



HAL
open science

Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 : Guide méthodologique

Juliette Delavenne, Thibaut de Bettignies

► To cite this version:

Juliette Delavenne, Thibaut de Bettignies. Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 : Guide méthodologique. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD); UMR 5245. 2023, pp.41. mnhn-04089730

HAL Id: mnhn-04089730

<https://mnhn.hal.science/mnhn-04089730v1>

Submitted on 5 May 2023

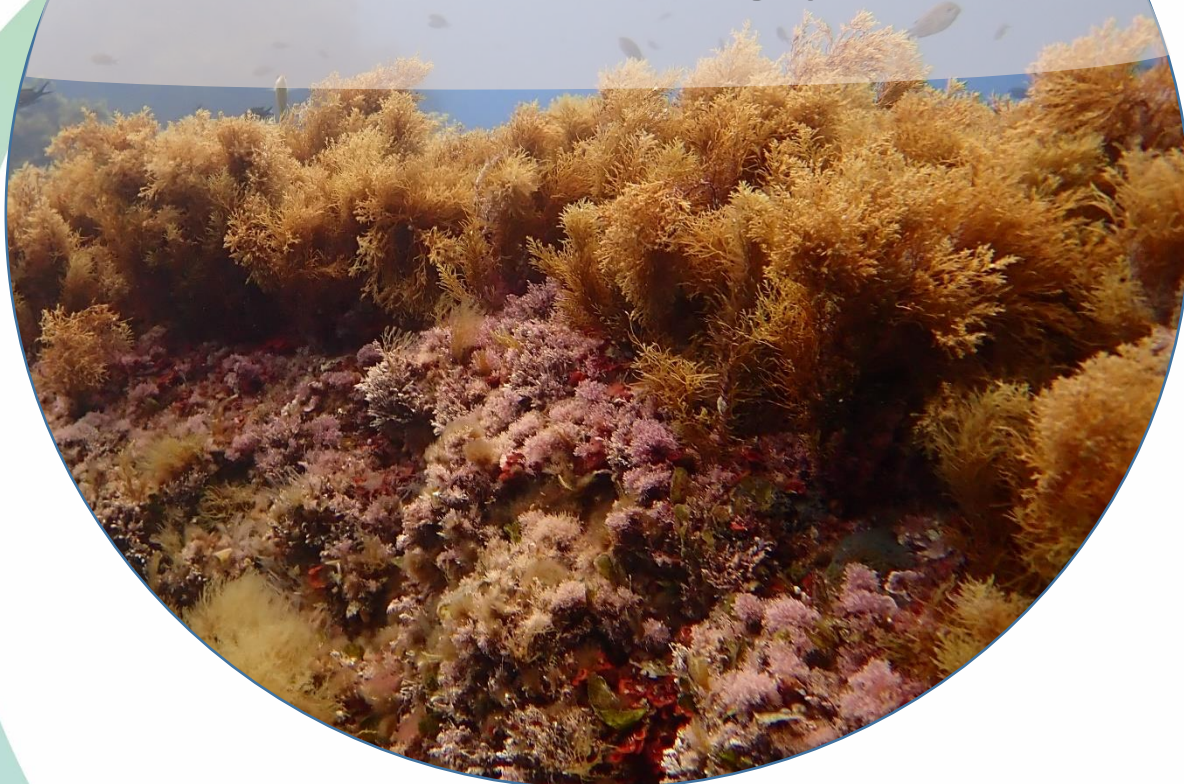
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Evaluation de l'état de
conservation des habitats naturels
marins à l'échelle d'un site Natura 2000
Guide méthodologique



Juliette Delavenne, Thibaut de Bettignies

Avril 2023

PATRINAT

Centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel

Un service commun
de l'Office français de la biodiversité,
du Muséum national d'Histoire naturelle,
du Centre national de la recherche scientifique
et de l'Institut pour la recherche et le développement



Nom du Projet : LIFE Marha

Chefs de projet : Juliette Delavenne (PatriNat), Thibaut de Bettignies (PatriNat, LEFE)

Relecteurs : Marie La Rivière, Fanny Lepareur, Lise Maciejewski, Margaux Mistarz, Anne Souquière

Référence du rapport conseillée : Delavenne J. & de Bettignies T. (2023) Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000. Guide méthodologique. PatriNat – OFB/ MNHN/CNRS/IRD, 41 pp.

Photographie de couverture : Forêt de Cystoseires (Nord Gargalu, Corse) © Thibaut de Bettignies

PatriNat

Centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel



Dans une unité scientifique associant des ingénieurs, des experts et des spécialistes de la donnée, PatriNat rapproche les compétences et les moyens de ses quatre tutelles que sont l'OFB, le MNHN, le CNRS et l'IRD.

PatriNat coordonne des programmes nationaux d'acquisition de connaissance pour cartographier les écosystèmes, les espèces et les aires protégées, surveiller les tendances de la biodiversité terrestre et marine, répertorier les zones clefs pour la conservation de la nature (Znieff), et produire des référentiels scientifiques et techniques (TaxRef, HabRef, etc.). Ces programmes associent de nombreux partenaires et fédèrent les citoyens à travers des observatoires de sciences participatives (tels que Vigie-Nature, INPN espèces ou Vigie-terre).

PatriNat développe des systèmes d'information permettant de standardiser, partager, découvrir, synthétiser et archiver les données aussi bien pour les politiques publiques (SIB, SINP) que pour la recherche (PNDB) en assurant le lien avec les systèmes internationaux (GBIF, CDDA, etc.).

PatriNat apporte son expertise dans l'interprétation des données pour accompagner les acteurs et aider les décideurs à orienter leurs politiques : production d'indicateurs, notamment pour l'[Observatoire national de la biodiversité](#) (ONB) et des livrets de chiffres clés, élaboration des Listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, revues systématiques, préparation des rapportages pour les directives européennes, élaboration d'outils de diagnostic de la biodiversité pour les acteurs des territoires, ou encore évaluation de l'efficacité des mesures de restauration. PatriNat organise également l'autorité scientifique CITES pour la France.

L'ensemble des informations (de la donnée brute à la donnée de synthèse) est rendu publique dans les portails NatureFrance, INPN et Compteur BIOM.

En savoir plus : www.patrinat.fr

Direction : Laurent PONCET et Julien TOUROULT

Marha

Projet intégré sur les habitats marins



Depuis 1992 et l'adoption de la Directive Habitats-Faune-Flore, l'Union européenne s'est engagée dans la préservation des Habitats d'Intérêt Communautaire et a déployé un réseau de sites Natura 2000, d'abord terrestre puis étendu en mer à partir de 2008. Le programme LIFE est l'instrument financier de la Commission européenne de soutien aux projets dans les domaines de l'environnement et du climat. Il contient un sous-programme « Environnement - Nature » dédié à la mise en œuvre de programmes-cadres prioritaires (PAF) pour Natura 2000 dans lequel s'inscrit le projet LIFE intégré Marha (2018-2025) porté par la France.

Le projet LIFE intégré Marha intervient à l'échelle nationale en impliquant l'ensemble des parties prenantes de Natura 2000 en mer. Il a pour but (i) d'évaluer le fonctionnement et la mise en œuvre de Natura 2000 en mer afin de proposer des adaptations lorsque cela s'avère nécessaire, (ii) d'apporter des connaissances sur les habitats, leurs services écosystémiques et les pressions qui s'y exercent, (iii) d'améliorer et compléter les outils à disposition des gestionnaires de sites Natura 2000 en mer, et (iv) d'appuyer ces gestionnaires dans la mise en place d'actions concrètes en faveur de la préservation des habitats marins.

En savoir plus : life-marha.fr

Inventaire national du patrimoine naturel

Le portail de la biodiversité et de la géodiversité françaises, de métropole et d'outre-mer



Dans le cadre de Naturefrance, l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) est le portail de la biodiversité et de la géodiversité françaises, de métropole et d'outre-mer (www.inpn.fr). Il regroupe et diffuse les informations sur l'état et les tendances du patrimoine naturel français terrestre et marin (espèces animales, végétales, fongiques et microbiennes actuelles et anciennes, habitats naturels, espaces protégés et géologie) en France métropolitaine et ultramarine.

Les données proviennent du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) et de l'ensemble des réseaux associés. PatriNat organise au niveau national la gestion, la validation, la centralisation et la diffusion de ces informations. L'inventaire consolidé qui en résulte est l'aboutissement d'un travail associant scientifiques, collectivités territoriales, naturalistes et associations de protection de la nature, en vue d'établir une synthèse régulièrement mise à jour du patrimoine naturel en France.

L'INPN est un dispositif de référence français pour la connaissance naturaliste, l'expertise, la recherche en macroécologie et l'élaboration de stratégies de conservation efficaces du patrimoine naturel. L'ensemble de ces informations sont mises à la disposition de tous, professionnels, amateurs et citoyens.

En savoir plus : inpn.fr

HabRef

Référentiel des typologies d'habitats et de végétation pour la France



Afin de faciliter la gestion des données sur les habitats naturels et les végétations dans les systèmes d'information sur la nature, PatriNat (OFB-CNRS-MNHN) a développé HabRef, un référentiel national réunissant les versions de référence des typologies d'habitats ou de végétation couvrant les milieux marins et/ou continentaux des territoires français de métropole et d'outre-mer, ainsi que les listes d'habitats issues de directives communautaires ou de conventions internationales, quand elles concernent la France.

Il est composé de deux ensembles :

- le référentiel sensu stricto, tronc commun de champs d'informations donnant toutes les informations utiles sur chaque typologie (métadonnées) et indiquant pour chaque unité d'une typologie son identifiant unique national (CD_HAB), son nom et sa validité (nom de référence ou synonyme), son code dans la typologie, son niveau hiérarchique, sa présence en France, son descriptif principal ;
- une base de connaissances associée au référentiel qui comporte les champs additionnels spécifiques à chaque typologie (descriptifs complémentaires, remarques, etc.) et renseigne, pour chaque unité d'une typologie, sur les relations synonymiques, la présence dans les territoires français, les liens avec les espèces, les correspondances avec d'autres typologies, les sources d'information.

En savoir plus : [Référentiel habitat \(HabRef\)](#)

Sommaire

Préambule	9
1 La directive « Habitats-Faune-Flore » et son cadre réglementaire	11
1.1 Evaluation de l'état de conservation à l'échelle biogéographique, une obligation européenne.	11
1.2 Evaluation de l'état de conservation à l'échelle du site Natura 2000, une obligation du droit national...	13
2 Les habitats et les typologies	15
2.1 Les typologies nationales des habitats marins benthiques	15
2.2 Les Habitats d'Intérêt Communautaire	15
2.2.1 Définition des Habitats d'intérêt communautaire	15
2.2.2 Interprétation française des Habitats d'intérêt Communautaires Marins présents en France	16
2.2.2.1 Interprétation française des HIC et typologies nationales	16
2.2.2.2 Habitats élémentaires des cahiers d'habitats	16
2.2.2.3 Rappel des recommandations issues du rapport de Bettignies et al. (2021).....	17
2.3 La typologie EUNIS.....	18
3 Evaluation de l'état de conservation	19
3.1 Cohérence inter-directives	19
3.1.1 Les stratégies de surveillance à large échelle.....	19
3.1.2 Faire le lien entre surveillance « inter-directive » et évaluations à l'échelle des sites Natura 2000	22
3.2 De l'évaluation à l'échelle biogéographique à l'évaluation à l'échelle du site Natura 2000.....	23
3.2.1 Evaluation de l'état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 – aspects méthodologiques...	23
3.2.2 Les critères et les métriques socles	25
3.3 Les critères et métriques retenus pour évaluer l'état de conservation des habitats naturels marins	26
3.3.1 Surface	26
3.3.2 Structure et fonctions.....	27
3.3.3 Altérations (Menaces et pressions)	28
3.4 Préconisations pour le développement méthodologique.....	29
3.4.1 Méthode d'évaluation de l'EC, un processus partagé.....	29
3.4.2 Quelques points clés.....	30
3.4.3 La méthode d'évaluation à l'échelle des sites proposée par PatriNat	31
3.4.3.1 Principe général : du gradient de conservation à une note d'évaluation	32
3.4.3.2 Echelles d'évaluation et règles d'agrégation.....	34
4 Message principal et perspectives futures	37
5 Bibliographie	38

Table des illustrations

Table des figures

Figure 1 : Définition des paramètres (DG Environnement, 2017) et critères associés pour l'évaluation des Habitats d'Intérêt Communautaire.	12
Figure 2 : Liens entre les paramètres renseignés avec les méthodes d'évaluation de l'état de conservation à l'échelle des sites pour le diagnostic écologique des DOCOB et les rubriques des FSD (adaptée de Rouveyrol <i>et al.</i> , 2015).	14
Figure 3 : Comparaison des anciennes et nouvelles appellations et déclinaisons des HIC (d'après de Bettignies <i>et al.</i> , 2021).	17
Figure 4 : Echelles spatiales de rapportage des 3 directives pour le milieu marin (© Thibaut de Bettignies, issue de Souquière <i>et al.</i> , 2021). ...	21
Figure 5 : Déclinaison théorique des paramètres jusqu'aux variables à mesurer sur le terrain avec le protocole associé.	24
Figure 6 : Plan de travail avec les différentes étapes de travail pour la production d'une méthodologie d'évaluation de l'EC d'un habitat.	29
Figure 7 : Evaluation de l'état de l'habitat (favorable, altéré ou dégradé) sur la base de sa note d'évaluation globale (figure adaptée de Maciejewski <i>et al.</i> , 2015).	32
Figure 8 : Du relevé de terrain à la note, pour chaque indicateur (extrait de Lepareur <i>et al.</i> 2018).....	33
Figure 9 : Détermination de l'état de conservation en fonction de sa note globale (extrait de Lepareur <i>et al.</i> , 2018).	34
Figure 10 : Echelles d'évaluation et agrégation aux différentes échelles.	35
Figure 11 : Fréquence des stations en fonction de leurs notes d'évaluation et note moyenne accompagnée d'une cartographie des différents plans d'eau en fonction de leur état de conservation (extrait de Lepareur <i>et al.</i> , 2018).	35

Table des tableaux

Tableau 1 : Résultats généraux de l'évaluation biogéographique (art. 17) 2012 et 2018 des habitats marins.	11
Tableau 2 : Habitats naturels marins d'intérêt communautaire.	16
Tableau 3 : Grands types d'habitats benthiques évalués pour la DCSMM et correspondances avec EUNIS.	18
Tableau 4 : Eléments de comparaison entre les 3 directives s'appliquant sur le milieu marin. D'après Souquière et al. (2021).	20
Tableau 5 : Exemple de notation pour trois indicateurs A, B, C présentant des modalités de réponses différentes (extrait de Lepareur <i>et al.</i> , 2018).	34

Table des encadrés

Encadré 1 : Lien entre évaluation de l'état de conservation à l'échelle d'un site Natura 2000 et remplissage du Formulaire Standard de Données (FSD) (extraits de Rouveyrol <i>et al.</i> , 2015).	14
Encadré 2 : La fréquence de suivi.	24
Encadré 3 : Proposition de plan pour un guide méthodologique d'évaluation de l'état de conservation à l'échelle d'un site.	30

Liste des sigles et acronymes utilisé dans ce document

BEE	Bon état écologique
CE	Commission européenne
COFIL	Comité de pilotage
DCE	Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/CE)
DCSMM	Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (DCSMM, 2008/56/CE)
DHFF	Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE)
DO	Directive Oiseaux (2009/147/CE) (DO)
DOCOB	Document d'objectifs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EC	Etat de conservation
EUNIS	European Nature Information System
FSD	Formulaire Standard de Données
HABREF	Référentiel national des habitats
HIC	Habitat d'Intérêt Communautaire
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
OFB	Office Français de la Biodiversité
PDS	Programme de surveillance
SIB	Système d'Information sur la Biodiversité
SINP	Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel
VRF	Valeurs de référence favorable
ZEE	Zone économique exclusive
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Préambule

Ce guide méthodologique pour l'évaluation de l'état de conservation (EC) des habitats marins à l'échelle des sites Natura 2000 est une mise à jour du guide de Lepareur (2011) avec un objectif qui reste le même : fournir un cadre méthodologique destiné aux scientifiques et/ou gestionnaires de sites Natura 2000 en mer qui ont besoin de développer des outils d'évaluation de l'EC d'un ou plusieurs habitats marins. Ce document rappelle les définitions importantes, les grands principes de l'évaluation de l'état de conservation à l'échelle d'un site et propose un cadre commun pour tous les habitats marins à évaluer dans les sites Natura 2000.

Deux directives européennes, les directives « Oiseaux » (2009/147/CE) (DO) et « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE) (DHFF), sont fondatrices d'un réseau écologique européen de sites, appelé réseau Natura 2000. La désignation de ces sites et la constitution du réseau Natura 2000 doivent permettre la conservation de 230 habitats naturels et semi-naturels (dont 132 présents en France) et de 1200 espèces rares, endémiques ou menacées, animales ou végétales, listés dans ces deux Directives. Sous cette appellation « Natura 2000 », on distingue deux types de sites suivant les espèces et habitats qui ont justifié leur désignation :

- (1) les Zones de Protection Spéciale (ZPS) : pour la conservation des espèces d'oiseaux listées à l'Annexe I et les oiseaux migrateurs de la DO et ;
- (2) les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : pour la conservation des espèces et types d'Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) listés respectivement aux Annexes I et II de la DHFF.

La DHFF n'est pas la seule directive qui cadre les politiques de conservation du milieu marin et des habitats associés. En effet, trois directives européennes ont dans leurs objectifs de suivre et évaluer « l'état de santé » des habitats marins : la Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/CE), la Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (DCSMM, 2008/56/CE) et la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF, 92/43/CEE). Les préconisations faites dans ce guide méthodologique sont ainsi centrées sur les habitats listés en annexes I de la DHFF mais elles prennent également en compte cette spécificité « inter-directives » du milieu marin pour que l'évaluation proposée dans un site Natura 2000 ne soit pas décorrélée et isolée des programmes de suivi de l'état écologique (ou Programmes de surveillance - PDS) de la DCE et la DCSMM.

Enfin, ce document s'inscrit dans la lignée des différentes méthodes d'évaluation de l'EC des HIC dans les sites Natura 2000 produites par PatriNat. En effet, PatriNat a été chargée par le Ministère en charge de l'écologie de produire des méthodes pour évaluer les HIC dans les sites Natura 2000, en lien avec la transposition de la DHFF dans le Code de l'environnement. Plusieurs méthodes ont déjà été élaborées, pour l'évaluation des habitats forestiers (Carnino, 2009 ; Maciejewski, 2016), des habitats agropastoraux (Maciejewski et al., 2015), des habitats humides et aquatiques (Viry, 2013 ; Charles & Viry, 2015 ; Epicoco & Viry, 2015 ; Mistarz & Latour, 2019 ; Clément et al., 2021 ; Mistarz & Grivel, 2020), des habitats dunaires (Goffé, 2011), des lagunes atlantiques et méditerranéennes (Lepareur et al., 2013 ; 2018) et des habitats marins avec la première version de ce guide sortie en 2011 (Lepareur, 2011).

Ce document a pour objectif de rappeler les définitions importantes et les grands principes de l'évaluation de l'état de conservation à l'échelle d'un site. Dans un second temps, ce guide sera accompagné par des travaux ultérieurs qui détailleront les métriques et indicateurs existants et conseillés pour certains HIC ou autres unités d'habitats partie d'un HIC.

Le présent travail est également partie intégrante du Projet Marha, un projet Life intégré d'une durée de 8 ans et coordonné par l'OFB. Ce projet vise à faire progresser la mise en œuvre de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore », avec l'objectif d'améliorer l'état de conservation des habitats naturels marins. Ce guide méthodologique s'inscrit dans une action du projet qui vise au « Développement d'une stratégie et de méthodologies pour l'évaluation de l'état de conservation » pilotée par PatriNat. Les développements sur les métriques et indicateurs par habitat seront également alimentés par des travaux issus des actions menées par les partenaires du projet Marha.

1 La directive « Habitats-Faune-Flore » et son cadre réglementaire

En considérant ici seulement les habitats, la DHFF fixe comme objectif de maintenir ou restaurer dans un état de conservation favorable les habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits dans ses annexes (art. 2). Pour atteindre cet objectif, chaque État membre doit constituer un réseau de sites Natura 2000 intégré dans le réseau européen pour la conservation des habitats naturels de l'Annexe I. L'état de conservation de ces habitats doit être évalué régulièrement (tous les 6 ans) au niveau biogéographique (art.17)¹. En 2019, la France a évalué l'état de conservation de 132 habitats sur 4 domaines biogéographiques terrestres et **2 domaines marins** (dits Marin-Atlantique et Marin-Méditerranéen). Pour le milieu marin, cela représente 9 habitats évalués (Tableau 1).

1.1 Evaluation de l'état de conservation à l'échelle biogéographique, une obligation européenne.

Chaque État membre doit assurer la surveillance de l'état de conservation des HIC présents sur son territoire en tenant particulièrement compte des habitats naturels prioritaires² (art. 11) (Tableau 1). Cette surveillance doit contribuer à l'évaluation périodique (rapportage tous les six ans) de l'état de conservation de ces habitats à l'échelle biogéographique (art. 17) (Tableau 1). Au sens de la DHFF, **l'état de conservation d'un habitat naturel** est défini comme « l'effet de l'ensemble des influences agissant sur cet habitat ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, et qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques » (art. 1).

Tableau 1 : Résultats généraux de l'évaluation biogéographique (art. 17) 2012 et 2018 des habitats marins. Les couleurs correspondent à la note globale de l'état de conservation des HIC (vert = favorable, orange = défavorable inadéquat, rouge = défavorable mauvais, gris = inconnu).

Habitats marins	2012		2018	
	ATLANTIQUE	MÉDITERRANÉE	ATLANTIQUE	MÉDITERRANÉE
1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	rouge	rouge	rouge	orange
1120 Herbiers à Posidonia (Posidonia oceanica)*			orange	orange
1130 Estuaires	rouge	rouge	rouge	rouge
1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	orange	orange	rouge	rouge
1150 Lagunes côtières*	orange	orange	rouge	orange
1160 Grandes criques et baies peu profondes	rouge	rouge	rouge	rouge
1170 Récifs	orange	orange	vert	vert
1180 Structures sous-marines causées par des émissions de gaz	X	gris		
8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées	gris	vert	orange	gris

* : types d'habitats prioritaires

X : 1180 non évalué car présence non avérée en 2012

¹ L'échelle biogéographique signifie qu'il doit y avoir une évaluation des habitats sur tout le territoire biogéographique : dans les sites Natura 2000 et en dehors.

² Les habitats prioritaires sont ceux en danger de disparition sur le territoire européen et pour lesquels la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière (art. 1). Ils sont notés avec un *.

La méthodologie DHFF d'évaluation des habitats à l'échelle biogéographique a été fixée par la Commission européenne (CE) en adéquation avec la définition d'un état de conservation dit « Favorable » d'un HIC (art. 1) (DG Environment, 2017). L'état de conservation (EC) d'un habitat à l'échelle biogéographique est considéré comme « Favorable » lorsque :

- (1) son **aire de répartition naturelle** ainsi que les **superficies qu'il couvre** au sein de cette aire sont stables ou en extension ; et
- (2) la **structure et les fonctions** spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible ; et
- (3) l'état de conservation des **espèces qui lui sont typiques** est favorable. Il s'agit d'espèces qui apparaissent régulièrement dans le type d'habitat et indicatrices de la qualité favorable de l'habitat.

Selon cette définition, on distingue alors 4 grands paramètres avec des critères associés (voir définitions des paramètres et critères ; Fig. 1) à évaluer par habitat et région biogéographique, à savoir : **l'aire de répartition, la surface couverte par l'habitat, la structure et les fonctions**, ainsi que **les perspectives futures** (Evans & Arvela, 2011 ; Fig. 1). En résumé, la méthode convenue pour l'évaluation de l'état de conservation évalue séparément chacun des paramètres selon des critères prédéfinis, à l'aide d'une matrice d'évaluation (voir les Annexes C et E des lignes directrices européennes ; DG Environment, 2017) puis agrège ces évaluations pour donner une évaluation globale de l'état de conservation (Fig. 1). L'évaluation est basée sur le paramètre déclassant (ou « one out – all out ») : la note la plus basse par paramètre sera donc appliquée à la note finale (Fig. 1).

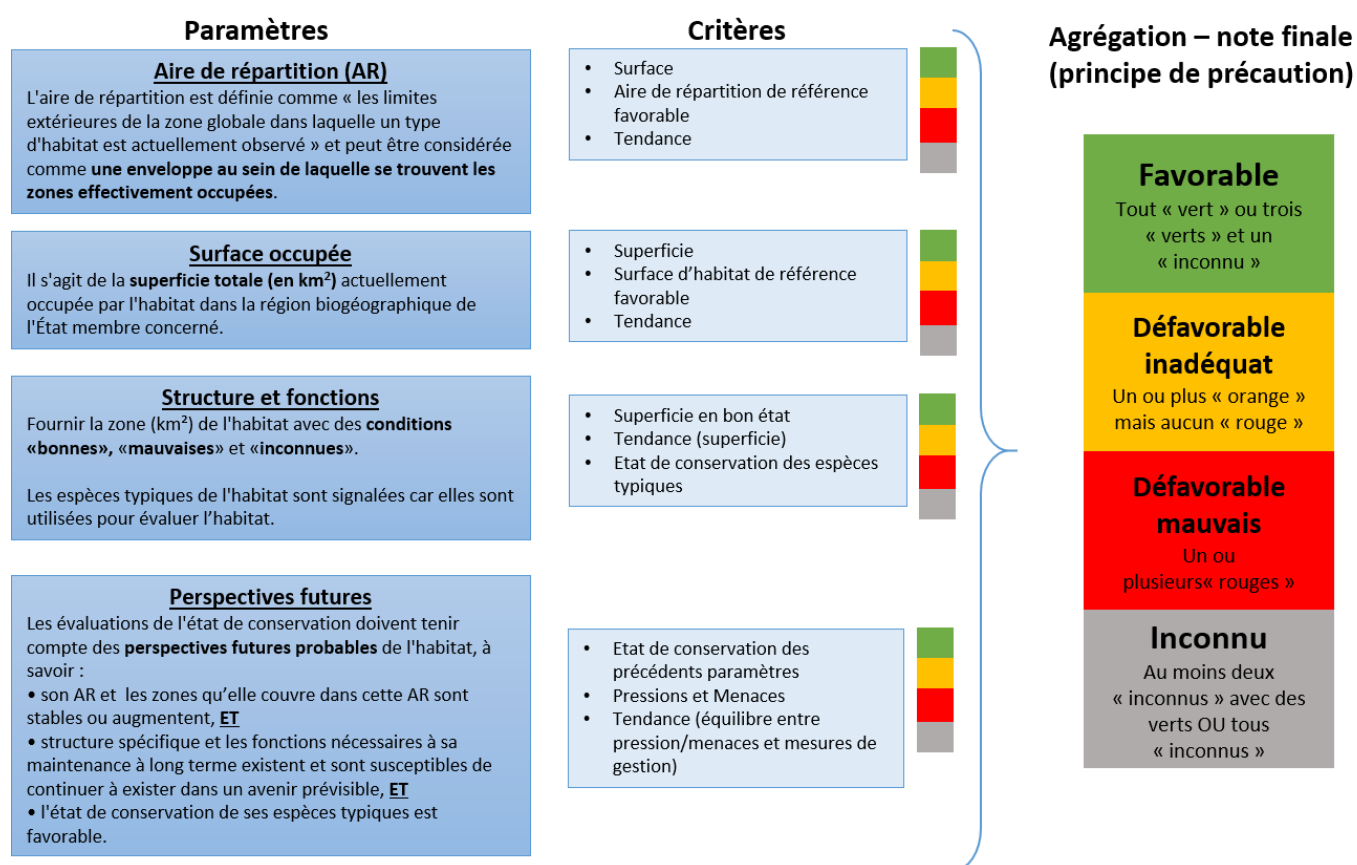


Figure 1 : Définition des paramètres (DG Environnement, 2017) et critères associés pour l'évaluation des Habitats d'Intérêt Communautaires. Ces paramètres permettent l'évaluation des HIC à l'échelle biogéographique et chacun peut prendre l'une des quatre notations possibles. Pour le paramètre structure et fonctions il faut que le critère d'état de conservation des espèces typiques reflète à la fois les caractéristiques physiques et biologiques de l'habitat et ses fonctionnalités. La tendance évaluée dans les critères correspond à une tendance à court-terme c'est-à-dire 2 cycles de rapportage soit 12 ans.

1.2 Evaluation de l'état de conservation à l'échelle du site Natura 2000, une obligation du droit national.

L'article R.414-11 du Code de l'environnement - qui est la transposition dans le droit français de l'article 6.1 de la DHFF - impose d'évaluer dans les sites du réseau Natura 2000, l'état de conservation des enjeux écologiques (habitats et espèces) pour lesquels les sites ont été désignés. Cet état doit être renseigné dans les documents d'objectif (DOCOB³) pour chaque site Natura 2000 afin de pouvoir orienter les prises de décisions en vue de la gestion des sites. Pour répondre aux obligations nationales, la production de méthodes d'évaluation à l'échelle des sites Natura 2000 est par conséquent nécessaire.

Au titre de la DHFF, la définition de l'état de conservation (art. 1) et son évaluation européenne (art. 17) ont été pensées à l'échelle biogéographique. Les paramètres et la méthodologie d'évaluation proposés par la CE s'appliquent ainsi à l'échelle d'un domaine biogéographique, mais ne sont pas directement applicables et adaptés à l'échelle d'un site Natura 2000 (Evans & Arvela, 2011 ; Bensettiti *et al.*, 2012 ; Maciejewski *et al.*, 2015). Il est donc nécessaire d'établir des méthodes d'évaluation pour les HIC à une échelle locale. Cette méthode à l'échelle du site doit permettre d'évaluer les habitats présents dans le site et surveiller leur évolution mais également contribuer à évaluer l'efficacité des mesures de gestion sur l'état écologique des habitats. Une évaluation de l'EC des habitats naturels à l'échelle des sites contribuera également aux évaluations biogéographiques réalisées tous les six ans en fournissant un diagnostic local mais surtout des données de suivi de l'habitat.

A l'échelle des sites nous retiendrons les grandes lignes de l'évaluation de l'état de conservation de la DHFF en ne conservant que ce qui s'adapte à l'échelle d'un site (Lepareur *et al.*, 2011 ; Maciejewski *et al.*, 2015 ; 2016). L'évolution de l'aire de répartition naturelle des habitats, s'évaluant uniquement à l'échelle biogéographique, ne sera donc pas considérée à l'échelle du site. L'état de conservation d'un habitat est dit favorable à l'échelle du site si la structure, la composition et les fonctions de cet habitat permettent sa pérennité dans le temps et sa stabilité ou son expansion dans l'espace, dans les limites du type d'habitat défini (Maciejewski *et al.*, 2016).

Un habitat peut alors être considéré en **état de conservation favorable, à l'échelle d'un site Natura 2000**, lorsque :

- **ses structures caractéristiques sont présentes et les fonctions spécifiques et nécessaires à son maintien ou son expansion sont assurées ;** et
- **il ne subit aucune atteinte susceptible de nuire à sa pérennité ;** et
- **les groupes d'espèces reflétant son bon fonctionnement peuvent s'exprimer et assurer leur cycle de vie.**

Le « **bon état de conservation** » ou l'état de référence pour les évaluations à l'échelle des sites Natura 2000 est appelé « **état optimal souhaité** » dans les méthodes d'évaluation proposées pour certains HIC (Lepareur *et al.*, 2013, Lepareur *et al.*, 2018 ; Viry, 2013 ; Maciejewski *et al.*, 2015 ; Charles & Viry, 2015). Cet état optimal souhaité, vers lequel on souhaite tendre, peut aussi bien se référer à un état naturel, un état peu perturbé ou au meilleur état en équilibre avec les usages anthropiques. Pour la gestion, il a été proposé de définir un « **état favorable choisi** » qui peut être la cible opérationnelle du gestionnaire à moyen terme (Maciejewski *et al.*, 2016). Si l'état de

³ Le document d'objectifs (DOCOB) fait l'inventaire de la biodiversité présente sur le site Natura 2000 ainsi que des activités socio-économiques. Il définit les objectifs et les orientations de gestion du site et présente des propositions quant aux moyens à utiliser pour le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable. Le document d'objectifs est l'aboutissement d'une concertation menée avec l'ensemble des acteurs du territoire dans le cadre d'un comité de pilotage. Il est approuvé par l'autorité administrative.

conservation d'un habitat est au moins aussi bon que l'état favorable choisi, alors il pourra être considéré comme étant en état de conservation favorable.

Encadré 1. Lien entre évaluation de l'état de conservation à l'échelle d'un site Natura 2000 et remplissage du Formulaire Standard de Données (FSD) (Extraits de Rouveyrol *et al.*, 2015).

Pour chaque site Natura 2000, la DREAL concernée remplit et met à jour un Formulaire Standard de Données (FSD) qui doit être validé scientifiquement par PatriNat avant transmission à la CE par le Ministère en charge de l'écologie. Les FSD compilent des données sur les sites Natura 2000. Notamment, pour chaque habitat (HIC) mentionné au FSD, trois critères sont à renseigner pour évaluer l'importance écologique du site pour cet habitat : la « représentativité », la « superficie relative » et le « degré de conservation ». Ces trois critères sont utilisés pour fournir une évaluation globale du site. La représentativité doit permettre d'évaluer la responsabilité du site pour la conservation de cet habitat dans le réseau français. La « note » de représentativité peut aller de A à D (A étant excellent et D non significatif). La superficie relative correspond à la surface occupée par l'habitat dans le site par rapport à la surface totale couverte par ce type d'habitat sur le territoire national métropolitain (exprimée en %). La note correspondante va de A à C. Si l'évaluation de l'état de conservation a permis une évaluation de la superficie de l'habitat dans le site, cela peut améliorer la précision de la superficie relative.

Ci-dessous, la **méthode d'évaluation du critère « degré de conservation » et les liens entre l'évaluation de l'état de conservation détaillée dans ce document et le remplissage du FSD** sont expliqués.

Pour évaluer le degré de conservation de l'habitat naturel concerné sur le site, trois valeurs sont prévues : A = Conservation excellente ; B = Conservation bonne ; C = Conservation moyenne ou partiellement dégradée.

Ces valeurs doivent découler de la synthèse de 3 sous-critères (Fig.2) : i) Degré de conservation de la structure, ii) Degré de conservation des fonctions, iii) Possibilité de restauration. **L'évaluation de l'état de conservation des habitats du site peut faciliter le remplissage du premier sous-critère.** Le degré de conservation des fonctions au sens des FSD n'a pas vocation à mesurer l'état des fonctions d'un habitat (inclus dans le degré de conservation de la structure) mais correspond plutôt à une évaluation des perspectives futures et la capacité de l'habitat à se maintenir. La possibilité de restauration doit évaluer la faisabilité de la restauration d'un point de vue des connaissances scientifiques puis des considérations techniques et économiques.

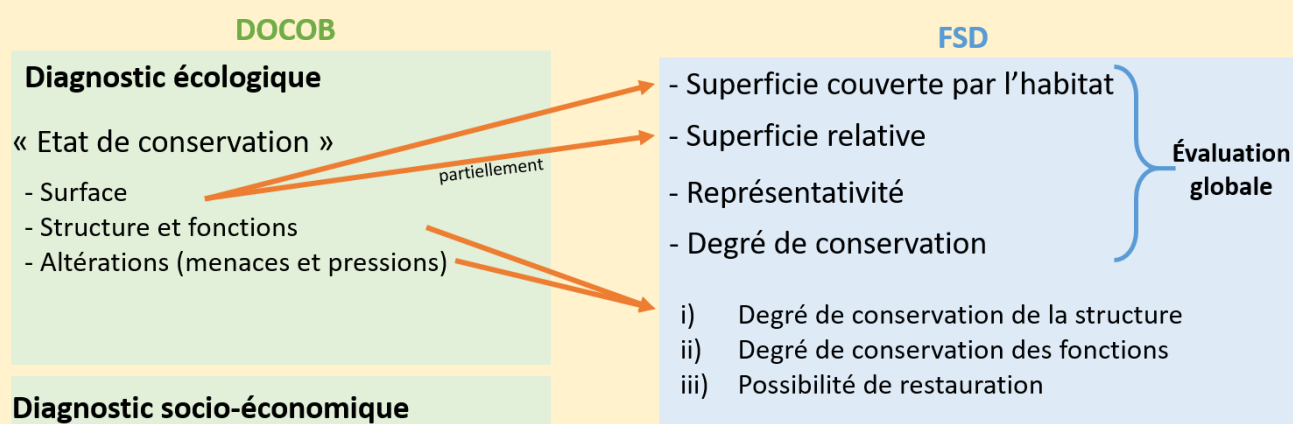


Figure 2 : liens entre les paramètres renseignés avec les méthodes d'évaluation de l'état de conservation à l'échelle des sites pour le diagnostic écologique des DOCOB et les rubriques des FSD (adaptée de Rouveyrol *et al.*, 2015).

2 Les habitats et les typologies

Il existe un référentiel national sur les typologies d'habitat nommé **HABREF**, régulièrement mis à jour et diffusé sur le site de l'INPN⁴. Y sont disponibles toutes les typologies de référence adaptées aux habitats marins français ainsi que les correspondances entre elles⁵. Cette section du rapport apporte des informations sur les typologies utilisées dans le cadre des politiques publiques de conservation du milieu marin et les liens entre l'évaluation de l'état de conservation et les typologies. Celles-ci sont toutes détaillées dans des documents dédiés dont les références sont indiquées.

2.1 Les typologies nationales des habitats marins benthiques

Il existe deux typologies nationales des habitats marins benthiques pour la France métropolitaine : la typologie nationale des biocénoses de Méditerranée (Nathab-Med ; Michez *et al.*, 2014) et la typologie nationale des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique (Nathab-Atl ; Michez *et al.*, 2019). Elles ont été établies avec des experts benthologues français en synthétisant les typologies existantes (régionales, nationales et internationales) et en les complétant par les connaissances nouvellement acquises. Elles constituent la référence la plus à jour et la plus complète des habitats marins présents dans les eaux françaises métropolitaines. Les descriptions des habitats sont disponibles dans deux rapports qui rassemblent les travaux des benthologues (La Rivière *et al.*, 2021 et La Rivière *et al.*, 2022) et sont également disponibles sur les pages « habitat » du site de l'INPN⁶.

2.2 Les Habitats d'Intérêt Communautaire

2.2.1 Définition des Habitats d'intérêt communautaire

La Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE) liste dans son Annexe I les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire (HIC) dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Cette annexe liste des habitats naturels et semi-naturels qui sont :

- en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ; ou
- avec une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ; ou
- qui constituent un exemple remarquable de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des régions biogéographiques (art. 1).

Parmi les HIC, on distingue les habitats naturels prioritaires définis comme les habitats en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle dans le territoire européen des États membres (art. 1). Les types d'habitats naturels prioritaires sont indiqués par un astérisque (*) à l'Annexe I de la directive. Les HIC marins présents en France sont listés dans le Tableau 2. Le référentiel qui décrit les habitats listés à l'Annexe I est le manuel

⁴ <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiels/habitats>

⁵ <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiels/habitats/correspondances>

⁶ <https://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-habitats/referentiels-habitats-ou-vegetations>

d'interprétation des habitats d'intérêt communautaire EUR 15, puis EUR 28 (CE, 2013). En France, un guide pour l'interprétation française permet de clarifier l'identification en France des HIC marins cf. 2.2.2 (de Bettignies *et al.*, 2021).

Tableau 2 : Habitats naturels marins d'intérêt communautaire.

Code UE	Intitulé de l'habitat d'intérêt communautaire (HIC)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
1120*	Herbiers à Posidonies*
1130	Estuaires
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
1150*	Lagunes côtières*
1160	Grandes criques et baies peu profondes
1170	Récifs
1180	Structures sous-marines causées par des émissions de gaz
8330	Grottes marines submergées ou semi-submergées

Les habitats prioritaires sont repérés par un astérisque*. Les descriptions sont disponibles sur le site de l'INPN (https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_typo/8).

2.2.2 Interprétation française des Habitats d'intérêt Communautaires Marins présents en France

2.2.2.1 Interprétation française des HIC et typologies nationales

L'évaluation de l'état de conservation à l'échelle biogéographique et à l'échelle du site (pour les DOCOB et dans une certaine mesure les FSD, voir Encadré 1) est réalisée au niveau des HIC. Cependant la majorité des HIC marins ont des définitions européennes peu précises (EUR 28). Dans de Bettignies *et al.* (2021), les HIC marins présents en France ont chacun été décrits, interprétés et précisés avec des critères d'identification. Ce rapport permet d'identifier chaque HIC sans ambiguïté et d'établir des correspondances avec les unités d'habitats d'autres typologies quand cela est possible (correspondances disponibles dans HABREF).

2.2.2.2 Habitats élémentaires des cahiers d'habitats

A l'échelle nationale, les HIC marins (précédemment dénommés « habitats génériques ») avaient été précédemment déclinés en habitats élémentaires décrits dans le Cahier d'habitats côtiers (Bensettiti *et al.*, 2004). Les HIC (1180 non compris) y ont été déclinés en 45 habitats élémentaires pour mieux tenir compte initialement de la diversité qui peut exister au sein d'un même HIC et qui doit entraîner des préconisations de gestion adaptées. Cependant, toute la gamme de variabilité de chaque HIC n'a pas été déclinée en habitats élémentaires (de Bettignies *et al.* 2021). Une zone peut correspondre à un HIC sans correspondre à une unité d'habitat élémentaire (de Bettignies *et al.* 2021). Par exemple, il n'y a pas d'habitat élémentaire décrivant les habitats rocheux du circalittoral du large ou bathyaux alors que l'habitat Récifs (1170) se retrouve sur l'ensemble des étages bathymétriques. Si un site Natura 2000 est cartographié en utilisant les habitats élémentaires comme unités d'habitat cela peut s'avérer problématique car la représentation des habitats d'intérêt communautaire risque d'être non-exhaustive.

2.2.2.3 Rappel des recommandations issues du rapport de Bettignies et al. (2021)

Jusqu'à 2022, les Cahiers d'habitats côtiers ont été utilisés pour l'élaboration des DOCOB des sites Natura 2000, induisant ainsi une cartographie selon les habitats élémentaires. Comme précédemment évoqué, il peut y avoir des incohérences entre habitats élémentaires et HIC. **Il est désormais recommandé officiellement de produire des cartographies en utilisant les typologies nationales** (Fig. 3). Les correspondances entre typologies nationales et HIC ainsi que les critères d'identification des HIC permettent d'identifier toutes les zones correspondant à des HIC.

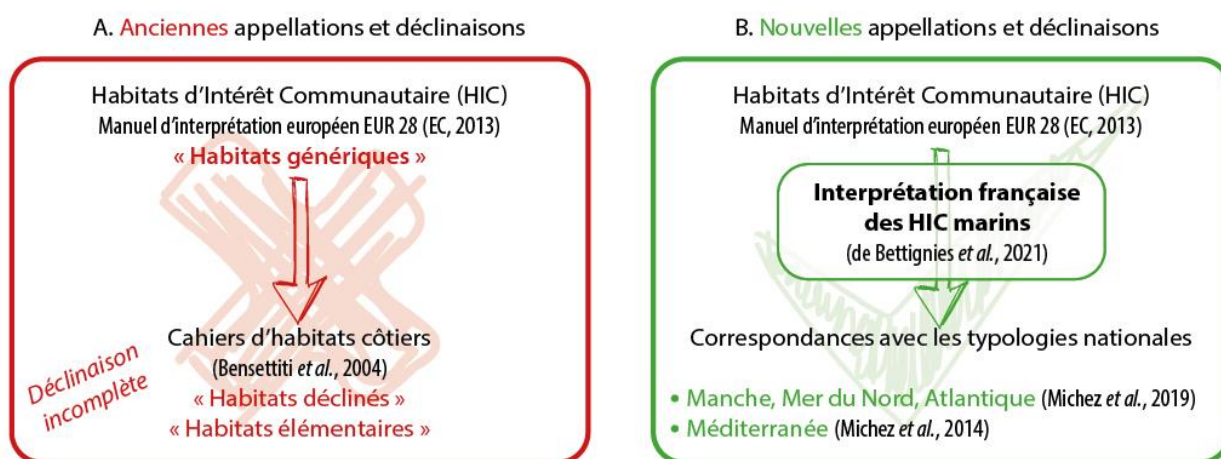


Figure 3 : Comparaison des anciennes et nouvelles appellations et déclinaisons des HIC. A. Abandon de l'utilisation des Cahiers d'habitats côtiers et des dénominations « Habitats génériques, déclinés, et élémentaires ». B. Utilisation des typologies nationales et leurs correspondances avec les HIC grâce à l'interprétation française (d'après de Bettignies et al., 2021).

2.3 La typologie EUNIS

La typologie EUNIS (European Nature Information System) est une classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe qui a été élaborée à partir de classifications préexistantes. Les habitats EUNIS sont classés de façon hiérarchique, la dernière version date de 2022⁷. La typologie EUNIS est celle utilisée dans l'évaluation du Bon Etat Ecologique pour la DCSMM, même si quelques regroupements ont été proposés (Tableau 3) (décision 2017/848/UE). Les correspondances entre la typologie EUNIS et les HIC sont disponibles dans HABREF.

Tableau 3 : Grands types d'habitats benthiques évalués pour la DCSMM et correspondances avec EUNIS.

Composante de l'écosystème	Grands types d'habitat (décision 2017/848/UE)	Codes d'habitats EUNIS correspondants
HABITATS BENTHIQUES	Roches et récifs biogènes intertidaux	MA1, MA2
	Sédiment intertidaux	MA3, MA4, MA5, MA6
	Roches et récifs biogènes infralittoraux	MB1, MB2
	Sédiments grossiers infralittoraux	MB3
	Sédiments hétérogènes infralittoraux	MB4
	Sables infralittoraux	MB5
	Vases infralittorales	MB6
	Roches et récifs biogènes circalittoraux côtiers	MC1, MC2
	Sédiments grossiers circalittoraux côtiers	MC3
	Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	MC4
	Sables du circalittoral côtier	MC5
	Vases du circalittoral côtier	MC6
	Roches et récifs biogènes circalittoraux du large	MD1, MD2
	Sédiments grossiers circalittoraux du large	MD3
	Sédiments hétérogènes circalittoraux du large	MD4
	Sables circalittoraux du large	MD5
	Vases circalittorales du large	MD6
	Roches et récifs biogènes du bathyal supérieur	ME1, ME2
	Sédiments du bathyal supérieur	ME3, ME4, ME5, ME6
	Roches et récifs biogènes du bathyal inférieur	MF1, MF2
Sédiments du bathyal inférieur	MF3, MF4, MF5, MF6	
Zone abyssale	MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6	

⁷ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat-classification-1/eunis-marine-habitat-classification-review-2022/eunis-marine-habitat-classification-2022>

3 Evaluation de l'état de conservation

3.1 Cohérence inter-directives

3.1.1 Les stratégies de surveillance à large échelle

La DHFF a été la première directive européenne à avancer l'objectif d'atteinte du bon état de santé des habitats marins métropolitains (listés à l'Annexe 1). Depuis, deux autres textes européens majeurs ont fixé un objectif similaire pour les habitats marins : la DCE (2000/60/EC) qui concerne les masses d'eau côtières et de transition (pour le milieu marin) puis la DCSMM (2008/56/EC) qui s'applique à toutes les eaux marines métropolitaines. Ces trois directives ont des objectifs communs dont le principal est le bon état des habitats marins. Elles présentent toutefois des différences dans leur application, notamment au niveau des évaluations et reportages réglementaires (Tableau 4). Il est maintenant conseillé aux pays membres de l'Union Européenne de mutualiser les moyens de surveillance et d'évaluations (en les rendant a minima compatibles et/ou complémentaires) pour répondre aux obligations de ces trois directives, à travers un Programme de Surveillance (PDS) cohérent (Souquière *et al.*, 2021). De plus, une bonne synergie entre leurs mises en œuvre permettra une meilleure gestion écosystémique du milieu marin (Rouillard *et al.*, 2018). Pour aller dans ce sens, les responsables de la mise en place de la surveillance pour chaque directive ont organisé en 2019 des rencontres entre l'OFB, les scientifiques et les gestionnaires d'AMP pour évaluer les possibilités de mutualisation. Ces ateliers ont permis d'échanger sur des questions de suivis, de protocoles et leur applicabilité. Les conclusions de ces ateliers ont permis d'alimenter cette note méthodologique (Fréjefond *et al.*, 2019 ; Janson *et al.*, 2020).

Plusieurs habitats benthiques sont considérés dans deux ou trois directives marines mais le chevauchement est souvent partiel (Souquière *et al.*, 2021). Les freins et pistes d'amélioration pour optimiser une surveillance mutualisée ont également été détaillés dans Souquière *et al.* (2021). Pour la DHFF, il n'existe pour le moment aucune surveillance dédiée pour renseigner l'évaluation à l'échelle biogéographique. Pour l'évaluation de l'EC des habitats dans les sites Natura 2000, il faut retenir que les données acquises devraient pouvoir également alimenter le rapportage européen pour les autres directives que la DHFF. Pour cela il conviendra d'utiliser des protocoles réfléchis et dimensionnés en ce sens.

Tableau 4: Eléments de comparaison entre les 3 directives s'appliquant sur le milieu marin (d'après Souquière et al. 2021).

	Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)	Directives Habitats-Faune-Flore (DHFF) et Oiseaux (DO)	Directive-Cadre sur l'Eau (DCE)
Adoption et transposition en droit français	CE : 17 juin 2008 FR : 12 juillet 2010	DHFF - CE : 21 mai 1992 FR : 5 mai 1995 DO - CE : 1979/2009 FR : codification en 2008	CE : 23 octobre 2000 FR : 4 avril 2004
Cycle de 6 ans	Cycle II : 2018/2024	2019/2024 : Cycle IV pour l'évaluation DHFF et cycle III pour l'évaluation DO (selon le cadre d'évaluation en vigueur depuis 2008)	2019/2025 (état des lieux) pour le III ^{ème} SDAGE 2021-2027
Objectifs de haut niveau / stratégiques	Parvenir à un Bon Etat Ecologique (BEE) du milieu marin européen. 11 descripteurs qualitatifs du BEE (couvrant état, pression, impact), critères primaires et secondaires.	Maintenir ou restaurer les habitats naturels et les espèces sauvages dans un Etat de Conservation Favorable (ECF) . Etablissement d'un réseau de Zones Spéciales de Conservation (ZSC/DHFF) et de Zones de Protection Spéciales (ZPS/DO) (= réseau Natura 2000).	Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau [...] afin de parvenir à un bon état écologique et chimique en métropole et dans les DOM.
Enjeux écologiques	Toute la biodiversité marine européenne (descripteurs 1, 4).	Les habitats et espèces listés dans les annexes I, II, IV & V de la DHFF. Toutes les espèces d'oiseaux sauvages. Les espèces listées à l'annexe I ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière font l'objet de mesures spéciales.	La qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques (Art.2. Définitions, 21), classés conformément à l'annexe V. Eléments de qualité biologique (phytoplancton, macroalgues, angiospermes, invertébrés, poissons des masses d'eau de transition), physico-chimique (dont polluants spécifiques de l'état écologique), hydromorphologie.
Pressions anthropiques	Surveillance des principales pressions anthropiques (Descripteurs 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).	Principales pressions et menaces s'exerçant sur chaque espèce/habitat évaluées d'après la liste de référence pour l'évaluation 2019.	Description des principales pressions dans l'Annexe 2 (1.4), « Analysis of Pressures and Impacts » (WFD, Guidance 3) et Guide et tables de rapportage. Les indicateurs d'état écologique doivent être explicitement reliés à des pressions anthropiques listées (WFD, Guidance 14).
Echelle de rapportage	Quatre sous-régions marines (Manche-Mer du Nord, mers Celtiques, golfe de Gascogne et Méditerranée occidentale). L'évaluation est réalisée sur 2 subdivisions du golfe de Gascogne : nord et sud.	Deux régions biogéographiques marines : Marine Atlantique et Marine Méditerranée (et 4 terrestres).	Rapportage à l'échelle des masses d'eau (masse d'eau côtière, masse d'eau de transition, masse d'eau souterraine ou masse d'eau continentale : masse d'eau cours d'eau ou plan d'eau) pour chaque bassin hydrographique/versant de France métropolitaine et ultramarine.
Valeurs de référence	« Les valeurs seuils [par critère] devraient être définies en lien avec une condition de référence » (Décision, CE, 2017) Les valeurs seuils sont à établir pour chaque espèce et chaque grand type d'habitat avec une coopération au niveau régional.	Concept de « valeurs de référence favorables - VRF » pour les espèces et les habitats. Guidance 2017 : Basées sur données, expertise scientifique disponible et modélisation. En principe les VRF ne sont pas inférieures aux valeurs établies lors de la date de mise en œuvre de la Directive.	Les valeurs de référence correspondent aux conditions sans impact ou très peu impactées par les pressions anthropiques. Les valeurs de référence et les seuils des classes de qualité sont définis par type de masse d'eau et par compartiment biologique, par paramètre physico-chimique et hydro-morphologique. Des références spécifiques sont à établir pour les masses d'eau fortement modifiées (potentiel écologique maximum et bon potentiel écologique).

Démarche générale de l'évaluation	Déterminée par descripteur : indicateurs et/ou dire d'experts / revue de littérature, méthode d'agrégation des résultats de l'évaluation (par critère) définie par descripteur.	« One-out-all-out » pour les critères par espèce/habitat DHFF. La part du dire d'expert est objectivée au maximum par le cadrage de la CE. Pour la DO, l'évaluation est intégrée uniquement à l'échelle européenne.	« One-out-all-out » pour les éléments de qualité biologique et physico-chimique par masse d'eau imposée, mais relativement peu utilisée (règles d'assouplissement pour les éléments physico-chimiques et hydromorphologiques et dire d'expert et mobilisation d'éléments complémentaires).
-----------------------------------	---	--	---

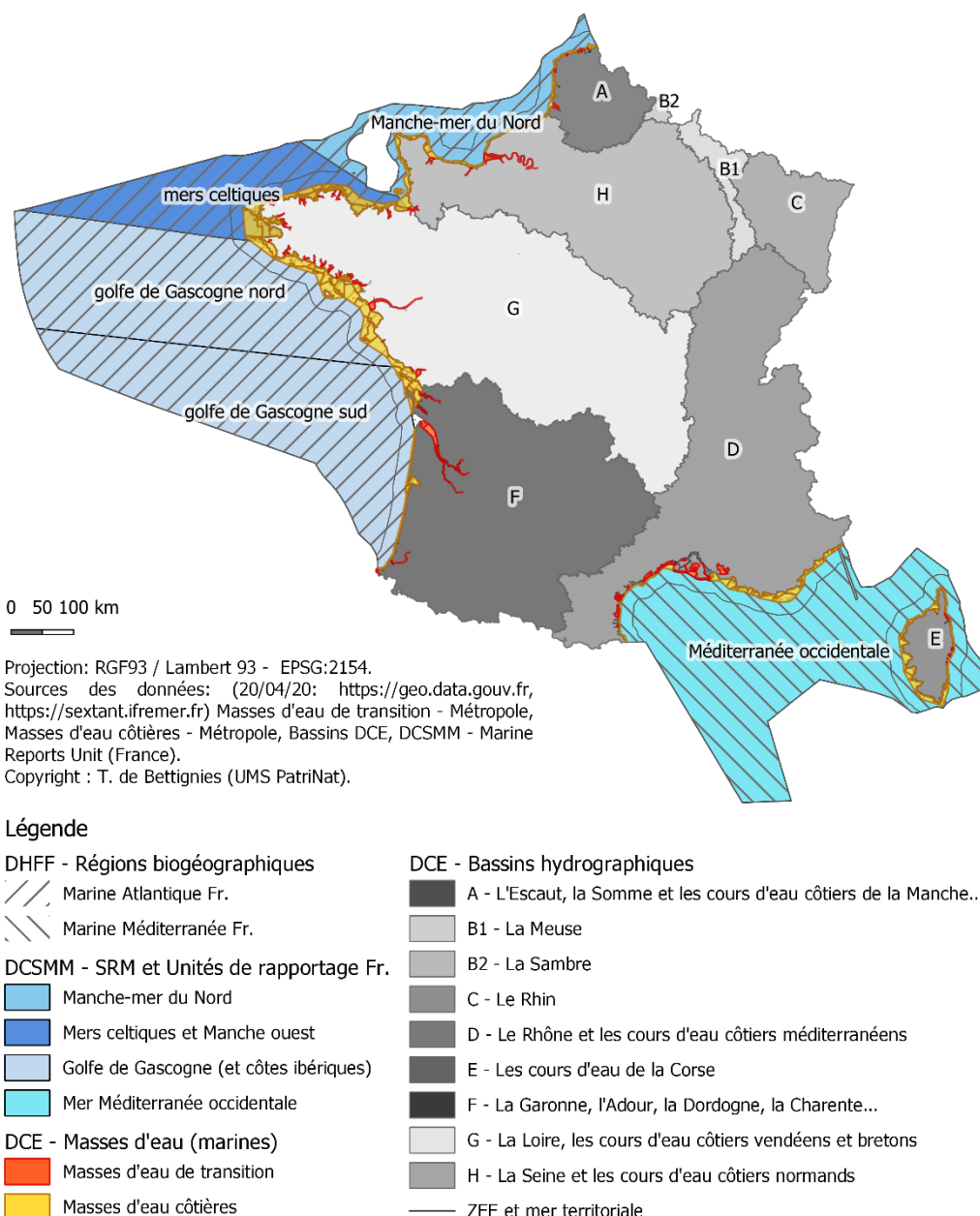


Figure 4 : Echelles spatiales de rapportage des 3 directives pour le milieu marin (© Thibaut de Bettignies, issue de Souquière et al., 2021). La figure identifie les régions biogéographiques marines (DHFF), sous-régions marines DCSMM et unités de rapportage DCSMM, écrites en toutes lettres sur la carte, et bassins hydrographiques et masses d'eau de transition et côtières (DCE).

3.1.2 Faire le lien entre la surveillance « inter-directive » et les évaluations à l'échelle des sites Natura 2000

La démarche inter-directive pour la surveillance de l'état écologique des habitats marins permettra d'améliorer l'efficacité et la pertinence des évaluations réglementaires (Tableau 4). Les évaluations faites par les gestionnaires de sites Natura 2000 doivent pouvoir participer à l'évaluation biogéographique. **Ces évaluations à l'échelle des sites doivent être compatibles – dans la mesure du possible et des besoins locaux – avec les processus d'évaluation de la DCE et la DCSMM. Ainsi, la surveillance des sites devrait s'appuyer sur les protocoles et suivis existants dans le PDS DCSMM ou la DCE.** Cela permettra aux gestionnaires d'acquérir des métriques (voir partie 3.2.1) semblables à celles acquises aux points/sites suivis par ces directives. Seulement, il est fréquent que des gestionnaires n'aient ni le temps ni les moyens de mettre en œuvre des protocoles longs et techniques qui nécessitent de fortes compétences scientifiques, des matériels lourds et de longs temps de traitement et d'analyse en laboratoire. Certains indicateurs calculés à partir des protocoles utilisés à l'échelle nationale ne sont pas facilement abordables et ne servent pas forcément les questions de gestion locale (par exemple, les indicateurs DCE sont sensibles principalement aux enrichissements en matière organique, ce qui n'est pas forcément la pression majoritaire sur certains sites Natura 2000).

Les ateliers de travail de 2019 entre chercheurs et gestionnaires ont conduit à une compilation et parfois des recommandations de suivis par type d'habitat (Fréjefond *et al.* 2019 ; Janson *et al.*, 2020). Puis, dans le cadre du PDS 2^{ème} cycle DCSMM, une compilation des protocoles de suivis existants et déployés sur les façades maritimes et les indicateurs qu'ils permettent de calculer a été produite pour plusieurs types d'habitat (Beauvais *et al.*, 2020). Une analyse de l'utilisation de ces données et suivis dans la dernière évaluation biogéographique DHFF est également disponible (Dedieu & Beauvais, 2019). Dans une logique d'optimisation et de cohérence entre les directives marines il est conseillé de se référer à ces documents quand on travaille sur la proposition d'une méthode d'évaluation de l'EC à l'échelle des sites Natura 2000.

3.2 De l'évaluation à l'échelle biogéographique à l'évaluation à l'échelle du site Natura 2000

3.2.1 Evaluation de l'état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 – aspects méthodologiques.

Le contexte réglementaire de l'évaluation de l'état de conservation à l'échelle des sites Natura 2000 est décrit dans la partie 1 de ce document. L'évaluation de l'état de conservation de l'habitat à l'échelle d'un site Natura 2000 repose sur l'évaluation de trois **paramètres** : (1) les **évolutions de sa surface** au sein du site étudié, (2) la **structure et les fonctions** de l'habitat, et (3) les **altérations** qu'il subit (cf. Fig. 5 et voir partie 1.2).

Dans les méthodes d'évaluation à l'échelle des sites Natura 2000 développées par PatriNat depuis 2009 (voir partie 3.4.3), les trois paramètres ont été déclinés en plusieurs **critères** d'évaluation. Ici, on associe à ces critères des **métriques** qualitatives ou quantitatives à « mesurer » sur le terrain. Cela peut permettre d'aller jusqu'à proposer des **indicateurs** qui peuvent être préexistants dans la littérature ou développés pour le cas spécifique de l'habitat considéré et des sites Natura 2000 (Fig. 5)⁸.

Les trois paramètres à évaluer peuvent l'être via différents critères qui peuvent être complémentaires dans les informations recherchées (faune, flore, flux...). Dans le cas du paramètre de structure et fonctions, la distinction entre critères, métriques et indicateurs est primordiale, notamment pour faire des ponts avec les autres directives marines (et leur sémantique) et optimiser la surveillance du milieu marin (Souquière *et al.*, 2021). Le plus souvent, plusieurs critères sont nécessaires pour évaluer la structure et les fonctions d'un habitat. Pour évaluer ces critères, des données de terrain (métriques) sont récoltées pour refléter qualitativement ou quantitativement les critères visés. Enfin, l'étape d'analyse de données de ces métriques permet de calculer différents indicateurs qui pourront renseigner de façon quantitative l'état de conservation de l'habitat à évaluer. Les indicateurs font appel à des seuils qui permettront de qualifier l'EC à l'échelle de la station ou du site. **Si les trois grands types de paramètres sont communs à tous les habitats marins, les critères utilisés pour les caractériser et les métriques à mesurer sont propres à chaque habitat.**

⁸ La sémantique utilisée dans les méthodes d'évaluation d'habitats terrestres peut être légèrement différente. Le terme de « métrique » n'apparaît pas et le terme « indicateur » représente une valeur observable définie par une valeur qualitative ou quantitative (Mistarz, 2022), ce qui se rapproche plus de ce qui est appelé « métrique » dans ce document.

Paramètres	Critères	Métriques	Indicateurs
Aire de répartition		Données mesurées sur le terrain ou acquises (exemples)	(exemples)
Surface de l'habitat	Surface	Surface en km ²	Evolution de la surface en km ²
Structure et fonctions	Critères socles <ul style="list-style-type: none"> Composition floristique Densité de l'herbier Critère supplémentaire <ul style="list-style-type: none"> Composition faunistique 	<u>Exemples pour le critère composition floristique:</u> Métrique socle <ul style="list-style-type: none"> Présence d'espèces dans une liste fermée Métrique supplémentaire <ul style="list-style-type: none"> Présence de toutes les espèces végétales (liste exhaustive) surface de recouvrement algale <u>Exemple pour le critère densité de l'herbier:</u> Métrique socle <ul style="list-style-type: none"> Comptage du nombre de pieds de zostères in situ dans deux cadrats Métrique supplémentaire <ul style="list-style-type: none"> Poids sec 	<u>Indicateurs existants dans la littérature:</u> <ul style="list-style-type: none"> CCO (Ar Gall & Le Duff, 2011) QJSubmac (Le Gal & Derrien-Courtel, 2015)
Altération	<ul style="list-style-type: none"> Pressions Menaces 	<ul style="list-style-type: none"> Pression d'abrasion 	

Figure 5 : Déclinaison théorique des paramètres jusqu'aux variables à mesurer sur le terrain avec le protocole associé. Des exemples sont donnés par paramètre. La sémantique proposée permet une cohérence avec les autres directives marines.

En milieu terrestre, la plupart des méthodes d'évaluation de l'EC à l'échelle des sites Natura 2000 sont proposées à l'échelle du HIC (Mistarz, 2021). A la différence des HIC terrestres qui sont le plus souvent décrits à l'échelle de la biocénose, les HIC marins sont soit des habitats géomorphologiques soit des habitats présentant une large gamme de variabilité, exception faite du HIC 1220 (Herbiers à Posidonies). Dans certains cas, comme pour les Lagunes côtières (1150), une méthode à l'échelle du HIC a été proposée (Lepareur *et al.*, 2018) mais il est délicat de proposer des méthodes d'évaluation de l'état de conservation pour les HIC présentant le plus de variabilité (par exemple pour le 1170-Récifs, du récif supralittoral au récif bathyal). De plus, les méthodes déjà connues et déployées (dans le cadre de la DCE par exemple) le sont sur des habitats dont la résolution typologique est plus fine. **Pour les sites Natura 2000, les méthodes d'évaluation devront ainsi être proposées à l'échelle d'un habitat pertinent pour la gestion** (généralement à la biocénose).

Encadré 2. La fréquence de suivi.

Dans un souci de cohérence multi-échelles, les évaluations à l'échelle du site qui viendraient alimenter le PDS DHFF (art. 6) en vue de l'évaluation biogéographique (art. 17) devraient a minima être réalisées tous les 6 ans pour alimenter chaque cycle de rapportage européen. De plus, cela correspond également au cycle de rapportage de la DCE et de la DCMM. Néanmoins la variabilité interannuelle de l'état de conservation peut être significative pour certains habitats. Il sera donc parfois nécessaire d'augmenter la fréquence des évaluations à l'échelle des sites sur la base des meilleures connaissances disponibles.

3.2.2 Les critères et les métriques socles

Cette cohérence entre les recommandations faites pour une évaluation à l'échelle biogéographique et celles faites à l'échelle site doivent être approchées par habitat. Il est important que pour chaque type d'habitat, certains critères et certaines métriques soient identifiés comme incontournables, ou « **critères socles** » (Fig. 5). On estime ainsi que l'évaluation de ces critères constitue le minimum pour l'évaluation de l'EC de l'habitat concerné. Il peut y avoir des « **métriques socles** » et des métriques qui vont être importantes seulement dans certains cas (car sensibles à des pressions existant localement par exemple). D'autres métriques vont être trop compliquées à acquérir (moyens techniques) pour être mesurées par un gestionnaire (par exemple la mesure d'un poids sec nécessitant un passage en étuve).

Les métriques et indicateurs doivent ainsi être adaptés aux besoins et capacités de mise en œuvre. L'exemple le plus simple est peut-être le critère portant sur la composition taxonomique de l'habitat. Une description exhaustive (liste complète de la faune par quadrat par exemple) peut demander des compétences taxonomiques fines et des moyens de laboratoire conséquents mais est nécessaire pour certains suivis réglementaires. Si des études scientifiques ont permis de montrer que cela répondait à l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat considéré en fonction de(s) pressions(s) présente(s), la composition taxonomique peut être approchée par une liste fermée d'espèces ou un focus sur certains taxons dont la présence est à déterminer (on dira alors que cette liste non exhaustive constitue la métrique socle correspondant au critère « composition taxonomique »).

Enfin, un protocole de terrain et des mêmes métriques peuvent permettre les calculs de plusieurs indicateurs pour répondre à différentes questions comme la réponse de l'habitat à plusieurs types de pressions (eutrophisation, pression d'abrasion...). Ainsi le protocole de terrain déployé sur un site Natura 2000 pour produire un indicateur de l'état de conservation d'un habitat sur le site et répondre à une question de gestion locale, pourra fournir des métriques servant au calcul d'un autre indicateur qui contribuerait à l'évaluation du bon état de santé de cet habitat à l'échelle régionale ou biogéographique. Dans tous les cas, les données acquises pour l'évaluation du site pourront servir à apporter du contexte local à une évaluation à l'échelle régionale ou biogéographique.

3.3 Les critères et métriques retenus pour évaluer l'état de conservation des habitats naturels marins

Les critères et métriques socles pour les paramètres de l'évaluation de l'EC ne seront pour la plupart pas proposées à l'échelle des HIC mais à l'échelle d'habitats biocénétiques bénéficiant déjà de suivis existants (voir partie 3.2). Un travail sur le lien entre les évaluations de l'EC des habitats biocénétiques et l'évaluation de l'état de conservation des HIC en correspondance doit être entrepris. Une première étude a été initiée sur l'HIC 1160 et les évaluations existantes des biocénoses comprises dans cet HIC (Heude, 2022). Les travaux doivent être poursuivis pour aboutir à une évaluation du HIC 1160 en fonction des notes d'évaluation des habitats biocénétiques. Les différences d'échelles spatiales entre les habitats biocénétiques et les larges zones correspondant au HIC 1160 posent néanmoins des questions de représentativité (Heude, 2022).

3.3.1 Surface

L'évaluation des modifications et/ou pertes de surface des habitats marins est un critère également demandé dans la DCE et la DCSMM. Pour la DCSMM c'est même un des principaux critères à renseigner pour évaluer le bon état des habitats benthiques à l'échelle des sous-régions marines (critères D6C4 et D6C5⁹). Pour l'évaluation du BEE des habitats benthiques en 2018 il a été noté qu'aucun indicateur susceptible de renseigner le critère D6C4 (perte de l'habitat) n'a été identifié (Bernard *et al.*, 2018). **Il y a donc un besoin commun aux directives de pouvoir mobiliser des données actualisées régulièrement sur les surfaces d'habitats marins.** Des données existent déjà, notamment grâce au projet CARTHAM qui a permis la cartographie de nombreux sites Natura 2000 en mer, mais ces données n'ont, pour la majorité, pas été actualisées depuis.

Les techniques d'acquisition de données surfaciques, leurs traitements et la production de carte d'habitats sont dépendants de l'habitat étudié. Il existe des guides de recommandations d'acquisitions de données pour certains habitats comme les zostères (Bajjouk *et al.*, 2019). **Il n'y a pas de recommandations générales sur le suivi des surfaces d'habitats dans les sites Natura 2000 car les méthodes et métriques dépendent énormément de l'habitat considéré, de son accessibilité et de sa variabilité.** De plus, le coût de production des données surfaciques est très dépendant de la méthode utilisée. Dans le cas d'analyses d'imagerie satellitaire, la production de cartes d'habitats pour plusieurs sites à la fois permet de faire des économies d'échelle. C'est par exemple le cas pour les herbiers des lagunes méditerranéennes. La surface des herbiers et son évolution sont des indicateurs de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des lagunes (Lepareur *et al.*, 2018). Grâce à la coordination du Pôle-relais Lagune et du projet Life Marha, plusieurs sites Natura 2000 bénéficient entre 2021 et 2023 d'un travail de cartographie des herbiers présents dans leurs lagunes fait par un bureau d'étude, ce qui permet des économies d'échelles et de garantir la cohérence des travaux. Ces cartographies participeront à des évaluations de l'EC de ces sites. La fréquence de mise à jour des surfaces d'habitat dépend de l'habitat et du site considéré (cf. encart 2).

⁹ Le critère D6C4 évalue l'étendue de la perte du type d'habitat résultant de pressions anthropiques, tandis que le critère D6C5 renseigne l'étendue des effets néfastes liés aux pressions anthropiques sur l'état du type d'habitat considéré (condition des communautés benthiques).

3.3.2 Structure et fonctions

Evaluer l'état de conservation d'un habitat pourrait revenir à évaluer sa structure physique, sa composition (la diversité des éléments dont il est formé, en particulier les espèces) et leurs interactions qui représentent diverses fonctions écologiques (Maciejewski *et al.*, 2016)¹⁰. Cependant il est souvent difficile d'appréhender de manière directe les fonctions d'un habitat sur le terrain. On peut alors s'appuyer sur des espèces indicatrices d'un bon fonctionnement écologique ou indicatrices d'un mauvais fonctionnement. Il faut alors adapter les listes d'espèces au contexte biogéographique car pour un même habitat la composition floristique ou faunistique peut varier en assurant toutefois les mêmes fonctions pour l'habitat. On pourra aborder une ou plusieurs fonctions remplies par l'habitat étudié si celles-ci sont « mesurables » sur le terrain.

Parmi les composantes de l'habitat qui permettent d'appréhender sa structure et ses fonctions, on retient, de façon non exhaustive :

- la composante faunistique ;
- la composante floristique ;
- l'état de vitalité (d'un herbier/d'un banc de maërl/d'un récif d'Hermelles/du coralligène) ;
- la caractérisation du sédiment pour les habitats de substrat meuble (granulométrie, coloration...).

Si ces composantes sont propres à chaque type d'habitats, elles sont également liées à la localisation considérée. Les listes d'espèces fermées, les espèces indicatrices et les calculs d'indicateurs peuvent donc être adaptés régionalement comme c'est par exemple le cas pour les indicateurs du bon état écologique utilisés dans la DCE pour les habitats rocheux du médiolittoral et de l'infralittoral à dominante algale (Ar Gall & Le Duff, 2010 ; Le Gal & Derrien-Courtel, 2015). Il s'avère cependant que de nouvelles méthodes d'évaluation peuvent se baser sur des listes d'espèces communes à toute une façade (sans spécificité géographique). Les méthodes statistiques de calcul d'indicateurs sont faites pour éviter les disparités régionales et la nécessité de comparaison à des sites « témoins » d'un bon état. Pour approfondir les notions d'indicateurs (comparaisons spatiales ou séries temporelles), il est recommandé de se référer à Bissery & de Bettignies (*in prep*).

Les propositions de critères et métriques socles pour évaluer la structure et la fonctionnalité des habitats marins dans les sites Natura 2000 ne peuvent se faire que par type d'habitat, en prenant en compte les suivis et évaluations existants. Par exemple pour les herbiers de zostères, une étude est en cours dans le cadre du projet Life Marha sur la fonctionnalité de ces habitats et sur la sélection de métriques simples à acquérir susceptibles de refléter le bon état des fonctions étudiées (Bajjouk *et al.*, 2020).

¹⁰ D'après le guide d'évaluation de l'EC pour le rapportage à l'échelle biogéographique (DG Environment, 2017), les fonctions d'un habitat sont les processus écologiques qui se produisent à un certain nombre d'échelles temporelles et spatiales et varient d'un habitat à l'autre.

3.3.3 Altérations (Menaces et pressions)

Dans les méthodes d'évaluation de l'EC à l'échelle des sites proposées par PatriNat depuis 10 ans, il a été proposé d'utiliser un paramètre « altérations » qui serait le pendant du paramètre « perspectives futures » de l'évaluation de l'EC à l'échelle biogéographique (Maciejewski *et al.*, 2015). Ce paramètre permet d'inventorier les « pressions »¹¹ qui ne sont pas considérées dans les suivis de l'EC mis en place. En effet, les protocoles de suivis mis en place sur les sites Natura 2000 doivent permettre d'évaluer l'EC du site en fonction des pressions qui y sont dominantes (voir partie 3.2). Dans les différentes méthodes proposées par PatriNat, les altérations listées comme à prendre en compte pour l'habitat ont été séparées en deux catégories : les atteintes lourdes (quantifiables en surface atteinte, par exemple, le nombre d'émissaires d'eaux usées) et les atteintes diffuses (atteintes difficilement quantifiables en surface ; par exemple, la présence de diverses activités de loisirs sur le site) (Mistarz, 2022 ; Lepareur *et al.*, 2018).

En milieu marin, nous recommandons de faire un travail de diagnostic des pressions présentes en cas d'évaluation de l'EC. Il serait préférable pour les lister d'utiliser des typologies de pressions existantes comme celles utilisées pour la DCSMM (décision 2017/848/UE) ou La Rivière *et al.* (2015) pour les pressions physiques. Un « référentiel pressions » est également en cours d'élaboration dans le cadre du Système d'information sur la Biodiversité (SIB). Cependant, il est parfois difficile à l'échelle d'un site de pouvoir évaluer les pressions de façon quantitative et procéder en listant et quantifiant quand c'est possible les atteintes lourdes et diffuses est une très bonne première étape.

¹¹ Pour l'évaluation biogéographique, une liste de « pressions » est proposée (DG Environnement, 2017). Cette liste ne correspond pas tout à fait à des pressions telles que définies dans la DCSMM ou les évaluations de la sensibilité des habitats (La Rivière, 2015). La liste regroupe un ensemble de pressions, d'activités induisant des pressions et d'impacts.

3.4 Préconisations pour le développement méthodologique

Dans cette partie quelques principes généraux sont proposés pour faciliter et jalonner la mise en place d'une méthode d'évaluation de l'EC pour un habitat donné. Dans la partie 3.4.3, la méthode « PatriNat » est décrite pour donner un exemple d'une méthodologie utilisée pour plusieurs types d'habitats continentaux et le HIC 1150 « Lagunes côtières » (Lepareur *et al.*, 2018).

3.4.1 Méthode d'évaluation de l'EC, un processus partagé

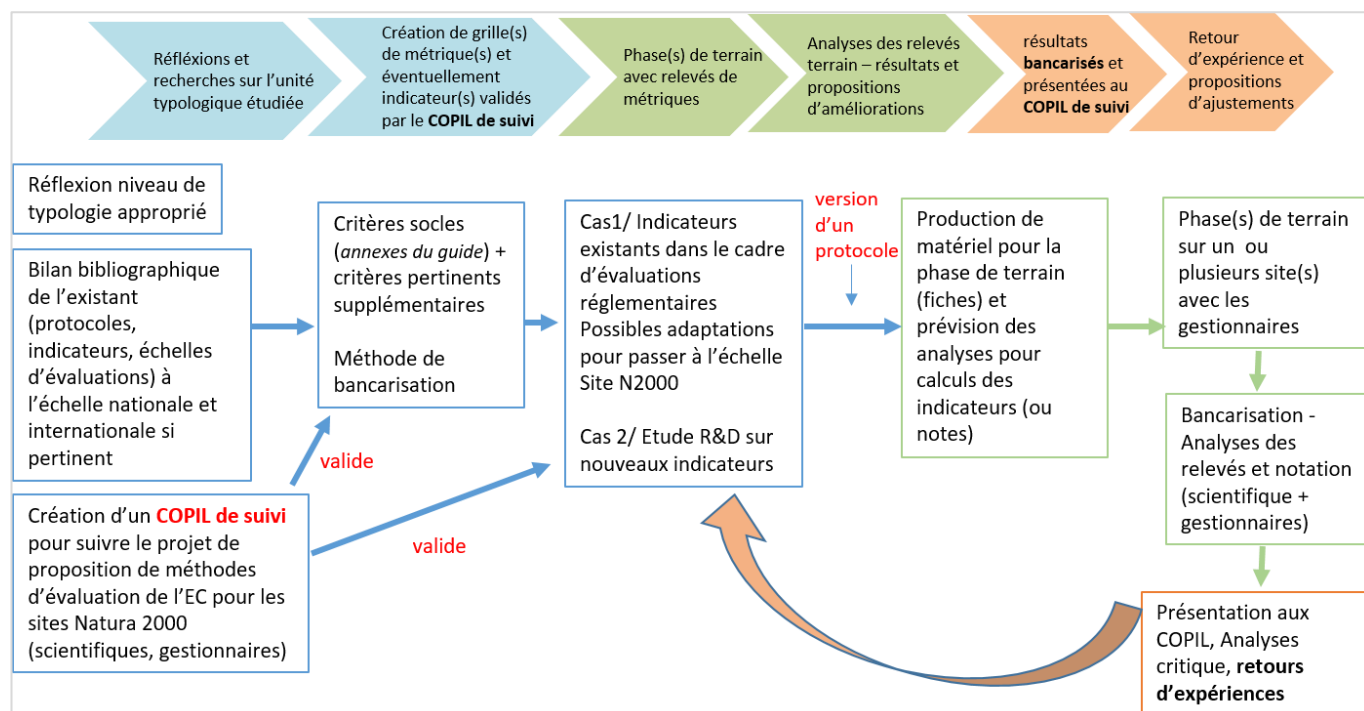


Figure 6 : Plan de travail avec les différentes étapes de travail pour la production d'une méthodologie d'évaluation de l'EC d'un habitat. Pour les habitats naturels marins il est indispensable à chaque étape de considérer ce qui est fait dans les différentes politiques publiques (DCSMM, DCE notamment) pour optimiser les réflexions, le travail de terrain et les développements méthodologiques.

La production d'une méthode d'évaluation de l'EC d'un habitat est un processus partagé entre plusieurs parties qui devraient être réunies au sein d'un Comité de Pilotage (COPIL) de suivi du projet (différent du COPIL du site Natura 2000). Le processus de création de la méthode doit être jalonné par une série d'étapes clés qui seront planifiées et anticipées au maximum (Fig.6)¹². Ce document n'aborde pas la question des moyens humains et financiers mais il est évident que c'est un paramètre essentiel. Cela a par exemple été le paramètre le plus souvent cité comme facteur limitant lors de l'atelier de travail sur la construction des méthodes d'évaluation de l'EC qui s'est tenu lors du séminaire de fin de phase 2 du projet Marha (octobre 2021).

¹² Il existe des exemples dans les rapports publiés par PatriNat ces dernières années : Nous pouvons citer Lepareur *et al.* (2013 ; 2018) et Clément *et al.* (2022), qui sont deux méthodes d'évaluation de l'EC où un COPIL de suivi a permis de sélectionner des critères d'évaluation et a suivi les premiers déploiements.

3.4.2 Quelques points clés

Dans l'encadré 3, une structure de document présentant une méthode d'évaluation de l'EC est proposée. Il ne s'agit pas d'imposer un cadre rigide mais de lister les points nécessaires devant apparaître dans une méthode publiée. Cet encadré est à utiliser accompagné de la figure 6 qui insiste plus sur les aspects organisationnels.

Dans le travail de proposition méthodologique, il est également important de bien cadrer à quelle échelle spatiale les critères vont être évalués. Évalue-t-on tout le site ? Par exemple, mesure-t-on la surface totale de l'habitat considéré dans le site Natura 2000 ? Évalue-t-on une partie du site que l'on peut définir précisément (un polygone) ou évalue-t-on le critère au niveau d'une station à laquelle on effectue des mesures, relevés de terrain ? L'évaluation à l'échelle du site Natura 2000 se réfléchit dès l'établissement du plan d'échantillonnage de terrain qui est souvent optimisé pour l'évaluation mais contraint par des facteurs techniques ou environnementaux (profondeurs de plongée, marnage, visibilité etc.) ainsi que le coût et la disponibilité des agents de terrain (voir Fig.6 et Maciejewski *et al.* (2015) pour les réflexions sur les stratégies d'échantillonnage dans les sites Natura 2000).

Dans le cas d'habitats où les acquisitions de données de terrain sont compliquées, il ne faut pas négliger l'importance de **l'avis d'expert** dans l'ajustement de l'évaluation de l'état de conservation, surtout dans les premières étapes de réflexion sur les critères, métriques et indicateurs. **Aboutir à des critères, métriques et leurs valeur seuils associées peut être un processus long et révisé régulièrement** (Fig. 5 et 6). Les métriques ou indicateurs proposés doivent être simples et pragmatiques sinon ils risquent de ne pas être déployables et non pertinents pour la gestion à l'échelle d'un site. Cela est également valable pour l'échelle spatiale de rapportage de l'EC, l'avis d'expert permettra d'ajuster et/ou préciser si les indicateurs peuvent permettre une interprétation de l'EC pour tout le site Natura 2000 ou une sous-partie.

Lors d'un processus d'évaluation de l'EC d'un habitat, il est important d'anticiper et d'organiser la **bancaisation et la mise à disposition des données** produites et/ou utilisées, notamment dans le cadre du Système d'Information sur le Milieu Marin (SIMM). Un guide générique pour la gestion des données « milieu marin », de l'acquisition à la diffusion, a été produit par l'OFB (Birolleau *et al.*, 2022). Il recense les principales informations à connaître et présente la liste des bases de données préconisées pour la bancaisation des données (Fiche ressource 3)¹³.

¹³ Il est aussi possible de consulter les pages d'informations sur le sujet sur le site de l'INPN : <https://inpn.mnhn.fr/programme/donnees-observations-habitats/contribuer>

Encadré 3. Proposition de plan pour un Guide méthodologique d'évaluation de l'état de conservation à l'échelle d'un site

La Partie 1 doit pouvoir être proposée avant les premières phases de terrain / test.

Partie 1 : Généralités sur la méthode

1.1 Contexte réglementaire

- Inclure références européennes et nationales

1.2 Habitats visés

- Description et correspondances entre typologies, lien avec le HIC concerné si méthode non proposée à l'échelle d'un HIC

- Identification et cartographie si existante (échelle du site et échelle façade si disponible)

- Priorité de l'habitat dans le site (Lien avec le travail de hiérarchisation à l'échelle des façades si existant)

- Activités et pressions connues sur le site

1.3 Principe de la méthode d'évaluation

1.3.1 *Méthodes d'évaluation existantes*

Recherche bibliographique (France et étranger)

1.3.2 *Choix des critères, métriques et indicateurs*

Méthode et organisation (synthèse bibliographique, ateliers d'experts, groupes de travail...)

1.3.3 *Du relevé terrain à la note d'état de conservation*

1.3.4 *Plan d'échantillonnage prévu*

1.4 Bancarisation des données

Pour la suite (partie 2 et plus), cela concerne les méthodes qui auront déjà pu être expérimentées sur le terrain, pour lesquelles des données ont été relevées et des tests méthodologiques effectués.

Partie(s) 2 (partie répliquable par critère ou si plusieurs unités typologiques sont traitées) :

2.1 Description de l'unité typologique / du critère

2.2 Plan d'échantillonnage

2.2.1 *Cartographie*

2.2.2 *Echelle(s) d'évaluation*

2.2.3 *Protocole de terrain*

2.2.4 *Période d'échantillonnage*

2.2.5 *Fréquence d'échantillonnage*

2.2.6 *Relevés de terrain*

2.3 Métriques et/ ou Indicateurs (comparaison aux valeurs seuils si définies)

2.4 Système de notation (échelle des relevés terrain)

Partie 3 (ou +) Note « multi-critère » et passage de l'échelle locale (stations/polygones) à l'échelle du site

3.4.3 La méthode d'évaluation à l'échelle des sites proposée par PatriNat

Cette partie a pour objectif de lister les principes généraux communs aux méthodes développées par PatriNat. Pour une approche plus détaillée, il est recommandé de se référer à Mistarz (2021) qui décrit les méthodes proposées ces dernières années pour évaluer l'état de conservation des habitats de milieu humide ou à Lepareur *et al.* (2018) qui est la méthode publiée et déployée pour les Lagunes côtières. Dans le cadre de ce document sur l'évaluation de l'EC des habitats marins dans les sites Natura 2000, il est conseillé de prendre en compte l'existence de ces méthodes qui permettent une approche raisonnable en termes de coût/bénéfice et quantitatif/avis d'expert.

Cependant, en milieu marin, le contexte de surveillance inter-directives nous impose de regarder également ce qui est mis en œuvre dans le cadre des autres directives. Chaque type d'habitats devra donc faire l'objet d'une méthode dédiée qui combinera au mieux les approches DCE et DCSMM si elles existent et l'approche « Site Natura 2000 » présentée ici. Par exemple, la méthode dédiée à l'habitat 1150 « Lagunes côtières » propose plusieurs indicateurs qui sont issus des méthodes d'évaluation de l'état des masses d'eaux lagunaires pour la DCE (Lepareur *et al.*, 2018), ceux-ci sont ensuite intégrés dans le calcul d'une note finale.

3.4.3.1 Principe général : du gradient de conservation à une note d'évaluation

L'état de conservation d'un habitat naturel dans un site Natura 2000 est « favorable » si la structure, les fonctions et la composition permettent la pérennité de l'habitat dans le temps et sa stabilité ou expansion dans l'espace, dans les limites du type d'habitat défini (Maciejewski *et al.*, 2016). Dans La méthode « PatriNat », il est admis que l'état de conservation d'un habitat est un état qui peut se situer le long d'un gradient allant des états défavorables (liés à des pressions différentes) aux états favorables (Fig. 7). Pour évaluer l'EC et donc situer l'habitat considéré sur ce gradient, il faut définir une **valeur seuil** à partir de laquelle l'habitat est considéré comme étant en état favorable. Cette valeur seuil ou état de référence correspond à **l'état favorable choisi**. Les métriques et le(s) indicateur(s) proposés dans la méthode doivent donc permettre au final de calculer une note d'évaluation (de 0 à 100) qui permettra de situer l'habitat sur ce gradient et de le comparer à l'état favorable choisi (Fig. 7).

Il faut noter qu'en milieu marin il est toujours difficile de trouver un état de référence pour les habitats soumis à diverses pressions anthropiques et la comparaison inter-sites est souvent délicate. Si les liens pressions—impact—état ne sont pas bien connus, la méthode préconise de rester le plus pragmatique possible en utilisant des repères connus pour l'évaluation (présence / absence de certains groupes d'espèces etc.) (Maciejewski *et al.*, 2016).

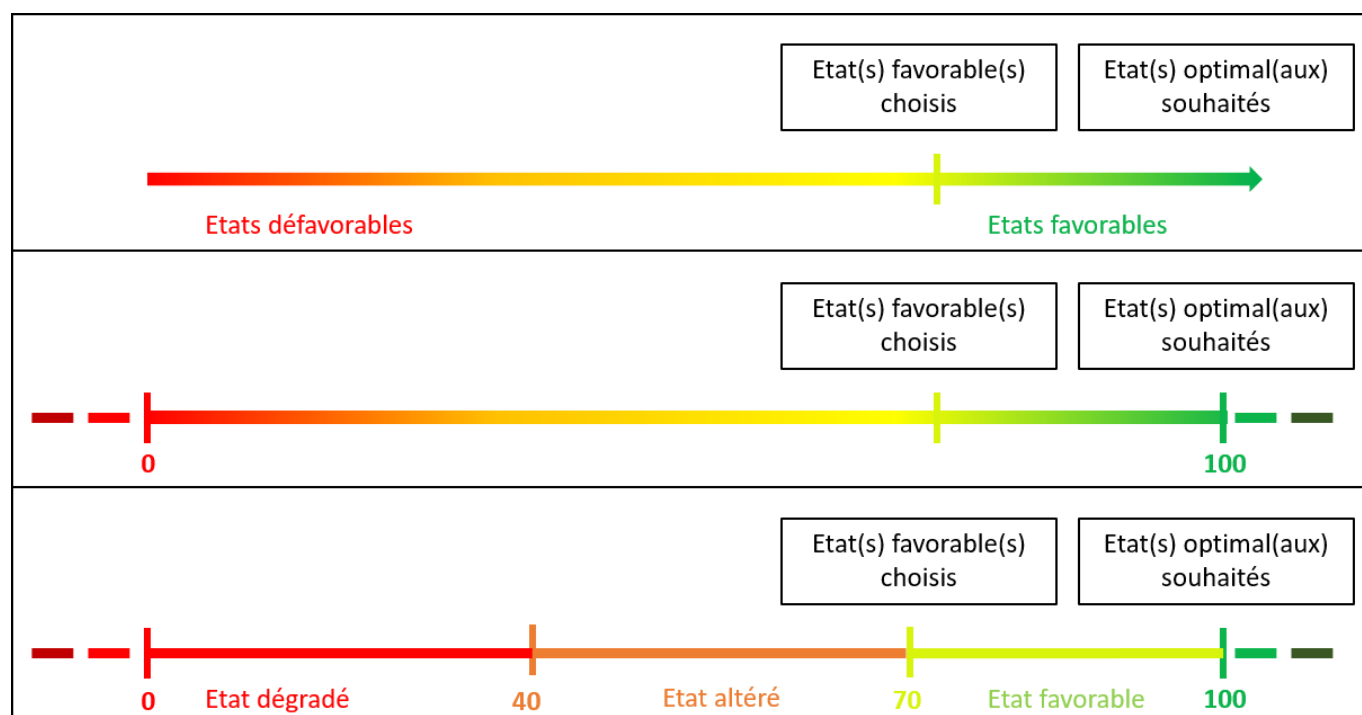


Figure 7 : Evaluation de l'état de l'habitat (favorable, altéré ou dégradé) sur la base de sa note d'évaluation globale (adaptée de Maciejewski *et al.*, 2015). L'état de conservation est représenté sur un gradient allant des états défavorables aux états favorables, l'état optimal souhaité étant l'état vers lequel on veut tendre à long terme, et l'état favorable choisi la cible opérationnelle du gestionnaire. Les méthodes développées par PatriNat proposent une approche progressive de l'évaluation de l'état de conservation par une note allant de 0 à 100, mais des classes de notation permettent de faire le lien avec des catégories d'état de conservation pour valoriser et communiquer sur l'évaluation.

La définition des valeurs seuils doit permettre d'aboutir au classement des habitats étudiés dans trois catégories : les **états de conservation** évalués comme « favorable », « altéré » ou « dégradé ». Dans la catégorie favorable il est possible de redécouper plus finement en « bon-optimal » et « bon-correct » si les relevés de terrain et donc les indicateurs calculés permettent d'aller dans ce niveau de détail (Fig. 7). La notion « bon-optimal » définit les habitats qui maintiennent leurs fonctionnalités et leur équilibre dans un état optimal souhaité. La notion « bon-correct » correspond aux habitats qui fonctionnent et se maintiennent dans le temps malgré une légère altération. Un état « altéré » est associé aux milieux qui subissent une détérioration ayant de lourdes répercussions sur leurs fonctionnalités mais qui, par des mesures de gestion adaptées, pourraient les restituer à un état « bon-correct ». Enfin, l'état « dégradé » est attribué aux habitats profondément détériorés qui, même par des mesures de gestion, ne pourraient pas se rétablir à l'un des niveaux supérieurs (Mistarz & Latour, 2019).

Comme expliqué dans la partie 3 de ce rapport, les trois paramètres à évaluer (surface, structure et fonctions et altérations) le sont à travers plusieurs critères, eux-mêmes représentés par un ou plusieurs indicateurs remplis ou calculés à partir de métriques relevées sur le terrain (Fig. 5). Dans la méthode « PatriNat », **chaque indicateur évalué sera comparé à une valeur seuil. Ensuite, chaque indicateur obtient une note (négative ou nulle) qui sera retirée de la note de départ de 100.** Un résultat d'indicateur reflétant un bon état retirera peu de points et un mauvais résultat d'évaluation retirera plus de points (exemple en Fig.8).

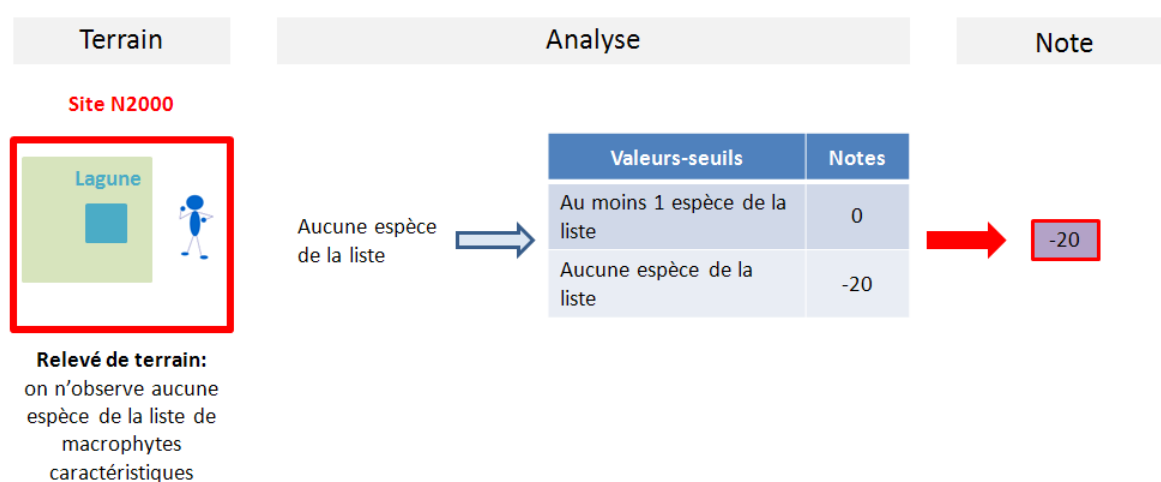


Figure 8: Du relevé de terrain à la note, pour chaque indicateur (extrait de Lepareur et al., 2018).

Dans l'étape suivante, on fait la somme des notes liées à chaque indicateur qu'on retranche à la note de départ de 100. On reporte la note finale obtenue sur le gradient (Fig. 7) et il est possible de qualifier l'EC de l'habitat à l'échelle de la station ou du polygone d'habitat évalué en fonction des bornes de notation décidées en amont (Tableau 5, Fig. 9).

Tableau 5: Exemple de notation pour trois indicateurs A, B, C présentant des modalités de réponses différentes (extrait de Lepareur et al, 2018). Ici, l'indicateur C pourrait être « présence d'espèces de la liste de macrophytes caractéristiques » comme dans la figure 8. La note de -20 est ainsi reportée dans la colonne NOTATION et contribue à la note finale de 65. Après d'autres relevés sur le terrain, l'analyse des données pour deux autres critères permet d'obtenir les notes de 0 et 15. Ainsi, la note finale est de 65.

PARAMETRES	CRITERES	INDICATEURS	MODALITES (valeurs seuils)	NOTATION
Paramètre 1	Critère x	A	0-3	0
			3-6	-5
			6-9	-10
Paramètre 2	Critère y	B	80%-100%	0
			20%-80%	-10
			0%-20%	-15
		C	>1	0
			<0	-20
Note finale (exemple)				$100-0-15-20 = 65$



Figure 9: détermination de l'état de conservation en fonction de sa note globale (extrait de Lepareur et al., 2018). En reprenant les étapes décrites dans la figure 7 on peut attribuer la note obtenue dans le tableau 5 sur un axe de correspondance note/état de conservation pour définir l'état de conservation en fonction des seuils définis pour les classes favorable, altéré ou dégradé

3.4.3.2 Echelles d'évaluation et règles d'agrégation

Pour le paramètre « surface », l'évaluation peut se faire à l'échelle du site, ou à l'échelle d'une portion du site comme un polygone. Pour le paramètre « structure et fonctions », les méthodes d'évaluation sur le terrain se font de façon générale sur plusieurs stations (un point avec réplicats ou un zonage défini dans le polygone d'habitat). La note attribuée sur 100 apporte donc des informations à l'échelle de la station voir du polygone d'habitat. Ces informations sont très utiles pour la gestion mais ceci n'évalue pas directement l'état de conservation de l'habitat dans tout le site Natura 2000. On peut alors proposer d'agréger les notes à différentes échelles spatiales (Fig. 10).

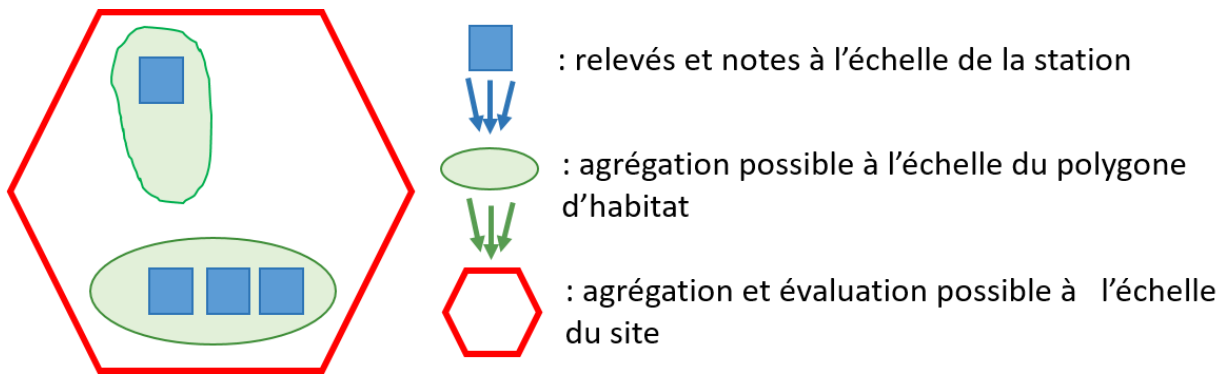


Figure 10 : Echelles d'évaluation et agrégation aux différentes échelles. Les évaluations peuvent être effectuées à l'échelle stationnelle ou celle du polygone. Des méthodes d'agrégation peuvent ensuite permettre d'évaluer l'état de conservation du site Natura 2000 pour l'habitat considéré.

Il existe plusieurs méthodes d'agrégation proposées dans les différentes méthodes d'évaluation de l'EC produites par PatriNat, comme la méthode d'évaluation des bas-marais calcaires par Mistarz & Latour (2019) où les échelles d'agrégation et les différentes représentations de notes sont illustrées. Y sont développées et illustrées des méthodes basées sur différentes approches et représentations comme le calcul d'une note finale basée sur les différentes proportions d'unités d'évaluation par catégorie d'état de conservation.

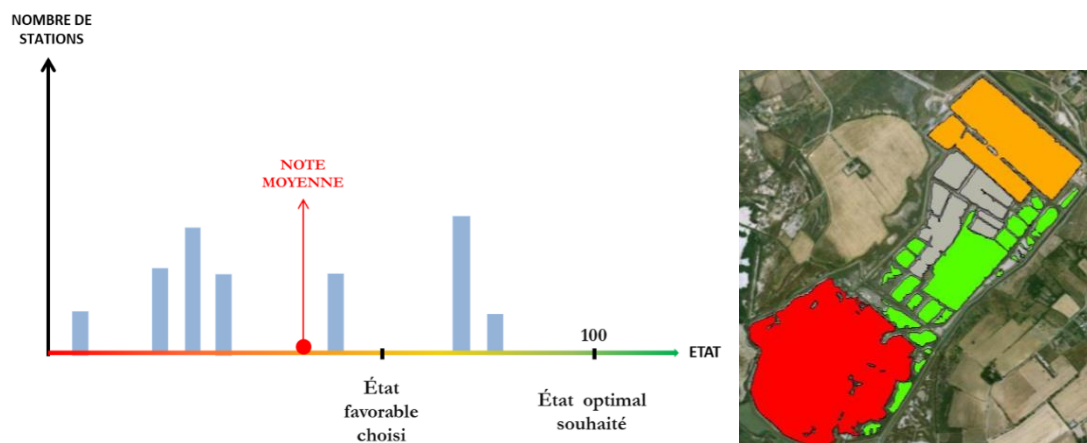


Figure 11: Fréquence des stations en fonction de leurs notes d'évaluation et note moyenne accompagnée d'une cartographie des différents plans d'eau en fonction de leur état de conservation (extrait de Lepareur et al., 2018).

Une solution simple pour produire une note globale serait de moyenniser les notes stationnelles (les notes de 0 à 100) et ainsi de replacer la note moyenne sur le gradient d'EC (Fig. 11). C'est par exemple ce qui est proposé dans la méthode d'évaluation des Lagunes côtières (Lepareur *et al.*, 2018). Ce résultat doit être présenté avec un diagramme représentant les notes de chaque station sur le gradient [état dégradé, état optimal souhaité] et une cartographie du site représentant les évaluations de chaque station ou polygone d'habitat si cela est réalisable.

Même s'il est intéressant d'obtenir une note à l'échelle du site, il est toujours primordial d'afficher les évaluations faites pour les différentes stations ou transects. En effet, c'est ce qui permettra d'étudier les liens entre état de conservation et présence de certaines pressions au sein du site et ainsi d'orienter la gestion. Donner une note à l'échelle du site Natura 2000 est intéressant pour communiquer et faire des comparaisons spatiales (entre sites) ou

temporelles (au sein du même site) ainsi que pour aider au remplissage du FSD (Encadré 1). Plusieurs propositions d'agrégation peuvent être faites et le choix doit revenir au COPIL de suivi (Fig. 6). Le choix du rendu de la note finale de l'évaluation de l'EC de l'habitat étudié doit être le meilleur compromis entre rigueur scientifique et communication de ce résultat vers les publics cibles, comme la méthode utilisée doit elle-même être le meilleur compromis entre faisabilité de terrain et analytique et avis d'expert.

4 Message principal et perspectives futures

L'objectif principal de ce document est de faire le point sur ce qui existe et ce qu'il faut prendre en compte avant de se lancer dans l'élaboration d'une méthode d'évaluation de l'état de conservation d'un habitat marin à l'échelle d'un site Natura 2000. Il faut faire ce travail avec un groupe d'experts du milieu et de gestionnaires impliqués. La limitation des connaissances sur certains paramètres comme celles liées aux fonctionnalités par exemple ne doit pas bloquer le travail d'évaluation de l'EC car celui-ci est nécessaire pour la bonne gestion du site. Il convient de faire avec les connaissances disponibles sur le moment et les capacités techniques mobilisables. Il est possible en parallèle de proposer de nouvelles acquisitions de connaissance. Les méthodes développées par PatriNat ont toujours mis l'accent sur la recherche de l'optimum entre le coût et l'efficacité des méthodes d'évaluation.

Certains messages clés sont importants comme l'utilisation des typologies nationales d'habitats pour, au fur et à mesure, prendre le pas sur les Cahiers d'habitats (de Bettignies *et al.*, 2021 ; La Rivière *et al.*, 2021 ; La Rivière *et al.*, 2022 ; Michez *et al.*, 2015 ; Michez *et al.*, 2019). De plus, ce guide a vocation à être complété au cours des prochaines années en proposant des recommandations par type d'habitat, en s'appuyant notamment sur les travaux effectués par différents partenaires du projet Life Marha. Ainsi, les notions de « critères et métriques socles » et de métriques additionnelles seront disponibles par habitat pour décliner des protocoles, d'une approche « sciences participatives » ou « gestionnaire centré » jusqu'à une approche « experte » qui n'utiliseraient pas forcément les mêmes indicateurs. L'approche développée pour les gestionnaires de sites Natura 2000 doit ainsi être complémentaire et compatible avec les approches utilisées pour les évaluations à échelle biogéographique mais pas forcément identique.

Prochainement, les évaluations de l'EC des habitats marins dans les sites Natura 2000 serviront dans le contexte du Règlement européen pour la restauration écologique qui est actuellement en cours de discussion¹⁴ et le Plan National de Restauration qui devra suivre deux ans après son entrée en vigueur pour atteindre des objectifs d'amélioration et de non-détérioration de l'état des habitats marins.

¹⁴ https://environment.ec.europa.eu/publications/nature-restoration-law_en

5 Bibliographie

Ar Gall E. & Le Duff M. (2010) Protocole d'observation *in situ* et proposition de calcul d'un indice de qualité pour le suivi des macroalgues sur les estrans intertidaux rocheux dans le cadre DCE - Mai 2010, 9 pp.+ annexe.

Bajjouk T., Blanchet A., Cordier C., de Casmajor M.N., Liabot P.O., Marzloff M., Ouisse V., Derrien L., Droual G., Le Bris A. & Tempera F. (2020) Projet Life Intégré Marha. Bilan d'activités du volet côtier. Rapport Ifremer de la phase 1 - Réf. DYNECO/LEBCO/202003TB, 94 pp.

Bajjouk T., Cordier C., Auby I., Liabot P.O, Kerninon F., Le Bouffant N., Trut G. & Oger-Jeanneret H. (2019) Cartographie des herbiers de zostères - Guide technique. Convention Ifremer-AQUAREF Thème Formation et outils 2016-2018. Edition IFREMER. REF.DYNECO/LEBCO/19-01/TB, 105 pp.

Beauvais S., Dedieu K. & Janson A-L. (2020) Surveillance des habitats benthiques marins au titre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) : orientations pour le programme de surveillance 2^{ème} cycle. Office Français de la Biodiversité-UMS PatriNat, octobre 2020, 143 pp.

Bensettiti F., Puissauve R., Lepareur F., Touroult J. & Maciejewski L. (2012) Evaluation de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire (DHFF article 17), Guide méthodologique, Version 1 - Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 77 pp. + annexes.

Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J-P. (coord.) (2004) Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MATE/MAP/MNHN, Ed. La Documentation française, 399 pp. + cédérom.

de Bettignies T., La Rivière M., Delavenne J., Dupré S., Gaudillat V., Janson A.-L., Lepareur F., Michez N., Paquignon G., Schmitt A., de Roton G. & Toison V. (2021) Interprétation française des Habitats d'Intérêt Communautaire marins. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 58 pp.

Birolleau A., Boudet C., Gamp É., Gailhard-Rocher I., Mahie M. & Schmitt A. (2022) Guide pour la gestion des données « milieu marin » version 2, 2022. De l'acquisition à la diffusion. Office Français de la Biodiversité. Collection Guides et protocoles, 48 pp.

Bissery C. & de Bettignies T. (*in prep.*) Catalogue indicateurs et cadrage statistique pour les habitats marins, en vue d'évaluer l'efficacité de mesures de protection : pré-étude. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD)

Carnino N. (2009) État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site. Méthode d'évaluation des habitats forestiers. Muséum national d'Histoire naturelle, Office National des Forêts, 49 pp.

Charles M. & Viry D. (2015) État de conservation des mares temporaires méditerranéennes (UE 3170*), habitat d'intérêt communautaire. Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1. Rapport SPN 2015-56. Service du Patrimoine Naturel/Muséum national d'Histoire naturelle, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, 64 pp.

Clément H., Reich M., Botcazou F., Crouzeix B., Mistarz M. & Garcin J. (2021) Évaluation de l'état de conservation des bas-marais calcaires d'intérêt communautaire. Cahiers d'évaluation à l'échelle des sites Natura 2000. Version 3. UMS PatriNat – OFB/CNRS/MNHN, 185 pp.

Conseil des communautés européennes (1979) Directive 79/409/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages. Journal Officiel des Communautés Européennes, L103, 25 avril 1979.

Conseil des communautés européennes (1992) Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 Mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Journal Officiel de l'Union Européenne, L206, 27 juillet 1992.

Conseil européen (2000) Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 Octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Journal Officiel de l'Union Européenne, L327, 22 décembre 2000.

Conseil Européen (2008) Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin). Disponible sur <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/56/oj>

Commission européenne (2013) Natura 2000: Interpretation manual of European Union habitats. EUR 28. European Commission, DG Environment, 146 pp.

Commission européenne (2017) Décision (UE) 2017/848 de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). Disponible sur <http://data.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj>.

Dedieu K. & Beauvais S. (2019) Analyse critique du programme de surveillance « Habitats benthiques » DCSMM 1er cycle. Liens avec les politiques européennes, les accords internationaux et les autres Etats membres. Rapport de l'Agence Française de la Biodiversité, Annexe 6, 30 pp.

DG Environnement (2017) Rapports au titre de l'article 17 de la directive Habitats : notes explicatives et guidelines pour la période 2013-2018. Bruxelles, 187 pp.

Epicoco C. & Viry D. (2015) État de conservation des habitats tourbeux d'intérêt communautaire. Méthode d'évaluation à l'échelle du site Natura 2000. Rapport préliminaire. Version 1. Rapport SPN 2015-57. Service du Patrimoine naturel/Muséum national d'Histoire naturelle, Office national de l'Eau et des Milieux aquatiques, Paris, 111 pp.

Evans D. & Arvela M. (2011) Assessment and reporting under article 17 of the Habitats Directive. Explanatory notes & guidelines for the period 2007-2012. Final version, 123 pp.

Fréjefond C., Janson A.-L., Labrune C., Dedieu K., Beauvais S., Delavenne J., de Bettignies T. & Pibot A. (2019) Recommandations pour le programme de surveillance interdirective DCSMM/DHFF/DCE « Habitats benthiques » de la région biogéographique et sous-région marine Méditerranée Occidentale. Recueil des comptes rendus des échanges menés au séminaire Surveillance inter-directive pour la Méditerranée française (Marseille, du 27 au 29 mai 2019). Rapport CNRS/LECOB - UMS PatriNat - AFB, 59 pp. + annexes.

Goffé L. (2011) État de conservation des habitats d'intérêt communautaire des dunes non boisées du littoral atlantique. Méthode d'évaluation à l'échelle du site Natura 2000. Version 1. Rapport SPN 2011-18. Muséum national d'Histoire naturelle, Office National des Forêts, Conservatoire Botanique National de Brest, 67 pp.

Heude, G. (2022) Cartographie et caractérisation des grandes criques et baies peu profondes (1160) : vers une amélioration de l'évaluation de l'état de conservation à l'échelle biogéographique. Mémoire de fin d'études – AgroPariTech, 75 pp.

Janson A.-L., Beauvais S., Dedieu K., Delavenne J., de Bettignies T. & Pibot A. (2020) Recommandations pour le programme de surveillance interdirective DCSMM/DHFF/DCE « Habitats benthiques » de la région biogéographique Atlantique et des sous-régions marines Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques et Golfe de Gascogne. Recueil des comptes rendus des échanges menés aux séminaires Surveillance interdirective pour la façade Manche-Atlantique (Brest, 4 au 6 juin 2019). Rapport UMS PatriNat - OFB, 71 pp. + annexes.

La Rivière M., Delavenne J., Janson A.-L., Andres S., de Bettignies T., Blanchet H., Decaris F.-X., Derrien R., Derrien-Courtel S., Grall J., Houbin C., Latry L., Le Gal A., Lutrand A., Menot L., Percevault L., Tauran A. & Thiébaud E. (2022) Fiches descriptives des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 567 pp.

La Rivière M., Michez N., Delavenne J., Andres S., Fréjefond C., Janson A.-L., Abadie A., Amouroux J.-M., Bellan G., Bellan-Santini D., Chevaldonné P., Cimiterra N., Derolez V., Fernel T., Fourt M., Frisoni G.-F., Grillas P., Harmelin J.-G., Jordana E., Kleszczewski M., Labrune C., Mouronval J.-B., Ouisse V., Palomba L., Pasqualini V., Pelaprat C., Pérez T., Pergent G., Pergent-Martini C., Sartoretto S., Thibaut T., Vacelet J. & Verlaque M. (2021) Fiches descriptives des biocénoses benthiques de Méditerranée. UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 660 pp.

Le Gal A. & Derrien-Courtel S. (2015) Quality Index of Subtidal Macroalgae (QISubMac), a suitable tool for ecological quality status assessment under the scope of the European Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin*, 101 (1) : 334–48.

Lepareur F. (2011) Évaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000. Guide méthodologique. Version 1. Rapport SPN 2011-3. Muséum national d'Histoire naturelle, 55 pp.

Lepareur F., Bertrand S., Papuga G. & Richeux M. (2013) État de conservation de l'habitat 1150 « lagunes côtières ». Méthode d'évaluation à l'échelle du site Natura 2000. Guide d'application. Version 1. Rapport SPN 2013-14. Muséum national d'Histoire naturelle/Service du Patrimoine Naturel, Pôle-relais lagunes méditerranéennes, Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, 107 pp.

Lepareur F., Bertrand S., Morin E., Le Floch M., Barre N., Garrido M., Riera L. & Mauclert V., 2018. État de conservation des « Lagunes côtières » d'intérêt communautaire (UE 1150*), Méthode d'évaluation à l'échelle du site – Guide d'application (Version 2). Rapport UMS PatriNat/Muséum national d'Histoire naturelle, Pôle-relais lagunes méditerranéennes, 73 pp.

Maciejewski L. (2016) État de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire. Évaluation à l'échelle du site Natura 2000. Version 2. Tome 1. Définitions, concepts et éléments d'écologie. Rapport SPN 2016-75. Service du Patrimoine naturel/Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 62 pp.

Maciejewski L., Lepareur F., Viry D., Bensettiti F., Puissauve R. & Touroult J. (2016) État de conservation des habitats : propositions de définitions et de concepts pour l'évaluation à l'échelle d'un site Natura 2000. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, 71(1) : 3–20.

Maciejewski L., Seytre L., Van Es J. & Dupont P. (2015) État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire. Méthode d'évaluation à l'échelle du site Natura 2000. Guide d'application. Version 2. Rapport SPN 2015-43. Service du Patrimoine Naturel/Muséum national d'Histoire naturelle, 194 pp.

Michez N., Fourt M., Aish A., Bellan G., Bellan-Santini D., Chevaldonné P., Fabri M.-C., Goujard A., Harmelin J.-G., Labrune C., Pergent G., Sartoretto S., Vacelet J., Verlaque M., 2014. Typologie des biocénoses benthiques de Méditerranée Version 2. Rapport SPN 2014 - 33, MNHN, Paris, 26 pp.

Michez N., Thiébaud E., Dubois S., Le Gall L., Dauvin J.C., Andersen A. C., Baffreau A., Bajjouk T., Blanchet H., de Bettignies T., de Casamajor M.-N., Derrien-Courtel S., Houbin C., Janson A.L., La Rivière M., Lévêque L., Menot L., Sauriau P.G., Simon N. & Viard F. (2019) Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique. Version 3. UMS PatriNat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 52 pp.

Mistarz M. (2021) Des méthodes pour évaluer l'état de conservation des habitats humides sur l'ensemble du territoire métropolitain. *Naturae* 2021 (7) : 79–90.

Mistarz M. & Grivel L. (2020) Évaluation de l'état de conservation des landes humides d'intérêt communautaire. Cahiers d'évaluation à l'échelle des sites Natura 2000. Version 1. UMS PatriNat – OFB/CNRS/MNHN, Paris, 88 pp.

Mistarz M. & Latour M. (2019) État de conservation des habitats des eaux dormantes d'intérêt communautaire. Méthodes d'évaluation à l'échelle des sites Natura 2000. Cahiers d'évaluation. UMS PatriNat – AFB/CNRS/MNHN, 252 pp.

Rouillard J., Lago M., Abhold K., Röschel L., Kafyeke T., Mattheiß V. & Klimmek H. (2018) Protecting aquatic biodiversity in Europe: how much do EU environmental policies support ecosystem-based management? *Ambio*, 47 (1) : 15–24.

Rouveyrol P., Herard K. & Lepareur F. (2015) Guide méthodologique de Saisie des Formulaire Standards de Données des sites Natura 2000 - MNHN-SPN, 90 pp.

Souquière A., Acou A., Akopian M., Beauvais S., Bensettiti F., Blanck A., Cayocca F., Chabrolle A., Charmasson J., Claro F., Comolet-Tirman J., de Bettignies T., Dedieu K., Delavenne J., Delesalle M., Gailhard-Rocher I., Girard F., Guerin L., Guichard B., Janson A.-L., La Rivière M., Régnier C., Spitz J. & Thiriet P. (2021) Propositions pour l'harmonisation de la surveillance et des évaluations réalisées dans le cadre des Directives Oiseaux, Habitats-Faune-Flore, et des Directives-Cadres sur l'Eau et Stratégie pour le milieu Marin. UMS PatriNat – OFB/CNRS/MNHN, 65 pp. + annexes.

Viry D. (2013) État de conservation des habitats humides et aquatiques d'intérêt communautaire. Méthode d'évaluation à l'échelle du site Natura 2000. Rapport D'étude. Version 1. Rapport SPN 2013-12. Service du Patrimoine Naturel/Muséum national d'Histoire naturelle, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, 83 pp.

RÉSUMÉ

Ce guide pour structurer l'évaluation de l'état de conservation des habitats marins à l'échelle des sites Natura 2000 est une mise à jour du guide de Lepareur (2011). Son objectif est de fournir un cadre méthodologique commun pour tous les Habitats d'Intérêt Communautaire à évaluer dans les sites Natura 2000.

Les principales recommandations sont d'utiliser les typologies nationales des habitats marins benthiques pour définir les unités à évaluer et de rechercher une cohérence avec les outils de suivi et d'évaluation développés pour les différentes directives de préservation du milieu marin (DCE et DCSMM principalement).

Il est recommandé que l'évaluation de l'état de conservation d'un habitat sur un site repose sur trois paramètres à évaluer en cohérence avec l'évaluation biogéographique :

1. les évolutions de surface d'habitat au sein du site étudié ;
2. la structure et les fonctions de l'habitat ;
3. les altérations qu'il subit.

L'évaluation peut conduire à une note d'état de conservation. Le calcul de celle-ci peut être faite de différentes façons. Ici, est rappelé le cadre des méthodes « PatriNat ». Le document propose également certaines clés pour l'élaboration de méthode d'évaluation d'une unité d'habitat à l'échelle du site.

En conclusion, l'approche évaluative développée à l'échelle du site doit être complémentaire et compatible avec les approches utilisées pour les évaluations à l'échelle biogéographique sans forcément être identique.

PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD)
Centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel
Jardin des Plantes
CP41 – 36 rue Geoffroy Saint-Hilaire
75005 Paris
www.patrinat.fr

