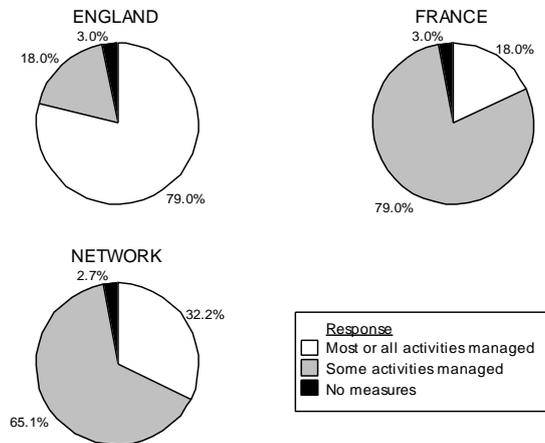
5.2.2 Évaluation de la capacité de gestion des AMP

Les réponses aux cinq questions posées dans le questionnaire, répertoriées à l'Erreur ! Source du renvoi introuvable., offrent de plus amples détails concernant l'état de gestion des AMP au sein du réseau d'AMP de la Manche. Plus de 50 % des AMP au sein du réseau ont mis en place un plan de gestion ou une gestion adaptative (Question 1, Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Plus de 65 % des gestionnaires d'AMP ont déclaré que les mesures de gestion étaient mises en place dans le but de gérer certaines (< 90 %) des activités d'extraction et de dépôt, tandis que 32 % ont déclaré que les mesures de gestion étaient mises en place dans le but de gérer la plupart (> 90 %) voire l'intégralité des activités d'extraction et de dépôt (Question 2, Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Soixante-dix-huit pour cent des gestionnaires d'AMP ont déclaré que les mesures de gestion étaient mises en place dans le but de gérer certaines (< 90 %) des activités nuisibles/perturbantes, tandis que 22 % ont déclaré que les mesures de gestion étaient mises en place dans le but de gérer la plupart (> 90 %) voire l'intégralité des activités nuisibles/perturbantes (Question 3, Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Plus de 80 % des gestionnaires d'AMP ont déclaré qu'un certain nombre de membres du personnel de gestion étaient affectés à leurs sites (Question 4, Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Environ 80 % des gestionnaires d'AMP ont déclaré proposer un certain niveau de mise en application bien qu'il reste incohérent, mais seuls 17 % des AMP ont déclaré avoir établi une mise en application active et cohérente (Question 5, Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

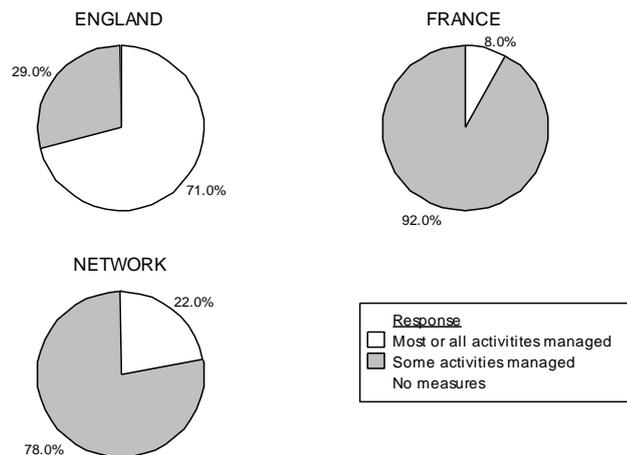
Q1: Is a management plan available for the site and is this being implemented?



Q2: Are management measures in place to manage extractive/depositional activities?



Q3: Are management measures in place to manage damaging/disturbing activities?



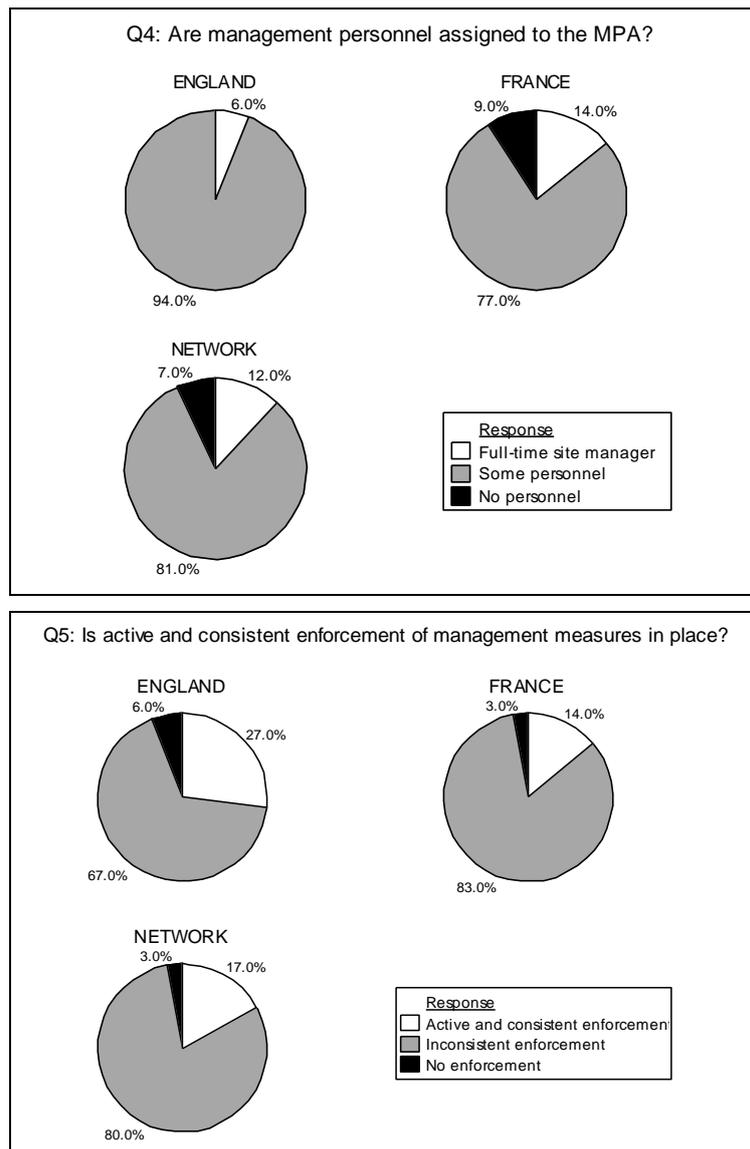


Figure 48: Réponses détaillées aux cinq questions posées dans le questionnaire concernant l'état de gestion pour les AMP au sein du réseau de la Manche.

5.2.3 Réponses provenant d'autres autorités

Les réponses pour la majorité des AMP anglaises provenaient de NE et du MMO, et la totalité des réponses pour les AMP françaises provenaient de l'AAMP (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Cependant, en Angleterre, où les réponses ont été fournies par différents organismes réglementaires pour une seule AMP, les résultats étaient parfois différents, et quelquefois, ces différences étaient assez notables (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Par exemple, les ZSC et ZPS Chesil and the Fleet étaient répertoriées dans la catégorie des AMP à bon niveau de gestion d'après les réponses de NE ; cependant, ces deux AMP étaient répertoriées dans la catégorie des AMP à mauvais état de gestion d'après les réponses du MMO (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). 11 autres AMP répertoriées dans la catégorie des AMP à niveau moyen de gestion d'après les réponses de NE étaient également répertoriées dans la catégorie des AMP à mauvais état de gestion d'après les réponses du MMO (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Et pourtant cinq AMP répertoriées dans la catégorie des AMP à niveau moyen de gestion par NE étaient répertoriées dans

la catégorie des AMP à bon état de gestion par le MMO. De plus, même si les AMP Thanet Coast (ZSC) et Thanet Coast and Sandwich Bay (ZPS) étaient répertoriées dans la catégorie des AMP à niveau de gestion moyen pour le MMO et mauvais par NE, le responsable des SME a répertorié ces deux AMP dans la catégorie des AMP à bon état de gestion.

Tableau 17 : Organismes réglementaires contactés et nombre de questionnaires retournés pour l'évaluation de l'état de gestion des AMP au sein du réseau de la Manche.

Organisme réglementaire	Total des AMP concernées	Total des questionnaires retournés
Natural England	68	34 (50 %)
IFCA	23	5 (22 %)
MMO	25	25 (100 %)
JNCC	2	0 (0 %)
Responsable de SME	9	5 (56 %)
AAMP	115	115 (100 %)

Tableau 18 : Note totale et catégorie d'état de gestion pour les AMP anglaises avec des réponses multiples au questionnaire. Pour les notes du MMO, + signifie que le premier semestre a été exclu. SO signifie que le questionnaire n'a pas été envoyé aux autorités, SR signifie que le questionnaire n'a reçu aucune réponse.

Nom d'AMP (Catégorie de désignation)	NE		IFCA		MMO		Responsable de SME	
	Note	Catégorie	Note	Catégorie	Note	Catégorie	Note	Catégorie
Chesil and the Fleet (ZSC)	16	Bon	X	SR	6+	Mauvais	SO	SO
Chesil Beach and The Fleet (ZPS)	16	Bon	X	SR	6+	Mauvais	SO	SO
Chichester and Langstone Harbours (ZPS)	10	Moyen	14	Moyen	10+	Bon	SO	SO
Dungeness (ZSC)	15	Moyen	11	Moyen	6+	Mauvais	SO	SO
Dungeness to Pett Level (ZPS)	15	Moyen	11	Moyen	6+	Mauvais	SO	SO
Exe Estuary (ZPS)	12	Moyen	X	SR	6+	Mauvais	SO	SO
Fal and Helford (ZSC)	14	Moyen	X	SR	9+	Moyen	SO	SO
Folkestone Warren (SISP)	10	Moyen	SO	SR	SO	SO	9	Moyen
Isle of Portland to Studland Cliffs (ZSC)	13	Moyen	X	SR	6+	Mauvais	SO	SO
Lyme Bay and Torbay (SIC)	13	Moyen	X	SR	10+	Bon	SO	SO
Pagham Harbour (ZPS)	15	Moyen	14	Moyen	6+	Mauvais	SO	SO
Plymouth Sound and Estuaries (ZSC)	13+	Moyen	X	SR	9+	Moyen	13	Moyen
Poole Harbour (ZPS)	15	Moyen	X	SR	6+	Mauvais	SO	SO
Portsmouth Harbour (ZPS)	10	Moyen	X	SR	10+	Bon	SO	SO
Sidmouth to West Bay (ZSC)	X	SR	X	SR	6+	Mauvais	SO	SO
Solent and Isle of Wight Lagoons (ZSC)	9	Moyen	X	SR	6+	Mauvais	X	SR
Solent and Southampton Water (ZPS)	10	Moyen	X	SR	10+	Bon	X	SR
Solent Maritime (ZSC)	10	Moyen	14	Moyen	10+	Bon	X	SR
South Wight Maritime (ZSC)	13	Moyen	X	SR	6+	Mauvais	X	SR
Start Point to Plymouth Sound & Eddystone (SIC)	13	Moyen	X	SR	9+	Moyen	SO	SO
Studland to Portland (ZSCc)	13	Moyen	X	SR	6+	Mauvais	SO	SO
Thanet Coast (ZSC)	14	Moyen	X	SR	7	Mauvais	17	Bon
Thanet Coast and Sandwich Bay (ZPS)	14	Moyen	X	SR	6	Mauvais	17	Bon

5.3 Discussion

Bien que l'établissement d'AMP soit un premier pas vers la préservation du milieu marin, une gestion adéquate et une mise en application efficace sont essentielles à la réussite des AMP (Cinner et al., 2006). Les gestionnaires de 98 % des 149 AMP évaluées ont déclaré que les AMP ont un niveau de gestion moyen à bon, avec une mise en application et une gestion efficace de certaines des activités

d'extraction/dépôt et nuisibles/perturbantes dans plus de 75 % des AMP. Ces résultats indiquent qu'en termes de gestion, le réseau d'AMP de la Manche est en bonne voie pour fournir une certaine protection aux espèces et aux habitats pour lesquels les sites respectifs ont été désignés. Bien qu'aucune des AMP au sein du réseau de la Manche ne constitue, ou ne constituera une réserve marine de pêche interdite.

L'interprétation de ces résultats est à prendre avec précaution pour un certain nombre de raisons. Premièrement, les autorités de gestion de 34 des 68 AMP contactées en Angleterre n'ont pas répondu au questionnaire. Il est possible que les AMP les moins bien gérées n'aient pas été évaluées au cours de cette étude, ce qui pourrait engendrer des résultats trompeurs lors de l'évaluation de l'état de gestion du réseau dans son intégralité. Deuxièmement, le rôle des autorités de gestion qui ont répondu au questionnaire doit également être pris en compte. Lorsque les réponses étaient fournies par différents organismes réglementaires pour une seule AMP, les résultats étaient parfois différents, et dans quelques cas, ces différences étaient assez notables (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ces résultats mettent en lumière la nature subjective de l'utilisation d'un questionnaire pour ce type d'évaluation et sa dépendance au rôle et aux connaissances du participant. Il est possible que les rôles et les responsabilités des autorités de gestion qui ont répondu au questionnaire aient influé sur ses résultats. Par exemple, les autorités de désignation des AMP (NE, JNCC et AAMP) peuvent avoir fourni des réponses basées sur des détails provenant du plan de gestion et des objectifs de conservation, tandis que les autorités de gestion des AMP et les personnes impliquées dans la gestion du site (IFCA, MMO et Responsable de SME) peuvent avoir fourni des réponses basées sur ce qui se passe réellement sur le site. Si un questionnaire tel que celui-ci devait être utilisé à nouveau, il est recommandé que les questions 2, 3, 4 et 5 (concernant les mesures de gestion, le personnel de gestion et la mise en application) soient posées uniquement à l'IFCA, au MMO et aux gestionnaires sur site des AMP françaises.

Les résultats présentés ici doivent être pris avec précaution et ne fournir qu'un résumé préliminaire des systèmes de gestion respectifs des AMP au sein du réseau de la Manche. Le Gouvernement britannique dirige actuellement ses efforts sur une nouvelle évaluation de l'efficacité des AMP et propose de nouvelles approches à l'évaluation de l'adéquation des mesures actuelles de gestion des activités au sein des AMP. L'une de ces approches concerne l'approche matricielle de l'IFCA qui sera utilisée afin d'évaluer le niveau de risque des activités de pêche commerciale pour les espèces et les habitats que les SME contribuent à protéger (Marine Management Organisation, 2014). Cependant, étant donné que la gestion des AMP est effectuée par de multiples organisations, ce processus est complexe et chronophage.

VI. Obstacles et limitations

6.1 Disponibilité et qualité des données

Au cours de cette évaluation, il est apparu que peu d'informations sont données sur les caractéristiques protégées par les AMP dans les eaux françaises, anglaises et des îles anglo-normandes, ce qui a limité la globalité de l'analyse. Le principal objectif du projet était de réaliser une évaluation exhaustive de la cohérence écologique du réseau d'AMP de la Manche et une évaluation de ce type devrait être basée sur toutes les caractéristiques pour lesquelles le réseau a été établi. Cependant, cela s'est révélé être un obstacle majeur du fait du manque de données et de ressources disponibles. Des données spatiales complètes ne sont pas disponibles pour la majorité des espèces et des habitats au sein de la Manche, ce qui a limité le nombre d'analyses spatiales qui aurait pu être effectué. De plus, il n'existe aucune méthode normalisée de signalisation de caractéristiques d'importance particulière en matière de conservation entre les différentes désignations d'AMP et pour les différents pays. L'évaluation de la cohérence écologique pour les habitats d'importance particulière en matière de conservation s'est révélée particulièrement difficile à mettre en place car le système de classification des habitats utilisé était différent à la fois pour chaque pays et entre les pays pour les différentes catégories de désignation d'AMP. Il a donc été difficile de déterminer avec certitude les caractéristiques pour lesquelles les AMP avaient été désignées.

Du fait du manque de données polygonales complètes sur la répartition des habitats OSPAR menacés et sur le déclin (les Contractants ne devaient fournir que des données ponctuelles), il n'a pas été possible d'évaluer les proportions de ces habitats protégées par des AMP OSPAR au sein de la zone d'étude, ni de déterminer la superficie minimale ou maximale d'un habitat présente au sein des AMP OSPAR (comme cela a été fait pour les habitats EUNIS de niveau 3). Ceci confirme la nécessité d'obtenir des données détaillées sur la répartition et l'étendue des habitats OSPAR de façon à pouvoir effectuer des évaluations concernant l'adéquation et la viabilité.

La EUSeaMap, qui a été utilisée au cours de cette évaluation, est un outil précieux, mais elle s'appuie sur plusieurs suppositions. Comme cela a été remarqué par OSPAR (2013), au mieux, cette carte des habitats à grande échelle est un amalgame utile de plusieurs ensembles de données disparates en un unique objet facilement interprétable qui met en lumière les différences environnementales physiques entre les habitats EUNIS. Cependant, ce type de carte peut faire croire que ces paramètres physiques grossièrement modélisés peuvent se traduire par des communautés écologiques réellement distinctes à petite échelle (OSPAR, 2013). Par conséquent, bien que ces cartes puissent aider à l'évaluation de la cohérence à grande échelle, nous recommandons de prendre plus de précautions lors de l'utilisation et de l'interprétation des résultats.

Il est recommandé de concentrer les efforts sur l'amélioration de la couverture, de la qualité et de la cohérence des données afin de contribuer à la planification et à la désignation de futures AMP. Jusqu'à ce qu'il soit possible d'y parvenir, les évaluations devront s'appuyer sur des méthodologies

plus basiques, ainsi que sur des ensembles de données à grande échelle, dont des approximations et des remplacements. De plus, afin de prendre des décisions cohérentes concernant les habitats EUNIS de niveau 3 à protéger par les caractéristiques désignées de différentes catégories d'AMP, il est recommandé que des tableaux de correspondance détaillant les relations entre les classifications d'habitats marins et les habitats répertoriés pour protection soient utilisés (semblables au tableau de correspondance des habitats du JNCC [JNCC, 2010]).

6.2 Approche matricielle

Il a fallu faire face à un certain nombre d'obstacles et de limitations lors de la mise en place de l'approche matricielle pour évaluer la représentativité et la réplication des caractéristiques d'importance particulière en matière de conservation. Il a fallu faire face à des difficultés pour obtenir des informations concernant les AMP françaises car les DOCOB ne sont pas tous disponibles et il existe des variations de type et de niveau de détail sur les informations fournies du fait que les DOCOB ne suivent pas un unique format universel. Les informations concernant certains sites OSPAR n'étaient pas disponibles dans la base de données d'OSPAR et aucune information n'était disponible concernant les espèces associées pour certaines désignations d'AMP en Angleterre et en France. Les informations concernant les habitats et espèces OSPAR menacés et sur le déclin au sein des AMP OSPAR peuvent être obtenues dans la base de données d'AMP d'OSPAR (où elles ont été inscrites par les Contractants). Il n'existe toutefois actuellement aucun champ dans la base de données dans lequel les Contractants pourraient renseigner les informations concernant les habitats EUNIS de niveau 3 qui sont également répertoriés. Il serait indispensable que tout futur travail de développement de la base de données d'AMP d'OSPAR comporte l'ajout de champs supplémentaires à celle-ci afin de collecter ces informations. Il n'existe aucun système de signalisation normalisé pour tous les pays ou plusieurs désignations d'AMP différentes existent au sein du même pays, ce qui a rendu la collecte d'informations relatives aux habitats et aux espèces d'admissibilité extrêmement difficile. Les habitats d'admissibilité ont été signalés à l'aide de différents systèmes de classification d'habitat, de différents niveaux du système de classification EUNIS, ainsi que de différentes directives et conventions. Par conséquent, la collecte des informations nécessaires à l'évaluation du réseau d'AMP dans son intégralité s'est révélée complexe.

De plus, il existe un grand nombre de chevauchements complets et partiels entre deux désignations d'AMP ou plus au sein du réseau d'AMP de la Manche. À moins de prendre en compte les chevauchements spatiaux entre les AMP, le comptage du nombre d'AMP conférant une protection à des caractéristiques différentes sera surestimé. Par conséquent, les données spatiales concernant les AMP, ainsi que la cartographie du réseau d'AMP sont nécessaires à la prise en compte des AMP se chevauchant avant d'effectuer l'analyse matricielle.

Bien que l'approche matricielle convienne à l'évaluation de la réplication et de la représentativité du réseau, elle ne peut être utilisée pour évaluer l'adéquation ou la connectivité. L'adéquation est généralement évaluée en termes de proportion d'habitats présente dans les limites des AMP et la

connectivité est évaluée en termes de distance entre les AMP. Il s'agit donc de deux éléments qui nécessitent des données spatiales. Il a été suggéré que la connectivité puisse être analysée en observant le nombre de zones d'importance écologique (par ex. aires de reproduction ou de ponte pour les oiseaux) présent au sein du réseau. Cependant, cette information n'est pas signalée pour toutes les désignations d'AMP au sein du réseau de la Manche, que ce soit sous forme de signalisation normalisée ou dans les bases de données, ce qui rend cette évaluation infaisable.

6.3 Évaluation de la connectivité

Il a fallu faire face à un certain nombre de limites lors des analyses de connectivités. Premièrement, la connectivité a été évaluée sur des classes d'habitat à grande échelle, qui ont une importance écologique limitée. Une étude plus détaillée ayant pour objectif de déterminer les caractéristiques de ces catégories à grande échelle à prendre éventuellement en compte serait bénéfique. Alternativement, l'évaluation de la connectivité à l'aide de classifications d'habitat à plus petite échelle, tel que pour les bancs de maërls et les zostères, fournirait des résultats plus significatifs écologiquement. Deuxièmement, une estimation de la connectivité des parcelles d'habitat à l'aide de la distance entre les centres de deux parcelles d'habitat indépendantes se trouve être inadéquate pour de très grandes parcelles d'habitats. Une très grande parcelle d'habitat peut sembler déconnectée d'autres parcelles d'habitat lorsque la distance entre les parcelles d'habitat est mesurée depuis le centre de la parcelle, car le centre de la grande parcelle est par conséquent très loin des centres des autres parcelles d'habitat aux alentours. Cependant, si la distance entre les parcelles est mesurée depuis les bords des parcelles, elles peuvent sembler plus proches, voire même connectées. Par conséquent, il est fort possible que la connectivité entre de grandes parcelles d'habitat soit surestimée lors de l'utilisation de centres polygonaux dans l'estimation de la connectivité entre les parcelles d'habitat. C'est pour cette raison que la connectivité des parcelles d'habitat a également été évaluée à l'aide d'un tampon de 20 km dessiné le long du périmètre de la parcelle d'habitat afin de mettre en évidence des zones de connexion potentielles entre les parcelles d'habitat au sein du réseau d'AMP.

De plus, s'il existe de nombreuses petites parcelles d'habitat (une conséquence de l'utilisation de la EUSeaMap), plutôt qu'une unique grande parcelle d'habitat, d'une superficie égale à celle de la grande parcelle d'habitat, la connectivité peut sembler plus importante. Par exemple si, au sein d'une zone de 500 km², se trouvent 100 km² d'habitat divisés en deux parcelles de 50 km² chacune, il n'y aura que deux connexions au sein du modèle. Cependant, si les 100 km² d'habitat sont divisés en 20 parcelles de 5 km² chacune, en supposant qu'elles soient à moins de 40 km les unes des autres, il y aurait 380 connexions au sein du modèle. Au cours de notre étude, ceci a conduit à des estimations de forte connectivité entre les parcelles de certains habitats, tels que celles de rocher circalittoral énergie modérée (A4.2). Cet apriori consistant à supposer que des parcelles d'habitat plus petites présentent une meilleure connectivité va à l'encontre de la supposition selon laquelle des parcelles d'habitat plus grandes peuvent prendre en charge une population plus importante, à ressources égales, et donc à densité de population égale. Nous avons supposé qu'une zone de 0,12 km² serait suffisante à la prise en charge d'une population viable minimale, mais nous n'avons pas pris en

compte l'augmentation de la probabilité de survie et de propagation des espèces au sein d'une zone de ce type d'habitat au-delà de cette zone de seuil (Estrada et Bodin, 2008). Plutôt que le modèle de pondération en deux classes (Estrada et Bodin, 2008) utilisé ici, qui détermine si une parcelle d'habitat est utilisée ou pas, il pourrait être plus utile de développer un modèle de pondération à niveaux. Une autre solution à ce problème, suggérée par Tischendorf et Fahrig (2000), est d'utiliser des cellules en grillage afin de diviser l'habitat concerné en parcelles de taille fixe. Même si cela réduirait la résolution, cela pourrait permettre d'éviter de parvenir à la conclusion problématique établissant que la fragmentation de l'habitat augmente la connectivité du paysage.

La connectivité des parcelles d'habitat sera naturellement réduite du côté faisant face à la mer (à l'est et à l'ouest) de la zone d'étude. Par exemple, à la limite ouest vers Falmouth, une parcelle d'habitat de sédiments sublittoraux mixtes (A5.4) ne présente aucune connectivité à d'autres parcelles d'habitat. Ceci se produit car les parcelles d'habitat ne peuvent exister qu'à l'est, et toute autre parcelle située au-delà des limites de l'étude (à l'ouest) n'est pas prise en compte. Même si cela peut sembler sans importance, cela signifie également que la ZSC Falmouth Helford n'a pas été incluse dans l'analyse de connectivité, et par conséquent, la connectivité des AMP autour des côtes du sud de la Cornouaille pourrait être plus importante que celle estimée au cours de cette étude. Cela dit, ce problème se produirait quel que soit l'emplacement des limites. Une solution possible consisterait à utiliser des parcelles d'habitat situées à la distance de dispersion maximale correspondant au type d'habitat de la limite de l'AMP lors du calcul de la centralité du degré et des zones tampon de cette dernière.

6.4 Note de mise en garde : objectifs de conservation

Il faut se rappeler que les caractéristiques d'importance particulière en matière de conservation ne font pas forcément l'objet de mesures de conservation ou de gestion même si elles sont présentes dans les limites d'une AMP. La gestion est normalement mise en place avec pour objectif de conserver ou de restaurer les caractéristiques qui justifient la désignation d'une AMP (c.-à-d. les caractéristiques répertoriées dans les objectifs de conservation des AMP, dans les Avis de réglementation 33/35, ou sur les sites Web des organismes réglementaires). Par conséquent, à moins que l'AMP n'ait été désignée pour une caractéristique en particulier, il se peut que cette caractéristique ne soit pas conservée même si elle est présente dans les limites de l'AMP. En supposant que les AMP soient bien gérées et que les caractéristiques pour lesquelles elles ont été désignées sont bien conservées, les caractéristiques des AMP peuvent être classées en deux groupes :

- 1) Les caractéristiques présentes au sein de l'AMP et qui sont répertoriées dans les objectifs de conservation de l'AMP (c.-à-d. que l'AMP a été créée spécifiquement pour protéger ces caractéristiques)
- 2) Les caractéristiques présentes au sein des AMP, MAIS qui ne font PAS partie des objectifs de conservation de l'AMP

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente les AMP dans lesquelles des bancs de maërl se trouvent, mais met également en évidence les AMP créées spécifiquement pour la conservation des bancs de maërl. Le pourcentage de bancs de maërl présent au sein des AMP diminue considérablement lorsque les caractéristiques répertoriées dans les objectifs de conservation des AMP sont prises en compte (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

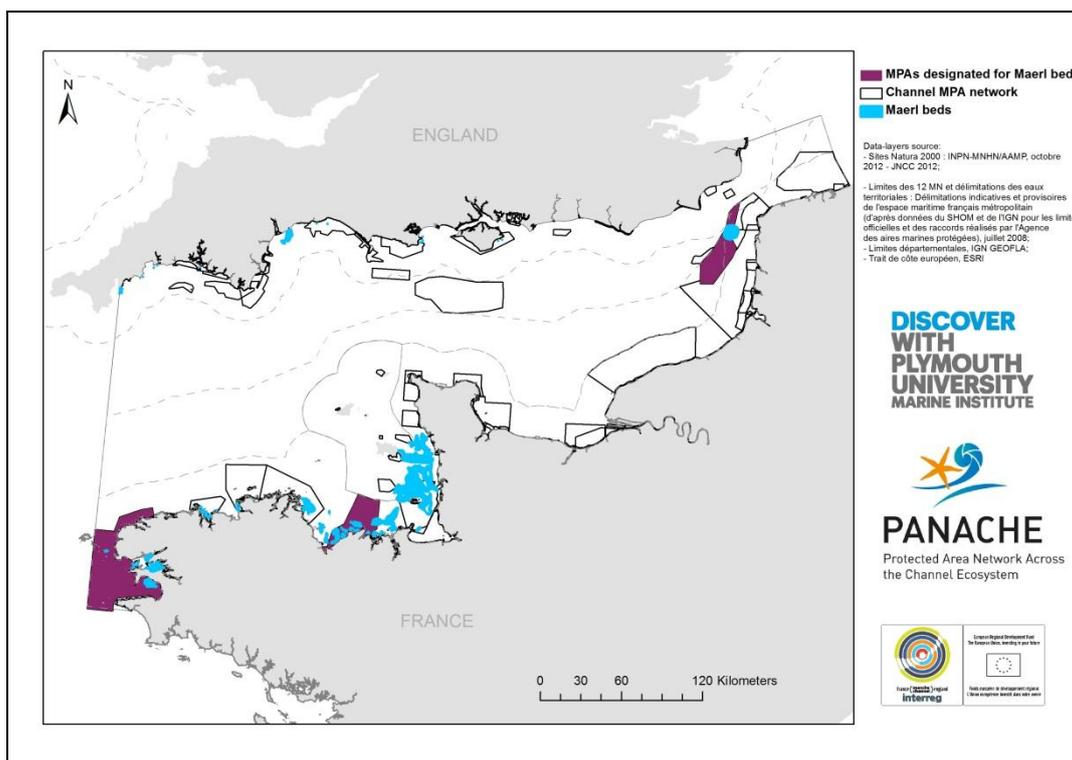


Figure 49 : Répartition des bancs de maërl au sein du réseau d’AMP de la Manche.

Tableau 19 : Proportion de bancs de maërl au sein des AMP qui ont été spécifiquement désignées pour la préservation de ceux-ci (+ caractéristiques désignées) et celles qui ne l’ont pas été (- caractéristiques désignées).

	Nombre d’AMP dans lequel l’habitat est présent	Superficie de l’habitat au sein de la zone d’étude de PANACHE (km ²)	Superficie totale comprise dans les limites d’AMP du réseau (km ²)	% d’habitat compris dans les limites d’AMP du réseau
- Caractéristiques désignées	18	1037	495	48%
+ Caractéristiques désignées	14	1037	200	19%

VII. Conclusions

La cohérence écologique est un concept holistique, et pourtant y parvenir repose sur le fait que le réseau d'AMP répond à un ensemble de critères, il est donc plus facile de prouver qu'un réseau n'est pas écologiquement cohérent que de fournir des preuves de sa cohérence écologique (HELCOM, 2010 ; OSPAR, 2007b). Les obstacles et les limitations associés à un manque de terminologie universelle, à un manque de systèmes de signalisation universels pour les habitats et les espèces, ainsi qu'à une disponibilité limitée de données spatiales lors de cette évaluation ont rendu difficile l'évaluation complète de la cohérence écologique du réseau d'AMP de la Manche. De plus, comme cela a été expliqué dans l'introduction, les AMP comprises dans le réseau de la Manche ont été désignées pour un certain nombre de raisons différentes, par conséquent, parvenir à une cohérence écologique présentera toujours un obstacle. Toutefois, les résultats de cette évaluation donnent un aperçu intéressant de l'état du réseau d'AMP de la Manche et identifient des manques dans le réseau où des améliorations peuvent être réalisées afin que le réseau puisse atteindre son objectif de cohérence écologique.

Il est également important de se rappeler qu'au cours de cette évaluation, les six critères écologiques sélectionnés ont été appliqués à la zone d'étude de PANACHE dans son ensemble, mais qu'il aurait été possible d'obtenir des résultats différents si les critères avaient été appliqués à une autre zone géographique ou avaient été appliqués au-delà des limites de l'étude. Par exemple, si les critères avaient été appliqués à chacune des régions biogéographiques Dinter au sein de la zone d'étude (comme recommandé par OSPAR [2006]), plutôt qu'à la zone d'étude dans son ensemble, il se peut que les résultats aient été plus complets et aient indiqué que le réseau est encore très loin de son objectif de cohérence écologique que pour l'évaluation actuelle. Malheureusement, un manque de données nous a empêché de réaliser l'évaluation à l'échelle des régions biogéographiques. De plus, bien que l'étude soit limitée par l'étendue de PANACHE, les régions biogéographiques qu'elle signale ne le sont pas et il existe des AMP qui apportent une protection à des caractéristiques en dehors de la zone d'étude de PANACHE au sein de ces régions biogéographiques. Par conséquent, les résultats ne fournissent pas une évaluation complète du réseau d'AMP sur l'intégralité de ces régions biogéographiques.

Un résumé des conclusions est fourni au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, où les résultats positifs sont surlignés en vert, les zones intermédiaires, où des améliorations supplémentaires pourraient être réalisées, sont surlignées en jaune et les zones présentant de graves lacunes dans le réseau sont surlignées en rouge.



Tableau 20 : Résumé des principales conclusions concernant l'évaluation de la cohérence écologique du réseau d'AMP de la Manche. Résultats positifs surlignés en vert, résultats intermédiaires surlignés en jaune et lacunes du réseau surlignées en rouge.

Type et critères d'évaluation	Caractéristique	Résultats
Spatiale – représentativité	Géographique	<ul style="list-style-type: none"> 20 % de la zone d'étude de PANACHE compris dans le réseau d'AMP 10 % des eaux anglaises compris dans le réseau d'AMP 30 % des eaux françaises compris dans le réseau d'AMP 3 % des eaux des îles anglo-normandes compris dans le réseau d'AMP 218 AMP à moins de 12 NM des côtes (côtières) 4 AMP à plus de 12 NM des côtes (offshore) 16 % de la Manche occidentale compris dans le réseau d'AMP 26 % de la Manche orientale compris dans le réseau d'AMP
	Biogéographique	<ul style="list-style-type: none"> 24 % de la province Lusitano-boréale compris dans le réseau d'AMP 26 % de la province Boréale compris dans le réseau d'AMP 5 % de la province Boréalo-lusitanienne compris dans le réseau 19 % de la province à températures froides compris dans le réseau 24 % de la province à températures chaudes compris dans le réseau
	Bathymétrie	<ul style="list-style-type: none"> Seul 14 % du réseau se situe dans des eaux de profondeur supérieure à 60 m (bien que 42 % de la zone d'étude présente des eaux de profondeur supérieure à 60 m)
	Mammifères et oiseaux marins	<ul style="list-style-type: none"> Des lacunes dans le réseau sont visibles pour les espèces offshore et partiellement offshore (cétacés et oiseaux marins à comportement pélagique)
	Zones de frai de seiches	<ul style="list-style-type: none"> Zones de frai de la seiche bien représentées au sein du réseau d'AMP le long de la Manche occidentale et des côtes françaises Zones de frai de la seiche peu représentées au sein des AMP le long des côtes anglaises dans la Manche orientale
	Zones de reproduction des oiseaux marins	<ul style="list-style-type: none"> Les populations de reproduction d'espèces d'oiseaux clés sont bien représentées dans les AMP françaises (ayant des objectifs spécifiques aux oiseaux) Les populations de reproduction le long des côtes anglaises se situent surtout en dehors des AMP ou dans les limites des ZSC (aucun objectif spécifique aux oiseaux)
	Spatiale - répliation	Habitats EUNIS de niveau 3 Habitats et espèces d'importance particulière en matière de conservation
Spatiale - viabilité	Taille d'AMP Compaction Ratio pourtour-aire	<ul style="list-style-type: none"> Seul 33 % des AMP dans la plage optimale de taille de 10 à 100 km² 40 % des AMP ont une superficie inférieure à 10 km² Seules 8 AMP font plus de 1000 km² Le réseau a peu de chance de prendre en charge des espèces très mobiles ou migratoires La majorité des AMP ne sont pas circulaires et présentent des ratios pourtour-aire faibles, d'où un plus faible déplacement des individus
	Taille des habitats EUNIS de niveau 3	<ul style="list-style-type: none"> 79 % des parcelles d'habitat au sein du réseau présentent une taille allant de 0 à 10 km² et ne pourront probablement prendre en charge que des espèces peu mobiles Seul 21 % des parcelles d'habitat de la zone d'étude ont une superficie supérieure à 10 km², mais une large proportion de celles-ci se trouve au sein du réseau 67 % des parcelles de 10 à 100 km² se trouvent au sein du réseau et 59 % des parcelles de plus de 100 km² se trouvent au sein du réseau
Spatiale - adéquation	Superficie des habitats EUNIS de niveau 3 Superficie des habitats d'importance particulière en matière de conservation	<ul style="list-style-type: none"> Quatre habitats ont moins de 30 % de leur superficie compris dans le réseau d'AMP Six habitats ont plus de 30 % de leur superficie compris dans le réseau d'AMP 65 % des colonies de zostères se situent au sein du réseau d'AMP 48 % des bancs de maërl se situent au sein du réseau d'AMP
Spatiale - connectivité	Connectivité entre les AMP Connexion des habitats au sein et entre les AMP Tampons d'habitats	<ul style="list-style-type: none"> Les AMP contenant le même habitat sont généralement connectées à seulement 2 ou 3 autres AMP La connectivité des parcelles d'habitat semble être plus importante entre les AMP qu'au sein des AMP, ce qui met en évidence la possibilité d'une reconstitution des habitats et des espèces au sein du réseau d'AMP Bonne connectivité entre les habitats au sein des AMP le long des côtes françaises et anglaises Connectivité transmanche pratiquement inexistante
Approche matricielle - représentativité	Espèces d'admissibilité, Habitats EUNIS de niveau 3 Habitats OSPAR Habitats Annexe 1	<ul style="list-style-type: none"> Bonne représentativité des espèces d'admissibilité, des habitats EUNIS de niveau 3, des habitats OSPAR et des habitats Annexe 1

Approche matricielle - réplication	Habitats EUNIS de niveau 3 Habitats OSPAR Habitats Annexe 1	<ul style="list-style-type: none"> Habitats EUNIS de niveau 3 et habitats Annexe 1 répertoriés dans 5 AMP ou plus au sein du réseau de la Manche Bancs de maërl, vasières intertidales, communautés de craie du littoral et bancs de zostères répertoriés dans 3 AMP ou plus Récifs de <i>Sabellaria</i>, ainsi que communautés de cnidaires et de mégafaune répertoriées dans 2 AMP ou moins
	Espèces d'admissibilité	<ul style="list-style-type: none"> 68 % des espèces répertoriées dans 3 AMP ou plus 27 % des espèces répertoriées dans 1 AMP 5 % des espèces répertoriées dans 2 AMP
Auto-évaluation – État de gestion		<ul style="list-style-type: none"> Niveau d'état de gestion moyen à bon signalé pour 98 % des AMP évaluées 75 % des AMP ont signalé une mise en application et une gestion efficaces pour certaines des activités d'extraction et de dépôt, ainsi que pour certaines activités nuisibles/perturbantes Les réponses varient selon les participants : réponses plus positives de la part des autorités de désignation des AMP plutôt que des autorités de gestion des AMP

En règle générale, les résultats de l'évaluation suggèrent que les principaux aspects géographiques et biogéographiques de la région d'étude de PANACHE sont capturés par le réseau d'AMP de la Manche. En particulier, le nombre élevé d'AMP côtières et inshore, ainsi que la bonne couverture des provinces biogéographiques contribuent à ce résultat. Combinées, les AMP du réseau de la Manche comprennent en moyenne 20 % de la région d'étude de PANACHE, avec 31 % des eaux françaises, 10 % des eaux anglaises et 3 % des îles anglo-normandes compris dans les limites d'AMP. Par conséquent, dans la région d'étude de PANACHE, l'objectif actuel global de protection marine de 10% (CDB, 2010) est atteint dans les eaux françaises et anglaises, mais pas dans les eaux des îles anglo-normandes. Des lacunes importantes ont également été identifiées dans le réseau avec seulement quatre AMP dans la zone offshore, à plus de 12 NM du large, bien que les eaux profondes soient fréquemment mises en avant en tant que zones d'importance pour un certain nombre d'espèces. De plus, seul 14 % du réseau des AMP se trouve dans des zones d'une profondeur supérieure à 60 m. La taille des AMP est également un problème, avec seulement 33 % dans la plage optimale de 10 à 100 km² (Halpern et Warner, 2003) et seulement 4 % avec une surface supérieure aux 1 000 km² recommandés pour la prise en charge de populations à auto-ensemencement viables (Hill et al., 2010). En particulier, les AMP désignées par l'Angleterre sont de petite taille et sont souvent limitées à des zones inshore, tandis que les sites désignés par la France sont généralement assez grands et comprennent donc une plus large plage de données bathymétriques et d'habitats. Ces résultats impliquent que le réseau d'AMP de la Manche ne représente pas correctement les habitats et les espèces au sein des eaux plus profondes, ni ne prend en compte les espèces extrêmement mobiles ou migratoires, ni les espèces avec des larves planctoniques à forte dispersion (Roberts et al., 2010 ; Shanks et al., 2003). La désignation de plus grandes AMP dans des zones plus profondes et offshore de la Manche améliorerait de manière significative le réseau d'AMP en termes de représentativité de la région et constituerait une avancée en matière de cohérence écologique basée sur le critère de viabilité.

En termes d'habitats et d'espèces, le réseau d'AMP de la Manche présente une bonne réplication et une bonne représentativité des habitats EUNIS de niveau 3, des habitats et des espèces d'importance particulière en matière de conservation, des habitats OSPAR menacés et sur le déclin et des habitats Annexe 1. Cependant, l'approche matricielle a mis en évidence un certain nombre de lacunes au sein du réseau, avec un tiers des espèces d'admissibilité répertoriées dans seulement une ou deux AMP,

et deux des habitats OSPAR menacés et sur le déclin (récifs de *Sabellaria*, ainsi que communautés de cnidaires et de mégafaune) répertoriés dans deux AMP ou moins. L'élargissement de mesures de gestion et/ou d'objectifs de conservation actuels dans les AMP existantes, afin d'inclure ces espèces et ces habitats présents mais non encore pris en compte, pourrait significativement améliorer cette situation.

La zone de couverture des habitats EUNIS de niveau 3 et des habitats d'importance particulière en matière de conservation au sein du réseau d'AMP semble adéquate, à l'exception des zones de rocher circalittoral énergie modérée (A4.2), de rocher circalittoral faible énergie (A4.3), de sédiment sublittoral grossier (A5.1) et de sédiments sublittoraux mixtes (A5.4). Cependant, étant donné que l'évaluation d'adéquation était une analyse purement spatiale, il est important de se rappeler que bien qu'une superficie importante d'un habitat se situe dans les limites des AMP, cela ne lui apporte pas forcément une protection, car cet habitat peut ne pas être répertorié dans les objectifs de conservation ou les mesures de gestion de l'AMP en question. Il est donc recommandé que pour les futures évaluations d'adéquation les objectifs des AMP soient pris en compte et que les résultats soient présentés pour la zone de couverture au sein de toutes les AMP et pour la zone de couverture au sein des AMP désignées pour l'habitat évalué.

Nous avons évalué l'emplacement des zones d'importance écologique par rapport au réseau d'AMP de la Manche. Les zones de frai de la seiche sont bien couvertes par le réseau de la Manche le long des côtes françaises et dans la Manche occidentale le long des côtes anglaises (bien que ces zones ne fassent partie des objectifs de conservation d'aucune AMP). Les sites de ponte des populations reproductrices d'oiseaux marins sont correctement capturés par les AMP dédiées aux oiseaux le long des côtes françaises et dans les îles anglo-normandes. Cependant, un certain nombre de lacunes ont été identifiées au sein du réseau. En particulier, les populations reproductrices de certains oiseaux marins plus dispersées le long des côtes anglaises (par ex. fulmars) se situent surtout en dehors des AMP ou dans les limites d'AMP n'ayant pas d'objectifs spécifiques aux oiseaux, et il existe des lacunes quant à la représentation des espèces offshore ou partiellement offshore de mammifères et d'oiseaux marins au sein du réseau d'AMP. La désignation de SISP supplémentaires le long des côtes anglaises pourrait améliorer la conservation des couples reproducteurs d'oiseaux marins, et, comme cela a été dit précédemment, la désignation d'AMP dans des zones offshore (en particulier des sites de recherche de nourriture et d'alimentation) pourrait se révéler bénéfique pour un certain nombre d'espèces de mammifères et d'oiseaux marins.

La connectivité potentielle des parcelles d'habitat et des AMP a été évaluée à l'aide d'une approche théorique basée sur la distance effective entre les sites. Les AMP le long des côtes de chaque pays semblaient parfois connectées d'après les distances géographiques, bien que les AMP comportant le même habitat ne soient généralement connectées qu'à deux ou trois autres AMP au sein du réseau. Une meilleure connectivité des parcelles d'habitat au sein du réseau pourrait se révéler bénéfique afin de faire en sorte que les populations source et cible soient incluses au sein du réseau et que les AMP soient assez proches pour permettre aux populations d'être connectées. Des évaluations

supplémentaires seraient nécessaires à l'identification des parcelles d'habitat qui pourraient permettre la dispersion et qui pourraient être incluses dans les limites des AMP. De plus, la connectivité potentielle des AMP transmanche semble être quasi inexistante, ce qui met encore plus en évidence la nécessité de désignations supplémentaires d'AMP au sein des zones offshore de la Manche.

En ce qui concerne l'évaluation préliminaire des systèmes de gestion mis en place dans les AMP au sein du réseau de la Manche, les autorités de désignation ont signalé un niveau moyen à bon d'état de gestion pour 98 % des AMP évaluées. De plus, il est signalé que 75 % des AMP possèdent un certain type de mise en application et de gestion efficaces de certaines des activités d'extraction/dépôt et de certaines des activités nuisibles/perturbantes qui ont lieu dans leurs limites. Toutefois, il est important de se rappeler que ces résultats varient selon le rôle et les responsabilités du participant. Les autorités responsables de la gestion des AMP (en Angleterre) ont déclaré que le niveau d'état de gestion de 25 AMP était mauvais pour 14 sites, était bon plutôt que moyen dans cinq AMP et n'ont eu les mêmes conclusions que l'organisme de désignation que pour trois AMP. Ceci indique qu'une évaluation réaliste de l'état de gestion ne peut être obtenue que directement auprès des gestionnaires d'AMP, qu'il s'agisse de gestionnaires de site comme en France ou d'autorités de gestion, telles que l'IFCA et le MMO en Angleterre.

Au cours de cette évaluation, trois méthodologies ont été utilisées afin d'évaluer divers critères de cohérence écologique : l'analyse spatiale, l'approche matricielle et le questionnaire d'auto-évaluation. Les critères de réplication et de représentativité (des habitats et des espèces) ont été évalués à l'aide de deux méthodologies différentes, ce qui a permis de les comparer. Des différences importantes sont apparues dans les résultats de l'évaluation de la réplication au sein du réseau d'AMP lors de l'utilisation de l'approche matricielle et de l'analyse spatiale. L'approche spatiale montre que toutes les espèces et tous les habitats sont correctement répliqués au sein du réseau, mais l'approche matricielle identifie un certain nombre d'espèces et d'habitats qui n'atteignent pas les seuils de réplication. Ces différences sont probablement dues au fait que l'approche spatiale ne prend en compte que la répartition des habitats et des espèces par rapport à l'emplacement des AMP au sein du réseau, tandis que l'approche matricielle incorpore les objectifs de conservation des AMP (seules les caractéristiques répertoriées en tant que caractéristiques d'admissibilité dans les réglementations des AMP sont signalées comme se trouvant au sein des AMP). Par conséquent, si l'on s'intéresse à la précision des résultats concernant les habitats et les espèces les mieux répliqués, l'approche matricielle est plus efficace que l'approche spatiale car les espèces et les habitats inclus dans l'analyse sont ceux répertoriés dans les objectifs de conservation des AMP. De plus, les données spatiales relatives à la plupart des espèces et des habitats d'importance particulière en matière de conservation sur l'intégralité de la Manche sont peu nombreuses, voire manquantes dans la plupart des cas. Toutefois, les deux méthodologies se complètent, et l'approche spatiale peut être utilisée pour mettre en évidence des lacunes au sein du réseau, lorsque des habitats et des espèces sont présents mais ne sont pas inclus dans une AMP, ou mettre en évidence des AMP présentant certaines caractéristiques pourtant non répertoriées dans leurs objectifs de conservation. Il est

recommandé que ces deux approches soient utilisées ensemble dans le cadre de futures évaluations de la cohérence écologique.

En règle générale, l'évaluation de la cohérence écologique du réseau d'AMP de la Manche établit un certain nombre de points positifs, notamment une bonne représentation et une bonne réplique des habitats et des espèces inshore et côtiers (à moins de 12 NM des côtes) au sein des limites de celui-ci. Cependant, il est impossible d'envisager que le réseau soit écologiquement cohérent. Au cours de cette évaluation, des points à améliorer ont été mis en évidence et il est demandé aux pays dont la juridiction s'étend à la Manche de prendre en compte les recommandations émises dans le présent rapport. En particulier, la viabilité et l'adéquation du réseau sont insuffisantes du fait de la petite taille de la plupart des AMP. Un certain nombre de grandes AMP sont présentes dans les eaux françaises et ceci devrait être imité dans les eaux anglaises et des îles anglo-normandes. Les zones offshore (à plus de 12 NM des côtes) ont été plusieurs fois mises en évidence au cours de l'évaluation en tant que zones d'importance pour un certain nombre d'espèces et d'habitats, et pourtant seules quatre AMP du réseau de la Manche sont désignées au sein de celles-ci. La qualité et la disponibilité des données ont également affecté la capacité à évaluer la cohérence écologique globale du réseau et cette situation doit s'améliorer si de futures évaluations doivent se révéler utiles. Les îles anglo-normandes ont été mises en évidence en tant que sites clés pour un certain nombre d'espèces au cours de l'évaluation et ces îles sont idéalement situées dans la Manche pour jouer un rôle crucial dans la cohérence écologique du réseau d'AMP. Il est donc essentiel que les îles anglo-normandes soient intégrées dans les processus de développement d'un réseau d'AMP écologiquement cohérent dans la Manche et afin de renforcer la coopération transfrontalière. La coopération transfrontalière est essentielle à une évaluation de ce type, car les AMP évaluées protègent des écosystèmes similaires dans les eaux de tous les pays impliqués. Un renforcement de la coopération transfrontalière au cours de l'étape de gestion serait bénéfique à l'avancée vers un réseau d'AMP écologiquement cohérent et correctement géré dans la Manche. La désignation future des MCZ proposées dans la Manche pourrait également aller dans le sens de cette avancée car elle comblerait un certain nombre des lacunes mises en évidence au cours de cette évaluation. Par exemple, la « MCZ de la Manche occidentale » comprendra des zones offshore importantes dans la Manche occidentale. Les recommandations présentées ci-dessous fournissent des informations concernant les mesures à prendre afin de rendre le réseau d'AMP de la Manche plus écologiquement cohérent et fournissent également des suggestions visant à améliorer les futures évaluations de la cohérence écologique.

VIII. Recommandations

D'après les résultats de l'évaluation de la cohérence écologique du réseau d'AMP de la Manche, les recommandations qui suivent sont proposées concernant l'amélioration de l'état du réseau d'AMP de la Manche et des futures évaluations de la cohérence écologique des réseaux d'AMP en général.

1. Améliorations qui permettront de rendre le réseau d'AMP de la Manche plus écologiquement cohérent au regard des critères utilisés dans cette évaluation :
 - a. Désigner des AMP au sein de zones offshore (à plus de 12 NM des côtes) de la Manche, en particulier dans la région ouest de la Manche, afin d'améliorer la protection des espèces offshore, ainsi que la connectivité transmanche
 - b. Désigner des AMP dans des eaux plus profondes de la Manche
 - c. Désigner des AMP plus grandes (10 km² à plus de 1 000 km²), en particulier dans les eaux anglaises
 - d. Désigner des AMP au sein de la province Boréalo-lusitanienne (Manche occidentale)
 - e. Améliorer la fonctionnalité globale des AMP existantes et en projet associée aux espèces migratoires et à territoire étendu, telles que les cétacés, les oiseaux marins en mer, les requins pèlerins et les tortues, en prenant en compte les points de forte densité saisonnière par rapport aux caractéristiques de colonne d'eau, comme par exemple des régions frontales
 - f. Encourager les îles anglo-normandes à contribuer au réseau régional/OSPAR d'AMP en désignant de nouveaux sites, ce qui augmentera également la proportion de leurs eaux comprise au sein d'AMP
 - g. Désigner des AMP supplémentaires avec des objectifs spécifiques aux oiseaux (ZPS, SISP) afin qu'elles englobent les populations de reproduction des oiseaux marins le long des côtes anglaises et des zones de recherche de nourriture offshore
 - h. Englober au moins 30 % de l'étendue connue des habitats (EUNIS de niveau 3, habitats d'importance particulière en matière de conservation) au sein des AMP du réseau, avec les objectifs de conservation appropriés
 - i. S'assurer que les habitats et les espèces se retrouvent dans au moins trois AMP (avec des objectifs de conservation appropriés) au sein du réseau
2. Améliorations de l'évaluation de la cohérence écologique des réseaux d'AMP
 - a. Il faut décider d'une définition officielle et largement adoptée de la cohérence écologique
 - b. La couverture, la disponibilité, la qualité et la cohérence des données pour les habitats et les espèces doivent être sérieusement améliorées :
 - i. Utiliser des systèmes de signalisation universels et des bases de données normalisées pour plusieurs catégories de désignation d'AMP et dans plusieurs pays



- auxquels tout le monde aura accès (voir, par exemple, la base de données d'AMP d'OSPAR, qui sera également utilisée pour la mise en application de la DCSMM¹)
- ii. S'assurer que les bases de données des AMP sont constamment à jour et contiennent toutes les données
 - iii. Inclure des champs supplémentaires dans les bases de données d'AMP afin de permettre la saisie d'informations clés nécessaires à l'analyse de la cohérence écologique, notamment les objectifs de conservation, les menaces, les mesures clés et une évaluation de l'efficacité de la conservation
 - iv. Saisir des données polygonales dans les bases de données partagées
 - v. Attribuer une catégorie de gestion UICN à toutes les AMP afin d'en permettre le regroupement et la normalisation de la gestion
 - vi. Améliorer les calques et les indicateurs de données disponibles. Actuellement, ni les caractéristiques pélagiques, ni la complexité benthique/pélagique, ni l'hétérogénéité des habitats, ni les processus écosystémiques n'ont été pris en compte, bien que les objectifs du réseau OSPAR d'AMP comprennent de telles caractéristiques. Par conséquent, des calques et des indicateurs de données appropriés sont nécessaires
- c. Utiliser des tableaux de corrélation communs afin de déterminer les relations entre les classifications d'habitats marins et les habitats répertoriés comme protégés dans les caractéristiques désignées de différentes catégories d'AMP
- i. Afin d'être plus complet, augmenter le développement (et l'utilisation dans des évaluations) d'une classification des paysages marins pélagico-benthiques comprenant les différents habitats classés
- d. Suite à une évaluation préliminaire de la cohérence écologique, un ensemble incrémentiel d'indicateurs prêts à être utilisés lors de la prochaine évaluation de la cohérence écologique devrait être intégré à une base de données locale
- e. Méthodologie :
- i. Évaluer les critères dans des (sous-) provinces biogéographiques définies (par ex. les provinces Dinter dans la Manche), plutôt que dans la zone d'étude dans son ensemble
 - ii. Utiliser les classifications EUNIS de niveau 4 et inférieur afin de comparer des biotopes comparables
 - iii. Intégrer des classifications pélagiques et des classifications de colonne d'eau à l'évaluation
 - iv. Prendre plus en compte les besoins des espèces migratoires : évaluation des zones frontales nécessaires à l'alimentation ; les espèces migratoires peuvent-elles réellement être incluses dans un réseau d'AMP ?
 - v. Utiliser à la fois l'approche matricielle et l'analyse spatiale lors des évaluations de la cohérence écologique afin d'obtenir des analyses complémentaires

¹http://mpa.ospar.org/home_ospar

- vi. Sur le long terme, les critères devraient être évalués en tant qu'ensemble lié afin de fournir ensemble les résultats de l'évaluation de la cohérence écologique. Des méthodes doivent être développées à cet effet

f. Limitations des critères :

- i. Il serait souhaitable de décider de définitions cohérentes et officielles de chaque critère afin de s'assurer que l'évaluation de la cohérence écologique s'effectue au même niveau
- ii. Il faut également se mettre d'accord sur des indicateurs et des seuils officiels pour chaque critère afin que ceux-ci puissent être utilisés dans l'évaluation de la réussite du réseau pour chaque critère
- iii. Prendre des précautions lors de l'évaluation du critère d'adéquation. L'évaluation de l'adéquation devrait prendre en compte les objectifs de conservation des AMP, sinon il se peut que les habitats se trouvant dans les AMP ne soient pas forcément protégés même s'ils se situent dans les limites d'une AMP
- iv. Établir des objectifs de conservation au niveau du réseau auxquels les critères, les indicateurs et les seuils peuvent être appliqués

Il est important de se rappeler que l'applicabilité de l'évaluation de la cohérence écologique présentée ci-dessus est limitée. La cohérence écologique est un prérequis à un réseau d'AMP efficace mais n'est pas une condition suffisante, car une gestion adéquate doit également être mise en place. Très peu d'AMP au sein du réseau de la Manche ont été désignées en tant que réserves marines (zones de pêche interdite) et par conséquent, de nombreux éléments de ces sites sont encore menacés. De plus, bien que nous encourageons la désignation de grandes AMP, qui sont plus intéressantes pour la protection des populations à auto-ensemencement et des espèces à larves à dispersion étendue, celles-ci nécessitent également des ressources plus importantes et ne seront efficaces que si la totalité de la zone bénéficie d'une gestion correcte. Il faut donc supposer que les AMP désignées et gérées actuellement dans la région de la Manche puissent avoir plus de mal à établir une cohérence écologique que ce qui figure dans les résultats de l'évaluation.



IX. References

- Airame, S., Dugan, J.E., Lafferty, K.D., Leslie, H., McArdle, D.A., Warner, R.R., 2003. Applying ecological criteria to marine reserve design: A case study from the California Channel Islands. *Ecological Applications* 13, S170-S184.
- Almany, G.R., Connolly, S.R., Heath, D.D., Hogan, J.D., Jones, G.P., McCook, L.J., Mills, M., Pressey, R.L., Williamson, D.H., 2009. Connectivity, biodiversity conservation and the design of marine reserve networks for coral reefs. *Coral Reefs* 28, 339-351.
- Ardron, J.A., 2008a. The challenge of assessing whether the OSPAR network of marine protected areas is ecologically coherent. *Hydrobiologia* 606, 45-53.
- Ardron, J.A., 2008b. Three initial OSPAR tests of ecological coherence: heuristics in a data-limited situation. *Ices Journal Of Marine Science* 65, 1527-1533.
- Bloor, I., 2012. The ecology, distribution and spawning behaviour of the commercially important common cuttlefish (*Sepia officinalis*) in the inshore waters of the English Channel, The Marine Institute and The Marine Biological Association of the United Kingdom. Plymouth University, Plymouth, UK, p. 369.
- Cameron, A., Askew, N., 2011. EUSeaMap - Preparatory Action for development and assessment of a European broad-scale seabed habitat map final report. JNCC, Peterborough, UK.
- Catchpole, R., 2012. Ecological Coherence Definitions in Policy and Practice - Final Report. Aspen International, pp. 1-28.
- CBD, 2010. Aichi Biodiversity Targets. Convention on Biological Diversity. 15/04/2012, <http://www.cbd.int/sp/targets/>.
- Cinner, J., Marnane, M.J., McClanahan, T.R., Almany, G.R., 2006. Periodic closures as adaptive coral reef management in the Indo-Pacific. *Ecology and Society* 11.
- Coggan, R., Diesing, M., 2011. The seabed habitats of the central English Channel: A generation on from Holme and Cabioch, how do their interpretations match-up to modern mapping techniques? *Continental Shelf Research* 31, S132-S150.
- Covey, R., 1998. Eastern Channel (Folkestone to Durlston Head) (MNCR Sector 7), in: Hiscock, K. (Ed.), Marine Nature Conservation Review. Benthic marine ecosystems of Great Britain and the north-east Atlantic. JNCC, Peterborough, UK, (Coasts and seas of the United Kingdom. MNCR series), p. 20.
- Coyle, M.D., Wiggins, S.M., 2010. European Marine Site Risk Review. Natural England Research Reports, Number 038, Peterborough, UK, p. 40.
- CRESH, 2012. Cephalopod Recruitment from English-Channel Spawning Habitats (CRESH). 25/04/2014, <http://www.unicaen.fr/ufr/ibfa/cresh/>.
- Dauvin, J.-C., 2012. Are the eastern and western basins of the English Channel two separate ecosystems? *Marine Pollution Bulletin* 64, 463-471.
- Davies, J., 1998. Western Channel (Durlston Head to Cape Cornwall, including the Isles of Scilly) (MNCR Sector 8), in: Hiscock, K. (Ed.), Marine Nature Conservation Review. Benthic marine

- ecosystems of Great Britain and the north-east Atlantic. JNCC, Peterborough, UK, (Coasts and seas of the United Kingdom. MNCR series.), p. 36.
- Defra, 2011. Benefits of Sites of Special Scientific Interest. Defra, London, UK, p. 111.
- Delavenne, J., 2012. Conservation of marine habitats under multiple human uses. Methods, objectives and constraints to optimize a Marine Protected Areas network in the eastern English Channel, Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences. Université du Littoral Côte d'Opale (University of the Littoral Opal Coast), p. 188.
- Delavenne, J., Metcalfe, K., Smith, R.J., Vaz, S., Martin, C.S., Dupuis, L., Coppin, F., Carpentier, A., 2012. Systematic conservation planning in the eastern English Channel: comparing the Marxan and Zonation decision-support tools. ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil 69, 75-83.
- Dinter, W.P., 2001. Biogeography of the OSPAR Maritime Area. German Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.
- Dudley, N., 2008. Guidelines for applying protected area management categories. IUCN, Gland, Switzerland, p. 86.
- Ervin, J., 2003. WWF: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) Methodology. WWF, Gland, Switzerland, p. 52.
- Estrada, E., Bodin, O., 2008. Using network centrality measures to manage landscape connectivity. Ecological Applications 18, 1810-1825.
- EU, 1979. Directive on the conservation of wild birds (Birds Directive) - Amended in 2009, 2009/147/EC. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:020:0007:0025:en:PDF>, EU, p. 19.
- EU, 1992. Directive on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (Habitats Directive) - Amended version, 92/43/EEC. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:EN:PDF>, EU, p. 66.
- EUNIS, 2014. the European Nature Information System, EUNIS. 10/04/2014, <http://eunis.eea.europa.eu/about.jsp>.
- Frankham, R., 1995. Effective population size/adult population size ratios in wildlife: a review. Genetical Research 66, 95-107.
- Halpern, B.S., 2003. The impact of marine reserves: do reserves work and does size matter? Ecological Applications 13, S117-S137.
- Halpern, B.S., Walbridge, S., Selkoe, K.A., Kappel, C.V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J.F., Casey, K.S., Ebert, C., Fox, H.E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H.S., Madin, E.M.P., Perry, M.T., Selig, E.R., Spalding, M., Steneck, R., Watson, R., 2008. A global map of human impact on marine ecosystems. Science 319, 948-952.
- Halpern, B.S., Warner, R.R., 2003. Review Paper. Matching marine reserve design to reserve objectives. Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences 270, 1871-1878.

- HELCOM, 2010. Towards an ecologically coherent network of well-managed Marine Protected Areas – Implementation report on the status and ecological coherence of the HELCOM BSPA network. Balt. Sea Environ. Proc. No. 124B, p. 148.
- Hill, J., Pearce, B., Georgiou, L., Pinnion, J., Gallyot, J., 2010. Meeting the MPA Network Principle of Viability: Feature specific recommendations for species and habitats of conservation importance, Natural England Commissioned Reports, Number 043, pp. 1-189.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N., Courrau, J., 2006. Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2nd Edition, in: Valentine, P. (Ed.). IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, p. 121.
- Jackson, E.L., Hiscock, K., Evans, J.L., Seeley, B., Lear, D.B., 2008. Investigating the existing coverage and subsequent gaps in protection and providing guidance on representativity and replication for a coherent network of Marine Protected Areas in England's territorial waters., Plymouth: Marine Life Information Network (MarLIN), Marine Biological Association of the UK. Natural England Commissioned Reports, Number 018., pp. 1-138.
- Jackson, J.B.C., 2008. Ecological extinction and evolution in the brave new ocean. Proceedings of the National Academy of Sciences 105, 11458-11465.
- JNCC, 2010. Correlation Table showing Relationships between Marine Habitat Classifications (2004 and 2007 versions) and Habitats Listed for Protection. JNCC, Peterborough, UK, p. 42.
- JNCC, 2013. Marine Protected Areas. 01/07/2013, <http://jncc.defra.gov.uk/page-4524>.
- JNCC, 2014. Special Areas of Conservation (SAC). Defra, UK. 02/04/2014, <http://jncc.defra.gov.uk/page-23>.
- Jones, G.P., Planes, S., Thorrold, S.R., 2005. Coral reef fish larvae settle close to home. Current Biology 15, 1314-1318.
- Jones, G.P., Russ, G.R., Sale, P.F., Steneck, R.S., 2008. Theme section on "Larval connectivity, resilience and the future of coral reefs". Coral Reefs 28, 303-305.
- Jones, G.P., Srinivasan, M., Almany, G.R., 2007. Population Connectivity and Conservation of Marine Biodiversity. Oceanography 20, 100-111.
- Kritzer, J.P., Sale, P.F., 2004. Metapopulation ecology in the sea: from Levins' model to marine ecology and fisheries science. Fish And Fisheries 5, 131-140.
- Laffoley, D.D.A., Brockington, S., Gililand, P.M., 2006. Developing the concepts of good environmental status and marine ecosystem objectives: some important considerations. English Nature Research Reports, No 689, Peterborough, UK, p. 38.
- Lester, S.E., Halpern, B.S., Grorud-Colvert, K., Lubchenco, J., Ruttenberg, B.I., Gaines, S.D., Airame, S., Warner, R.R., 2009. Biological effects within no-take marine reserves: a global synthesis. Marine Ecology-Progress Series 384, 33-46.
- Lubchenco, J., Palumbi, S.R., Gaines, S.D., Andelman, S., 2003. Plugging a hole in the ocean: the emerging science of marine reserves. Ecological Applications 13, S3-S7.
- Marine Management Organisation, 2014. Revised approach to management of commercial fisheries in European marine sites in England. 09/04/2014, http://www.marinemangement.org.uk/protecting/conservation/ems_fisheries.htm.

- MarLIN, 2014. Sensitivity assessment rationale - a summary. The Marine Life Information Network (MarLIN). 11/03/2014, <http://www.marlin.ac.uk/sensitivityrationale.php>.
- Martin, C.S., Carpentier, A., Vaz, S., Coppin, F., Curet, L., Dauvin, J.C., Delavenne, J., Dewarumez, J.M., Dupuis, L., Engelhard, G., Ernande, B., Foveau, A., Garcia, C., Gardel, L., Harrop, S., Just, R., Koubbi, P., Lauria, V., Meaden, G.J., Morin, J., Ota, Y., Rostiaux, E., Smith, R., Spilmont, N., Verin, Y., Villanueva, C., Warembourg, C., 2009. The Channel habitat atlas for marine resource management (CHARM): an aid for planning and decision-making in an area under strong anthropogenic pressure. *Aquatic Living Resources* 22, 499-508.
- McClellan, C.M., Brereton, T., Dell'Amico, F., Johns, D.G., Cucknell, A.-C., Patrick, S.C., Penrose, R., Ridoux, V., Solandt, J.-L., Stephan, E., Votier, S.C., Williams, R., Godley, B.J., 2014. Understanding the Distribution of Marine Megafauna in the English Channel Region: Identifying Key Habitats for Conservation within the Busiest Seaway on Earth. *PLoS ONE* 9, e89720.
- Metcalfe, K., Delavenne, J., Garcia, C., Foveau, A., Dauvin, J.-C., Coggan, R., Vaz, S., Harrop, S.R., Smith, R.J., 2013. Impacts of data quality on the setting of conservation planning targets using the species–area relationship. *Diversity and Distributions* 19, 1-13.
- MMO, 2014. Revised approach to management of commercial fisheries in European marine sites in England. Marine Management Organisation. 11/03/2014, http://www.marinemangement.org.uk/protecting/conservation/ems_fisheries.htm.
- Mumby, P.J., Harborne, A.R., 2010. Marine Reserves Enhance the Recovery of Corals on Caribbean Reefs. *PLoS ONE* 5, e8657.
- Natural England, 2008. Biodiversity - Marine, In: State of the Natural Environment 2008. Natural England, Sheffield, UK, p. 12.
- Natural England, 2011. Protecting England's natural treasures - Sites of Special Scientific Interest. Natural England Report 306. Natural England, Sheffield, UK, p. 21.
- Natural England, 2013. Marine Protected Areas. 01/07/2013, <http://www.naturalengland.org.uk/ourwork/marine/mpa/default.aspx>.
- Natural England and the Joint Nature Conservation Committee, 2010. The Marine Conservation Zone Project: Ecological Network Guidance, Sheffield and Peterborough, UK, pp. 1-144.
- NOAA, 2010. NOAA Coral Reef Conservation Program: MPA Management Assessment Checklist. NOAA, Silver Spring, Maryland, USA, p. 17.
- Olsen, E.M., Johnson, D., Waever, P., Goni, R., Ribeiro, M.C., Rabaut, M., Macpherson, E., Pelletier, D., Fonseca, L., Katsanevakis, S., Zaharia, T., 2013. Achieving ecologically coherent MPA networks in Europe: Science needs and priorities, in: Larkin, K.E., McDonough, N. (Eds.), Marine Board Position Paper 18. European Marine Board, Ostend, Belgium, pp. 1-88.
- OSPAR, 2003. Guidelines for the Identification and Selection of Marine Protected Areas in the OSPAR Maritime Area. OSPAR Commission, Bremen, Germany, p. 8.
- OSPAR, 2006. Guidance on developing an ecologically coherent network of OSPAR marine protected areas. OSPAR Commission, London, UK, p. 11.
- OSPAR, 2007a. Assessment of ecological coherence of the OSPAR MPA network. OSPAR Commission, Brussels, Belgium, p. 4.

- OSPAR, 2007b. Background document to support the assessment of whether the OSPAR Network of Marine Protected Areas is ecologically coherent. OSPAR Commission, London, UK.
- OSPAR, 2007c. Summary Record. OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, Meeting of the Biodiversity Committee (BDC), 26-30 March 2007, Brussels. Meeting document BDC 07/12/01. OSPAR Commission, p. 44.
- OSPAR, 2008a. Background document on three initial spatial tests used for assessing the ecological coherence of the OSPAR MPA network OSPAR Commission 2008. OSPAR Commission, London, UK, pp. 1-21.
- OSPAR, 2008b. A matrix approach to assessing the ecological coherence of the OSPAR MPA network, OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic: Meeting of the Working Group on Marine Protected Areas Species and Habitats (MASH), pp. 1-15.
- OSPAR, 2013. An assessment of the ecological coherence of the OSPAR Network of Marine Protected Areas in 2012. OSPAR Commission, London, UK, p. 76.
- Palumbi, S.R., 2003. Population genetics, demographic connectivity and the design of marine reserves. *Ecological Applications* 13, S146-S158.
- Pettex, E., Falchetto, H., Ghislain, D., Van Canneyt, O., Stephan, E., Lea, D., Sterckeman, A., Ridoux, V., 2014. Suivi Aérien de la Mégafaune Marine en France métropolitaine. Rapport intermédiaire
- Pomeroy, R.S., Parks, J.E., Watson, L.M., 2004. ASSESSMENT OF ECOLOGICAL COHERENCE OF THE OSPAR MPA NETWORK. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, p. xvi + 216.
- Ramsar Convention, 1971. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat - as amended in 1982 and 1987. http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38%5E20671_4000_0, Iran.
- Roberts, C.M., 1997. Connectivity and management of Caribbean coral reefs. *Science* 278, 1454-1457.
- Roberts, C.M., Andelman, S., Branch, G., Bustamante, R.H., Castilla, J.C., Dugan, J., Halpern, B.S., Lafferty, K.D., Leslie, H., Lubchenco, J., McArdle, D., Possingham, H.P., Ruckelshaus, M., Warner, R.R., 2003a. Ecological criteria for evaluating candidate sites for marine reserves. *Ecological Applications* 13, S199-S214.
- Roberts, C.M., Branch, G., Bustamante, R.H., Castilla, J.C., Dugan, J., Halpern, B.S., Lafferty, K.D., Leslie, H., Lubchenco, J., McArdle, D., Ruckelshaus, M., Warner, R.R., 2003b. Application of ecological criteria in selecting marine reserves and developing reserve networks. *Ecological Applications* 13, S215-S228.
- Roberts, C.M., Gell, F.R., Hawkins, J.P., 2003c. Protecting nationally important marine areas in the Irish Sea Pilot Project Region, Environment Department, University of York, York, p. 133.
- Roberts, C.M., Hawkins, J.P., 2000. Fully-protected marine reserves: a guide, WWF Endangered Seas Campaign. WWF, Washington, DC 20037, USA & Environment Department, University of York, UK.
- Roberts, C.M., Hawkins, J.P., Fletcher, J., Hands, S., Raab, K., Ward, S., 2010. Guidance on the size and spacing of Marine Protected Areas in England, Natural England Commissioned Report NECR037, pp. 1-87.

- Rondinini, C., 2010. Meeting the MPA network design principles of representation and adequacy: developing species-area curves for habitats., JNCC Report No. 439, pp. 1-45.
- Sciberras, M., 2013. Workshop report detailing agreed criteria for ecological coherence. Report prepared by the Marine Institute for the Protected Area Network Across the Channel Ecosystem (PANACHE) project. INTERREG programme France (Channel) – England (2007 – 2013) funded project, p. 23.
- Sciberras, M., Rodriguez-Rodriguez, D., 2013. Methods for assessing ecological coherence of MPA networks: A review Report prepared by the Marine Institute for the Protected Area Network Across the Channel Ecosystem (PANACHE) project. INTERREG programme France (Channel) – England (2007 – 2013) funded project, p. 28.
- Sciberras, M., Rodriguez-Rodriguez, D., Ponge, B., Jackson, E., 2013. Criteria for assessing ecological coherence of MPA networks: A review. Report prepared by the Marine Institute and the Agence des Marines Protegees for the Protected Area Network Across the Channel Ecosystem (PANACHE) project. INTERREG programme France (Channel) – England (2007 – 2013) funded project, p. 48.
- Selkirk, K., 1982. Pattern and place: an introduction to the mathematics of geography. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Shanks, A.L., Grantham, B.A., Carr, M.H., 2003. Propagule dispersal distance and the size and spacing of marine reserves. *Ecological Applications* 13, S159-S169.
- SI, 2010. The Conservation of Habitats and Species Regulations 2010, No. 490, UK, p. 96.
- Spalding, M.D., Fox, H.E., Halpern, B.S., McManus, M.A., Molnar, J., Allen, G.R., Davidson, N., Jorge, Z.A., Lombana, A.L., Lourie, S.A., Martin, K.D., McManus, E., Molnar, J., Recchia, C.A., Robertson, J., 2007. Marine ecoregions of the world: A bioregionalization of coastal and shelf areas. *BioScience* 57, 573-583.
- Staub, F., Hatzioios, M.E., 2004. Score Card to Assess Progress in Achieving Management Effectiveness Goals for Marine Protected Areas. The World Bank and Reef Resilience, p. 29.
- Sutherland, W.J., Adams, W.M., Aronson, R.B., Aveling, R., Blackburn, T.M., Broad, S., Ceballos, G., Cote, I.M., Cowling, R.M., Da Fonseca, G.A.B., Dinerstein, E., Ferraro, P.J., Fleishman, E., Gascon, C., Hunter, M., Hutton, J., Kareiva, P., Kuria, A., MacDonald, D.W., MacKinnon, K., Madgwick, F.J., Mascia, M.B., McNeely, J., Milner-Gulland, E.J., Moon, S., Morley, C.G., Nelson, S., Osborn, D., Pai, M., Parsons, E.C.M., Peck, L.S., Possingham, H., Prior, S.V., Pullin, A.S., Rands, M.R.W., Ranganathan, J., Redford, K.H., Rodriguez, J.P., Seymour, F., Sobel, J., Sodhi, N.S., Stott, A., Vance-Borland, K., Watkinson, A.R., 2009. One Hundred Questions of Importance to the Conservation of Global Biological Diversity. *Conservation Biology* 23, 557-567.
- Tischendorf, L., Fahrig, L., 2000. On the usage and measurement of landscape connectivity. *Oikos* 90, 7-19.
- Traill, L.W., Bradshaw, C.J.A., Brook, B.W., 2007. Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. *Biological Conservation* 139, 159-166.
- Treml, E.A., Halpin, P.N., Urban, D.L., Pratson, L.F., 2008. Modeling population connectivity by ocean currents, a graph-theoretic approach for marine conservation. *Landscape Ecology* 23, 19-36.

- Tyler-Walters, H., Hiscock, K., Lear, D.B., Jackson, A., 2001. Identifying species and ecosystem sensitivities. Report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs from the Marine Life Information Network (MarLIN), Marine Biological Association of the United Kingdom, Plymouth. Contract CW0826, p. 98.
- UK, 2009. Marine and Coastal Access Act 2009. <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2009/23/contents>, UK.
- UNEP-WCMC, 2008. National and Regional Networks of Marine Protected Areas: A Review of Progress. UNEP-WCMC, Cambridge, UK, p. 156.
- WCPA/IUCN, 2007. Establishing networks of marine protected areas: A guide for developing national and regional capacity for building MPA networks. Non-technical summary report. IUCN, Gland, Switzerland, p. 16.
- Wood, L.J., Fish, L., Laughren, J., Pauly, D., 2008. Assessing progress towards global marine protection targets: shortfalls in information and action. *Oryx* 42, 340-351.
- Worm, B., Barbier, E.B., Beaumont, N., Duffy, J.E., Folke, C., Halpern, B.S., Jackson, J.B.C., Lotze, H.K., Micheli, F., Palumbi, S.R., Sala, E., Selkoe, K.A., Stachowicz, J.J., Watson, R., 2006. Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science* 314, 787-790.
- Zhou, S.-R., Wang, G., 2006. One large, several medium, or many small? *Ecological Modelling* 191, 513-520.

Annexes

Annexe 1 – Aires marines protégées

Tableau 21 : Nom, désignation, emplacement et superficie de toutes les Aires marines protégées au sein de la zone d'étude de PANACHE en décembre 2013.[†] représente les MCZ qui n'ont pas encore été désignées ; * représente les MCZ utilisés uniquement pour l'analyse des mammifères marins et des cétacés.

Code d'AMP	Nom d'AMP	Type de désignation	France / Angleterre	Inshore / Offshore	Manche de l'est / l'ouest	National / International	Superficie (rattachée à la zone d'étude de PANACHE) km ²
	Alderney West Coast & the Burhou Island	RAMSAR	Îles anglo-normandes	Inshore	O	international	18,10
	Gouliot Caves & Headland, Sark	RAMSAR	Îles anglo-normandes	Inshore	O	international	0,05
	Les Ecrehou & Les Divouilles, Jersey	RAMSAR	Îles anglo-normandes	Inshore	O	international	54,59
	Les Minquiers, Jersey	RAMSAR	Îles anglo-normandes	Inshore	O	international	95,75
	Les Pieers de Lecq, Jersey	RAMSAR	Îles anglo-normandes	Inshore	O	international	5,12
	Lihou Island and L'Eree headland, Guernsey	RAMSAR	Îles anglo-normandes	Inshore	O	international	3,92
	SeCoast, Jersey	RAMSAR	Îles anglo-normandes	Inshore	O	international	32,1
	Adur Estuary	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,53
UK0030368	Bassurrelle Sandbank	SIC	ANG	Offshore	E	international	67,19
	Beachy Head West	MCZ	ANG	Inshore	E	national	23,56
	Bouldnor And Hamstead Cliffs	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,22
	Brading Marshes to St Helen's Ledges	SISP	ANG	Inshore	E	national	1,49
	Brighton To Newhaven Cliffs	SISP	ANG	Inshore	E	national	1,25
	Carricknath Point To Porthbean Beach	SISP	ANG	Inshore	O	national	0,30
O-UK0017076	Chesil and the Fleet	OSPAR	ANG	Inshore	O	international	12,55
UK0017076	Chesil and the Fleet	ZSC	ANG	Inshore	O	international	12,55
	Chesil beach & The Fleet	SISP	ANG	Inshore	O	national	5,53
	Chesil Beach and Stennis Ledges	MCZ	ANG	Inshore	O	national	37,68
UK11012	Chesil Beach and The Fleet	RAMSAR	ANG	Inshore	O	international	5,18
UK9010091	Chesil Beach and The Fleet	ZPS	ANG	Inshore	O	international	5,18
UK11013	Chichester and Langstone Harbours	RAMSAR	ANG	Inshore	E	international	51,06
UK9011011	Chichester and Langstone Harbours	ZPS	ANG	Inshore	E	international	51,06
	Chichester Harbour	SISP	ANG	Inshore	E	national	32,19
	Christchurch Harbour	SISP	ANG	Inshore	E	national	1,65
	Climping Beach	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,21
	Compton Chine To Steephill Cove	SISP	ANG	Inshore	E	national	1,09
	Dawlish Warren	SISP	ANG	Inshore	E	national	1,21
UK0013059	Dungeness	ZSC	ANG	Inshore	E	international	7,34
UK11023	Dungeness to Pett Level	RAMSAR	ANG	Inshore	E	international	2,04
UK9012091	Dungeness to Pett Level	ZPS	ANG	Inshore	E	international	2,04
	Dungeness, Romney Marsh and Rye Bay	SISP	ANG	Inshore	E	national	10,77
	Erme Estuary	SISP	ANG	Inshore	O	national	1,56
O-UK9010081	Exe Estuary	OSPAR	ANG	Inshore	E	international	18,56
UK11025	Exe Estuary	RAMSAR	ANG	Inshore	E	international	18,56
	Exe Estuary	SISP	ANG	Inshore	E	national	18,56
UK9010081	Exe Estuary	ZPS	ANG	Inshore	E	international	17,53
O-UK0013112	Fal and Helford	OSPAR	ANG	Inshore	O	international	0,69
UK0013112	Fal and Helford	ZSC	ANG	Inshore	O	international	0,69
	Folkestone Pomerania	MCZ	ANG	Inshore	E	national	33,76

	Folkestone Warren	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,84
	Gilkicker Lagoon	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,0003
	Highcliffe To Milford Cliffs	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,45
	Hurst Castle And Lymington River Estuary	SISP	ANG	Inshore	E	national	7,42
	Hythe Bay [†]	MCZ	ANG	Inshore	E	national	41,57
UK0019861	Isle of Portland to Studland Cliffs	ZSC	ANG	Inshore	E	international	0,49
	Kingmere	MCZ	ANG	Inshore	E	national	47,84
	King's Quay Shore	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,52
	Lee-on-the Solent To Itchen Estuary	SISP	ANG	Inshore	E	national	4,53
O-UK0030372	Lyme Bay and Torbay	OSPAR	ANG	Inshore	O	international	312,37
UK0030372	Lyme Bay and Torbay	SIC	ANG	Inshore	O	international	312,37
	Lynher Estuary	SISP	ANG	Inshore	O	national	4,93
	Newtown Harbour	SISP	ANG	Inshore	E	national	1,92
	North Solent	SISP	ANG	Inshore	E	national	4,25
	Otter Estuary	SISP	ANG	Inshore	O	national	0,10
	Pagham Harbour	MCZ	ANG	Inshore	E	national	2,58
O-UK9012041	Pagham Harbour	OSPAR	ANG	Inshore	E	international	3,50
UK11052	Pagham Harbour	RAMSAR	ANG	Inshore	E	international	3,50
UK9012041	Pagham Harbour	ZPS	ANG	Inshore	E	international	3,50
	Pagham Harbour	SISP	ANG	Inshore	E	national	3,41
O-UK0013111	Plymouth Sound and Estuaries	OSPAR	ANG	Inshore	O	international	56,84
UK0013111	Plymouth Sound and Estuaries	ZSC	ANG	Inshore	O	international	56,84
	Plymouth Sound Shores And Cliffs	SISP	ANG	Inshore	O	national	0,35
	Poole Harbour	SISP	ANG	Inshore	E	national	13,75
O-UK9010111	Poole Harbour	OSPAR	ANG	Inshore	E	international	13,35
UK11054	Poole Harbour	RAMSAR	ANG	Inshore	E	international	13,35
UK9010111	Poole Harbour	ZPS	ANG	Inshore	E	international	13,35
	Portland Harbour Shore	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,11
	Poole Rocks*	MCZ	ANG	Inshore	E	national	3,8
O-UK9011051	Portsmouth Harbour	OSPAR	ANG	Inshore	E	international	12,20
UK11055	Portsmouth Harbour	RAMSAR	ANG	Inshore	E	international	12,20
UK9011051	Portsmouth Harbour	ZPS	ANG	Inshore	E	international	12,20
	Portsmouth Harbour	SISP	ANG	Inshore	E	national	12,25
	Ryde Sands & Wootton Creek	SISP	ANG	Inshore	E	national	3,87
	Salcombe to Kingsbridge Estuary	SISP	ANG	Inshore	E	national	6,04
	Seaford To Beachy Head	SISP	ANG	Inshore	E	national	2,26
UK0019864	Sidmouth to West Bay	ZSC	ANG	Inshore	O	international	1,69
	Skerries Bank et allentours	MCZ	ANG	Inshore	O	national	249,47
UK0017073	Solent and Isle of Wight Lagoons	ZSC	ANG	Inshore	E	international	0,0004
O-UK9011061	Solent and Southampton Water	OSPAR	ANG	Inshore	E	international	32,98
UK11063	Solent and Southampton Water	RAMSAR	ANG	Inshore	E	international	32,98
UK9011061	Solent and Southampton Water	ZPS	ANG	Inshore	E	international	32,98
O-UK0030059	Solent Maritime	OSPAR	ANG	Inshore	E	international	104,14
UK0030059	Solent Maritime	ZSC	ANG	Inshore	E	international	104,14
	South Dorset	MCZ	ANG	Inshore	E	national	192,65
O-UK0030061	South Wight Maritime	OSPAR	ANG	Inshore	E	international	196,09
UK0030061	South Wight Maritime	ZSC	ANG	Inshore	E	international	196,09
	St John's Lake	SISP	ANG	Inshore	O	national	2,47
O-UK0030373	Start Point to Plymouth Sound and Eddystone	OSPAR	ANG	Inshore	O	international	340,74
UK0030373	Start Point to Plymouth Sound and Eddystone	SIC	ANG	Inshore	O	international	340,73
UK0030382	Studland to Portland	candidate ZSC	ANG	Inshore	E	international	328,99

	Tamar - Tavy Estuary	SISP	ANG	Inshore	O	national	10,13
	Tamar Estuaries Complex	RAMSAR	ANG	Inshore	O	international	16,35
UK9010141	Tamar Estuaries Complex	ZPS	ANG	Inshore	O	international	16,35
	Tamar Estuary Sites	MCZ	ANG	Inshore	O	national	15,14
UK0013107	Thanet Coast	ZSC	ANG	Inshore	E	international	11,63
	Thanet Coast*	MCZ	ANG	Inshore	E	National	64,0
O-UK9012071	Thanet Coast and Sandwich Bay	OSPAR	ANG	Inshore	E	international	7,27
UK11070	Thanet Coast and Sandwich Bay	RAMSAR	ANG	Inshore	E	international	7,27
UK9012071	Thanet Coast and Sandwich Bay	ZPS	ANG	Inshore	E	international	7,27
	Thorness Bay	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,46
	Torbay	MCZ	ANG	Inshore	O	national	19,83
	Upper Fowey and Pont Pill	MCZ	ANG	Inshore	O	national	1,94
	Wembury Point	SISP	ANG	Inshore	O	national	0,60
	Whitecliff Bay And Bembridge Ledges	SISP	ANG	Inshore	E	national	1,13
	Whitsand and Looe Bay	MCZ	ANG	Inshore	O	national	51,45
UK0030380	Wight-Barfleur Reef	candidate ZSC	ANG	Offshore	E	international	1373,44
	Yar Estuary	SISP	ANG	Inshore	E	national	0,33
	Yealm Estuary	SISP	ANG	Inshore	O	national	0,82
O-FR5300017	Abers - Côtes des légendes	OSPAR	FR	Inshore	O	international	213,61
FR5300017	Abers - Côtes des légendes	SIC	FR	Inshore	O	international	213,61
FR5300016	Anse de Goulven, dunes de Keremma	ZSC	FR	Inshore	O	international	18,02
FR2502019	Anse de Vauville	SIC	FR	Inshore	O	international	130,36
FR3600087	baie de Canche	RNN	FR	Inshore	E	national	0,27
FR3102005	Baie de canche et couloir des trois estuaires	SIC	FR	Inshore	E	international	332,13
FR5312003	Baie de Goulven Dune Kerema	ZPS	FR	Inshore	O	international	21,36
FR5300012	Baie de Lancieux, baie de l'Arguenon, archipel de saint Malo et Dinard	SIC	FR	Inshore	O	international	40,56
FR	baie de Morlaix	OSPAR	FR	Inshore	O	international	258,05
FR5300015	Baie de Morlaix	SIC	FR	Inshore	O	international	258,05
FR5310073	Baie de Morlaix	ZPS	FR	Inshore	O	international	265,39
O-FR5300066	baie de Saint-Brieuc	OSPAR	FR	Inshore	O	international	10,43
FR3600140	baie de Saint-Brieuc	RNN	FR	Inshore	O	national	10,03
FR5300066	Baie de Saint-Brieuc - est	SIC	FR	Inshore	O	international	137,08
FR5310050	Baie de Saint-Brieuc - est	ZPS	FR	Inshore	O	international	133,98
FR	baie de Seine occidentale	OSPAR	FR	Inshore	E	international	454,54
FR2502020	Baie de seine occidentale	SIC	FR	Inshore	E	international	454,54
FR2510047	Baie de Seine occidentale	ZPS	FR	Inshore	E	international	443,77
FR2502021	Baie de seine orientale	SIC	FR	Inshore	E	international	443,87
FR	baie de Somme	OSPAR	FR	Inshore	E	international	34,15
FR7200018	baie de Somme	RAMSAR	FR	Inshore	E	international	108,73
FR3600118	baie de Somme	RNN	FR	Inshore	E	national	31,33
FR2510048	Baie du Mont Saint Michel	ZPS	FR	Inshore	O	international	396,84
FR7200009	baie du Mont Saint-Michel	RAMSAR	FR	Inshore	O	international	360,13
FR2500077	Baie du mont saint-michel	SIC	FR	Inshore	O	international	378,45
FR2502018	Banc et récifs de Surtainville	SIC	FR	Inshore	O	international	140,34
FR	bancs des Flandres	OSPAR	FR	Inshore / Offshore	E	international	1125,41
FR3102002	Bancs des Flandres DH	SIC	FR	Inshore	E	international	1125,41
FR3112006	Bancs des Flandres do	ZPS	FR	Inshore	E	international	1166,32
FR2510046	Basses Vallées du Cotentin et Baie des Veys	ZPS	FR	Inshore	E	international	46,30
FR5312004	Camaret	ZPS	FR	Inshore	O	international	12,11
FR5300011	Cap d'Erquy-cap Fréhel	SIC	FR	Inshore	O	international	541,35
FR5310095	Cap d'Erquy-cap Fréhel	ZPS	FR	Inshore	O	international	387,02
FR3110085	Cap gris-nez	ZPS	FR	Inshore	E	international	560,30

FR5310055	Cap Sizun	ZPS	FR	Inshore	O	international	4,96
FR5300020	Cap Sizun, Ile de Sein	SIC	FR	Inshore	O	international	6,36
FR2500079	Chausey	SIC	FR	Inshore	O	international	827,27
FR2510037	Chausey	ZPS	FR	Inshore	O	international	822,11
FR5302007	Chaussée de Sein	SIC	FR	Inshore	O	international	176,66
FR3800638	cordon de galets de la Mollière	APPB	FR	Inshore	E	national	1,43
FR3800070	cordons dunaires à Chou marin	APPB	FR	Inshore	E	national	0,27
FR5300052	Cote de Cancale à Parame	SIC	FR	Inshore	O	international	10,63
FR	côte de granit - Sept-Iles	OSPAR	FR	Inshore	O	international	715,08
FR5310011	côte de granit - Sept-Iles	ZPS	FR	Inshore	O	international	693,96
FR	côte de granit rose - Sept-Iles	OSPAR	FR	Inshore	O	international	693,96
FR5300009	Cote de granit rose-sept-iles	SIC	FR	Inshore	O	international	715,08
FR5302006	Côtes de Crozon	SIC	FR	Inshore	O	international	102,03
O- FR2510046	domaine de Beauguillot	OSPAR	FR	Inshore	E	international	3,88
FR3600042	domaine de Beauguillot	RNN	FR	Inshore	E	national	3,88
FR3100474	Dunes de la plaine maritime flamande	SIC	FR	Inshore	E	international	36,05
FR3100482	Dunes de l'Authie et mollières de Berck	SIC	FR	Inshore	E	international	0,35
FR3110038	Estuaire de la canche	ZPS	FR	Inshore	E	international	45,29
FR3100480	Estuaire de la canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen	SIC	FR	Inshore	E	international	0,56
FR5300061	Estuaire de la Rance	SIC	FR	Inshore	O	international	9,50
O- FR2300121	estuaire de la Seine	OSPAR	FR	Inshore	E	international	87,65
FR3600137	estuaire de la Seine	RNN	FR	Inshore	E	national	60,23
FR2300121	Estuaire de la seine	SIC	FR	Inshore	E	international	87,65
FR2510059	Estuaire de l'Orne	ZPS	FR	Inshore	E	international	5,57
FR2310044	Estuaire et marais de la basse seine	ZPS	FR	Inshore	E	international	64,30
FR2200346	Estuaires et littoral picards (baies de somme et d'Authie)	SIC	FR	Inshore	E	international	106,51
FR2210068	Estuaires picards : baie de somme et d'Authie	ZPS	FR	Inshore	E	international	149,16
FR9100005	Estuaires picards et mer d'Opale	PNM	FR	Inshore / Offshore	E	national	2344,18
FR	falaise du Bessin occidental	OSPAR	FR	Inshore	E	international	11,96
FR2510099	Falaise du Bessin Occidental	ZPS	FR	Inshore	E	international	11,96
FR3600069	falaise du Cap-Romain	RNN	FR	Inshore	E	national	0,19
FR3100478	Falaises du cran aux œufs et du cap gris-nez, dunes du Chatelet, marais de Tardinghen et dunes de Wissant	SIC	FR	Inshore	E	international	8,32
FR3100479	Falaises et dunes de Wimereux, estuaire de la Slack, garennes et communaux d'Ambleteuse-Audresselles	SIC	FR	Inshore	E	international	0,24
FR3100477	Falaises et pelouses du cap blanc nez, du mont d'hubert, des noires mottes, du fond de la forge et du mont de couple	SIC	FR	Inshore	E	international	3,18
FR5300043	Guisseny	ZSC	FR	Inshore	O	international	3,72
FR2512003	Havre de la sienne	ZPS	FR	Inshore	O	international	19,19
FR2500081	Havre de saint-germain-sur-ay et landes de Lessay	SIC	FR	Inshore	O	international	10,60
FR3800298	île de la Colombière	APPB	FR	Inshore	O	national	0,07
FR1100472	îles Chausey	DPM	FR	Inshore	O	national	49,74
FR5310052	Iles de la Colombier, de la Nellière et des haches	ZPS	FR	Inshore	O	international	16,67
FR5310054	Îlot du Trévors	ZPS	FR	Inshore	O	international	3,99
FR3800640	îlots de la baie de Morlaix (marin)	APPB	FR	Inshore	O	national	0,18
O-FR009	Iroise	OSPAR	FR	Inshore	O	international	1688,99
FR9100001	Iroise	PNM	FR	Inshore	O	national	1688,99
FR2512002	Landes et dunes de la Hague	ZPS	FR	Inshore	E	international	26,83
FR1100139	le platier d'Oye	DPM	FR	Inshore	E	national	1,27

FR2512001	littoral augeron	ZPS	FR	Inshore	E	international	214,94
FR	littoral cauchois	OSPAR	FR	Inshore	E	international	36,16
FR2300139	Littoral cauchois	SIC	FR	Inshore	E	international	36,16
FR2500080	Littoral ouest du cotentin de Bréhal a Pirou	SIC	FR	Inshore	O	international	27,78
FR2500082	Littoral ouest du cotentin de Saint-Germain-sur-Ay au Rozel	SIC	FR	Inshore	O	international	7,49
FR2310045	Littoral seino-marin	ZPS	FR	Inshore	E	international	1766,15
FR2300137	L'Yeres	SIC	FR	Inshore	E	international	0,37
FR2500090	Marais arrière-littoraux du Bessin	SIC	FR	Inshore	E	international	0,55
FR	marais du Cotentin et du Bessin - baie des Veys	OSPAR	FR	Inshore	E	international	28,76
FR2500088	Marais du cotentin et du Bessin - baie des Veys	SIC	FR	Inshore	E	international	28,76
FR7200001	marais du Cotentin et du Bessin, Baie des Veys	RAMSAR	FR	Inshore	E	international	48,87
FR2500083	Massif dunaire de Heauville à Vauville	SIC	FR	Inshore	O	international	0,30
FR5300018	Ouessant - Molène	SIC	FR	Inshore	O	international	428,12
FR5310072	Ouessant - Molène	ZPS	FR	Inshore	O	international	428,28
FR3600086	platier d'Oye	RNN	FR	Inshore	E	national	2,00
FR3110039	Platier d'oye	ZPS	FR	Inshore	E	international	2,03
FR5300045	POINTE DE CORSEN, LE CONQUET	SIC	FR	Inshore	E	international	2,55
FR5300019	PRESQU'ILE DE CROZON	SIC	FR	Inshore	O	international	10,92
FR5310071	Rade de Brest : Baie de Daoulas, Anse de Poulmic	ZPS	FR	Inshore	O	international	80,11
FR5300046	Rade de Brest, Estuaire de l'Aulne	SIC	FR	Inshore	O	international	75,27
FR2500084	Récifs et landes de la Hague	SIC	FR	Inshore	E	international	76,22
FR	Récifs et marais arrière-littoraux du cap Levi a la pointe de Saire	OSPAR	FR	Inshore	E	international	146,88
FR2500085	Récifs et marais arrière-littoraux du cap Levi a la pointe de Saire	SIC	FR	Inshore	E	international	146,88
FR3102003	Récifs gris-nez blanc-nez	SIC	FR	Inshore	E	international	290,60
FR3102004	Ridens et dunes hydrauliques du détroit du pas de calais	SIC	FR	Inshore / Offshore	E	international	680,42
FR5300024	RIVIERE ELORN	ZSC	FR	Inshore	O	international	5,41
FR5300008	Rivière Leguer, forets de Beffou, coat an noz et coat an hay	ZSC	FR	Inshore	O	international	1,63
O- FR5310011	Sept-Iles	OSPAR	FR	Inshore	O	international	3,23
FR3600032	Sept-Iles	RNN	FR	Inshore	O	national	3,23
FR1100713	sillon de Talbert	DPM	FR	Inshore	O	national	1,85
FR3600182	sillon de Talbert	RNR	FR	Inshore	O	national	2,01
FR	Tatihou Saint-Vaast-la-Hougue	OSPAR	FR	Inshore	E	international	8,07
FR2500086	Tatihou Saint-Vaast-la-Hougue	SIC	FR	Inshore	E	international	8,07
FR	Trégor Goëlo	OSPAR	FR	Inshore	O	international	884,29
FR5300010	Trégor Goëlo	SIC	FR	Inshore	O	international	884,26
FR5310070	Trégor Goëlo	ZPS	FR	Inshore	O	international	884,29

Annexe 2 – Habitats EUNIS de niveau 3

Tableau 22: Occurrence des habitats EUNIS de niveau 3 au sein du réseau d'AMP de la Manche. Les valeurs chiffrées représentent l'occurrence minimale où un chevauchement total ou partiel des AMP se produit. Les cellules vides signifient qu'un habitat ou une espèce n'est pas répertorié en tant que caractéristique d'admissibilité dans les AMP de cette région de la Manche

Catégorie EUNIS		Nombre d'AMP						
		Manche orientale		Total Manche orientale	Manche occidentale		Total Manche occidentale	Total Manche entière
Code	Habitat	Angleterre	France		Angleterre	France		
A1.1	Rocher littoral haute énergie	7	14	21	4	18	22	43
A1.2	Rocher littoral énergie modérée	12	17	29	4	24	28	57
A1.3	Rocher littoral faible énergie	11	17	28	5	24	29	57
A1.4	Caractéristiques de rocher littoral	9	17	26	3	24	27	53
A2.1	Sédiment littoral grossier	10	8	18	7	16	23	41
A2.2	Sable littoral et sable vaseux	19	18	37	6	23	29	66
A2.3	Vase littorale	18	18	36	6	23	29	65
A2.4	Sédiments mixtes littoraux	17	10	27	5	19	24	51
A2.5	Marais salés côtiers et récifs salins	19	12	31	5	22	27	58
A2.6	Sédiments littoraux dominés par des organismes aquatiques	10	16	26	3	23	26	52
A2.7	Récifs biogéniques littoraux	10	17	27	3	24	27	54
A3.1	Rocher infralittoral haute énergie atlantique et méditerranéen	8	14	22	4	20	24	46
A3.2	Rocher infralittoral énergie modérée atlantique et méditerranéen	12	17	29	4	24	28	57
A3.3	Rocher infralittoral faible énergie atlantique et méditerranéen	1	17	36	4	24	28	64
A3.4	Rocher infralittoral exposé baltique	7	14	21	3	20	23	44
A3.5	Rocher infralittoral moyennement exposé baltique	7	14	21	3	20	23	44
A3.6	Rocher infralittoral abrité baltique	7	14	21	3	20	23	44
A3.7	Caractéristiques de rocher infralittoral	9	17	26	3	24	27	53
A4.1	Rocher circalittoral haute énergie atlantique et méditerranéen	8	14	22	3	20	23	45
A4.2	Rocher circalittoral énergie modérée atlantique et méditerranéen	12	17	29	3	24	27	56
A4.3	Rocher circalittoral faible énergie atlantique et méditerranéen	9	17	26	3	24	27	53
A4.4	Rocher circalittoral exposé baltique	7	14	21	3	20	23	44
A4.5	Rocher circalittoral moyennement exposé baltique	7	14	21	3	20	23	44
A4.6	Rocher circalittoral abrité baltique	7	14	21	3	20	23	44

A4.7	Caractéristiques de rocher circalittoral	7	14	21	3	20	23	44
A5.1	Sédiment sublittoral grossier	10	15	25	4	23	27	52
A5.2	Sable sublittoral	17	15	32	6	24	30	62
A5.3	Vase sublittoral	15	10	25	3	19	22	47
A5.4	Sédiments mixtes sublittoraux	17	14	31	2	24	26	57
A5.5	Sédiment à dominance macrophyte sublittoral	17	16	33	3	24	27	60
A5.6	Récifs biogéniques sublittoraux	12	17	29	5	24	29	58
A6.1	Rocher de haute mer et substrat dur artificiel	7	14	21	3	20	23	44
A6.6	Biohermes de haute mer	7	14	21	3	20	23	44
A7.1	Neuston	6	8	14	2	19	21	35
A7.2	Colonne d'eau entièrement mélangée avec salinité réduite	6	8	14	2	19	21	35
A7.3	Colonne d'eau entièrement mélangée avec salinité totale	6	8	14	2	19	21	35
A7.4	Colonne d'eau partiellement mélangée avec salinité réduite et durées de résidence moyennes à longues	6	8	14	2	19	21	35
A7.5	Colonne d'eau non stratifiée avec salinité réduite	6	8	14	2	19	21	35
A7.8	Colonne d'eau non stratifiée avec salinité totale	6	8	14	2	19	21	35

Annexe 3 – Espèces d’admissibilité

Tableau 23 : Espèces d’admissibilité et nombre d’AMP dans lesquelles elles sont répertoriées en tant qu’objectifs de conservation au sein du réseau d’AMP.

Groupe taxonomique	Espèce	Nombre d’AMP contenant l’espèce
Aves	<i>Actitis hypoleucos</i>	7
Aves	<i>Alca torda</i>	17
Actinopterygii	<i>Alosa alosa</i>	16
Actinopterygii	<i>Alosa fallax</i>	18
Cnidaire	<i>Amphianthus dohrnii</i>	1
Actinopterygii	<i>Anguilla anguilla</i>	14
Mollusque	<i>Arctica islandica</i>	4
Aves	<i>Ardea cinerea</i>	9
Aves	<i>Ardea purpurea</i>	6
Aves	<i>Arenaria interpres</i>	14
Mammifère marin	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	1
Mammifère marin	<i>Balaenoptera musculus</i>	1
Aves	<i>Botaurus stellaris</i>	11
Aves	<i>Bulbulcus ibis</i>	1
Mollusque	<i>Caecum armoricum</i>	1
Aves	<i>Calidris alba</i>	20
Aves	<i>Calidris alpina alpina</i>	28
Aves	<i>Calidris canutus</i>	12
Aves	<i>Calidris ferruginea</i>	2
Aves	<i>Calidris maritima</i>	4
Aves	<i>Calidris minuta</i>	4
Aves	<i>Calidris temminckii</i>	1
Aves	<i>Calonectris diomedea</i>	2
Aves	<i>Catharacta skua</i>	5
Elasmobranchii	<i>Centroscymnus coelolepis</i>	2
Elasmobranchii	<i>Cetorhinus maximus</i>	1
Aves	<i>Charadrius alexandrinus</i>	18
Aves	<i>Charadrius dubius</i>	6
Aves	<i>Charadrius hiaticula</i>	29
Aves	<i>Chlidonias hybridus</i>	4
Actinopterygii	<i>Cottus gobio</i>	9
Mammifère marin	<i>Delphinus delphis</i>	6
Actinopterygii	<i>Dicentrarchus labrax</i>	1
Elasmobranchii	<i>Dipturus batis</i>	1
Cnidaire	<i>Eumicella verrucosa</i>	3
Aves	<i>Fratercula arctica</i>	5
Aves	<i>Fulmarus glacialis</i>	10
Aves	<i>Gallinago gallinago</i>	4
Crustacé	<i>Gammarus insensibilis</i>	3
Aves	<i>Gavia arctica</i>	18
Aves	<i>Gavia immer</i>	12
Aves	<i>Gavia stellata</i>	19
Aves	<i>Gelochelidon nilotica</i>	2
Mammifère marin	<i>Globicephala melas</i>	6
Actinopterygii	<i>Gobius cobitis</i>	1
Mammifère marin	<i>Grampus griseus</i>	5
Aves	<i>Haematopus ostralegus</i>	22
Mammifère marin	<i>Halichoerus grypus</i>	27
Cnidaire	<i>Halicystus auricula</i>	1
Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	11
Actinopterygii	<i>Hippocampus guttulatus</i>	6
Actinopterygii	<i>Hippocampus hippocampus</i>	5
Annelida	<i>Hirudo medicinalis</i>	1
Aves	<i>Hydrobates pelagicus</i>	9

Mollusque	<i>Hydrobia ulvae</i>	1
Mollusque	<i>Lacuna crassior</i>	1
Elasmobranchii	<i>Lamna nasus</i>	1
Agnatha	<i>Lampetra fluviatilis</i>	14
Agnatha	<i>Lampetra planeri</i>	7
Chlorophyta	<i>Lamprothamnium papulosum</i>	2
Aves	<i>Larus argentatus</i>	21
Aves	<i>Larus canus</i>	9
Aves	<i>Larus fuscus</i>	19
Aves	<i>Larus hyperboreus</i>	3
Aves	<i>Larus marinus</i>	22
Aves	<i>Larus melanocephalus</i>	24
Aves	<i>Larus minutus</i>	9
Aves	<i>Larus ridibundus</i>	17
Aves	<i>Larus sabini</i>	1
Aves	<i>Limosa lapponica</i>	19
Aves	<i>Limosa limosa islandica</i>	21
Aves	<i>Melanitta fusca</i>	7
Aves	<i>Melanitta nigra</i>	13
Aves	<i>Morus bassanus</i>	14
Cnidaire	<i>Nematostella vectensis</i>	5
Mollusque	<i>Nucella lapillus</i>	4
Aves	<i>Numenius phaeopus</i>	12
Aves	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	3
Mollusque	<i>Ocenebrina aciculata</i>	1
Actinopterygii	<i>Osmerus eperlanus</i>	1
Mollusque	<i>Ostrea edulis</i>	6
Phaeophyceae	<i>Padina pavonica</i>	1
Crustacé	<i>Palinurus elephas</i>	1
Mollusque	<i>Paludinella littorina</i>	1
Agnatha	<i>Petromyzon marinus</i>	20
Aves	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	19
Aves	<i>Phalacrocorax carbo</i>	27
Aves	<i>Phalaropus lobatus</i>	4
Aves	<i>Philomachus pugnax</i>	16
Mammifère marin	<i>Phoca vitulina</i>	24
Mammifère marin	<i>Phocoena phocoena</i>	25
Aves	<i>Platalea leucorodia</i>	12
Aves	<i>Puffinus griseus</i>	1
Aves	<i>Puffinus puffinus mauretanicus</i>	12
Elasmobranchii	<i>Raja clavata</i>	1
Elasmobranchii	<i>Raja montagui</i>	2
Aves	<i>Recurvirostra avosetta</i>	20
Aves	<i>Rissa tridactyla</i>	11
Actinopterygii	<i>Salmo salar</i>	21
Actinopterygii	<i>Salmo truttat</i>	3
Aves	<i>Somateria mollissima</i>	11
Actinopterygii	<i>Spondylisoma cantharus</i>	1
Elasmobranchii	<i>Squalus acanthias</i>	1
Elasmobranchii	<i>Squatina squatina</i>	1
Mammifère marin	<i>Stenella coeruleoalba</i>	1
Aves	<i>Stercorarius longicaudus</i>	1
Aves	<i>Stercorarius parasiticus</i>	8
Aves	<i>Stercorarius pomarinus</i>	6
Aves	<i>Stercorarius skua</i>	2
Aves	<i>Sterna albifrons</i>	28
Aves	<i>Sterna caspia</i>	1
Aves	<i>Sterna dougallii</i>	8
Aves	<i>Sterna hirundo</i>	36

Aves	<i>Sterna paradisaea</i>	12
Aves	<i>Sterna sandvicensis</i>	36
Aves	<i>Tadorna tadorna</i>	22
Mammifère marin	<i>Tursiops truncatus</i>	22
Chlorophyta	<i>Ulva lactuca</i>	1
Aves	<i>Uria aalge</i>	15
Aves	<i>Uria lomvia</i>	1
Aves	<i>Xenus cinereus</i>	1

Annexe 4 – Notes d'orientation pour les participants au questionnaire

Notes d'orientation pour la question 1 (Q1)

Ce domaine de l'évaluation vise à évaluer le cadre réglementaire du site.

Le terme « **juridiquement établi nationalement ou régionalement** » signifie que l'AMP a été désignée conformément à :

- i. la législation nationale (par ex. Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope en France, Sites of Special Conservation Importance au Royaume-Uni) ; OU
- ii. dans le cas d'AMP établies conformément à des législations ou des conventions internationales (par ex. Site d'Importance Communautaire, Special Areas of Conservation, Zones de Protection Spéciale, sites OSPAR), l'on suppose que celles-ci ont été transposées dans le droit national, ce qui permet aux autorités nationales ou locales de réguler et de gérer les sites d'AMP.

Des exemples de « conseil juridique » mentionnés aux Niveau 1 à 3 comprennent :

Les « Avis de réglementation 33/35 » pour les Sites marins européens, ainsi que les « Raisons de la désignation de la SISP » et les « Points de vue sur la gestion » pour les Sites d'intérêt scientifique particulier fournis par Natural England au Royaume-Uni. « Les documents d'objectifs (DOCOB) » pour les sites N2000 fournis par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement en France.

Le Niveau 3 signifie que le site d'AMP est légalement établi et qu'un plan d'action qui identifie les problèmes et les solutions de gestion à apporter aux objectifs de l'AMP est en place. Par exemple, au Royaume-Uni, le plan d'action pour les Sites marins européens est fourni dans le Plan de gestion qui répertorie les actions à mettre en œuvre par chaque autorité pertinente, soit en travaillant seule, soit en partenariat, afin de gérer l'AMP. En France, le plan d'action est détaillé dans le plan de gestion établi par chaque gestionnaire d'AMP spécifique au site.

Le Niveau 4 signifie que le plan d'action existe et est en cours de mise en application. Le gestionnaire/personnel du site ou les autorités responsables se réfèrent au plan et prennent des décisions stratégiques concernant la mise en place d'activités de gestion sur le site.

En plus de la mise en place du plan d'action, le Niveau 5 signifie qu'un cadre pour une gestion adaptative est en place selon lequel le plan d'action est régulièrement revu afin d'y intégrer les nouvelles informations collectées pour le site, ainsi que de mettre à jour et/ou d'adapter le plan de gestion si nécessaire.

Notes d'orientation pour les questions 2 et 3 (Q2, Q3)

Définitions pour Q2

(1) **Les activités d'extraction** sont des actes qui impliquent l'enlèvement temporaire ou définitif, de manière intentionnelle ou non, de tout organisme vivant, de tout matériau non vivant ou de toute caractéristique naturelle de l'environnement marin.

(2) **Les activités de dépôt** sont des actes qui impliquent le dépôt, le déplacement ou le rejet intentionnel ou non de matériaux vivants ou non ou de substances dans l'environnement marin. Ceci comprend le dépôt de matériaux tels que des rochers, du gravier ou du sable, la construction de structures et le rejet de toute substance chimique, toxique ou polluante, ainsi que le rejet de ballast, de déchets humains non traités, de déchets industriels et biodégradables, d'abats de poisson et de prises accessoires.

Exemples d'activités d'extraction et de dépôt :

Aquaculture, collecte d'objets sur la plage, pêche à la ligne avec prise relâchée, collecte de flore et de faune, pêche commerciale, construction de structures, dragage, rejet de résidus de dragage, pêche à la ligne de loisir, dépôt de graviers/rochers, Recherche et exploitation de gaz/pétrole

(3) Définitions pour Q3

Les activités perturbantes sont des actes intentionnels ou non qui interfèrent directement ou indirectement avec le fonctionnement normal des populations en dehors des variabilités naturelles de l'écosystème. Des activités perturbantes peuvent causer un stress chez les populations ou une détérioration à plus long terme de la santé d'une population (par ex. sa capacité à se nourrir ou à se reproduire correctement). Ceci pourrait par la suite avoir un impact sur l'abondance, la reproduction ou la répartition des populations protégées.

Exemples d'activités perturbantes et/ou nuisibles :

Ancrage/amarrage, entretien et exploitation des structures existantes, navigation/passage de navires, navigation de plaisance motorisée, navigation de plaisance non motorisée, rejets ponctuels, ports et zones portuaires, plongée à l'air et plongée en apnée, nage, accès véhiculé, marche/ronnée/camping/observation de la vie sauvage, recherche scientifique et éducation

(4) Le terme « **Mesures/réglementations de gestion** » se réfère aux mesures spécifiques aux activités et qui sont mises en place pour la gestion des activités dans les sites d'AMP.

Exemples de mesures spécifiques à des activités :

- i. Conformément à la Réglementation Habitats 2010 du Royaume-Uni, tout « plan ou projet » (par ex. construction d'une ferme éolienne) dans les sites ZSC et ZPS doit être soumis à une évaluation d'impact avant qu'une autorisation ne soit donnée pour l'activité.
- ii. Le propriétaire ou l'occupant d'un SISP devra requérir une autorisation auprès de l'organisme légal de conservation de la nature compétent avant que toute opération répertoriée en tant que « Operations requiring Natural England's consent » (Opérations nécessitant l'autorisation de Natural England) ne puisse être effectuée
- iii. La pêche commerciale au Royaume-Uni est d'abord réglementée par des règlements administratifs établis par les autorités de conservation et de pêche côtière, ainsi que la Marine Management Organization. Par exemple, ces règlements administratifs peuvent réguler l'impact de la pêche sur les caractéristiques de conservation
- iv. À travers des limitations du quota ou de la taille de la prise ou en établissant des fermetures temporaires ou définitives de zones pour certaines activités de pêche (par ex. zone d'exclusion de dragage de pétoncle).

(5) **Risque élevé** pour les caractéristiques du site : il se peut que des espèces structurelles ou fonctionnelles clés du biotope soient tuées et/ou que l'habitat soit détruit par l'activité concernée

(6) **Risque modéré** pour les caractéristiques du site : il se peut que la ou les population(s) d'espèces structurelles ou fonctionnelles du biotope soient réduites par l'activité concernée, que l'habitat soit partiellement détruit ou que la viabilité de la population, de la diversité et du fonctionnement communautaire d'une espèce soient réduits

(7) Au Niveau 2*, **QUELQUES** implique que **MOINS de 90 %** des activités présentant un risque modéré à élevé sont gérées.

(8) Au Niveau 3, **LA PLUPART** implique que **PLUS de 90 %** des activités présentant un risque modéré à élevé sont gérées.

Notes d'orientation pour la question 4 (Q4)

Ce domaine d'évaluation concerne la présence ou l'absence physique de personnel sur le site de l'AMP.

Au Niveau 1, il n'y a aucun personnel spécifique ou membres de la communauté responsables de la surveillance de l'AMP.

Au Niveau 2, du personnel travaille depuis un bureau central et visite parfois le site de l'AMP afin d'y effectuer des activités, mais il n'y a pas de « personnel sur site » physiquement présent sur le site. Par exemple, les membres du personnel de Natural England qui s'occupent des propositions de développement du site ou effectuent une surveillance du site lorsque nécessaire, tout comme le personnel des autorités de conservation et de pêche côtière qui fait exécuter les réglementations relatives aux pêcheries relèvent du Niveau 2.

Au Niveau 3, un gestionnaire de site se trouve sur place à temps plein et est capable d'effectuer officiellement des activités de gestion, dont l'aide, la surveillance et le contrôle. Ceci comprend les Responsables de Sites marins européens qui sont responsables du développement de plans d'action, de l'aide à la mise en place de la gestion du site pour un SME en particulier, de la sensibilisation du public sur l'environnement marin dans les communautés locales et qui sont impliqués dans le fonctionnement quotidien de l'AMP.

Notes d'orientation pour la question 5 (Q5)

L'objectif de ce domaine d'évaluation est de savoir si les outils réglementaires (tels que les réglementations, les ordres, etc.) sont correctement mis en place et appliqués au sein de l'AMP.

Les sites de Niveau 1 démontrent un manque global de mise en application. Il se peut que cela soit dû à l'absence d'outils réglementaires régissant des activités spécifiques au sein de l'AMP, ou à un manque de personnel et/ou de ressources de mise en application afin de surveiller la conformité aux réglementations existantes.

Les Niveaux 2 et 3 explorent divers degrés de mise en application sur site. La seule différence étant que le Niveau 2 présente une activité de mise en application incohérente (manque de patrouilles régulières, d'une présence régulière sur le site, etc.) et que le Niveau 3 présente une activité de mise en application délibérée et régulière.

Annexe 5– Questionnaire

Questionnaire d'évaluation du degré de protection conféré par les AMP au sein de la zone d'étude de PANACHE

Objectifs clés de l'Ensemble de travail 1 de PANACHE

Au niveau national, la France et l'Angleterre ont désigné des sites Natura 2000 et des AMP nationales, mais il est important de se demander si l'ensemble des sites satisfait au critère de cohérence écologique au niveau transnational. À l'aide d'un certain nombre de critères d'évaluation de la cohérence écologique dans les réseaux d'AMP, une analyse rétrospective des sites d'AMP actuelles et futures dans la région de la Manche sera effectuée afin de déterminer si le réseau d'AMP actuel et futur satisfait au critère de cohérence écologique et d'identifier des lacunes dans le réseau.

Objectif du questionnaire

Ce questionnaire a été développé comme outil simplifié d'évaluation rapide du degré de protection conféré par chaque AMP au sein du réseau. Le cadre et les mesures de gestion actuellement en place au sein de chaque AMP pour la conservation, l'entretien ou la restauration des caractéristiques d'admissibilité dans les AMP désignées sont examinés.

Justification des raisons de l'examen du « degré de protection conféré par chaque AMP au sein du réseau »

Des facteurs tels que les activités se déroulant au sein de l'AMP, les mesures de gestion mises en place pour contrôler ou atténuer ces activités, ainsi que le degré de mise en application ou de mise en place de règlements dans chaque AMP ont une influence sur le maintien ou la restauration des caractéristiques du site, telles que les espèces, les communautés ou les biotopes, à des conditions favorables. Si chaque AMP ne fournit pas une protection adéquate aux caractéristiques pour lesquelles elle a été désignée, le réseau d'AMP a alors peu de chance de satisfaire une certaine cohérence écologique, même si la configuration spatiale du réseau est adéquate. Le degré de protection conféré par chaque AMP dans le réseau est donc important à inclure entre autres critères (tels que la représentativité, la réplication, l'adéquation, la connectivité) utilisés dans l'évaluation de la cohérence écologique au sein d'un réseau d'AMP.

Approche

(i) Les informations sont collectées soit par l'envoi par e-mail du questionnaire, soit par entretien téléphonique (selon les préférences du participant) avec du personnel clé impliqué dans le conseil à la gestion de l'AMP ou directement dans la gestion du site. Des représentants de Natural England, des Autorités de conservation et de pêche côtière, du Marine Management Organization, ainsi que des Responsables de Sites marins européens sont contactés.

(ii) Domaines d'évaluation :

- Cadre juridique et réglementaire du site de l'AMP ;
- Mesures de gestion des activités d'extraction et de dépôt ;
- Mesures de gestion des activités nuisibles et perturbantes ;
- Gestion sur site ;
- Mise en application

(iii) Classement par niveau : Le questionnaire a été conçu à l'aide d'une approche de classement par niveau où le premier niveau reflète une capacité faible voire inexistante dans un domaine d'évaluation et le troisième/quatrième niveau reflète une bonne capacité dans le domaine d'évaluation. Il est demandé au participant de sélectionner un niveau pour chaque domaine d'évaluation et d'inclure un commentaire afin de justifier sa réponse ou de mettre en évidence tout autre point ou problème dans les espaces prévus.

(iv) Il est fortement conseillé au participant de consulter les notes d'orientation disponibles pour chaque question. Ces notes ont pour objectif d'aider les participants à sélectionner un niveau spécifique pour chaque domaine d'évaluation en fournissant une définition de certains termes, etc.

(v) Le questionnaire doit être rempli pour chaque AMP au sein de la zone d'étude et a pour objectif d'évaluer la situation de gestion ACTUELLE de l'AMP.

Question 1

Q1. Cadre législatif et réglementaire du site de l'AMP : Une seule réponse possible	
N.B. Nous supposons que le site de l'AMP a été légalement établi nationalement ou régionalement (voir la définition ci-dessous)	
Niveau 1	AUCUN conseil juridique pour information et guidage de la gestion du site n'est actuellement disponible
Niveau 2	Un conseil juridique pour l'information et le guidage du site est disponible
Niveau 3*	Un conseil juridique a été utilisé pour développer un plan d'action qui identifie les problèmes et les solutions de gestion
Niveau 4**	Le plan d'action qui identifie les problèmes et les solutions de gestion EST MIS EN PLACE
Niveau 5***	En plus du plan mis en place, un système est en place afin d'ÉVALUER, d'EXAMINER et de METTRE À JOUR le plan d'action régulièrement

* Si votre réponse à la question est au Niveau 3, veuillez indiquer l'année au cours de laquelle le plan d'action (version finale) a été établi :

** Si votre réponse à la question est au Niveau 4, veuillez indiquer l'année au cours de laquelle le plan d'action a été mis en place :

*** Si votre réponse à la question est au Niveau 5, veuillez indiquer :

(i) l'année au cours de laquelle le plan d'action a été mis en place :

(ii) la fréquence à laquelle le plan est examiné et mis à jour (par ex. tous les 6 ans) :

Question 2

Q2. Mesures de gestion pour les activités d'extraction ou de dépôt : Une seule réponse possible	
Niveau 1	AUCUNE mesure/réglementation de gestion (par ex. interdiction ou restriction de certaines activités, en particulier par le biais de licences ou d'interdictions temporaires de pêche) n'est en place afin de gérer UNE QUELCONQUE activité d'extraction et/ou de dépôt qui présente un risque modéré à élevé pour les <i>caractéristiques (ou sous-caractéristiques) pour lesquelles l'AMP est désignée</i>
Niveau 2*	Il existe des mesures/réglementations de gestion (par ex. interdiction ou restriction de certaines activités, en particulier par le biais de licences ou d'interdictions temporaires de pêche) en place afin de gérer CERTAINES des activités d'extraction et/ou de dépôt qui présentent un risque modéré à élevé pour les <i>caractéristiques (ou sous-caractéristiques) pour lesquelles l'AMP est désignée</i>
Niveau 3	Il existe des mesures/réglementations de gestion (par ex. interdiction ou restriction de certaines activités, en particulier par le biais de licences ou d'interdictions temporaires de pêche) en place afin de gérer la TOTALITÉ ou la QUASI-TOTALITÉ des activités d'extraction et/ou de dépôt qui présentent un risque modéré à élevé pour les <i>caractéristiques (ou sous-caractéristiques) pour lesquelles l'AMP est désignée</i>
SO	Aucune activité d'extraction et/ou de dépôt n'est effectuée sur le site de l'AMP

* Si la réponse à la question est au Niveau 2, veuillez cocher ci-dessous les cases correspondant aux activités d'extraction/dépôt (qui représentent un risque modéré à élevé pour les caractéristiques de l'AMP) selon qu'elles sont gérées ou non au sein de l'AMP :

Activités gérées	Activités non gérées
Aquaculture	Aquaculture
Pêche commerciale	Pêche commerciale
Pêche de loisir	Pêche de loisir
Collecte de faune et flore	Collecte de faune et flore
Construction de structures	Construction de structures

Dragage	Dragage
Rejet de résidus de dragage	Rejet de résidus de dragage
Dépôt de gravier/rocher	Dépôt de gravier/rocher
Exploitation de pétrole/gaz	Exploitation de pétrole/gaz

Question 3

Q3. Mesures de gestion pour les activités nuisibles et perturbantes : Une seule réponse possible

Niveau 1	AUCUNE mesure/réglementation de gestion (par ex. réglementation de l'accès au site) n'est en place afin de gérer UNE QUELCONQUE activité potentiellement nuisible et/ou perturbante qui présente un risque modéré à élevé pour les caractéristiques (ou sous-caractéristiques) pour lesquelles l'AMP est désignée
Niveau 2*	Il existe des mesures/réglementations de gestion (par ex. réglementation de l'accès au site) en place afin de gérer CERTAINES des activités potentiellement nuisibles et/ou perturbantes qui présentent un risque modéré à élevé pour les caractéristiques (ou sous-caractéristiques) pour lesquelles l'AMP est désignée
Niveau 3	Il existe des mesures/réglementations de gestion (par ex. réglementation de l'accès au site) en place afin de gérer la TOTALITÉ ou QUASI-TOTALITÉ des activités potentiellement nuisibles et/ou perturbantes qui présentent un risque modéré à élevé pour les caractéristiques (ou sous-caractéristiques) pour lesquelles l'AMP est désignée
SO	Aucune activité nuisible et/ou perturbante ne se déroule sur le site de l'AMP

* Si votre réponse à la question est au Niveau 2, veuillez cocher ci-dessous les cases correspondant aux activités potentiellement nuisibles et/ou perturbantes (qui représentent un risque modéré à élevé pour les caractéristiques de l'AMP) selon qu'elles sont gérées ou non au sein de l'AMP:

Activités gérées	Activités non gérées
Ancrage/amarrage	Ancrage/amarrage
Entretien/exploitation de structures existantes	Entretien/exploitation de structures existantes
Navigation/passage de navires	Navigation/passage de navires
Navigation de plaisance motorisée	Navigation de plaisance motorisée
Navigation de plaisance non motorisée	Navigation de plaisance non motorisée
Rejets ponctuels	Rejets ponctuels
Ports et zones portuaires	Ports et zones portuaires
Plongée à l'air et plongée en apnée	Plongée à l'air et plongée en apnée
Nage	Nage
Accès véhiculé	Accès véhiculé
Marche à pieds/randonnée/camping/observation de la vie sauvage	Marche à pieds/randonnée/camping/observation de la vie sauvage
Recherche scientifique et éducation	Recherche scientifique et éducation

Question 4

Q4. Gestion sur site : Une seule réponse possible

Niveau 1	Aucun personnel de gestion n'est affecté au site de l'AMP
Niveau 2*	Quelques membres du personnel de gestion sont affectés au site de l'AMP
Niveau 3	Présence permanente d'un gestionnaire sur site qui a la possibilité de réserver suffisamment de temps à la gestion du site et d'effectuer de manière officielle les activités de gestion, dont l'information des populations, la surveillance et le contrôle

Question 5

Q5. Mise en application : Une seule réponse possible	
Niveau 1	Aucune mise en application des outils réglementaires existants (tels que des lois, des ordres, des réglementations, etc.) n'existe
Niveau 2	Mise en application incohérente des outils réglementaires (tels que des lois, des ordres, des réglementations, etc.)
Niveau 3	Mise en application active et cohérente des outils réglementaires (tels que des lois, des ordres, des réglementations, etc.)

Annexe 6 – Système de notation pour le questionnaire

Mauvais état de gestion (notes finales allant de 5 à 8)

Note finale	Conseil juridique disponible (Q1)	Mesures pour activités d'extraction (Q2)	Mesures pour activités nuisibles (Q3)	Personnel de gestion sur site disponible (Q4)	Mise en application des outils réglementaires (Q5)
5	Non	Non	Non	Non	Non
6	Oui	Non	Non	Non	Non
6	Non	Non	Non	Oui	Non
6	Non	Non	Quelques	Non	Non
7	Oui	Non	Non	Oui	Non
7	Oui	Non	Quelques	Non	Non
8	Oui	Non	Oui	Oui	Non

État de gestion moyen (notes finales allant de 9 à 14/15, certaines ayant une note de 7 comme mentionné dans le tableau)

Note finale	Conseil juridique disponible (Q1)	Mesures pour activités d'extraction (Q2)	Mesures pour activités nuisibles (Q3)	Personnel de gestion sur site disponible (Q4)	Mise en application des outils réglementaires (Q5)
7	Dispo + en place	Quelques	Quelques	Non	Incohérente
7	Conseil jur	Non	Quelques	Quelques	Incohérente
10	Dispo + en place	Quelques	Quelques	Non	Incohérente

État de gestion bon (notes finales allant de 14 à 16)

Note finale	Conseil juridique disponible (Q1)	Mesures pour activités d'extraction (Q2)	Mesures pour activités nuisibles (Q3)	Personnel de gestion sur site disponible (Q4)	Mise en application des outils réglementaires (Q5)
14	Dispo + en place	Plupart/Toutes	Quelques	Quelques	Cohérente
15	Conseil jur	Plupart/Toutes	Plupart/Toutes	FT	Cohérente
15	Dispo + en place	Plupart/Toutes	Plupart/Toutes	Quelques	Cohérente
15	Dispo + en place	Plupart/Toutes	Quelques	FT	Cohérente
15	En place + adapt	Plupart/Toutes	Quelques	Quelques	Cohérente
16	Dispo + en place	Plupart/Toutes	Plupart/Toutes	FT	Cohérente
16	En place + adapt	Plupart/Toutes	Plupart/Toutes	Quelques	Cohérente

État de gestion très bon (notes finales supérieures à 18)

Note finale	Conseil juridique disponible (Q1)	Mesures pour activités d'extraction (Q2)	Mesures pour activités nuisibles (Q3)	Personnel de gestion sur site disponible (Q4)	Mise en application des outils réglementaires (Q5)
18	En place + adapt	Plupart/Toutes	Plupart/Toutes	FT	Cohérente

Annexe 7 – Notes d'état de gestion

Tableau 24 : Notes au questionnaire et catégorie d'état de gestion pour les AMP au sein du réseau de la Manche. X signifie un manque de réponse. SO signifie questionnaire non envoyé.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Note totale	Catégorie
AMP françaises	Participant - AAMP						
baie de Somme	1	1	2	1	1	6	MAUVAIS
baie du Mont Saint-Michel	1	1	2	1	1	6	MAUVAIS
marais du Cotentin et du Bessin, Baie des Veys	1	1	2	1	1	6	MAUVAIS
Abers - Côtes des légendes	2	2	2	2	2	10	MOYEN
baie de Morlaix	2	2	2	2	2	10	MOYEN
baie de Seine occidentale	2	2	2	2	2	10	MOYEN
bancs des Flandres	2	2	2	2	2	10	MOYEN
côte de granit - Sept-Iles	2	2	2	2	2	10	MOYEN
côte de granit rose - Sept-Iles	2	2	2	2	2	10	MOYEN
falaise du Bessin occidental	2	2	2	2	2	10	MOYEN
littoral cauchois	2	2	2	2	2	10	MOYEN
marais du Cotentin et du Bessin - baie des Veys	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Récifs et marais arrière-littoraux du cap Levi a la pointe de Saire	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Tatihou Saint-Vaast-la-Hougue	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Trégor Goëlo	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Baie de seine orientale	2	2	2	1	2	9	MOYEN
Anse de Vauville	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Banc et récifs de Surtainville	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Cap Sizun, Ile de Sein	2	2	2	2	2	10	MOYEN
littoral augeron	2	2	2	1	2	9	MOYEN
Littoral seino-marin	2	2	2	1	2	9	MOYEN
Cap Sizun	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Estuaires picards : baie de somme et d'Authie	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Havre de la sienne	2	2	2	2	2	10	MOYEN
cordon de galets de la Mollière	2	3	2	1	2	10	MOYEN
cordons dunaires à Chou marin	2	3	2	1	2	10	MOYEN
île de la Colombière	2	3	2	1	2	10	MOYEN
îlots de la baie de Morlaix (marin)	2	3	2	1	2	10	MOYEN
Baie de Lancieux, baie de l'Arguenon, archipel de saint Malo et Dinard	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Baie de Morlaix	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Baie de seine occidentale	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Chausey	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Cote de Cancale à Parame	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Rade de Brest, Estuaire de l'Aulne	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Récifs et landes de la Hague	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Récifs et marais arrière-littoraux du cap Levi a la pointe de Saire	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Baie de canche et couloir des trois estuaires	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Bancs des Flandres DH	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Dunes de l'Authie et mollières de Berck	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Estuaire de la canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Récifs gris-nez blanc-nez	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Ridens et dunes hydrauliques du détroit du pas de calais	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Baie de Goulven Dune Kerema	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Baie de Morlaix	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Baie de Seine occidentale	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Bancs des Flandres do	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Cap gris-nez	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Îlot du Trévors	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Landes et dunes de la Hague	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Estuaire de la canche	3	2	2	2	2	11	MOYEN
Estuaires picards et mer d'Opale	3	2	2	3	3	13	MOYEN
Anse de Goulven, dunes de Keremma	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Guisseny	4	2	2	2	2	12	MOYEN
RIVIERE ELORN	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Rivière Leguer, forêts de Beffou, coat an noz et coat an hay	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Abers - Côtes des légendes	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Baie de Saint-Brieuc - est	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Baie du mont saint-michel	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Cap d'Erquy-cap Fréhel	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Cote de granit rose-sept-iles	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Dunes de la plaine maritime flamande	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Estuaire de la Rance	4	2	2	2	2	12	MOYEN

Estuaire de la seine	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Estuaires et littoral picards (baies de somme et d'Authie)	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Falaises du cran aux œufs et du cap gris-nez, dunes du Chatelet, marais de Tardinghen et dunes de Wissant	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Falaises et dunes de Wimereux, estuaire de la Slack, garennes et communaux d'Ambleteuse-Audresselles	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Falaises et pelouses du cap blanc nez, du mont d'hubert, des noires mottes, du fond de la forge et du mont de couple	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Havre de saint-germain-sur-ay et landes de Lessay	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Littoral cauchois	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Littoral ouest du cotentin de Bréhal a Pirou	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Littoral ouest du cotentin de Saint-Germain-sur-Ay au Rozel	4	2	2	2	2	12	MOYEN
L'Yeres	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Marais arrière-littoraux du Bessin	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Marais du cotentin et du Bessin - baie des Veys	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Massif dunaire de Heauville à Vauville	4	2	2	2	2	12	MOYEN
POINTE DE CORSEN, LE CONQUET	4	2	2	2	2	12	MOYEN
PRESQU'ILE DE CROZON	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Tatihou Saint-Vaast-la-Hougue	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Trégor Goëlo	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Baie de Saint-Brieuc - est	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Baie du Mont Saint Michel	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Basses Vallées du Cotentin et Baie des Veys	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Cap d'Erquy-cap Fréhel	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Chausey	4	2	2	2	2	12	MOYEN
côte de granit - Sept-Iles	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Estuaire de l'Orne	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Estuaire et marais de la basse seine	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Falaise du Bessin Occidental	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Iles de la Colombier, de la Nellière et des haches	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Rade de Brest : Baie de Daoulas, Anse de Poulmic	4	2	2	2	2	12	MOYEN
Trégor Goëlo	4	2	2	2	2	12	MOYEN
îles Chausey	4	3	2	3	2	14	MOYEN
Chaussée de Sein	5	2	2	2	2	13	MOYEN
Côtes de Crozon	5	2	2	2	2	13	MOYEN
Ouessant - Molène	5	2	2	2	2	13	MOYEN
Platier d'oye	5	2	2	2	2	13	MOYEN
Camaret	5	2	2	2	2	13	MOYEN
Ouessant - Molène	5	2	2	2	2	13	MOYEN
le platier d'Oye	5	3	2	2	2	14	MOYEN
sillon de Talbert	5	3	2	2	2	14	MOYEN
Iroise	5	2	2	3	3	15	MOYEN
baie de Saint-Brieuc	5	3	2	3	3	16	BON
domaine de Beauguillot	5	3	2	3	3	16	BON
estuaire de la Seine	5	3	2	3	3	16	BON
Iroise	5	3	2	3	3	16	BON
Sept-Iles	5	3	2	3	3	16	BON
falaise du Cap-Romain	5	3	3	2	3	16	BON
baie de Canche	5	3	3	3	3	17	BON
baie de Saint-Brieuc	5	3	3	3	3	17	BON
baie de Somme	5	3	3	3	3	17	BON
domaine de Beauguillot	5	3	3	3	3	17	BON
estuaire de la Seine	5	3	3	3	3	17	BON
platier d'Oye	5	3	3	3	3	17	BON
Sept-Iles	5	3	3	3	3	17	BON
sillon de Talbert	5	3	3	3	3	17	BON

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Note totale	Catégorie
AMP anglaises et des îles anglo-normandes	Participant - NE						
Adur Estuary (SISP)	4	3	3	2	2	14	MOYEN
Bassurelle Sandbank (SIC)						SO	SO
Bouldnor And Hamstead Cliffs (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Brading Marshes to St Helen's Ledges (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Brighton to Newhaven Cliff SISP	4	3	3	2	2	14	MOYEN
Carricknath Point To Porthbean Beach (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Chesil & The Fleet (SISP)	2	3	3	3	3	14	BON
Chesil and the Fleet (ZSC)	5	3	3	2	3	16	BON
Chesil Beach and The Fleet (ZPS)	5	3	3	2	3	16	BON
Chichester and Langstone Harbours (ZPS)	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Chichester Harbour (SISP)	5	3	3	2	2	15	MOYEN
Christchurch Harbour (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Climping Beach (SISP)	4	3	3	2	2	14	MOYEN
Compton Chine To Steepphill Cove (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Dawlish Warren (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Dungeness (ZSC)	5	3	3	2	2	15	MOYEN
Dungeness to Pett Level (ZPS)	5	3	3	2	2	15	MOYEN
Dungeness, Romney Marsh and Rye Bay SISP	5	3	3	2	2	15	MOYEN
Erme Estuary (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Exe Estuary (ZPS)	3	2	3	2	2	12	MOYEN
Exe estuary (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Fal and Helford (ZSC)	4	3	3	2	2	14	MOYEN
Folkestone Warren (SISP)	3	1	2	2	2	10	MOYEN
Gilkicker Lagoon (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Highcliffe To Milford Cliffs (SISP)	2	3	2	2	2	11	MOYEN
Hurst Castle And Lymington River Estuary (SISP)	2	3	2	2	2	11	MOYEN
Isle of Portland to Studland Cliffs (ZSC)	2	3	3	2	3	13	MOYEN
King's Quay Shore (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Lee-on-the Solent To Itchen Estuary (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Lyme Bay and Torbay (SIC)	2	3	3	2	3	13	MOYEN
Lynher Estuary (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
North Solent (SISP)	2	3	2	2	2	11	MOYEN
Otter estuary	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Pagham Harbour (ZPS)	5	3	3	2	2	15	MOYEN
Pagham Harbour (SISP)	5	3	3	2	2	15	MOYEN
Plymouth Sound and Estuaries (ZSC)	5	3	2	3	X	13+	MOYEN
Plymouth Sound Shores And Cliffs (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Poole Harbour (ZPS)	5	3	3	2	2	15	MOYEN
Poole Harbour (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Portland Harbour Shore (SISP)	2	3	3	2	3	13	MOYEN
Portsmouth Harbour (ZPS)	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Portsmouth Harbour (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Ryde Sands and Wootton Creek (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Salcombe to Kingsbridge Estuary (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Seaford To Beachy Head (SISP)	4	3	3	2	2	14	MOYEN
Sidmouth to West Bay (ZSC)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Solent and Isle of Wight Lagoons (ZSC)	1	2	2	2	2	9	MOYEN
Solent and Southampton Water (ZPS)	2	2	2	2	2	10	MOYEN
Solent Maritime (ZSC)	2	2	2	2	2	10	MOYEN
South Wight Maritime (ZSC)	2	3	3	2	3	13	MOYEN
St John's Lake (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Start Point to Plymouth Sound and Eddystone (SIC)	2	3	3	2	3	13	MOYEN
Studland to Portland (ZSCc)	2	3	3	2	3	13	MOYEN
Tamar - Tavy Estuary (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Tamar Estuaries Complex (ZPS)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Thanet Coast (ZSC)	5	3	3	2	1	14	MOYEN
Thanet Coast and Sandwich Bay (ZPS)	5	3	3	2	1	14	MOYEN
Thorness Bay (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Wembury Point (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Whitecliff Bay And Bembridge Ledges (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Wight-Barfleur Reef (ZSCc)						SO	SO
Yar Estuary (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Yealm Estuary (SISP)	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Les Ecrehou and Les Dirouilles, Jersey	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Les Minquiers, Jersey	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Les Pierres de Lecq, Jersey	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Alderney West Coast and the Burhou Islands	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
Gouliot Caves and Headland, Sark	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse

Lihou Island and L'Erée Headland, Guernsey	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse
SECoast, Jersey	X	X	X	X	X	X	Pas de réponse

Annexe 8 – Résultats complémentaires concernant les mammifères marins et les oiseaux marins

Tableau 25 : Nombre d'observations de mammifères marins lors des campagnes aériennes de la Manche en hiver 2011-2012 et été 2012. Avertissement : une observation de 1 signifie une unique observation quel que soit le nombre d'individus présents.

Espèces (ou groupes)	Nombre total d'observations dans la zone d'étude de PANACHE lors de l'étude en hiver	Nombre total d'observations dans la zone d'étude de PANACHE lors de l'étude en été
Rorqual	1	1
Cachalots, kogias, baleines à bec	0	0
Baleines pilotes	1	0
Marsouin commun	245	173
Phoques	29	21
Petits dauphins océaniques	46	9
Grand dauphin	5	10

Tableau 26 : Nombre d'observations d'oiseaux marins lors des campagnes aériennes de la Manche en hiver 2011-2012 et été 2012. Avertissement : une observation de 1 signifie une unique observation quel que soit le nombre d'individus observé.

Espèces (ou groupes)	Nombre total d'observations dans la zone d'étude de PANACHE lors de l'étude en hiver	Nombre total d'observations dans la zone d'étude de PANACHE lors de l'étude en été
Guillemot marmette ou petit pingouin	3657	163
Mouette rieuse ou Mouette mélanocéphale	931	283
Grand labbe	49	20
Fulmar boréal	218	99
Goéland argenté ou Goéland leucophée	428	933
Goéland marin ou Goéland brun	611	422
Grands puffins (<i>Calonectris diomedea</i> /Puffinus <i>gravis</i> /Puffinus <i>griseus</i>)	0	0
Mouette pygmée	96	2
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i> / <i>Oceanites oceanicus</i> / <i>Oceanodroma castro</i> / <i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	5	49
Petits puffins (<i>Puffinus yelkouan</i> / <i>Puffinus puffinus</i> / <i>Puffinus mauretanicus</i> / <i>Puffinus assimilis</i>)	1	78
Mouette tridactyle	1128	40
Sternes	14	499
Fou de Bassan	1999	1751

Phoques

L'observation des phoques au sein de la zone d'étude de PANACHE était restreinte principalement à la Manche orientale, avec 34 % et 18 % des observations se produisant dans des AMP en hiver et en été, respectivement (

Figure 51 : Taux de rencontre des petits dauphins océaniques (*Delphinus delphis*, *Stenella coeruleoalba*) en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise.

Baleines pilotes

Les baleines pilotes sont très rares dans la Manche, avec quelques observations se produisant au centre de la Manche occidentale.

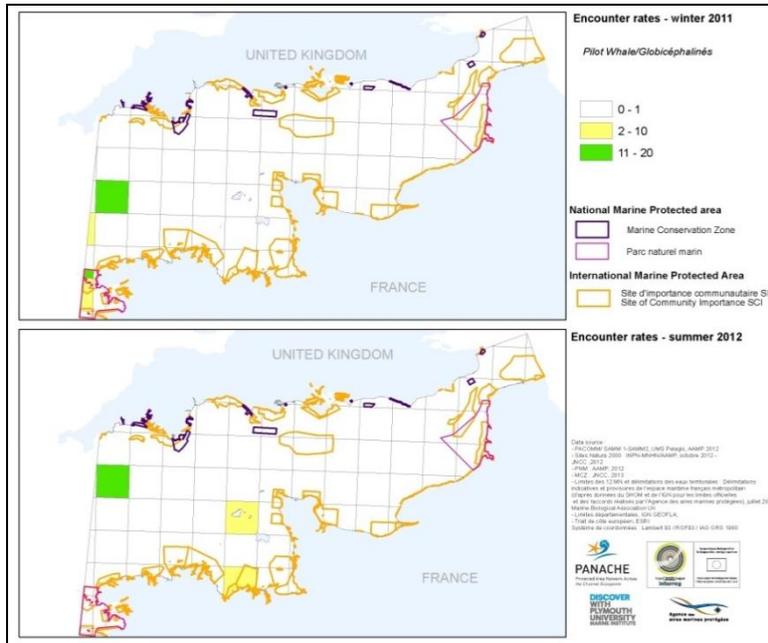
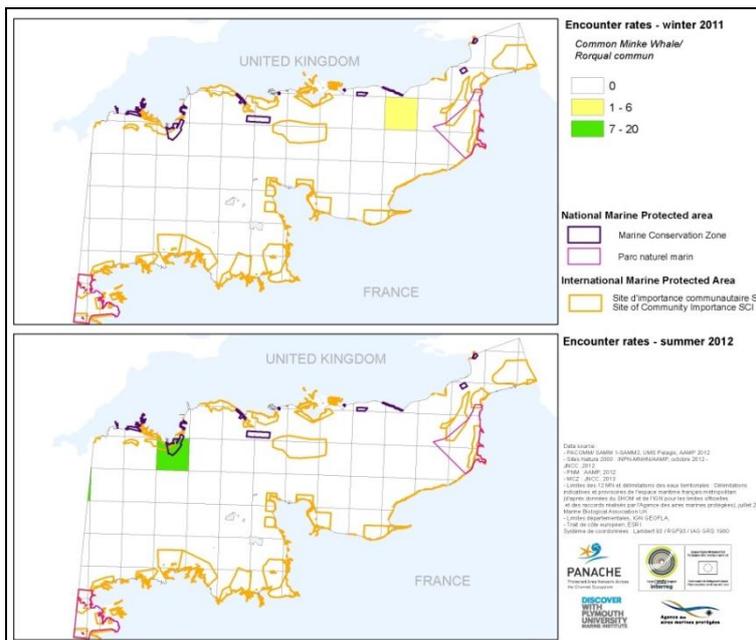


Figure 52 : Taux de rencontre de baleines pilotes en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise.

Rorquaux

Les rorquaux ne pas vraiment présents dans la Manche, à l'exception des rorquaux museau-pointu, dont quelques observations ont pu être faites. Un point particulièrement habité est apparu en été dans la région la plus à l'ouest de la Manche, mais il se trouvait au-delà de la zone d'étude de PANACHE.



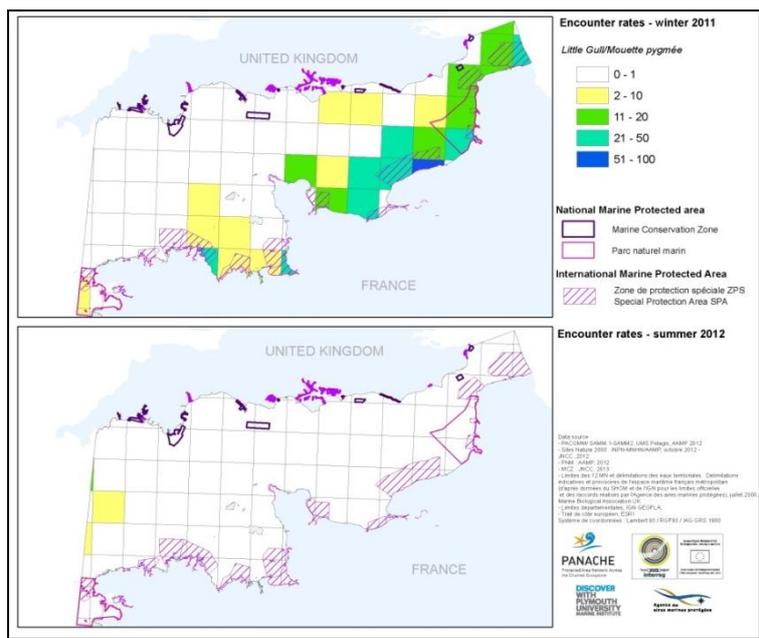


Figure 57 : Taux de rencontre des mouettes pygmées en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise.

Océanites tempêtes

Les océanites tempête ne se trouvent pratiquement pas en hiver, mais quelques individus apparaissent dans la Manche occidentale (et plus particulièrement au centre) en été. Ceci peut également contribuer à l'importance du rôle de la Manche centrale de l'ouest, qui reste peu couverte par des AMP (13 %).

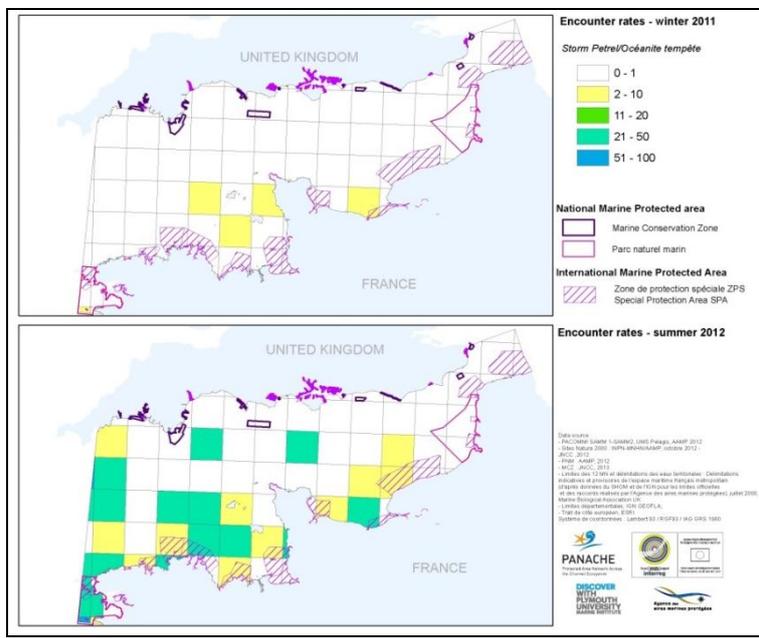


Figure 58 : Taux de rencontre d'océanites tempête en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise.

Petits puffins

Les petits puffins (en particulier le puffin des anglais) sont principalement présents dans la Manche occidentale, où ils sont surtout observés le long des côtes. Cependant, leur occurrence dans les AMP reste faible et les zones d'intérêt potentiel de ces espèces peuvent ne pas forcément être prises en compte de manière adéquate par le réseau.

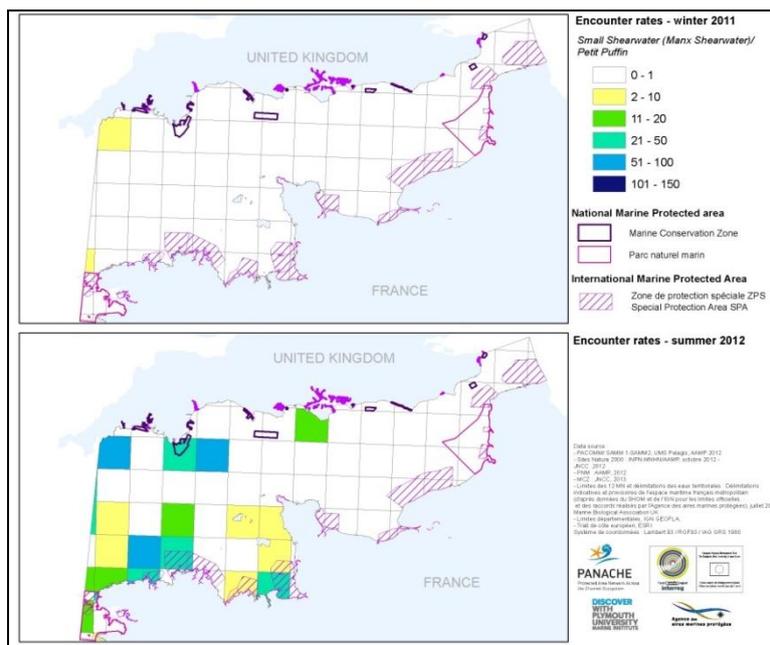


Figure 59 : Taux de rencontre des petits puffins (en particulier puffin des anglais) en hiver 2011-2012 (carte du haut) et en été 2012 (carte du bas) dans la Manche anglaise.



PANACHE

Protected Area Network Across
the Channel Ecosystem

PANACHE is a project in collaboration between France and Britain. It aims at a **better protection** of the Channel marine environment through the **networking** of existing marine protected areas.

The project's five objectives:

- **Assess** the existing marine protected areas network for its ecological coherence.
- **Mutualise** knowledge on monitoring techniques, share positive experiences.
- **Build** greater coherence and foster dialogue for a better management of marine protected areas.
- **Increase** general awareness of marine protected areas: build common ownership and stewardship, through engagement in joint citizen science programmes.
- **Develop** a public GIS database.

France and Great Britain are facing similar challenges to protect the marine biodiversity in their shared marine territory: PANACHE aims at providing a **common, coherent and efficient reaction**.

PANACHE est un projet franco-britannique, visant à une **meilleure protection** de l'environnement marin de la Manche par la **mise en réseau** des aires marines protégées existantes.

Les cinq objectifs du projet :

- **Étudier** la cohérence écologique du réseau des aires marines protégées.
- **Mutualiser** les acquis en matière de suivi de ces espaces, partager les expériences positives.
- **Consolider** la cohérence et encourager la concertation pour une meilleure gestion des aires marines protégées.
- **Accroître** la sensibilisation générale aux aires marines protégées : instaurer un sentiment d'appartenance et des attentes communes en développant des programmes de sciences participatives.
- **Instaurer** une base de données SIG publique.

France et Royaume-Uni sont confrontés à des défis analogues pour protéger la biodiversité marine de l'espace marin qu'ils partagent : PANACHE vise à apporter une **réponse commune, cohérente et efficace**.

- www.panache.eu.com -

Financed by / financé par



PANACHE Project partners / Partenaires du projet PANACHE

