

AVERTISSEMENT

La version originale de ce document est disponible en anglais à l'adresse suivante : <http://ricore-project.eu/downloads/>. En cas d'ambiguïté dans cette traduction, veuillez consulter la version anglaise.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

Rapport sur l'analyse des points communs et des différences en matière d'approches des enquêtes pré-accord

Livrable 4.2

COORDINATEUR DE PROJET

David Gray

CHEF DE PROJET

WavEC (Centre des Énergies Houlomotrices) – Énergies renouvelables en mer

AUTEURS

Teresa Simas (WavEC (Centre de Énergies Houlomotrices - Énergies renouvelables en mer)), Julia Heinrichs (WavEC (Centre de Énergies Houlomotrices - Énergies renouvelables en mer)), Juan Bald (AZTI - Tecnalia (Centre technologique spécialisé dans l'innovation marine et alimentaire)), Iratxe Menchaca (AZTI - Tecnalia), Ross Culloch (Université de Cork - Énergies marines renouvelables d'Irlande, Finlay Bennet (Marine Écossaise)

DATE DE SOUMISSION

30 | juin | 2015

Références

Simas T, Heinrichs, J, Bald, J, Mentxaca, I, Culloch, R, Bennet, F. (2015) Rapport sur l'analyse des points communs et des différences en matière d'approches de enquêtes pré-accord, Livrable 4.2, Projet RICORE. 30 pp.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	4
1.1 Objectifs.....	5
2. MÉTHODOLOGIE.....	5
3. Points communs et transférabilité de la surveillance pré-accord	6
3.1 Environnement physique.....	6
3.2 Mammifères marins.....	9
3.3 Poissons et crustacés	13
3.4 Benthos et habitats des fonds marins	15
3.5 Oiseaux de mer	18
3.6 Chauves-souris	20
3.7 Autres utilisateurs (socio-économiques)	23
4. CONCLUSIONS.....	26
5. RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION CONSULTÉES.....	28



ENCADRÉ 1. DÉFINITION DES TERMES

- ADCP** – *Profileur de courant acoustique à effet Doppler ;*
- AGDS** – *Système de discrimination acoustique de sol ;*
- AMETS** – *Site des essais des énergies marines de l'Atlantique, un des sites des essais des énergies houlomotrices irlandais ;*
- AUV** – *Robot sous-marin autonome ;*
- BIMEP** – *Plate-forme des énergies marines à Biscaye ;*
- BSH** – *Agence fédérale maritime et hydrographique allemande ;*
- CPUE** – *Captures par unité d'effort ;*
- CTD** – *Profileurs de conductivité, de température et de profondeur ;*
- EIE** – *Évaluation de l'impact sur l'environnement ;*
- EMF** – *Champs électromagnétiques ;*
- UE** – *Union européenne ;*
- EUNIS** – *Système européen d'information sur la nature ;*
- HF** – *Haute fréquence ;*
- LIDAR** – *Détection et localisation par la lumière ;*
- EMR** – *Énergies marines renouvelables ;*
- EM** – *États membres ;*
- ROV** – *Véhicule téléguidé ;*
- ZSC** – *Zones spéciales de conservation ;*
- SDM** – *Analyse, Déploiement, Suivi ;*
- ZPS** – *Zone de protection spéciale ;*
- LT** – *Lot de travail ;*



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'exploitation programmée de nos océans et le développement durable pour l'avenir des énergies marines renouvelables (EMR), le chemin doit être ouvert aux réductions de coûts efficaces et rationnels des procédures d'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) dans tous les États membres. L'objectif principal du projet RICOIRE consiste à garantir le succès du développement du secteur dans les États membres de l'UE, en réduisant les coûts et le temps consacré pour approuver les projets présentant de faibles risques environnementaux, grâce à l'élaboration d'une approche axée sur le risque lors de l'approbation des projets. Ce type d'approche a déjà été élaboré par le gouvernement écossais dans le cadre d'une politique sur l'approche « Analyse, Déploiement et Suivi » et son application dans toute l'Europe (avec les adaptations appropriées à chaque État membre) peut être un moyen de normaliser l'évaluation des principaux éléments de risque sur l'environnement, à partir des développements des énergies marines renouvelables (EMR).

Les exigences actuelles pour les études pré-accord dans les pays de l'UE ont d'abord été évaluées, afin de mettre en œuvre une approche axée sur le risque à travers l'utilisation de l'approche « Analyse, Déploiement et Suivi ». En règle générale, ces études pré-accord peuvent faire partie d'un exercice préliminaire de caractérisation du site ou d'une détermination de l'objectif du processus de l'EIE. Différentes approches sont suivies par les États membres de l'UE au cours de cette phase d'octroi des licences, et un examen est nécessaire afin d'évaluer dans quelle mesure les méthodes existantes peuvent être optimisées dans l'UE, tenant compte des éventuelles implications positives en matière de délais et de coûts du projet. Le principal objectif global du travail, devant être développé dans le cadre du LT4 du projet RICOIRE, sera d'élaborer des directives pour les études pré-accord, considérant l'éventail des besoins d'enquêtes en vertu de la politique sur l'approche « Analyse, Déploiement et Suivi » et



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

de l'expérience du projet existant. Les directives engloberont la transférabilité des méthodes et des technologies.

1.1 OBJECTIFS

L'objectif global du présent livrable est d'identifier les points communs et la transférabilité des enquêtes pré-accord (questions et/ou méthodologies) parmi les types de technologies d'énergies renouvelables. Dans le présent rapport, une liste de méthodologies utilisée dans le cadre des technologies est présentée, ainsi que son applicabilité aux enquêtes pré-accord des différentes technologies (énergies houlomotrices, marémotrices et éoliennes, qui comprennent les dispositifs fixes et flottants).

2. MÉTHODOLOGIE

Une analyse bibliographique, basée sur les normes disponibles dans le cadre du processus de l'EIE des EMR en Europe ¹ et sur les résultats du rapport de l'EIE, a été effectuée sur les exigences pré-accord pour les projets sur les énergies houlomotrices, marémotrices et éoliennes en mer (fixes et flottantes). Les exigences pré-accord et les méthodes de surveillance utilisées ont été identifiées pour certains des pays de l'UE (Danemark, France, Allemagne, Irlande, Portugal, Espagne, Pays-Bas et Royaume-Uni). Afin de synthétiser cette information avec l'information recueillie lors des activités précédentes liées au projet, à savoir, lors des discussions tenues au cours de l'Atelier 1, les principaux récepteurs suivants ont été pris en compte : l'environnement physique (incluant l'environnement acoustique), les mammifères marins, les poissons et les crustacés, le benthos et les habitats des fonds marins, les oiseaux de mer, les chauves-souris et les récepteurs socio-économiques. Après une discussion générale sur les exigences par récepteur et par pays présentés, un tableau a été élaboré pour résumer

¹ Dans les pays où aucune directive sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement n'était disponible, l'EIE existante pour les EMR a été analysée comme des exemples demandés de niveau et relatifs au détail des approches en matière de surveillance.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

ces résultats, y compris les paramètres et les méthodologies pris en compte afin de les évaluer par rapport à chaque type de technologies en matière d'EMR. Les approches relatives à la surveillance correspondent aux informations pré-accord qui sont nécessaires pour définir le processus de l'EIE. Il convient de noter que les approches en matière de surveillance, indiquées dans les tableaux pour chaque récepteur, ainsi que leur aptitude, n'indiquent pas qu'ils soient toujours requis pendant la phase pré-accord. En fait, l'utilisation ou l'application de ces méthodologies dépendra de l'information qui est demandée au cas par cas par les autorités des États membres responsables des licences. Les informations présentées dans ces tableaux visent à fournir des informations sur la vaste gamme de techniques disponible et quelles sont les plus pertinentes pour certains types d'EMR, afin de préparer le travail pour d'autres rapports, en vertu du présent LT sur l'enquête pré-accord.

3. Points communs et transférabilité de la surveillance pré-accord

3.1 Environnement physique

L'analyse de l'information existante à partir de l'EIE des EMR indique que, en règle générale, l'environnement physique se réfère aux données sur le régime des vagues et les hydrodynamiques, ainsi que sur la composition des fonds marins (sédiments) et les données météorologiques. La plupart des pays, dont le Danemark, la France, les Pays-Bas, l'Espagne, l'Irlande, l'Irlande du Nord, l'Angleterre, le Pays de Galles et l'Écosse, examine l'eau, l'air et les facteurs climatiques. Plusieurs d'entre eux (France, Portugal, Espagne, Irlande du Nord, Angleterre, Pays de Galles et Écosse) comprennent également la géomorphologie en tant que paramètre pour la caractérisation de l'environnement physique. Au Danemark, les enquêtes géophysiques préliminaires doivent être effectuées avant de démarrer le processus de l'EIE. En Irlande, des recherches supplémentaires ont été menées sur les champs électromagnétiques en



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

tant que paramètre de l'environnement physique. En France, une analyse détaillée de l'environnement physique doit être réalisée, y compris l'analyse de la qualité du sédiment. Au Portugal, la description de l'environnement physique se concentre exclusivement sur la géologie et la géomorphologie. En Allemagne, les enquêtes sur le terrain obligatoires sont établies pour être mises en place, afin d'octroyer la licence avant le démarrage du processus de l'EIE. Les paramètres pris en compte pour caractériser l'environnement physique dans différents États membres ne varient pas de façon significative, bien que les méthodologies pour les évaluer soient variées. Les technologies, actuellement utilisées, comprennent les enquêtes acoustiques, telles que le profileur de courant acoustique à effet Doppler (ADCP), le système de discrimination acoustique de sol (AGDS), le sonar à balayage latéral et multifaisceaux et l'échosondeur (bathymétrie à faisceau simple), les images satellites, la vidéo et la photographie sous-marines, le ROV, les quadrats de plongeurs, les enquêtes intertidales, l'analyse de modélisation numérique, la bouée wavescan, l'analyse des échantillonnages recueillis avec des bennes et des carottiers, les capteurs optiques ou les capteurs à rétrodiffusion, les bouées wavescan montées en surface ou les dispositifs montés dans les fonds marins, les pièges à sédiments, les profileurs CTD (conductivité, température et profondeur), le sonar à balayage image numérique et bathymétrie (faisceaux multiples), les enquêtes géophysiques et géotechniques et les campagnes de prospection de surface. Les méthodologies et les équipements choisis varient en fonction des paramètres qui sont en cours d'examen, sur la zone à couvrir et les caractéristiques du projet. Dans la plupart des États membres, seuls les paramètres sont définis. La méthode utilisée pour les étudier semble être laissée aux développeurs ou aux équipes, avec lesquelles a été passé un contrat, qui mènent les enquêtes.

Tableau 1 – Paramètres avec des approches établies et potentielles, pouvant être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur l'environnement physique pour les types d'EMR. Une cellule verte (✓) indique que l'approche est appropriée ; une cellule jaune (✓) indique que l'approche peut être appropriée ; une cellule grise (-) indique que le paramètre n'est pas une préoccupation pour le type d'EMR.

Paramètres	Approches	Énergies houlomotrices	Énergies marémotrices	Énergies des éoliennes fixes en mer	Énergies des éoliennes flottantes en
------------	-----------	------------------------	-----------------------	-------------------------------------	--------------------------------------



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

		mer			
Géomorphologie	Analyse des échantillonnages avec bennes et carottiers	✓	✓	✓	✓
	Méthodes acoustiques	✓	✓	✓	✓
	Méthodes optiques	✓	✓	✓	✓
	Modélisation numérique	✓	✓	✓	✓
	Analyse des pièges à sédiment	✓	✓	✓	✓
Données météorologiques	Étude documentaire	✓	✓	✓	✓
	Station météorologique	✓	✓	✓	✓
	LIDAR ²	-	-	✓	✓
Hydrodynamiques	Modélisation	✓	✓	✓	✓
	Bouées wavescan amarrées	✓	✓	✓	✓
	ADCP ³	✓	✓	✓	✓
	⁴ Radar haute fréquence	✓	✓	✓	✓
Qualité de l'eau⁵	CTD ⁶	✓	✓	✓	✓
	ADCP ³	✓	✓	✓	✓
	Collecte et analyse des échantillonnages de l'eau	✓	✓	✓	✓
Qualité des sédiments⁷	Analyse des échantillonnages avec bennes et carottiers	✓	✓	✓	✓
Acoustique sous-marine⁸	Étude documentaire sur les sources de bruit locales	✓	✓	✓	✓
	Enquêtes maritimes	✓	✓	✓	✓
	Systèmes statiques ⁹	✓	✓	✓	✓
	Systèmes dérivants ¹⁰	✓	✓	✓	✓

² Détection et localisation par la lumière ; pour les mesures des ressources éoliennes.

³ Profileurs de courant acoustique à effet Doppler.

⁴ Haute fréquence.

⁵ Peut inclure les paramètres suivants : température, salinité, O₂ dissous, turbidité, matière particulaire suspendue, nutriments, métaux lourds, hydrocarbures, PCBs.

⁶ Pour mesurer la salinité, la température et la profondeur.

⁷ Peut inclure : teneur en matière organique, métaux lourds, hydrocarbures, PCBs et autres contaminants selon l'emplacement du projet.

⁸ Peut inclure les mesures suivantes : densités spectrales et niveaux, niveaux bas débit/haut débit et niveaux spectraux de bande de tiers d'octave.

⁹ Incluent les hydrophones amarrés et montés sur le fond (enregistreurs par câbles ou autonomes).



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

Pour caractériser l'environnement acoustique, les niveaux de bruit de fond sont mesurés dans certains pays, auxquels s'ajoutent l'étude de la propagation du son dans l'environnement acoustique des dispositifs. Ces méthodologies ont été utilisées au Danemark, en Allemagne, Écosse, Espagne, Angleterre, Pays de Galles, Irlande et Irlande du Nord. La synthèse de l'information recueillie est présentée dans le Tableau 1.

3.2 Mammifères marins

Les mammifères marins englobent les phoques (pinnipèdes), les baleines, les dauphins et les marsouins (cétacés). En général, l'information sera requise par tous les organismes de réglementation des États membres pour savoir si le site de développement proposé est à l'intérieur ou à proximité d'une zone protégée pour les mammifères marins (par exemple, les ZSC), car cela entraînera probablement d'autres considérations (par exemple, l'évaluation des règlements sur l'habitat au Royaume-Uni). Néanmoins, l'exigence minimale commune se base sur la documentation de l'abondance et de la répartition de ces taxons à l'intérieur et à proximité de la zone proposée pour le développement. Dans certains États-membres (par exemple, au Royaume-Uni, en Irlande), il s'agit également de tenir compte des tendances saisonnières, temporelles et spatiales. Les informations sur la variation interannuelle sont demandées par certains organismes de réglementation des États membres, bien que cela puisse être fait sur une base au cas par cas. Le développement dans certains États membres (par exemple, au Royaume-Uni, en Irlande, France, Allemagne) exige systématiquement un minimum de 2 ans de données d'enquête de référence avant de demander l'accord. Cependant, il est possible, selon l'approche « Analyse, Déploiement et Suivi » utilisée en Écosse, pour les développeurs d'aller de l'avant après une année seulement de données de base de référence, alors que d'autres États membres, tels que l'Allemagne et la France, ont montré moins de flexibilité pour ce qui

¹⁰ Les systèmes dérivants sont de plus en plus utilisés dans les zones de flux des marées élevés pour minimiser les effets du bruit d'écoulement. Ils sont généralement maritimes ou utilisent des enregistreurs autonomes dérivants.



est de leur exigence afférente à un minimum de deux ans de données de référence. Parmi les États membres inclus dans l'examen, l'Espagne a exigé le moins de données de référence (5 mois pendant l'été dans une étude de cas particulière, dans laquelle les pinnipèdes n'étaient également pas pris en compte), sans qu'il ne soit nécessaire d'identifier les tendances saisonnières dans la répartition ou l'abondance.

Certains États membres (par exemple, la France, l'Allemagne, l'Irlande et le Royaume-Uni) peuvent demander plus d'informations détaillées, telles que l'utilisation de l'habitat, qui exige généralement des données sur le comportement. L'Irlande et le Royaume-Uni (et, en particulier, l'Écosse) ont souvent des exigences supplémentaires détaillées, avec des informations demandées sur les éventuels impacts au cas par cas (pouvant inclure, par exemple, des informations sur l'éventuel impact et l'atténuation des champs électromagnétiques, le bruit sous-marin, la vibration, les risques de collision, l'enchevêtrement et le déplacement). Pour répondre aux exigences des lignes directrices pré-accord des États membres individuels et /ou des recommandations, les méthodologies (le cas échéant) sont relativement normalisées. Dans le premier cas, les études documentaires sont menées pour déterminer s'il existe des connaissances préalables suffisantes pour satisfaire à l'exigence pré-accord. Si ce n'est pas le cas, alors les principales approches sur le terrain pour la collecte d'informations supplémentaires/données sont : les enquêtes d'un point de vue terrestre (abondance relative), les transects linéaires maritimes et aériens (plate-forme unique : abondance relative ; double plate-forme : abondance absolue), et la surveillance acoustique passive (dispositif statique et/ou remorqué d'un navire). Ce dernier ne convient que pour les espèces de cétacés et les trois anciennes approches (enquêtes terrestres, maritimes et aériennes), qui sont généralement considérées comme étant inefficaces pour les pinnipèdes. Les méthodes utilisées au Royaume-Uni pour les pinnipèdes comprennent les comptages sur les sites de reproduction, le cas échéant (par exemple, si un site de reproduction est à proximité de la zone proposée pour le développement). Le Royaume-Uni et le Danemark utilisent également les études télémétriques des pinnipèdes, si nécessaire, pour déterminer l'utilisation de l'habitat et le mouvement/répartition dans la zone proposée pour le développement. Lorsque



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

des informations supplémentaires sur l'utilisation de l'habitat sont demandées, des enquêtes terrestres (par exemple, où les câbles touchent le sol) peuvent être menées, ainsi que des enquêtes maritimes à l'aide de la photo-identification pour les espèces de cétacés (en général, les grands dauphins), permettant de fournir des informations sur leurs modes de résidence (par exemple, pour évaluer la probabilité de l'exposition constante des individus aux éventuels impacts) et les estimations de l'abondance. Dans la plupart des cas, les informations sur les champs électromagnétiques, le bruit sous-marin, la vibration, les risques de collision, l'enchevêtrement et le déplacement (lorsqu'elles ont été demandées/jugées nécessaires) sont obtenues à travers l'analyse documentaire. Cependant, les études télémétriques (pinnipèdes ; Danemark, Royaume-Uni) et les études (Danemark, Allemagne, Irlande et Royaume-Uni) à l'aide de la photo-identification (principalement, les cétacés) représentent des approches, qui ont été utilisées avant l'accord pour permettre une meilleure compréhension de l'utilisation de l'habitat et des modes de résidence des mammifères marins. Ces études peuvent fournir des informations sur la probabilité de risques de collision, par exemple, en enquêtant sur les habitudes de déplacement des individus, à travers la zone de développement proposée. Ces données peuvent être utilisées pour transmettre des informations sur la modélisation numérique quantitative des risques de collision et/ou d'enchevêtrement.

Tableau 2 résume les paramètres avec les approches établies et potentielles qui pourraient être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur les mammifères marins.

Tableau 2 – Paramètres avec des approches établies et potentielles, pouvant être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur les mammifères marins (C = cétacés, P = pinnipèdes) pour les types d'EMR. Une cellule verte (✓) indique que l'approche est appropriée ; une cellule jaune (✓) indique que l'approche peut être appropriée ; une cellule grise (-) indique que le paramètre n'est pas une préoccupation pour le type d'EMR.

Paramètres	Approches	Énergies houlomotrices	Énergies marémotrices	Énergies des éoliennes fixes en mer	Énergies des éoliennes flottantes en mer
Fréquence à grande échelle, abondance	Étude documentaire (C, P)	✓	✓	✓	✓
	Enquêtes (généralement)	✓	✓	✓	✓



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

(relative/absolue) et préférences d'habitat	terrestres) d'un point fixe (C, P) ¹¹				
	Enquêtes maritimes (transects linéaires) (C)	✓	✓	✓	✓
	Plate-forme d'opportunité maritime (C)	✓	✓	✓	✓
	Enquêtes aériennes (transects linéaires) (C)	✓	✓	✓	✓
	Plate-forme d'opportunité aérienne (C)	✓	✓	✓	✓
	Hydrophones remorqués (enquêtes maritimes supplémentaires) (C) ¹²	✓	✓	✓	✓
	Modélisation écologique/de l'habitat (C, P) ¹³	✓	✓	✓	✓
	Photo-identification (enquêtes maritimes supplémentaires) (C) ¹⁴	✓	✓	✓	✓
	Surveillance acoustique autonome (C) ¹²	✓	✓	✓	✓
	Comptages du site de reproduction (P) ¹⁵	✓	✓	✓	✓
Comportement, mouvement, utilisation de l'habitat et connectivité à petite échelle	Étude documentaire (C, P)	✓	✓	✓	✓
	Télémétrie ¹⁶	✓	✓	✓	✓
	Suivi d'un théodolite à partir de la plate-forme (généralement terrestre) d'un point fixe (C) ¹¹	✓	✓	✓	✓
	Photo-identification des cétacés (enquêtes maritimes supplémentaires) ¹⁴	✓	✓	✓	✓
	Photo-identification des pinnipèdes (comptages des sites de reproduction supplémentaires) ¹⁵	✓	✓	✓	✓

¹¹ Si le dispositif est situé dans un emplacement côtier avec un point de vue approprié. Il est possible d'entreprendre des études d'un point fixe à partir de plates-formes stationnaires en mer (par exemple, les plates-formes pétrolières), bien que cela soit rarement possible dans la pratique.

¹² Il n'est pas toujours possible d'identifier les espèces de cétacés en utilisant ces approches, et elles ne peuvent pas être utilisées pour les espèces qui n'écholocalisent pas (mysticètes et pinnipèdes).

¹³ Peut être appliquée aux données archivées et/ou aux données collectées pré-accord.

¹⁴ Espèces dépendantes (les grands dauphins sont généralement soumis à cette approche).

¹⁵ Selon la proximité du site de reproduction le plus proche du développement et s'il y a une probabilité de chevauchement spatial.

¹⁶ Dans certains États membres de l'UE, les licences pour les études télémétriques des marsouins communs sont accessibles, mais cette approche n'a pas été utilisée dans le contexte de la collecte de données pré-accord pour les dispositifs d'EMR. En ce qui concerne les pinnipèdes, ils sont généralement capturés et marqués sur les sites de reproduction. Par conséquent, la probabilité de phoques, qui sont encore présents dans la zone, pour évaluer l'utilisation de l'habitat, les habitudes de déplacement, les éventuels risques de collisions/d'enchevêtrement, est un facteur important. En outre, les données télémétriques peuvent aider à notre meilleure compréhension de la connectivité entre les sites de reproduction des phoques et les préférences d'habitat des animaux en quête de nourriture.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.



3.3 Poissons et crustacés

En Allemagne, le document standard, élaboré par l'Agence fédérale maritime et hydrographique allemande (BSH) pour les éoliennes en mer, suggère que la durée minimale de surveillance des conditions de base devrait être de 24 mois, ce qui inclut les enquêtes des chaluts à perche/à panneaux une fois par an en automne.

En Écosse, l'approche « Analyse, Déploiement et Suivi » suggère un minimum d'un an en matière de surveillance. Lorsque la compréhension de la variation interannuelle est nécessaire, la durée minimale de surveillance est de deux ans. Les enquêtes mensuelles sont utilisées pour caractériser la saisonnalité. En outre, les recommandations de la Marine Écossaise et le Scottish Natural Heritage suggèrent que les années additionnelles sont nécessaires pour caractériser davantage la variation interannuelle. Une première année de données de référence devrait être recueillie avant l'application de l'accord, avec la possibilité d'une année supplémentaire pour la collecte de données. D'une manière similaire, en France, selon le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) (2012), trois années de surveillance sont nécessaires.

En Espagne, la surveillance est décidée sur la base d'une analyse au cas par cas. Par exemple, dans le cas de la plate-forme BIMEP (Plate-forme des énergies marines à Biscaye) (Pays Basque, Espagne), une seule campagne d'été (trois mois) a été menée. Aux Pays-Bas, les poissons pélagiques ont été échantillonnés deux fois par an dans le parc éolien d'Egmond aan Zee. Au Portugal, il n'existe pas d'exigences spécifiques pour une durée minimale de surveillance.

La caractérisation du site de référence des poissons et des crustacés varie selon les pays, mais comprend essentiellement une description à grande échelle de la diversité de poissons et crustacés (identification de toutes les espèces), répartition, abondance (nombre, biomasse) et structure de la population.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

Plus précisément, au Danemark, selon le DAE (2013), l'évaluation des poissons et des crustacés comprend la capture par unité d'effort (CPUE). Au Portugal, l'identification et la cartographie des zones des espèces protégées sont également incluses. En Espagne, pour le cas spécifique de la plate-forme BIMEP, seule la présence de hauts-fonds était nécessaire. Au Danemark, en Irlande et au Royaume-Uni, l'identification de l'importance d'une zone en tant qu'aire de nourrissage, frayères pour les espèces de poissons importantes, zones d'alevinage pour les espèces de poissons importantes, ainsi que les routes migratoires, l'importance des pêches commerciales, les habitats sensibles/les intérêts de conservation, ont également été inclus dans les rapports pré-accord.

Les méthodologies et les équipements, actuellement utilisés par les États membres pour la surveillance de base des poissons et des crustacés, comprennent une analyse documentaire (y compris la pêche commerciale ou la recherche scientifique), les engins commerciaux (casiers, chaluts, filets fixes, lignes, etc.), les équipements hydroacoustiques (système de discrimination acoustique de sol - AGDS, échosondeur « scientifique »), la vidéo sous-marine, la photographie et le sonar à balayage latéral.

La couverture spatiale de surveillance, utilisée par les États membres, est normalement à l'intérieur et autour de la zone d'influence prévue. En Écosse, tenant compte des espèces mobiles (à savoir, les requins pèlerins), les grandes échelles spatiales sont également nécessaires.

Selon la BSH (2013) en Allemagne et le rapport de l'étude de base pour le parc éolien d'Egmond aan Zee aux Pays-Bas, les zones de référence peuvent être utilisées et doivent être situées en dehors des zones de projet. Tableau 3 résume les paramètres avec les approches établies et potentielles qui pourraient être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur les poissons et les crustacés.

3.4 Benthos et habitats des fonds marins

En général, les paramètres concernant l'évaluation du benthos et des habitats des fonds marins comprennent la distribution du substrat (analyse de la granulométrie des sédiments), la communauté/répartition de l'habitat/biotope (en utilisant le système



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

européen d'information sur la nature - EUNIS) et la présence de certaines espèces, l'abondance des espèces, la richesse en espèces, les indices de diversité et la composition de la communauté.

Il existe une abondante documentation sur les méthodes standard pour l'échantillonnage du benthos et le traitement et l'analyse des données. Toutefois, les décisions sur la méthodologie, l'équipement et l'analyse dépendront fortement des objectifs particuliers d'une étude sur la nature de l'habitat concerné, le personnel et les installations disponibles et les préférences historiques ou personnelles.

La caractérisation de base du benthos et des habitats du fond marin, récemment effectuée par les États membres, comprend une analyse de l'étude documentaire de la collecte des données dans la zone et recueillies spécifiquement à cet effet.

Tableau 3 – Paramètres avec des approches établies et potentielles, pouvant être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur les poissons et les crustacés pour les types d'EMR. Une cellule verte (✓) indique que l'approche est appropriée ; une cellule jaune (✓) indique que l'approche peut être appropriée ; une cellule grise (-) indique que le paramètre n'est pas une préoccupation pour le type d'EMR.

Paramètres	Approches	Énergies houlomotrices	Énergies marémotrices	Énergies des éoliennes fixes en mer	Énergies des éoliennes flottantes en mer
Composition des espèces, abondance et structure de la population	Étude documentaire ¹⁷	✓	✓	✓	✓
	Engins commerciaux (casiers, chaluts, filets fixes, etc.)	✓	✓	✓	✓
	Enquêtes hydroacoustiques ¹⁸	✓	✓	✓	✓
	Vidéo et photographie sous-marine	✓	✓	✓	✓
	Sonar à balayage latéral	✓	✓	✓	✓
Répartition des espèces et utilisation	Étude documentaire ²⁰	✓	✓	✓	✓
	Enquêtes hydroacoustiques	✓	✓	✓	✓

¹⁷ Données sur les débarquements, l'importance des espèces dans la chaîne alimentaire et les espèces qui doivent être préservées.

¹⁸ Comprennent un système de discrimination acoustique de sol (AGDS) et échosondeurs « scientifiques ».



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

des habitats ¹⁹	Vidéo et photographie sous-marine	✓	✓	✓	✓
	Sonar à balayage latéral	✓	✓	✓	✓

Tableau 4 – Paramètres avec des approches établies et potentielles, pouvant être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur le benthos et les habitats du fond marin pour les types d'EMR. Une cellule verte (✓) indique que l'approche est appropriée ; une cellule jaune (✓) indique que l'approche peut être appropriée ; une cellule grise (-) indique que le paramètre n'est pas une préoccupation pour le type d'EMR.

Paramètres	Approches	Énergies houlomotrices	Énergies marémotrices	Énergies des éoliennes fixes en mer	Énergies des éoliennes flottantes en mer
Cartographie du fond marin et granulométrie des sédiments	Étude documentaire	✓	✓	✓	✓
	Analyse des échantillonnages collectés avec des dragues, bennes et carottiers (fond mou) ²¹	✓	✓	✓	✓
	Acquisition d'images (fond dur) ²²	✓	✓	✓	✓
	Sonar multifaisceaux	✓	✓	✓	✓
Répartition des habitats (biotope)	Étude documentaire ²³	✓	✓	✓	✓
	Acquisition d'images avec les véhicules ²²	✓	✓	✓	✓
Composition et abondance des espèces et conditions de la communauté benthique	Étude documentaire	✓	✓	✓	✓
	Analyse des échantillonnages collectés avec des dragues, bennes et carottiers (fond mou)	✓	✓	✓	✓
	Acquisition d'images avec les véhicules (fond	✓	✓	✓	✓

²⁰ Les études documentaires peuvent inclure la répartition des aires de nourrissage et d'alevinage.

¹⁹ **Par exemple, les aires de nourrissage, les frayères et les zones d'alevinage, les routes migratoires, les habitats sensibles.**

²¹ Pour les sédiments de fond mou afin d'estimer la teneur en matière organique et analyser la granulométrie des sédiments.

²² Avec des véhicules téléguidés (ROV) ou des robots sous-marins autonomes (AUV).

²³ Inclut l'identification des habitats sensibles et l'utilisation du système européen d'information sur la nature EUNIS.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

dur) ²²				
Calcul des indices de diversité ²⁴	✓	✓	✓	✓

Les campagnes sur le terrain pour l'identification du benthos et des habitats du fond marin comprennent : une collecte d'échantillonnages à partir de navires avec des dragues, bennes et dragues, bennes et carottiers pour les sédiments de fond mou ; des caméras sous-marines (vidéo et photographies, avec des véhicules téléguidés - ROV ou des plongeurs) pour la caractérisation du fond dur benthique ; et un sonar multifaisceaux pour la cartographie des fonds marins. Il n'y a pas de consensus en matière de durée minimale de surveillance pour les conditions de base entre les États membres, dont la décision est prise sur la base d'une étude au cas par cas, en fonction de l'objectif prévu. Toutefois, l'échantillonnage recommandé peut être au moins une pré-installation installation d'échantillonnage, se prorogeant pour 24 mois afin de compléter au moins deux cycles deux cycles saisonniers consécutifs. La couverture spatiale de surveillance, utilisée par les États membres, se trouve normalement à l'intérieur et autour de la zone d'influence prévue. Le rapport de BSH (2013) recommande l'utilisation de zones de références, situées à l'extérieur des zones du projet. Si possible, le rapport de BSH (2013) suggère que les enquêtes de benthos soient effectuées en même temps que les enquêtes sur les poissons, mais les perturbations mutuelles devraient être évitées.

Tableau 4 résume les paramètres avec les éventuelles approches qui pourraient être utilisés pour analyser ce récepteur pendant les enquêtes pré-accord.

3.5 Oiseaux de mer

En général, l'information sera requise par tous les organismes de réglementation des États membres pour savoir si le site de développement proposé est à l'intérieur ou à proximité d'une zone protégée pour les oiseaux (par exemple, les ZSC, les ZPS), car cela entraînera probablement d'autres considérations (par exemple, l'évaluation des règlements sur l'habitat au Royaume-Uni). L'exigence minimale commune pour les États membres est de documenter l'abondance et la répartition des espèces d'oiseaux

²⁴ E.g Shannon–Wiener (Pielou, 1975), AMBI (Borja et al., 2000) et BQI (Rosenberg et al., 2004).



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

de mer, avec certains États membres (par exemple, le Royaume-Uni, l'Irlande) nécessitant des informations sur les tendances saisonnières, temporelles et spatiales de l'abondance. Les informations, pour savoir si leurs principaux sites de reproduction, mue et nourrissage et les routes migratoires se produisent à l'intérieur et/ou à proximité du site de développement proposé, sont souvent demandées par plusieurs organismes de réglementation des États membres (Royaume-Uni, Danemark, France et Allemagne). Les informations sur la variation interannuelle sont demandées par certains États membres, bien que cela puisse être fait sur une base au cas par cas. Ainsi, il n'est pas rare dans le cadre des développements dans certains États membres d'exiger un minimum de 2 ans de données d'enquête de référence avant de demander l'accord (par exemple, le Royaume-Uni, l'Irlande, la France, l'Allemagne). Cependant, il est possible, selon l'approche « Analyse, Déploiement et Suivi » utilisée en Écosse, pour les développeurs d'aller de l'avant après une année seulement de données de base de référence. Des exemples d'approches de surveillance, axées sur le risque, d'un an de suivi minimum (avec la nécessité de poursuivre les travaux d'enquête en cours de l'examen ayant pour base les résultats de la première année) ont été mis en oeuvre en Irlande (par exemple, AMETS) et au Royaume-Uni (à titre d'exemple, Torr Head). Cependant, d'autres États membres, tels que l'Allemagne et la France, ont montré moins de flexibilité pour ce qui est de leur exigence afférente à un minimum de deux ans de données de référence.

Le Royaume-Uni a souvent des exigences détaillées supplémentaires, ayant tendance à être demandées au cas par cas. Elles pourraient inclure, par exemple, des informations sur l'éventuel impact du bruit sous-marin et de l'air, les risques de collision (en particulier, pour les oiseaux plongeurs des sites utilisant des énergies houlomotrices et marémotrices) et le déplacement. Parmi les autres États membres faisant partie de l'examen, le Danemark et les Pays-Bas sont les seuls à tenir compte des risques de collision.

Pour répondre aux exigences des lignes directrices pré-accord des États membres individuels et/ou des recommandations, les méthodologies (le cas échéant) sont relativement normalisées. Dans le premier cas, les études documentaires sont menées



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

pour déterminer s'il existe des connaissances préalables suffisantes pour satisfaire à l'exigence pré-accord. Si cela n'est pas le cas, alors les méthodes européennes des oiseaux de mer pour la collecte de données sont généralement suivies (ce qui est explicitement vrai pour le Royaume-Uni et l'Irlande). Ces méthodes se basent sur les transects linéaires maritimes ou aériens. Les photographies et/ou les vidéos numériques risquent de plus en plus d'être utilisées pendant les enquêtes dans certains États membres (Danemark, Allemagne et Royaume-Uni). Il convient de noter qu'il s'agit d'une approche évolutive, apportant comme progrès technique une amélioration à son application. Les enquêtes d'un point de vue terrestre sont couramment utilisées dans plusieurs États membres (France, Royaume-Uni et Irlande) pendant les saisons de reproduction et d'hivernage, afin d'obtenir des données de comptage.

D'autres approches comprennent l'utilisation de radars (Danemark, France, Allemagne et Royaume-Uni), de télémétrie (Royaume-Uni) et des caméras télémétriques (Royaume-Uni). Toutes peuvent donner des informations sur l'utilisation de l'habitat et les habitudes de déplacement. La télémétrie fournit également des informations sur la répartition, alors que les caméras télémétriques des individus peuvent aussi transmettre des informations détaillées sur le comportement.

Dans la plupart des cas, les informations sur le bruit, les risques de collision et le déplacement (lorsqu'elles ont été demandées/jugées nécessaires) sont obtenues à travers l'analyse documentaire. Cependant, les études télémétriques (Royaume-Uni) et les études de radar (Danemark, France, Allemagne et Royaume-Uni) représentent des approches, qui pourraient être utilisées avant l'accord pour permettre une meilleure compréhension de l'utilisation de l'habitat et des habitudes de déplacement. Ces études peuvent fournir des informations sur la probabilité de risques de collision, par exemple, en enquêtant sur les habitudes de déplacement des individus, à travers la zone de développement proposée. Ces données peuvent être utilisées pour transmettre des informations sur la modélisation numérique quantitative des risques de collision. Tableau 5 résume les paramètres avec les éventuelles approches qui pourraient être utilisés pour traiter le récepteur « oiseaux de mer » pendant les



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

enquêtes pré-accord. Il est important de noter que lors de la planification des enquêtes sur les oiseaux de mer, la variation temporelle doit être prise en compte : en particulier, l'état de la marée, les modèles d'occurrence/comportementaux diurnes et saisonniers (par exemple, les périodes de reproduction et/ou de mue), qui varieront entre les espèces.

3.6 Chauves-souris

Le règlement relatif à l'évaluation des chauves-souris est établi en Allemagne, France, Danemark et au Royaume-Uni, car ces États membres ont une législation spécifique pour ce qui est des parcs éoliens en mer, ce qui pourrait mettre en danger les populations de chauves-souris. En comparant ces trois pays en fonction des critères et des méthodologies, ils ont beaucoup de choses en commun. Le Danemark et la France se concentrent sur l'identification des principales espèces. La France examine ensuite l'abondance et l'utilisation de l'habitat des chauves-souris. L'Allemagne met en évidence la recherche sur la migration des chauves-souris, leur répartition et leur activité d'appel. En Écosse, en Angleterre et au Pays de Galles, les décisions sont prises au cas par cas pour mener des études sur les risques de collision. L'Irlande se concentre, en général, sur l'activité des chauves-souris et l'Irlande du Nord sur les recherches concernant l'identification des perchoirs connus des chauves-souris, des aires de nourrissage, des trajectoires et de l'utilisation de l'habitat.

En ce qui concerne la méthodologie, tous utilisent des détecteurs à ultrasons. Les radars, les caméras infrarouges ou l'observation directe sont utilisés pour détecter les chauves-souris dans certains États membres. En outre, les études documentaires sont utilisées en Irlande et Irlande du Nord. Donc, si les cartes de répartition indiquent que les chauves-souris se trouvent présentes dans la zone, il est donc probable que les études d'activité des chauves-souris soient nécessaires. Tableau 6 montre les éventuelles approches qui pourraient être utilisées pour analyser ce récepteur pendant les enquêtes pré-accord.



Tableau 5 – Paramètres avec des approches établies et potentielles, pouvant être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur les oiseaux de mer pour les types d'EMR. Une cellule verte (✓) indique que l'approche est appropriée pour le type d'EMR ; une cellule jaune (✓) indique que l'approche peut être appropriée ; une cellule grise (-) indique que le paramètre n'est pas une préoccupation pour le type d'EMR .

Paramètres	Approches	Énergies houlomotrices	Énergies marémotrices	Énergies des éoliennes fixes en mer	Énergies des éoliennes flottantes en mer
Fréquence à grande échelle, abondance (relative/absolue) et préférences d'habitat	Étude documentaire :	✓	✓	✓	✓
	Enquêtes (généralement terrestres) de point fixe (par exemple, captures instantanées, transects linéaires, observations des oiseaux en vol) ²⁵	✓	✓	✓	✓
	Transects linéaires maritimes	✓	✓	✓	✓
	Les enquêtes aériennes (transects linéaires avec/sans photographie/vidéo numérique haute résolution ²⁶)	✓	✓	✓	✓
	Modélisation écologique/de l'habitat ²⁷	✓	✓	✓	✓
Comportement, mouvement, utilisation de l'habitat et connectivité à petite échelle	Étude documentaire :	✓	✓	✓	✓
	Téléométrie (par exemple, informations sur la position, les profondeurs de plongée, les vitesses de nage, l'altitude de vol)	✓	✓	✓	✓
	Caméras téléométriques/observations du comportement (par exemple, comportement de	✓	✓	✓	✓

²⁵ Les enquêtes terrestres devraient être menées au sein des colonies où les oiseaux sont supposés être en quête de nourriture/traverser le site des EMR proposé. Si le dispositif est situé dans un emplacement côtier avec un point de vue approprié, alors les enquêtes terrestres peuvent être mises en place. Si le site se trouve en mer, il est possible d'entreprendre des enquêtes d'un point fixe (plates-formes stationnaires en mer, par exemple, les plates-formes pétrolières), bien que cela soit rarement possible dans la pratique.

²⁶ La photographie/vidéo numérique haute définition est une technologie relativement nouvelle. Elle s'avère très utile pour les enquêtes sur les oiseaux de mer et risque de devenir une approche standard pour les enquêtes aériennes sur les oiseaux de mer dans un avenir proche.

²⁷ Peut être appliquée aux données archivées et/ou aux données collectées pré-accord.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

plongée, trajectoires de vol, identifier les proies) ²⁵				
Modélisation écologique/de l'habitat ²⁷	✓	✓	✓	✓

Tableau 6 – Paramètres avec des approches établies et potentielles, pouvant être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur les chauves-souris pour les types d'EMR. Une cellule verte (✓) indique que l'approche est appropriée pour le type d'EMR ; une cellule jaune (✓) indique que l'approche peut être appropriée ; une cellule grise (-) indique que le paramètre n'est pas une préoccupation pour le type d'EMR.

Paramètres	Approches	Énergies houlomotrices	Énergies marémotrices	Énergies des éoliennes fixes en mer	Énergies des éoliennes flottantes en mer
Existence, abondance et utilisation de l'habitat	Étude documentaire	-	-	✓	✓
	Enquêtes acoustiques ²⁸	-	-	✓	✓
	Radar ²⁹	-	-	✓	✓
	Images infrarouges thermiques ³⁰	-	-	✓	✓

3.7 Autres utilisateurs (socio-économiques)

Les récepteurs socio-économiques comprennent le patrimoine architectural et archéologique, le paysage, les perceptions telles que l'impact visuel du projet, l'opinion publique, les éventuels avantages et les impacts négatifs, les activités professionnelles maritimes (par exemple, les activités militaires ou commerciales), ainsi que les loisirs et les activités récréatives, comme le tourisme et les sports nautiques.

Deux pays, l'Allemagne et les Pays-Bas, tiennent compte d'un seul paramètre. En Allemagne, la recherche est axée sur le paysage terrestre/marin. Quant aux Pays-Bas, il s'agit de l'opinion publique des acteurs concernés, comme les habitants des villes côtières, les propriétaires des entreprises locales et les touristes. Au Danemark, outre le paysage terrestre/marin, le patrimoine architectural et archéologique sont

²⁸ Ne peuvent pas déterminer le nombre de chauves-souris présentes, mais sont utiles pour fournir des indices et des indicateurs de la population en ce qui concerne l'abondance relative de la chauve-souris.

²⁹ Plusieurs techniques pour surveiller les chauves-souris : par exemple, les stations météorologiques Doppler et les systèmes radar marins ou des systèmes radar plus avancés. Tous les systèmes détectent les chauves-souris à des distances plus grandes que les autres techniques et fournissent des informations sur les chiffres, la direction, la vitesse et l'altitude.

³⁰ Particulièrement utiles pour surveiller le chuchotement des chauves-souris qui sont difficiles à détecter lors des enquêtes acoustiques.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

également pris en compte. Tous les États membres tiennent compte de plusieurs facteurs. La France, l'Irlande, l'Écosse, l'Irlande du Nord et le Portugal tiennent également compte des activités professionnelles maritimes. En outre, la France, l'Irlande, l'Irlande du Nord, l'Angleterre, le Pays de Galles et l'Écosse comprennent des activités récréatives et le tourisme. L'Irlande, l'Irlande du Nord et l'Écosse ajoutent l'emploi, en tant que paramètre, et autres avantages socio-économiques. En Irlande, d'autres impacts supplémentaires sur les humains sont examinés.

Les méthodologies, actuellement utilisées par les États membres pour étudier les paramètres des récepteurs socio-économiques, comprennent la simulation photoréaliste du paysage terrestre/marin, le paysage terrestre/marin et les enquêtes visuelles, les enquêtes sur les caractéristiques naturelles et les processus et les jeux de plein air, les enquêtes de trafic et d'accès maritime, les enquêtes radar, les enquêtes sur le terrain (géophysiques, plongée et campagnes de prospection de surface), l'évaluation historique du paysage marin et terrestre, les révisions dans le cadre de la preuve existante et les analyses documentaires.

En ce qui concerne les méthodologies et l'équipement utilisés, seule l'Allemagne prescrit les exigences relatives à la mise en oeuvre d'une simulation photoréaliste du paysage terrestre/marin depuis que le paysage terrestre/marin est le seul paramètre évalué dans le cadre des facteurs socio-économiques. Ce rapport sur la distance de visibilité comprend des données afférentes à la visibilité des parcs éoliens au cours d'un an et un jour.

Sur la base des informations ci-dessus et des conclusions de l'Atelier 1 (Simas et al., 2015), Tableau 7 montre les paramètres et les approches qui peuvent être utilisés pour analyser ce récepteur pour tous les types d'EMR.

Tableau 7 – Paramètres avec des approches établies et potentielles, pouvant être utilisés pour traiter des enquêtes pré-accord sur les autres utilisateurs pour les types d'EMR. Une cellule verte (✓) indique que l'approche est appropriée pour le type d'EMR ; une cellule jaune (✓) indique que l'approche peut être appropriée ; une cellule grise (-) indique que le paramètre n'est pas une préoccupation pour le type d'EMR.



Paramètres	Approches	Énergies houlomotrices	Énergies marémotrices	Énergies des éoliennes fixes en mer	Énergies des éoliennes flottantes en mer
Patrimoine archéologique	Enregistrement des vestiges archéologiques	✓	✓	✓	✓
Liste des activités commerciales et récréatives dans le site	Liste des activités	✓	✓	✓	✓
	Données SIA ³¹	✓	✓	✓	✓
	Enquêtes radar ³¹	✓	✓	✓	✓
	Voies du trafic maritime.	✓	✓	✓	✓
Opinion publique sur les EMR et le projet spécifique	Enquêtes par questionnaire	✓	✓	✓	✓
	Séances publiques	✓	✓	✓	✓
	Réunions avec des acteurs concernés	✓	✓	✓	✓
Perception du paysage terrestre et du paysage marin	Simulation photoréaliste	✓	✓	✓	✓
	Enquêtes visuelles	✓	✓	✓	✓
	Évaluation historique (études documentaires)	✓	✓	✓	✓
Avantages socio-économiques	Nombre d'emplois créés	✓	✓	✓	✓

³¹ Pour analyser l'utilisation de la navigation de la zone.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

4. CONCLUSIONS

Les informations provenant de ce rapport sur les pratiques de suivi pré-accord ont été compilées pour évaluer les effets des développements des EMR sur les récepteurs importants. En général, les méthodologies pour évaluer la plupart des paramètres identifiés pour chaque récepteur semblent être applicables à tous les types d'EMR (houlomotrices, marémotrices, éoliennes fixes en mer et éoliennes flottantes en mer). Cependant, il existe certaines exceptions relatives aux aspects du milieu marin spécifique, où sont situés les développements. Une telle exception est la profondeur du site, qui peut être supérieure au reste des types de technologies prises en compte dans le cas des projets des éoliennes flottantes en mer. Cela peut influencer les méthodes sélectionnées pour l'évaluation benthique et des sédiments, qui auront certainement besoin d'avoir recours à l'utilisation accrue des ROVs, afin de recueillir les images à la place d'échantillonnages. Une autre exception est liée à l'évaluation acoustique de l'environnement physique. Bien que toutes les approches énumérées soient valables pour tous les types d'EMR pris en considération, les systèmes dérivants sont recommandés dans les zones de flux des marées élevés pour minimiser les effets du bruit d'écoulement.

Dans certains cas, il se peut que l'évaluation de certains paramètres, voire de récepteurs, ne suscite pas de préoccupations pour certains types d'EMR. Quelques exemples de ces paramètres sont la mesure précise des conditions de ressources éoliennes, qui utilisent des techniques LIDAR pour les développements des énergies marémotrices. En outre, l'évaluation des chauves-souris n'est pas considérée comme une préoccupation pour les développements des énergies houlomotrices et marémotrices.

Les informations fournies ci-incluses représentent la première étape du processus pour évaluer dans quelle mesure les méthodes existantes peuvent être optimisées dans l'UE, tenant compte des éventuelles conséquences des implications positives sur les délais et les coûts du projet. L'information contenue dans le présent rapport appuiera



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

le développement des directives sur les enquêtes pré-accord, en tenant compte des approches axées sur les risques, telles que la politique sur l'approche « Analyse, Déploiement et Suivi ».



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

5. RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION CONSULTÉE

Borja, A., Franco, J., Pérez, V., 2000. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin* 40, 1100–1114.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie – BSH, (2013): Standard, Investigation of the Impacts of Offshore Wind Turbines on the Marine Environment (StUK4) -

Offshore wind. Disponible sur :

<http://www.bsh.de/en/Products/Books/Standard/7003eng.pdf>

COD, 2005. Concerted Action for Offshore Wind Energy Deployment. Work Package 3: Legal and Administrative Issues. European Commission Directorate-General for Energy DGXVII. Disponible sur :

http://www.offshorewindenergy.org/cod/Final_COD_report_legal_frameworks.pdf

DEA (Danish Energy Agency), 2013. Danish Guidance document on Environmental Impact Assessment – Danish Offshore Wind Farms. Disponible sur :

<http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/undergrund-forsyning/vedvarende-energi/EIA%20Guidance%20Document%20final%20feb%202013.pdf>

ECOFYS, 2010. Nutzung der Meeresenergie in Deutschland, Endbericht. Disponible sur : http://www.coastdat.de/imperia/md/content/coastdat/ecofys_2010_meeresenergie_in_deutschland.pdf.

GOV.UK, 2015. Planning and Development – Marine licenses. Disponible sur : <https://www.gov.uk/topic/planning-development/marine-licences>

MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie), 2012. Énergies marines renouvelables, Étude méthodologique des impacts environnementaux et socio-économiques. Disponible sur :

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/120615_etude_version_finale.pdf



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

NCEA, 2015. Netherlands Commission for Environmental Assessment. Page internet :

<http://www.eia.nl/en/countries/eu/netherlands/eia>

NEA (Netherlands Enterprise Agency; RVO.nl), 2015. Offshore wind energy in the Netherlands –The roadmap from 1,000 to 4,500 MW offshore wind capacity. RVO.nl, agency of the Ministry of Economic Affairs. 7 pp. Disponible sur :

<http://english.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/Offshore%20wind%20energy%20in%20the%20Netherlands.pdf>

OES (Ocean Energy Systems), 2015. Consenting processes for ocean energy on OES – IEA Member Countries. A report prepared by WavEC for the OES under ANNEX I – Review, Exchange and Dissemination of Information on Ocean Energy Systems.

Disponible sur :

http://www.crses.sun.ac.za/oen/PDF/2015/Consenting%20Processes%20for%20Ocean%20Energy_February%202015.pdf

Pielou, E.C., 1975. Ecological Diversity. John Wiley and Sons, New York, pp. 165.

Rosenberg, R., Blomquist, M., Nilsson, H.C., Cederwall, H., Dimming, A., 2004. Marine quality assessment by use of benthic species abundance distributions: a proposed new protocol within the European Union Water Framework Directive. Marine Pollution Bulletin 49, 728–739.

Saunders, G., Bedford, G.S., Trendall, J.R., and Sotheran, I., 2011. Guidance on survey and monitoring in relation to marine renewables deployments in Scotland. Volume 5. Benthic Habitats. Unpublished draft report to Scottish Natural Heritage and Marine Scotland.

SEAENERGY 2020, 2012. Maritime Spatial Planning (MSP) for offshore renewable – Factsheet – France. SEANERGY2020 project (<http://www.seanergy2020.eu>), WP2, Deliverable D2.2.



Le projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne, en vertu de la convention de subvention n° 646436.

Shearman and Sterling LLP, 2009. French regulations on offshore wind turbines. Translation for information purposes only. Original in French, from the Bulletin de l'environnement industriel n° 21 - June 2009. Disponible sur : <http://www.shearman.com/~media/Files/NewsInsights/Publications/2009/06/French-Regulations-on-Offshore-Wind-Turbines--Ap /Files/Click-here-to-view-article-English-French-Regula /FileAttachment/072809EnglishTranslationonOffshoreWindTurbines.pdf>

Simas T., Henrichs, J., 2015. Report on Workshop 1 - Marine Renewables and Environmental Risks Current practices in pre and post consent monitoring, RICORE Project. 41 pp.

Simas, T., O'Hagan, A. M., Bailey, I., Greaves, D., Marina, D., Sundberg, J., Le Crom, I., 2013. Consenting procedures review with guidelines for expansion to larger projects and approval process streamlining, incorporating the findings of interim report and feedback from workshop D. SOWFIA project, Deliverable D.4.6 Final work package report. 50 p. Disponible sur : <http://sowfia.eu/index.php?id=22>

The Scottish Government, 2010. Draft Marine Renewable Licensing Manual. Disponible sur : <http://www.scotland.gov.uk/Topics/marine/Licensing/marine/LicensingManual>

