



Productivité de la reproduction des oiseaux marins – Région marine Manche-Atlantique



© A. Chabrolle

Descripteur D1 – Biodiversité – Oiseaux

Critère D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations (*Secondaire, Etat*)

Attributs correspondants : Oiseaux marins de surface ; Oiseaux plongeurs pélagiques

Evaluation DCSMM BEE : cycle 3

Période d'évaluation : 2015-2021

Zones d'évaluation : France (FR) ; Région marine Manche Atlantique

3 Sous-Régions Marines (SRM) : Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques, Golfe de Gascogne



Thème INSPIRE : Répartition des espèces

Pays contributeurs : France, FR

Citation : Productivité de la reproduction des oiseaux marins – Région Manche-Atlantique



Messages clés de l'évaluation

Parmi les paramètres étudiés dans le cadre des suivis des oiseaux marins nicheurs, la production en jeunes correspond au nombre de jeunes ayant atteint l'âge de l'envol divisé par le nombre de couples nicheurs. Ce paramètre est renseigné uniquement pour certaines colonies en fonction des contraintes de suivis propres à chaque site (accessibilité visuelle au site de nidification, disponibilité des observateurs, risque de dérangement, etc.). La production en jeunes à l'envol est généralement estimée sur un échantillon de colonies.

En Région Manche-Atlantique, l'indicateur « Productivité de la reproduction des oiseaux marins » relatif au critère D1C3 est renseigné pour les Unités Marines de Rapportage (UMR) suivantes : sous-régions marines (SRM) **Manche-Mer du Nord (SRM MMN)**, **Mers Celtiques (SRM MC)**, **subdivision Nord de la SRM Golfe de Gascogne (Nord-SRM GdG)** et **subdivision Sud de la SRM Golfe de Gascogne Sud (Sud-SRM GdG)**.

Cet indicateur correspond à l'indicateur CMR OSPAR B3 « breeding productivity ».

L'évaluation de l'indicateur « Productivité de la reproduction des oiseaux marins », sur la période 2015-2021, renseignant le critère D1C3 montre que :

- **Pour la SRM MMN**, sur 14 espèces d'oiseaux marins considérées (12 oiseaux marins de 'surface' et 2 oiseaux 'plongeurs pélagiques'), le critère D1C3 est en '**mauvais état**' pour **4 espèces** (*Cormoran huppé*, *Fulmar boréal*, *Sterne naine* et *Sterne Pierregarin*) et en '**bon état**' pour **3 espèces** (*Grand cormoran*, *Mouette tridactyle*, *Sterne caugek*). L'état du critère D1C3 est **inconnu pour 7 espèces** du fait de données insuffisantes/non conclusives (*Goéland cendré*) pour fournir une évaluation pertinente, ou manquantes (*Goéland argenté*, *Goéland brun*, *Goéland marin*, *Mouette mélanocéphane*, *Mouette rieuse*, *Sterne de Dougall*). A l'échelle du groupe fonctionnel, le critère D1C3 est en bon état pour 50 % des espèces du groupe 'plongeurs pélagiques' et pour 18% des espèces du groupe 'oiseaux de surface'.



Fiche indicateur du Bon Etat Ecologique (BEE)

- **Pour la SRM MC**, sur 17 espèces d'oiseaux marins considérées (11 oiseaux marins de surface et 6 oiseaux plongeurs pélagiques) le critère D1C3 est en **'mauvais état' pour 8 espèces** (*Fou de bassan, Fulmar boréal, Goéland argenté, Oceanite tempête, Sterne caugek, Sterne de Dougall, Sterne naine et Sterne Pierregarin*) et en **'bon état' pour 3 espèces** (*Cormoran huppé, Goéland marin, Mouette tridactyle*). L'état du critère D1C3 est **inconnu pour 6 espèces** du fait de données manquantes (*Grand cormoran, Guillemot de Troil, Macareux moine, Pingouin torda, Goéland brun, Puffin des Anglais*). A l'échelle du groupe fonctionnel, le critère D1C3 est en bon état pour 17 % des espèces du groupe 'plongeurs pélagiques' et pour 18% des espèces du groupe 'oiseaux de surface'.
- Pour la subdivision Nord de la **SRM GdG (Sud SRM GdG)**, sur 16 espèces d'oiseaux marins considérées (14 oiseaux marins de surface et 2 oiseaux plongeurs pélagiques) le critère D1C3 est en **'mauvais état' pour 6 espèces** (*Cormoran huppé, Fulmar boréal, Goéland argenté, Sterne caugek, Sterne de Dougall et Sterne Pierregarin*) et en **'bon état' pour 0 espèces**. L'état du critère D1C3 est **inconnu pour 10 espèces** du fait de données manquantes (*Grand cormoran, Goéland brun, Goéland leucopnée, Goéland marin, Guifette noire, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Mouette tridactyle, Océanite tempête, Puffin des Anglais*). A l'échelle du groupe fonctionnel, le critère D1C3 est en bon état pour 0 % des espèces du groupe 'plongeurs pélagiques' et pour 0% des espèces du groupe 'oiseaux de surface'.
- Pour la subdivision Sud de la **SRM GdG (Nord SRM GdG)**, sur 12 espèces d'oiseaux marins considérées (10 oiseaux marins de surface et 2 oiseaux plongeurs pélagiques) le critère D1C3 est en **'mauvais état' pour 1 espèce** (*Sterne caugek*) et en **'bon état' pour 0 espèces**. L'état du critère D1C3 est **inconnu pour 11 espèces** du fait de données insuffisantes/non conclusives (*Mouette mélanocéphale*) pour fournir une évaluation pertinente, ou manquantes (*Cormoran huppé, Grand cormoran, Goéland argenté, Goéland brun, Goéland leucopnée, Goéland marin, Guifette noire, Mouette rieuse, Océanite tempête, Sterne pierregarin*). A l'échelle du groupe fonctionnel, le critère D1C3 est en bon état pour 0 % des espèces du groupe 'plongeurs pélagiques' et pour 0% des espèces du groupe 'oiseaux de surface'.

1 Contexte / Introduction

Description générale de la fiche indicateur BEE grand public :

Le **descripteur Biodiversité** constitue le premier (**D1**) des 11 descripteurs définis pour évaluer le Bon Etat Ecologique (BEE) des eaux marines, i.e. leurs **capacités à conserver la diversité écologique, le fonctionnement et le dynamisme des océans et des mers**. Ce descripteur **D1 – Biodiversité** est subdivisé en plusieurs composantes dont celle consacrée aux **oiseaux marins (D1 – Biodiversité – Oiseaux)**. Le BEE des oiseaux marins est atteint lorsque la diversité biologique de cette composante écosystémique est conservée et que la qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptés aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.

Cinq critères existent pour évaluer ce BEE « Oiseaux marins » : le **taux de mortalité par captures accidentelles (D1C1)**, l'**abondance des populations (D1C2)**, les **caractéristiques démographiques (D1C3)**, la distribution spatiale des populations (D1C4) et l'**habitat (D1C5)**. Ces différents critères sont répartis en critères **primaires (D1C1, D1C2, D1C6)** et **secondaires (D1C3, D1C4, D1C5)**.

Cette fiche indicateur est consacrée au critère **D1C3 – Caractéristiques Démographiques des populations**. Elle vise à décrire les changements dans la productivité de la reproduction des oiseaux marins, définie comme le nombre moyen de poussins à l'envol produits par couple reproducteur, ponte ou nid par an, et cherche à quantifier l'impact du niveau observé de productivité de la reproduction sur le potentiel de croissance de la population. L'indicateur « Productivité de la reproduction des oiseaux marins » est dérivé des données annuelles sur le nombre de poussins à l'envol par couple, ponte ou nid d'espèces d'oiseaux marins sur les sites de reproduction (généralement des colonies).

Chez des espèces longévives et à maturité tardive comme les oiseaux marins, les changements de conditions environnementales sont bien plus rapidement perceptibles dans la production en jeunes des oiseaux que dans les changements de structure et de taille des populations. L'évolution de la productivité de la reproduction chez les oiseaux marins apparaît donc être un bon indicateur pour l'avertissement précoce de changements imminents dans l'abondance des populations.

Justification et pertinence de chaque indicateur :

L'évaluation de la « Productivité de la reproduction des oiseaux marins » (critère D1C3 – Caractéristiques démographiques des populations) est un bon indicateur des changements à long terme de la structure des communautés.

Les changements de niveau de production en jeunes peuvent refléter des changements de conditions environnementales, comme par exemple des modifications de l'abondance des ressources alimentaires, en lien ou non avec les activités de pêche. Les variations de la production en jeunes des oiseaux marins sont aussi étroitement liées au phénomène de prédation intra et interspécifique, qui peuvent conduire dans certains cas à des échecs massifs de la reproduction sur certaines colonies. La productivité de la reproduction des oiseaux marins pourrait ainsi être un indicateur fiable pour l'évaluation du bon état écologique, en particulier dans les zones où les activités de pêche et les oiseaux ciblent les mêmes proies et se retrouvent donc en compétition (Cook *et al.* 2014), mais aussi dans des zones soumises à une perturbation humaine, à une contamination ou à une prédation par une espèce invasive (Simian *et al.* 2018).

2 Méthode

2.1 Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

UMR :

Les Unités Marines de Rapportages (UMR) définissent l'échelle géographique d'intégration des critères et sont donc importantes pour l'évaluation du descripteur. Pour le cas de l'Abondance des oiseaux marins nicheurs, les suivis sont réalisés en zone côtière sur les sites de reproduction localisés sur les communes littorales.

L'évaluation se fait donc à l'échelle des 4 UMR suivantes :

- Partie française de la sous-région marine **Manche-Mer du Nord** (ANS-FR-MS-MMN)
- Partie française de la sous-région marine **Mers Celtiques** (ACS-FR-MS-MC)
- Subdivision **Nord** de la partie française **du Golfe de Gascogne** (ABI-FR-MS-GDG-NORD)
- Subdivision **Sud** de la partie française **du Golfe de Gascogne** (ABI-FR-MS-GDG-SUD)

Echelle géographique d'évaluation :

Pour l'évaluation du Bon état du critère D1C3 au travers de la productivité de la reproduction chez les oiseaux marins, le nombre de poussins à l'envol produits par couple reproducteur est recensé à l'échelle de chacune des colonies suivies dans les quatre UMR de la région Manche-Atlantique précédemment listées. Une valeur moyenne de poussins à l'envol produits par couple reproducteur est ensuite calculée sur l'ensemble des colonies de la région, pour finalement produire une évaluation à l'échelle des UMR citées précédemment (partie française de la SRM Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques et Golfe de Gascogne (subdivisions UMR Nord et Sud).

Autre unité géographique :

A noter que les résultats des suivis nationaux permettent d'alimenter les évaluations régionales menées par OSPAR.

Ainsi,

- La partie française de la sous-région marine **Manche-Mer du Nord** est intégrée dans la **région OSPAR II – Greater North Sea**
- La partie française de la sous-région marine **Mers Celtiques** est intégrée dans la **région OSPAR III – Celtic Sea**
- Les façades maritimes **Nord-Golfe de Gascogne & Sud-Golfe de Gascogne** sont intégrées dans la **région OSPAR IV – Bay of Biscay and Iberian Coast**.

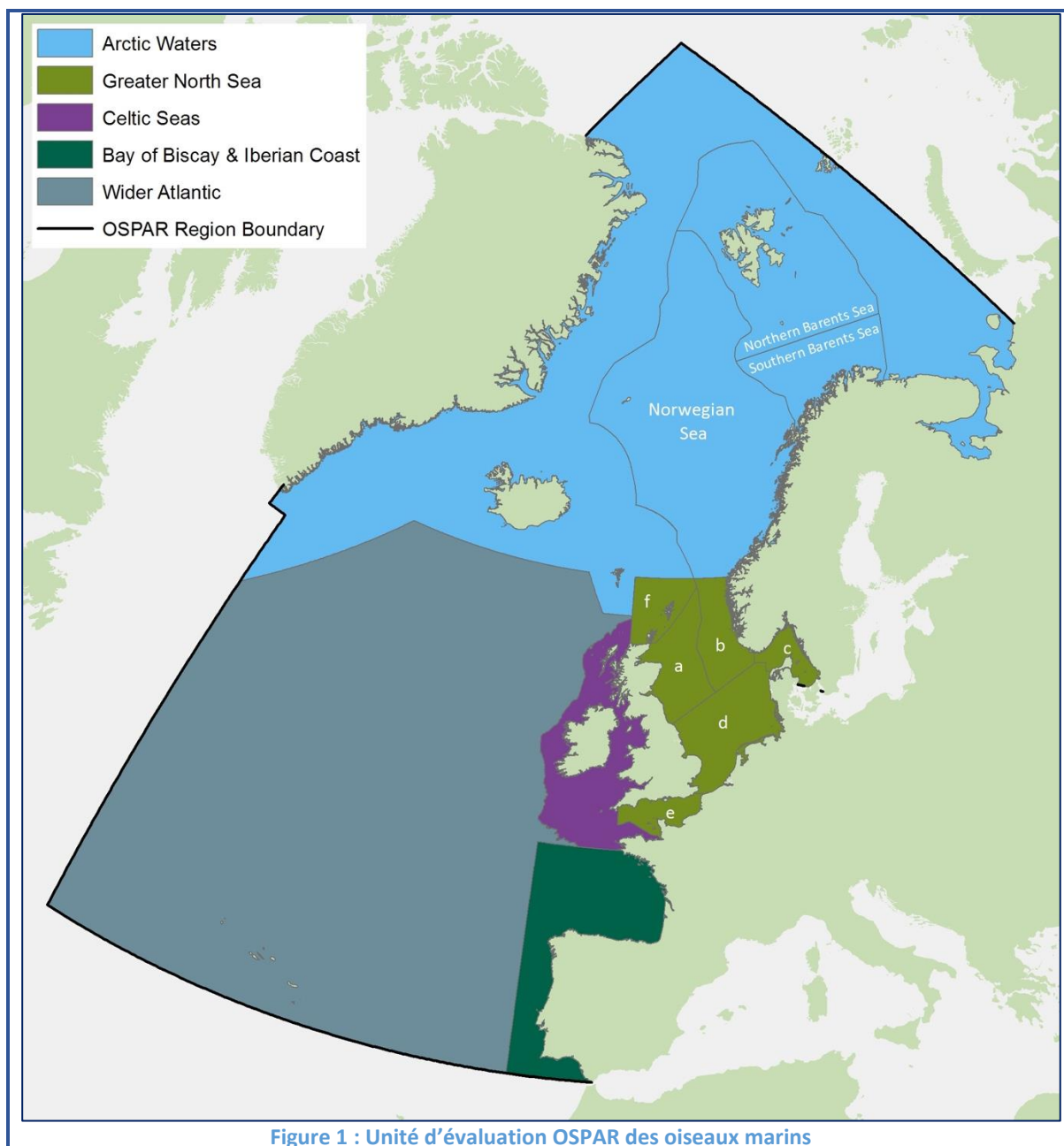
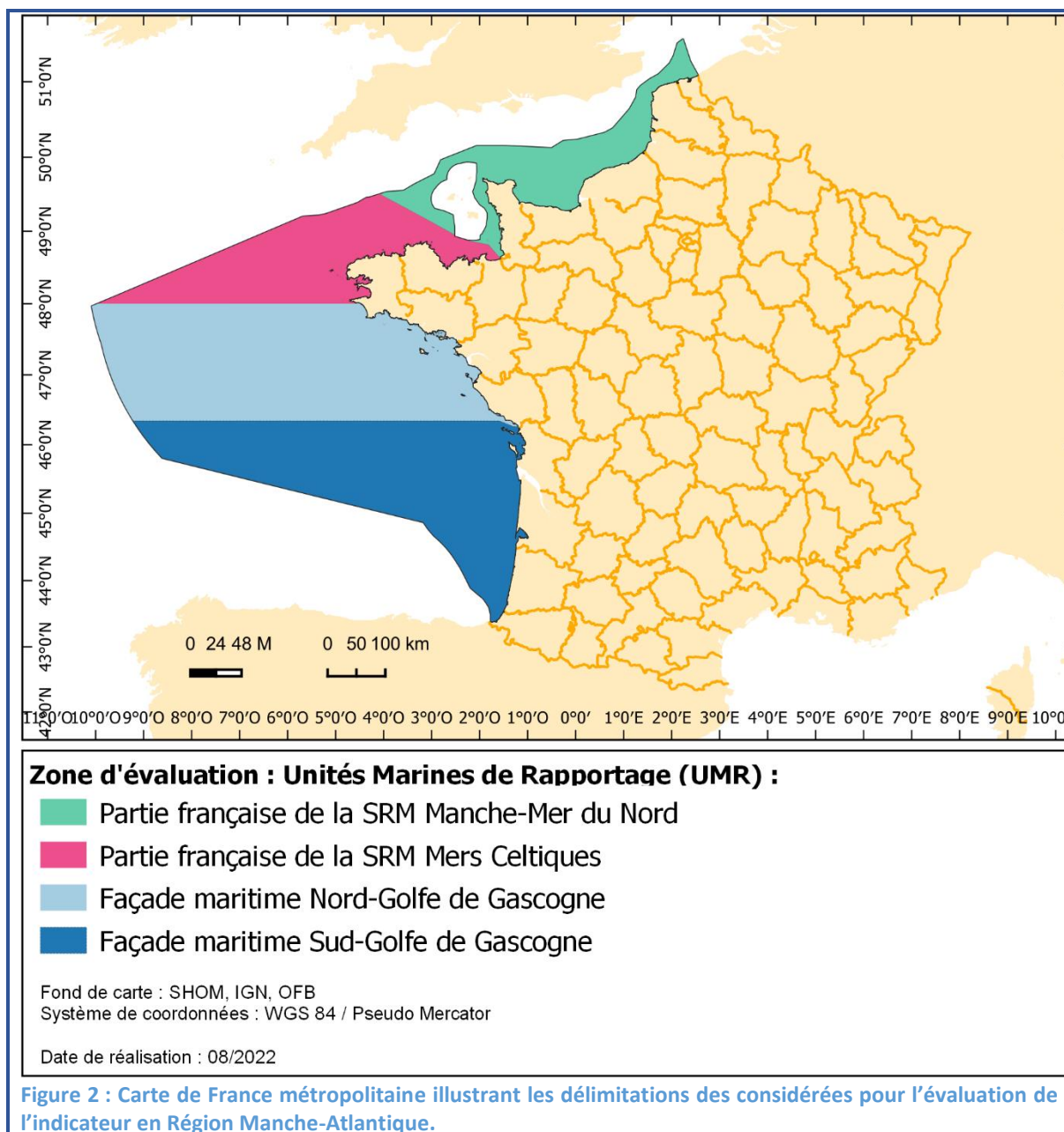


Figure 1 : Unité d'évaluation OSPAR des oiseaux marins

Description de la zone d'évaluation :

Les données utilisées pour le calcul de l'indicateur « Productivité de la reproduction des oiseaux marins » comprennent l'ensemble des colonies réparties sur l'emprise des communes littorales.



2.2 Méthode de surveillance

Méthode de suivi/surveillance :

La méthodologie développée par OSPAR pour le calcul de l'indicateur B3 « breeding productivity » précise qu'il faut réaliser un suivi annuel d'un ensemble des colonies témoins d'espèces nicheuses.

Au niveau national, le suivi de la production en jeunes n'est actuellement pas réalisé sur l'ensemble des espèces d'oiseaux marins nicheurs, et se limite :

- Aux espèces avec un nombre limité de colonies, bénéficiant d'un programme d'étude particulier, cas du *Fou de Bassan* et de l'*Océanite tempête* ;
- Aux espèces bénéficiant d'un suivi annuel exhaustif à l'échelle des façades littorales, dont une partie est assuré par une veille quotidienne en période de nidification, c'est notamment le cas des sternes (*Caugek*, *pierregarin*, *Dougall* et *naine*) ;
- Aux espèces bénéficiant d'un suivi sur des colonies témoins, c'est notamment le cas du *Cormoran huppé*, du *Grand cormoran*, du *Goéland argenté*, de la *Mouette tridactyle* et du *Fulmar boréal*.

Ces suivis sont principalement réalisés dans le cadre des observatoires, l'Observatoire Régional de l'Avifaune (ORA) en Bretagne, et l'Observatoire des oiseaux Marin et Côtiers sur les façades Manche et Atlantiques.

Un travail est actuellement en cours pour consolider une stratégie d'échantillonnage des espèces déjà suivies et définir une stratégie pour les espèces dont on ne dispose pas de données suffisantes pour renseigner cet indicateur.

Le suivi se fait à l'échelle de l'ensemble d'une colonie ou à l'échelle d'un échantillon de nids, selon les espèces, et le suivi peut être réalisé sur l'ensemble de la saison de reproduction sur une base hebdomadaire (depuis l'installation des premiers couples nicheurs jusqu'à l'envol des derniers jeunes) ou bien être réalisé avec un nombre de visites beaucoup plus réduits (à des périodes clés pour obtenir une estimation correcte de la production). Chez les espèces sujettes à des échecs de reproduction sur colonie entière pouvant mener à un report des oiseaux vers d'autres localités pour une ponte de remplacement, comme c'est le cas chez les sternes, l'estimation des effectifs déplacés suite à un échec sont difficiles à estimer avec certitude. Pour l'estimation de la production en jeunes par couple à l'échelle de la population nicheuse, toutes les données collectées durant l'ensemble de la saison de reproduction sont prises en compte afin d'estimer une production en jeunes par ponte initiée, signifiant qu'un couple ayant effectué une ponte de remplacement pourra être pris en compte deux fois (Simian *et al.* 2018).

L'ensemble des suivis sont standardisés selon un protocole national (GISOM).

A noter que ces suivis peuvent être réalisés par des professionnels au sein de structures gestionnaires d'espaces naturels (Parc, réserve, ...), ou des structures associatives.

Les données utilisées pour l'évaluation de l'indicateur « Productivité de la reproduction chez les oiseaux marins » sont issues des différents rapports publiés dans le cadre des suivis de la reproduction sur les colonies d'oiseaux marins par les Observatoire des oiseaux marins.

- Sternes nicheuses en Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques et Golfe de Gascogne (Jacob & Pfaff 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 ;
- Cormoran huppé en en Manche-Mer du Nord et/ou Mers Celtiques et Golfe de Gascogne (Cadiou & Leicher 2019, 2020, 2021, 2022 ; Cadiou 2016 ; Cadiou 2015),
- Fulmar boréal en Manche-Mer du Nord et Mers Celtiques (Gallien 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 ; Purenne 2020 ; Legroux 2016),
- Mouette tridactyle en Manche-Mer du Nord et Mers Celtiques (Juignet 2014 ; Gallien *et al.* 2014 ; Gallien 2016, 2018, 2019 ; Legroux 2019, 2020, 2021 ; Purenne 2020, Le Guillou & Debout 2012) et suivi des oiseaux marins nicheurs de Bretagne (Cadiou 2008, 2009 ; Cadiou *et al.* 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).
- Goéland argenté : Cadiou 2008, 2009 ; Cadiou *et al.* 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021,
- Grand cormoran : Debout 2014, 2016, 2018, 2019.

2.3 Méthode d'évaluation

Description de la méthode d'évaluation :

Méthode de calcul :

La méthode d'évaluation de l'indicateur, et les valeurs seuils correspondantes, sont issues des recommandations OSPAR B3 – Marine bird breeding productivity (OSPAR 2022 - Draft QRS 2023- B3_Marine bird breeding productivity) :

Pour l'indicateur « Productivité de la reproduction chez les oiseaux marins », le paramètre utilisé pour l'évaluation au titre de la DCSMM est **un taux de croissance annuel attendu de la population**, i.e. le taux de croissance annuel de la population compte tenu du niveau actuel de la productivité des couples reproducteurs. Cette évaluation se base donc sur la production en jeunes par le biais d'une modélisation de son impact sur le potentiel de croissance de la population. L'impact que peut avoir un certain niveau de productivité des couples nicheurs sur la croissance de la population dépend de plusieurs facteurs comme les

traits d’histoire de vie des espèces ou encore l’état actuel des autres paramètres démographiques comme la survie (OSPAR 2022 - Draft QRS 2023- B3_Marine bird breeding productivity). Le taux de croissance annuel attendu est obtenu en combinant les estimations de la productivité des oiseaux nicheurs avec la tendance observée de l’abondance des populations (indicateur B1 OSPAR, ou D1C2 – Abondance des oiseaux nicheurs pour la DCSMM), et en tenant compte des paramètres démographiques (cf. Approche détaillée du calcul de l’évaluation).

Période d’évaluation :

Pour le calcul du taux de croissance, il est nécessaire d’avoir une période de 6 années de données pour réaliser l’évaluation. En fonction des données disponibles, nous avons fait le choix de considérer des données de 2015 à 2020 ou de 2016 à 2021.

Tableau des choix de données

Espèce	MMN	MC	GdG_N	GdG_S
Fou de Bassan		2016-2021		
Cormoran huppé	2015-2020	2015-2020	2015-2020	
Fulmar boréal	2016-2021	2016-2021	2015-2020	
Océanite tempete		2015-2020		
Goeland argente		2015-2020	2015-2020	
Goeland marin		2015-2020		
Goéland d'Audouin				
Goéland railleur				
Grand cormoran	2015-2020			
Mouette tridactyle	2016-2021	2015-2020		
Mouette mélanocéphale				
Mouette rieuse				
Sterne caugek	2016-2021	2016-2021	2016-2021	2016-2021
Sterne de Dougall		2016-2021	2016-2021	
Sterne naine	2016-2021	2016-2021		
Sterne pierregarin	2016-2021	2016-2021	2016-2021	
Sterne hansel				

Concepts et méthodes pour l'établissement de valeurs seuils :

L’indicateur de taux de croissance est ensuite comparé à des valeurs seuils spécifiques issues de l’évaluation du statut de conservation des espèces. Les valeurs seuils utilisées correspondent à un déclin de 30% de l’abondance sur 3 générations, ce qui équivaut au critère IUCN pour classer une espèce comme Vulnérable (VU) (IUCN 2012). Un déclin de 30% sur 3 générations correspond à un taux de croissance par génération de $\sqrt[3]{0.7} = 0.888$. Convertir cette valeur seuil spécifique (propre à l’espèce) de taux de croissance annuel nécessite la construction d’un modèle démographique détaillé plus bas (cf. Approche détaillée du calcul de l’évaluation).

Approche détaillée du calcul de l’évaluation selon la méthodologie OSPAR (OSPAR 2022 - Draft QRS 2023- B3_Marine bird breeding productivity) :

1. Estimer la moyenne annuelle de la productivité de reproduction (nombre de poussins à l’envol par couple), et son erreur standard. La méthode tient compte des données manquantes sur les sites échantillonnés et modélise une série chronologique complète.
2. Calculer une productivité moyenne glissante sur les six dernières années (ex : valeur pour 2019 basée sur les années 2014-2019).
3. Construire une matrice de population simplifiée (modèle matriciel démographique) par espèce, en renseignant le nombre de classes d’âge du modèle et les valeurs de survie associées à chaque classe d’âge, sur la base des connaissances d’experts (Horswill & Robinson 2015, Courbin *et al.* Non Daté).

4. Accorder le modèle de base avec la tendance d'abondance observée de l'espèce (D1C2 – Abondances des populations de nicheurs) pour la période considérée et dans chaque UMR :
 - a) Estimer le taux de croissance moyen observé pour la période considérée avec les données disponibles par le biais d'une régression de l'abondance (données log-transformées) en fonction de l'année.
 - b) Construire une version stochastique du modèle matriciel (10 000 simulations), et l'exécuter pour la période considérée dans chaque UMR.
 - c) Comparer le taux de croissance démographique observé au taux de croissance stochastique moyen simulé, et ajuster les valeurs de survie pour les différentes classes d'âge jusqu'à ce que les deux mesures du taux de croissance démographique soient identiques.
 - d) Affiner le modèle de base en ajustant la productivité de la reproduction pour obtenir une population stable (c'est-à-dire un taux de croissance =1).
5. Calculer le taux de croissance correspondant aux seuils de la liste rouge de l'UICN, à savoir un déclin de 30% sur trois générations (en utilisant le temps de génération calculé à l'étape précédente) ou 10 ans, ce qui indique qu'une espèce est vulnérable (UICN 2012).
6. Pour les oiseaux marins, trois générations sont toujours supérieures à 10 ans. Pour dériver les valeurs seuils de λ (le taux de croissance asymptotique annuel) pour une espèce ou une population spécifique, des modèles démographiques de base ont été utilisés pour évaluer le temps de génération (Caswell 2001). Le taux de croissance λT a ensuite été calculé comme suit : $\sqrt[3]{(1 - TIUCN) \cdot 3 \cdot GT}$, où GT = temps de génération et TIUCN = valeur seuil de l'UICN pour les espèces vulnérables = 0,3).
7. Substituer les valeurs de la productivité moyenne courante de reproduction dans le modèle accordé, et l'exécuter pour la période considérée dans chaque UMR. Calculer pour chaque année le taux de croissance attendu (asymptotique) en utilisant l'algèbre matricielle. Ces valeurs représentent le taux de croissance annuel à long terme attendu de la population, si la productivité de reproduction était maintenue au niveau moyen observé au cours de la période de six ans la plus récente.
8. Tracer cette série chronologique en fonction de l'année, et la comparer au seuil calculé à l'étape 6.
9. Pour les espèces dont le taux de croissance prévu est inférieur au seuil, il peut être comparé à d'autres seuils correspondant à d'autres catégories de la liste rouge de l'UICN (EN - en danger d'extinction : ≥ 50 % de déclin ; CR – en danger critique d'extinction : ≥ 80 % de déclin, UICN 2012).

L'approche décrite ci-dessus produit une série chronologique de taux de croissance annuels attendus, dont chacun reflète la productivité moyenne de la reproduction au cours de l'année en cours et des cinq années précédentes. L'évaluation est effectuée pour l'année la plus récente de cette série chronologique. Cependant, la série chronologique complétant des taux de croissance annuels attendus peut être utilisée pour montrer les changements dans le temps et informer des changements dans le bon état écologique.

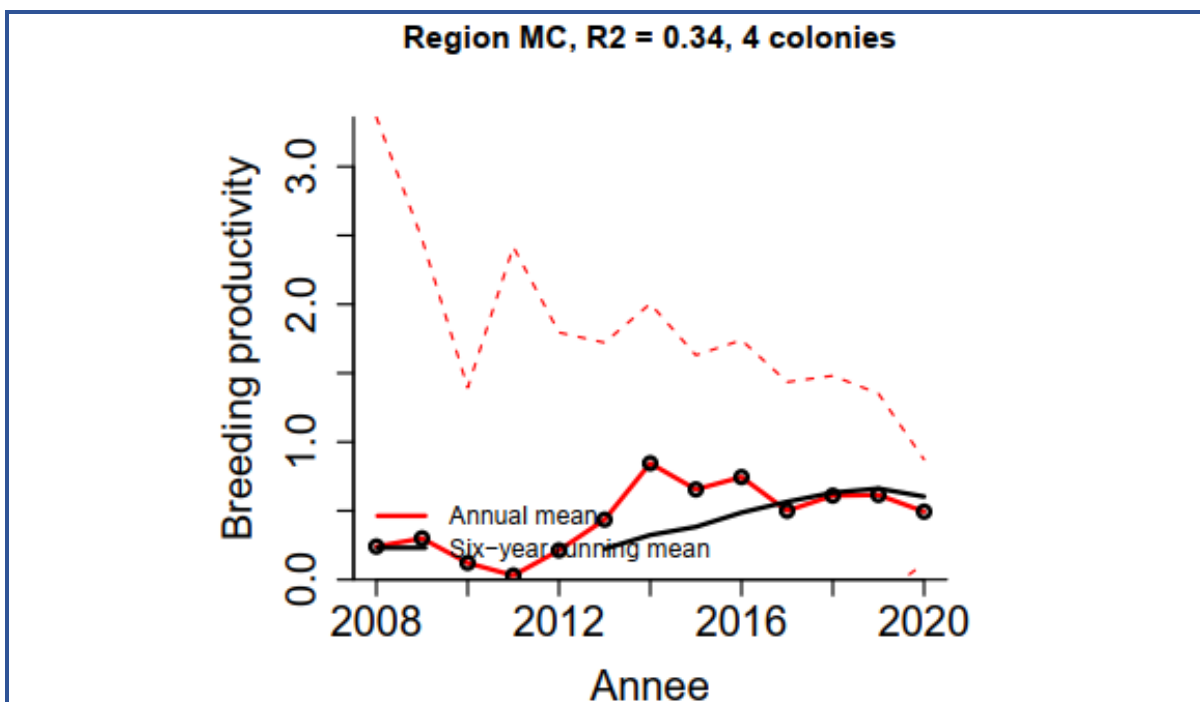


Figure 3 : Productivité annuelle moyenne (poussins à l’envol/couple) de la Mouette tridactyle dans la SRM Mers Celtiques entre 2008 et 2020. La ligne rouge continue montre les moyennes annuelles, avec la ligne en pointillée qui montre l’intervalle de confiance à 95%. La ligne noire continue montre la moyenne glissante rétrospective sur six ans du nombre de poussins à l’envol/couple, avec la valeur la plus récente lisible en année 2020 correspondant à la moyenne sur la période 2015-2020. Ce graphique est obtenu à l’étape 1 de l’approche détaillée précédemment.

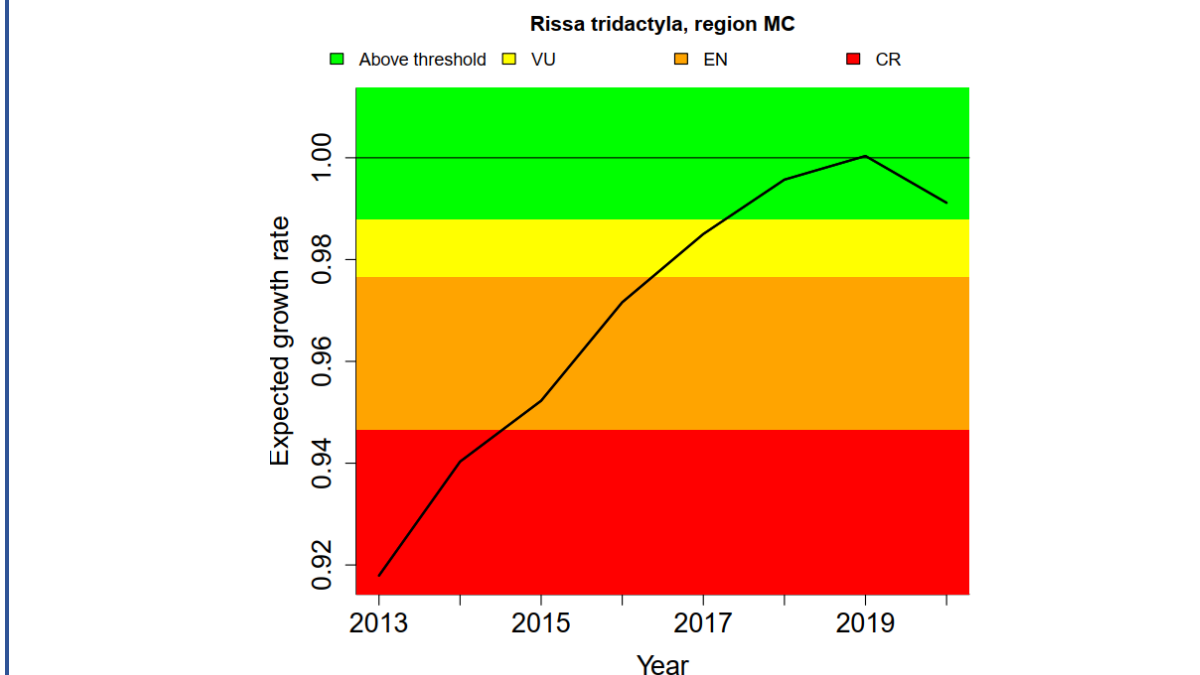


Figure 4 : Taux de croissance annuel attendu de la population de Mouette tridactyle dans la sous-région marine Mers Celtiques entre 2013 et 2020 (ligne noire). Le code couleur en arrière-plan montre les valeurs seuils de telle sorte que les valeurs situées dans la zone verte sont au-dessus du seuil, alors que les valeurs dans les autres zones sont en dessous. Ces autres zones de couleurs permettent de visualiser la correspondance des catégories de la liste rouge, à savoir Vulnérable (VU – jaune), En danger (EN – orange), En danger critique (CR – rouge). Dans le cas présent, la valeur de l’évaluation (valeur pour 2020 sur la ligne noire) est de 0.991, ce qui est au-dessus de la valeur seuil de 0.988. Les niveaux actuels (moyenne des six dernières années) de productivité chez la Mouette tridactyle sont donc suffisants pour prévenir la population d’un déclin vers l’extinction.

Règle d'intégration paramètres/critère :

- Règle d'intégration choisie :

Non pertinent

Règle d'intégration critères/élément :

- Règle d'intégration choisie :

Non pertinent pour la fiche

Tableau 1 : Outils d'évaluation utilisés pour renseigner l'indicateur « Productivité de la reproduction des oiseaux marins » dans le cadre de l'évaluation cycle 3 pour la Région Marine Manche-Atlantique.

Indicateur	Productivité de la reproduction des oiseaux marins			
Critère associé	D1C3 – Caractéristiques démographiques des population			
Source de l'évaluation de l'indicateur	Nationale			
Éléments considérés	Espèces représentatives des groupes d'espèces Oiseaux marins de surface et Oiseaux plongeurs pélagiques			
Unités marines de rapportage	SRM MMN	SRM MC	SRM GdG-Nord	SRM GdG-Sud
	Partie française de la Sous-Région Marine Manche - Mer du Nord (SRM MMN) ANS-FR-MS-MMN	Partie française de la Sous-Région Marine Mers Celtiques (SRM MC) ACS-FR-MS-MC	Subdivision nord de la partie française de la Sous-Région Marine Manche – Golfe de Gascogne (SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG-NORD	Subdivision sud de la partie française de la Sous-Région Marine Manche – Golfe de Gascogne (SRM GdG) ABI-FR-MS-GDG-SUD
Echelles géographiques d'évaluation	SRM Manche – Mer du Nord (SRM MMN), SRM Mers Celtiques (SRM MC), subdivision nord de la SRM Golfe de Gascogne (Nord SRM GdG) et subdivision sud de la SRM Golfe de Gascogne (Sud SRM GdG)			
Métrique	Par espèce : calcul du taux de croissance annuel moyen sur 2015-2021			
Paramètre	Fécondité (taux de reproduction)			
Unité de mesure	Autre/ Taux de croissance de population attendue			
Sources des seuils	Convention OSPAR			
Seuils fixés pour le paramètre	SRM MMN	SRM MC	Nord-SRM GdG	Sud-SRM GdG
	Taux de croissance annuel moyen >taux engendrant un déclin de 30 % de l'abondance sur 3 générations			
Jeux de données sources	Productivité de la reproduction des couples d'oiseaux marins nicheurs :			

Dispositifs de suivi associés	Suivi de la reproduction des oiseaux marins nicheurs sur la région Manche-Atlantique
Années considérées	2015-2021

2.4 Incertitude sur les résultats

Confiance dans les données :

La qualité de la donnée est supposée être bonne, avec un protocole de suivi de la reproduction qui est adapté en fonction de l'espèce (cf. protocoles GISOM) et réalisé par des professionnels formés, ou par des saisonniers encadrés par des ornithologues expérimentés.

Pour les espèces bénéficiant de données, les suivis sont réalisés sur les principales colonies ou des colonies témoins.

Dans certains cas, les jeux de données limités, liés au début relativement récent des suivis de la reproduction (ex : *Grand Cormoran* et *Sterne pierregarin* en Manche-Mer du Nord, *Grand cormoran* en Mers Celtiques), ne permettent pas encore de décrire de manière optimum l'évolution du taux de croissance moyen des populations au cours du temps. Les années de suivis à venir viendront renforcer la confiance dans les jeux de données et la fiabilité des résultats pour les prochains cycles d'évaluation BEE.

Confiance dans chaque indicateur :

La confiance dans la méthode de calcul de cet indicateur est jugée bonne car elle s'appuie sur une méthodologie développée et approuvée par le groupe de travail JWGBIRD à travers une étude pilote, dans le cadre de la convention OSPAR. Cet indicateur découle d'ailleurs de l'amélioration d'un ancien indicateur suite à la prise en compte de progrès méthodologiques. Bien que cette méthodologie de calcul soit nouvelle pour l'évaluation du BEE dans le cadre de la DCSMM, elle peut donc être considérée comme mature.

Le Tableau 2 présente le niveau de confiance évalué au regard de la qualité des données d'une part, et de la maturité scientifique de la méthodologie d'autre part.

Tableau 2. Niveau de confiance associé à l'indicateur « Productivité de la reproduction des oiseaux marins » en SRM Manche-Mer du Nord, Mers Celtiques, Golfe de Gascogne -Nord et Golfe de Gascogne-Sud.

Indicateur évalué	Qualité des données	Maturité de la méthodologie
Productivité de la reproduction des oiseaux marins	Bonne	Bonne

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Etat

Résumé des résultats :

Les résultats d'évaluation de l'indicateur 'Productivité de la reproduction des oiseaux marins' sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous. Le seuil d'atteinte du paramètre renseignant cet indicateur correspond à un déclin de l'abondance inférieur à 30% sur 3 générations, ce qui correspond au critère IUCN pour classer une espèce comme Vulnérable (VU).

- **SRM Manche-Mer du Nord (MMN) :**

Pour la SRM MMN, **7 espèces d'oiseaux marins nicheurs** (2 espèces de plongeurs pélagiques et 5 espèces d'oiseaux de surface), sur les 14 espèces retenues pour l'évaluation, disposent de suffisamment de données de production en jeunes, pour produire une évaluation pertinente.

Les résultats montrent que le paramètre renseignant l'indicateur n'est pas atteint pour 4 espèces : *Cormoran huppé*, *Fulmar boréal*, *Sterne naine* et *Sterne Pierregarin*.

Pour les 3 autres espèces, à savoir le *Grand cormoran*, *Mouette tridactyle*, *Sterne caugek*, les valeurs de taux de croissance permettent de considérer le paramètre comme atteint pour ces espèces.

Par ailleurs, pour 7 autres espèces, les données ne permettent pas de produire une évaluation du critère, du fait de données insuffisantes/non conclusives (*Goéland cendré*) pour fournir une évaluation pertinente (effectifs reproducteurs <10 couples), ou manquantes (*Goéland argenté*, *Goéland brun*, *Goéland marin*, *Mouette mélanocéphale*, *Mouette rieuse*, *Sterne de Dougall*). L'atteinte du paramètre est donc inconnue pour ces espèces pour ce cycle d'évaluation.

Tableau 3 : Estimation du taux de croissance des oiseaux marins nicheurs pour la SRM Manche-Mer du Nord, sur la période 2015-2021, comparée aux valeurs seuils de classement pour les différentes catégories de la liste rouge IUCN. Les catégories IUCN sont les suivantes : Vulnérable (VU : ≥30% de perte d'abondance sur 3 générations), En danger (EN : ≥50% de perte d'abondance sur 3 générations) et En danger critique (CR : ≥80% de perte d'abondance sur 3 générations). Le taux de croissance minimum pour atteindre le paramètre correspond au seuil de classement pour la catégorie VU, de sorte que si une espèce présente un taux de croissance inférieur ou égal au seuil VU, le paramètre n'est pas atteint.

La couleur associée à la colonne « Paramètre » indique si l'abondance relative est au-dessus (Paramètre Atteint) ou en dessous (Paramètre Non atteint) du seuil de la catégorie Vulnérable de la liste rouge, ou encore s'il y a absence de données (gris clair) ou données insuffisantes/non conclusives (gris foncé) pour l'espèce considérée.

Groupe	Espèce	Taux de croissance	Seuil_VU	Seuil_EN	Seuil_CR	Paramètre
Plongeurs pélagiques	<i>Cormoran huppé</i>	0,977950886	0,982418641	0,966116554	0,923080614	Non atteint
	<i>Grand cormoran</i>	1,049206136	0,986556978	0,974041087	0,940756564	Atteint
Surface	<i>Fulmar boréal</i>	0,973263831	0,995455712	0,991187752	0,97965766	Non atteint
	<i>Mouette tridactyle</i>	1,000569982	0,987889838	0,976600079	0,946505288	Atteint
	<i>Mouette rieuse</i>	-				Inconnu
	<i>Mouette mélanocéphale</i>	-				Inconnu
	<i>Goéland brun</i>	-				Inconnu
	<i>Goéland argenté</i>	-				Inconnu
	<i>Goéland marin</i>	-				Inconnu
	<i>Goéland cendré</i>					*
	<i>Sterne caugek</i>	0,994370448	0,99088921	0,98237058	0,95954183	Atteint
	<i>Sterne de Dougall</i>					Inconnu
	<i>Sterne pierregarin</i>	0,885537885	0,99591519	0,992077047	0,981699728	Non atteint
<i>Sterne naine</i>	0,968307928	0,992300018	0,985090531	0,965721893	Non atteint	

« - » Données manquantes pour générer les modèles de Taux de croissance.

« * » : Résultat de l'évaluation non pertinent en raison effectifs reproducteurs (<10 couples).

- SRM Mers Celtiques (MC) :

Pour la SRM MC, **11 espèces d'oiseaux marins nicheurs** (2 espèces de plongeurs pélagiques et 9 espèces d'oiseaux de surface) sur les 17 espèces retenues pour l'évaluation disposent de suffisamment de données de production en jeunes, pour produire une évaluation pertinente.

Les résultats montrent que **le paramètre renseignant l'indicateur n'est pas atteint pour 8 espèces** : *Fou de bassan*, *Fulmar boréal*, *Goéland argenté*, *Océanite tempête*, *Sterne caugek*, *Sterne de Dougall*, *Sterne naine* et *Sterne Pierregarin*.

Pour les **3 autres espèces**, à savoir le *Cormoran huppé*, *Goéland marin*, *Mouette tridactyle*, les valeurs de taux de croissance permettent de considérer le **paramètre comme atteint**.

Par ailleurs, pour **6 autres espèces**, les données ne permettent pas de produire une évaluation du critère, du fait de données manquantes (*Grand cormoran*, *Guillemot de Troil*, *Macareux moine*, *Pingouin torda*, *Goéland brun*, *Puffin des Anglais*). L'atteinte du paramètre est donc inconnue pour ces espèces pour ce cycle d'évaluation.

Tableau 4 : Estimation du taux de croissance des oiseaux marins nicheurs pour la SRM Mers Celtiques, sur la période 2015-2021, comparée aux valeurs seuils de classement pour les différentes catégories de la liste rouge IUCN. Les catégories IUCN sont les suivantes : Vulnérable (VU : ≥30% de perte d'abondance sur 3 générations), En danger (EN : ≥50% de perte d'abondance sur 3 générations) et En danger critique (CR : ≥80% de perte d'abondance sur 3 générations). Le taux de croissance minimum pour atteindre le paramètre correspond au seuil de classement pour la catégorie VU, de sorte que si une espèce présente un taux de croissance inférieur ou égal au seuil VU, le paramètre n'est pas atteint.

La couleur associée à la colonne Paramètre indique si l'abondance relative est au-dessus (Paramètre Atteint) ou en dessous (Paramètre Non atteint) du seuil de la catégorie Vulnérable de la liste rouge, ou encore s'il y a absence de données (gris clair) ou données insuffisantes/non conclusives (gris foncé) pour l'espèce considérée.

Groupe	Espèce	Taux de croissance	Seuil_VU	Seuil_EN	Seuil_CR	Paramètre
Plongeurs pélagiques	<i>Fou de Bassan</i>	0,972059218	0,992127667	0,984758053	0,96496525	Non atteint
	<i>Cormoran huppé</i>	0,993777044	0,982418641	0,966116554	0,923080614	Atteint
	<i>Grand cormoran</i>	-				Inconnu
	<i>Guillemot de Troil</i>	-				Inconnu
	<i>Pingouin torda</i>	-				Inconnu
	<i>Macareux moine</i>	-				Inconnu
Surface	<i>Fulmar boréal</i>	0,977161686	0,995455712	0,991187752	0,97965766	Non atteint
	<i>Puffin des Anglais</i>	-				Inconnu
	<i>Océanite tempête</i>	0,893655272	0,99165736	0,98385107	0,96290288	Non atteint
	<i>Mouette tridactyle</i>	0,991152775	0,987889838	0,976600079	0,946505288	Atteint
	<i>Goéland brun</i>	-				Inconnu
	<i>Goéland argenté</i>	0,982221702	0,988354968	0,977493861	0,948517851	Non atteint
	<i>Goéland marin</i>	1,04093511	0,990436153	0,981497878	0,957563731	Atteint

	Sterne caugek	0,929372929	0,990889213	0,982370577	0,959541826	Non atteint
	Sterne de Dougall	0,92274825	0,98758379	0,9760122	0,94518286	Non atteint
	Sterne pierregarin	0,885813696	0,99591519	0,992077047	0,981699728	Non atteint
	Sterne naine	0,924217164	0,992300018	0,985090531	0,965721893	Non atteint

« - » Données manquantes pour générer les modèles de Taux de croissance.

« * » : Résultat de l'évaluation non pertinent en raison effectifs reproducteurs (<10 couples).

• **Nord SRM Golfe de Gascogne (GdG-Nord) :**

Pour l'UMR Nord SRM GdG, **6 espèces d'oiseaux marins nicheurs** (1 espèces de plongeurs pélagiques et 5 espèces d'oiseaux de surface), sur les 16 espèces retenues pour l'évaluation, disposent de suffisamment de données de production en jeunes, pour produire une évaluation pertinente.

Les résultats montrent que **le paramètre renseignant l'indicateur n'est pas atteint pour 6 espèces** : *Cormoran huppé*, *Fulmar boréal*, *Goéland argenté*, *Sterne caugek*, *Sterne de Dougall* et *Sterne Pierregarin*.

Par ailleurs, pour **10 autres espèces**, les données ne permettent pas de produire une évaluation du critère, du fait de données manquantes (*Grand cormoran*, *Goéland brun*, *Goéland leucopnée*, *Goéland marin*, *Guifette noire*, *Mouette mélanocéphale*, *Mouette rieuse*, *Mouette tridactyle*, *Océanite tempête*, *Puffin des Anglais*). L'atteinte du paramètre est donc inconnue pour ces espèces pour ce cycle d'évaluation.

Tableau 5 : Estimation du taux de croissance des oiseaux marins nicheurs pour la subdivision Nord de la SRM Golfe de Gascogne, sur la période 2015-2021, comparée aux valeurs seuils de classement pour les différentes catégories de la liste rouge IUCN. Les catégories IUCN sont les suivantes : Vulnérable (VU : ≥30% de perte d'abondance sur 3 générations), En danger (EN : ≥50% de perte d'abondance sur 3 générations) et En danger critique (CR : ≥80% de perte d'abondance sur 3 générations). Le taux de croissance minimum pour atteindre le paramètre correspond au seuil de classement pour la catégorie VU, de sorte que si une espèce présente un taux de croissance inférieur ou égal au seuil VU, le paramètre n'est pas atteint.

La couleur associée à la colonne Paramètre indique si l'abondance relative est au-dessus (Paramètre Atteint) ou en dessous (Paramètre Non atteint) du seuil de la catégorie Vulnérable de la liste rouge, ou encore s'il y a absence de données (gris clair) ou données insuffisantes/non conclusives (gris foncé) pour l'espèce considérée.

Groupe	Espèce	Taux de croissance	Seuil_VU	Seuil_EN	Seuil_CR	Paramètre
Plongeurs pélagiques	<i>Cormoran huppé</i>	0,971561636	0,98241864	0,96611655	0,92308061	Non atteint
	<i>Grand cormoran</i>	-				Inconnu
Surface	<i>Fulmar boréal</i>	0,966692395	0,995455712	0,991187752	0,97965766	Non atteint
	<i>Puffin des Anglais</i>	-				Inconnu
	<i>Océanite tempête</i>	-				Inconnu
	<i>Mouette tridactyle</i>	-				Inconnu
	<i>Mouette mélanocéphale</i>	-				Inconnu
	<i>Mouette rieuse</i>	-				Inconnu

	Goéland brun	-				Inconnu
	Goéland argenté	0,978157522	0,988354968	0,977493861	0,948517851	Non atteint
	Goéland leucophée					Inconnu
	Goéland marin					Inconnu
	Guifette noire					Inconnu
	Sterne caugek	0,955542352	0,990889213	0,982370577	0,959541826	Non atteint
	Sterne de Dougall	0,955039149	0,987583787	0,976012196	0,945182857	Non atteint
	Sterne pierregarin	0,886577262	0,99591519	0,992077047	0,981699728	Non atteint

« - » Données manquantes pour générer les modèles de Taux de croissance.

« * » : Résultat de l'évaluation non pertinent en raison effectifs reproducteurs (<10 couples).

• **Sud SRM Golfe de Gascogne (GdG-Sud) :**

Pour l'UMR Sud SRM GdG, **1 espèce d'oiseaux marins nicheurs** (1 espèce d'oiseaux de surface), sur les 12 espèces retenues pour l'évaluation, dispose de suffisamment de données de production en jeunes, pour produire une évaluation pertinente.

Les résultats montrent que **le paramètre renseignant l'indicateur n'est pas atteint pour cette espèce : Sterne caugek.**

Par ailleurs, pour **11 autres espèces**, les données ne permettent pas de produire une évaluation du critère, du fait de données insuffisantes/non conclusives (*Mouette mélanocéphale*) pour fournir une évaluation pertinente (effectifs reproducteurs <10 couples), ou manquantes (*Cormoran huppé*, *Grand cormoran*, *Goéland argenté*, *Goéland brun*, *Goéland leucophée*, *Goéland marin*, *Guifette noire*, *Mouette rieuse*, *Océanite tempête*, *Sterne pierregarin*). L'atteinte du paramètre est donc inconnue pour ces espèces pour ce cycle d'évaluation.

Tableau 6 : Estimation du taux de croissance des oiseaux marins nicheurs pour la subdivision Sud de la SRM Golfe de Gascogne, sur la période 2015-2021, comparée aux valeurs seuils de classement pour les différentes catégories de la liste rouge IUCN. Les catégories IUCN sont les suivantes : Vulnérable (VU : ≥30% de perte d'abondance sur 3 générations), En danger (EN : ≥50% de perte d'abondance sur 3 générations) et En danger critique (CR : ≥80% de perte d'abondance sur 3 générations). Le taux de croissance minimum pour atteindre le paramètre correspond au seuil de classement pour la catégorie VU, de sorte que si une espèce présente un taux de croissance inférieur ou égal au seuil VU, le paramètre n'est pas atteint.

La couleur associée à la colonne Paramètre indique si l'abondance relative est au-dessus (Paramètre Atteint) ou en dessous (Paramètre Non atteint) du seuil de la catégorie Vulnérable de la liste rouge, ou encore s'il y a absence de données (gris clair) ou données insuffisantes/non conclusives (gris foncé) pour l'espèce considérée.

Groupe	Espèce	Taux de croissance	Seuil_VU	Seuil_EN	Seuil_CR	Paramètre
Plongeurs pélagiques	<i>Cormoran huppé</i>	-				Inconnu
	<i>Grand cormoran</i>	-				Inconnu
Surface	<i>Océanite tempête</i>	-				Inconnu
	<i>Mouette mélanocéphale</i>					*
	<i>Mouette rieuse</i>	-				Inconnu
	<i>Goéland brun</i>	-				Inconnu

	Goéland argenté	-				Inconnu
	Goéland leucopnée	-				Inconnu
	Goéland marin	-				Inconnu
	Guifette noire	-				Inconnu
	Sterne caugek	0,925206685	0,99088921	0,98237058	0,95954183	Non atteint
	Sterne pierregarin	-				Inconnu

« - » Données manquantes pour générer les modèles de Taux de croissance.

« * » : Résultat de l'évaluation non pertinent en raison effectifs reproducteurs (<10 couples).

Autres illustrations évaluation :

Les illustrations graphiques sont présentées dans le rapport technique.

Tableau des résultats :

Tableau 7 : Synthèse des résultats de l'évaluation de l'indicateur 'Productivité de la reproduction des oiseaux marins' en Région marine Manche-Atlantique, d'après les données de comptages sur colonies.

La couleur indique si le paramètre est considéré comme **Atteint** ou **Non-Atteint**, ou encore s'il y a absence de données (gris clair) ou données insuffisantes/non conclusives (gris foncé) pour l'espèce considérée.

Symboles d'évolution du statut des espèces comparativement à l'évaluation du cycle 2 ; ↔ (pas d'évolution), ↑ (amélioration du statut), ↓ (dégradation du statut), ? (pas de comparaison possible).

Groupe	Espèces	Evaluation de l'atteinte du paramètre			
		MMN	MC	GdG-Nord	GdG-Sud
Plongeurs pélagiques	<i>Fou de Bassan</i>		↓		
	<i>Cormoran huppé</i>	?	↔	↓	
	<i>Grand cormoran</i>	?			
	<i>Guillemot de Troil</i>				
	<i>Pingouin torda</i>				
	<i>Macareux moine</i>				
Surface	<i>Fulmar boréal</i>	?	↓	?	
	<i>Puffin des anglais</i>				
	<i>Océanite tempete</i>		↓		
	<i>Mouette tridactyle</i>	?	?		
	<i>Mouette rieuse</i>				
	<i>Mouette mélanocéphale</i>				*
	<i>Goéland Brun</i>				
	<i>Goéland argenté</i>		↓	?	
	<i>Goéland leucopnée</i>				
	<i>Goéland marin</i>		↔		
	<i>Goéland cendré</i>	*			
	<i>Guifette noire</i>				

	<i>Sterne caugek</i>	?	?	↓	?
	<i>Sterne de Dougall</i>	*	?	?	
	<i>Sterne pierregarin</i>	?	?	↓	*
	<i>Sterne naine</i>	?	?		

« * » : Résultat de l'évaluation non pertinent en raison effectifs reproducteurs (<10 couples).

A noter : Les espèces pour lesquelles des données de suivis existent mais de façon insuffisante ou non conclusive (ex : effectifs reproducteurs <10 couples) pour pouvoir fournir une évaluation pertinente du BEE (espèces représentées par un fond de couleur **gris foncé** dans le tableau 8) ne seront pas prises en compte dans l'évaluation du groupe d'espèces.

Tableau 9 : Pourcentage d'espèces évaluées qui ont une abondance relative au-dessus des valeurs seuils, pour chacun des groupes fonctionnels et au sein des différentes Sous-régions marines de la région Manche-Atlantique. Les chiffres entre parenthèses donnent le ratio du nombre d'espèces pour lequel le paramètre est atteint par rapport au nombre d'espèces total du groupe fonctionnel.

Groupe fonctionnel	Pourcentage d'espèces pour lesquelles le paramètre est atteint			
	MMN	MC	Nord GdG	Sud GdG
Oiseaux plongeurs pélagiques	50% (1/2)	17% (1/6)	0% (0/2)	0% (0/2)
Oiseaux marins de surface	18% (2/11)	18% (2/11)	0% (0/14)	0% (0/9)

Les résultats de l'évaluation du critère à l'échelle du groupe fonctionnel montrent que :

- pour le groupe d'oiseaux marins '**plongeurs pélagiques**', le pourcentage d'espèces évaluées qui ont atteint le paramètre renseignant l'indicateur varie de 0 à 50% suivant les SRM/UMR.
- pour le groupe d'oiseaux marins '**Surface**', le pourcentage d'espèces évaluées qui ont atteint le paramètre renseignant l'indicateur varie de 0 à 18% suivant les SRM/UMR.

3.2 Tendances

Tendance :

Ce descriptif des tendances est à mettre en relation avec les graphiques et figures qui seront fournis dans les résultats détaillés du rapport final d'évaluation du Bon Etat Ecologique.

Pour la **SRM Manche Mer du Nord**, sur les 7 espèces évaluées, 4 montrent une tendance stable du taux de croissance moyen annuel, mais maintenu à un niveau jugé insuffisant (bien inférieur au seuil de non-vulnérabilité et même classé en danger critique) pour assurer le maintien des populations à long terme chez le *Fulmar boréal* et la *Sterne pierregarin*. Pour la *Mouette tridactyle* et le *Grand cormoran*, bien que la série temporelle de données soit limitée pour ce dernier, le taux de croissance moyen annuel est maintenu à un niveau satisfaisant, au-dessus des seuils de vulnérabilité. Pour les 3 autres espèces, la tendance sur l'ensemble des données disponibles souligne une certaine variabilité du taux de croissance. La *Sterne naine caugek* présente même une fluctuation importante de son taux de croissance moyen annuel qui est progressivement passé d'un niveau satisfaisant (non préoccupant) en 2011 à un taux de croissance jugé critique pour le maintien des populations à long terme à partir de 2016, pour retrouver en 2021 un taux de croissance en dehors des seuils de vulnérabilité. La *Sterne naine* et le *Cormoran huppé* montrent quant à eux une augmentation de leur taux de croissance moyen annuel, respectivement sur la période 2014-2021 et 2017-2020, mais qui reste inférieur au seuil du bon état écologique.

Pour la **SRM Mers Celtiques**, sur les 11 espèces évaluées, 7 présentent un taux de croissance moyen annuel globalement stable mais maintenu à un niveau non satisfaisant (>30% de déclin sur 3 générations) pour le maintien des populations à long terme. C'est le cas du *Fou de Bassan*, du *Fulmar boréal*, de l'*Océanite tempête*,

du *Goéland argenté*, de la *Sterne pierregarin*, de la *Sterne caugek* et de la *Sterne naine*. Par ailleurs, 4 espèces présentent des variations plus marquées du taux de croissance moyen annuel sur la série temporelle complète, avec une nette tendance à l'augmentation pour 4 d'entre elles : le *Cormoran huppé*, le *Goéland argenté*, le *Goéland marin* et la *Mouette tridactyle*. Le *Cormoran huppé* et la *Mouette tridactyle* sont respectivement passés des statuts « EN » et « CR » à un niveau en dehors des seuils de préoccupation, synonyme de « Bon état » (BEE atteint), sur les périodes 2011-2020 et 2013-2020, respectivement. Le *Goéland argenté* et le *Goéland marin* présentent deux tendances encore différentes, puisque le premier montre une nette augmentation entre 2008 (statut « CR ») et 2020 (statut « VU ») mais conserve un taux de croissance moyen annuel en dessous du seuil d'atteinte du paramètre pour 2020 (période 2015-2020). Après une importante baisse du taux de croissance moyen annuel en 2012-2013 (statut « VU »), le *Goéland marin* montre quant à lui une nette amélioration permettant d'être à nouveau considéré en bon état écologique pour la période en cours (2015-2020). Enfin, le taux de croissance moyen annuel de la *Sterne de Dougall* présente lui aussi des variations marquées avec une tendance à la diminution sur la période 2011-2021, en alternant entre le statut « EN » à « CR », restant synonyme de « Mauvais état » (BEE non atteint).

Pour la subdivision Nord de la **SRM GdG**, 6 espèces ont pu être évaluées. La *Sterne pierregarin* montre une grande stabilité de son taux de croissance moyen annuel sur la série temporelle complète (2011-2021), mais à un niveau très bas, bien inférieur au seuil requis pour atteindre le « Bon état ». Le taux de croissance moyen annuel sur cette période stagne sur des valeurs remettant en question le maintien des populations à long terme. C'est également le cas pour la *Sterne caugek* dont le taux de croissance est globalement stable sur la période 2011-2021, mais maintenu à un niveau équivalent à un déclin de 50 à 80% des effectifs sur 3 générations, synonyme de « Mauvais état » sur toute la série temporelle. Le *Goéland argenté* présente une diminution marquée de son taux de croissance moyen annuel entre 2006 et 2020, en passant d'un taux de croissance au-dessus des valeurs seuil de l'atteinte du paramètre, pour atteindre en 2020 une valeur proche du seuil IUCN « EN » (déclin de >50% sur 3 générations), et synonyme d'un mauvais état écologique (BEE non atteint). De la même manière la *Sterne de Dougall* présente une tendance à la diminution de son taux de croissance moyen annuelle entre 2015 et 2021, passant d'une valeur proche du seuil de « Bon état » (sans pour autant l'atteindre) en 2015, à un taux de croissance équivalent à un déclin de >50% sur 3 générations en 2021 (statut « EN »). Le bon état n'est donc jamais atteint sur la série temporelle complète, et le taux de croissance annuel de l'espèce s'est même dégradé entre 2015 et 2021. Par ailleurs, le *Cormoran huppé* présente une variation marquée de son taux de croissance annuel moyen sur la période 2011-2020, passant d'un statut « VU » (BEE non atteint) en 2011 à un taux de croissance en dehors des seuils de préoccupations en 2013 (BEE atteint) pour à nouveau être considéré comme espèce vulnérable (BEE non atteint) depuis 2016. Enfin, les données limitées pour le *Fulmar boréal* ne permettent de produire une tendance glissante rétrospective du taux de croissance que depuis 2018, mais on note tout de même une légère diminution (passant du statut « EN » à « CR ») avec des valeurs bien en dessous du seuil d'atteinte du BEE.

Pour la subdivision Sud de la **SRM GdG**, seule la *Sterne caugek* a pu être évaluée. L'analyse sur la série temporelle complète de données met en évidence un taux de croissance moyen annuel déjà bas en 2015, classé en catégorie « CR » synonyme d'un déclin >80% sur 3 générations s'il était maintenu à ce niveau. L'évolution globale sur la période 2015-2021 met en évidence une diminution du taux de croissance moyen annuel et donc une aggravation de la situation pour l'espèce qui reste donc en « Mauvais état » sur l'ensemble de la série temporelle, y compris pour le cycle en cours (matérialisé par la valeur obtenue en 2021).

4 Comparaison avec la précédente évaluation

Evolution générale par rapport au cycle précédent : inconnue

- Du fait de l'évolution de l'indicateur et du changement de méthode de calcul (paramètre d'évaluation et seuils ayant évolués), il n'est pas possible de réaliser une comparaison directe entre les résultats de l'évaluation BEE du cycle en cours (cycle 3) et ceux du précédent rapportage (cycle 2). Toutefois, en comparaison avec le cycle précédent, cette nouvelle évaluation est censée être plus sensible et mieux ajustée que la précédente, en tenant notamment compte des spécificités démographiques de chaque espèce pour la détermination des valeurs seuils du Bon Etat Ecologique.

5 Références bibliographiques

- Cadiou, B. 2008. Oiseaux marins nicheurs de Bretagne 2007. Bretagne vivante.
- Cadiou, B. 2009. Oiseaux marins nicheurs de Bretagne 2008. Bretagne vivante.
- Cadiou, B. 2015. Bilan de l'enquête 2015 sur des colonies témoins de cormorans huppés de la sous-région marine Manche - mer du Nord.
- Cadiou, B. 2016. Bilan de l'enquête 2016 sur des colonies témoins de cormorans huppés de la sous-région marine Manche - mer du Nord.
- Cadiou, B. & Fortin, M. 2014. Bilan de l'enquête 2014 sur des colonies témoins de cormorans huppés de la sous-région marine Manche mer du Nord.
- Cadiou, B. & Leicher, M. 2019. Bilan de l'enquête 2018 sur des colonies témoins de cormorans huppés des sous-régions marines Manche-mer du Nord, mers Celtiques et golfe de Gascogne. Bretagne vivante.
- Cadiou, B. & Leicher, M. 2020. Bilan de l'enquête 2019 sur des colonies témoins de cormorans huppés des sous-régions marines Manche-mer du Nord, mers Celtiques et golfe de Gascogne. Bretagne vivante.
- Cadiou, B. & Leicher, M. 2021. Bilan de l'enquête 2020 sur des colonies témoins de cormorans huppés des sous-régions marines Manche-mer du Nord, mers Celtiques et golfe de Gascogne. Bretagne vivante.
- Cadiou, B. & Leicher, M. 2022. Bilan de l'enquête 2021 sur des colonies témoins de cormorans huppés des sous-régions marines Manche-mer du Nord, mers Celtiques et golfe de Gascogne. Bretagne vivante.
- Cadiou B., Quemmerais-Amice G., Le Nuz M., Quénot F., Yésou P. & Février Y. 2010. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2009. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Quemmerais-Amice G., Le Nuz M., Quénot F., Yésou P. & Février Y. 2011. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2010. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Quemmerais-Amice G., Le Nuz M., Quénot F., Yésou P. & Février Y. 2012. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2011. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F., Yésou P. & Février Y. 2013. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2012. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F., Yésou P. & Février Y. 2014. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2013. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F., Yésou P. & Février Y. 2015. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2014. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F., Yésou P. & Février Y. 2016. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2015. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F. & Février Y. 2017. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2016. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F. & Février Y. 2018. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2017. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F. & Février Y. 2019. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2018. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F. & Février Y. 2020. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2019. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest.
- Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F. & Février Y. 2021. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2020. Rapport de l'Observatoire régional de l'avifaune de Bretagne, Brest, 37 p.
- Caswell, H. 2001. Matrix population models: construction, analysis and interpretation. Sunderland, MA: Sinauer.

- Cook A.S. C. P., Dadam, D., Mitchell, I., Ross-Smith, V.H. and Robinson, R.A.. 2014. Indicators of seabird reproductive performance demonstrate the impact of commercial fisheries on seabird populations in the North Sea. *Ecological Indicators* 38: 1–11.
- Courbin, N., E., Dortel, D. Grémillet, J-D., Lebreton and B., Aurélien. Note sur la démographie pour une aide à la gestion et à la conservation des populations d’oiseaux marins nicheurs du littoral français. https://oiseaux-marins.org/upload/jedit/1/pj/306_1710_20191125_Note_demo_des_oiseaux_marins.pdf
- Debout G. 2014. Bilan de l’enquête menée en 2014 sur des colonies témoins de grand cormoran de la sous-région marine Manche Mer du Nord. Groupe Ornithologique Normand.
- Debout G. 2016. Bilan de l’enquête menée en 2016 sur des colonies témoins de grand cormoran de la sous-région marine Manche Mer du Nord. Groupe Ornithologique Normand. 8p.
- Debout G. 2018. Observatoire des oiseaux marins et côtiers de la sous-région marine Manche-Mer du Nord. Grand cormoran : bilan de l’enquête 2017 sur des colonies témoins de la sous-région marine. Groupe Ornithologique Normand. 5p.
- Debout G. 2019. Observatoire des oiseaux marins et côtiers de la sous-région marine Manche-Mer du Nord. Grand cormoran : bilan de l’enquête 2019 sur des colonies témoins de la sous-région marine Manche Mer du Nord. Groupe Ornithologique Normand. 7p.
- Debout, G. -2021 - Grand cormoran : Bilan de l’enquête 2020 sur des colonies témoins de la sous-région marine manche - Mer du Nord. GONm, Observatoire des oiseaux marins et côtiers de la sous-région marine Manche – Mer du Nord, 9 p.
- Gallien, F. 2016. Suivi de la mouette tridactyle en période de reproduction sur des colonies témoins des sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers Celtiques. Saison 2016.
- Gallien, F. 2018. Suivi de la mouette tridactyle en période de reproduction sur des colonies témoins des sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers Celtiques. Saison 2017.
- Gallien, F. 2019. Suivi de la mouette tridactyle en période de reproduction sur des colonies témoins des sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers Celtiques. Saison 2018.
- Gallien, F. 2017. Suivi du fulmar boreal en période de reproduction sur des colonies témoins des sous-régions marines Manche-mer du Nord et mers celtiques. Groupe Ornithologique Normand.
- Gallien, F. 2018. Suivi du fulmar boreal en période de reproduction sur des colonies témoins des sous-régions marines Manche-mer du Nord et mers celtiques. Groupe Ornithologique Normand.
- Gallien, F. 2019. Suivi du fulmar boreal en période de reproduction sur des colonies témoins des sous-régions marines Manche-mer du Nord et mers celtiques. Groupe Ornithologique Normand.
- Gallien, F. 2020. Suivi du fulmar boreal en période de reproduction sur des colonies témoins des sous-régions marines Manche-mer du Nord et mers celtiques. Groupe Ornithologique Normand.
- Gallien, F. 2021. Suivi du fulmar boreal en période de reproduction sur des colonies témoins des sous-régions marines Manche-mer du Nord et mers celtiques. Groupe Ornithologique Normand.
- Gallien, F., Purenne, R., Jacob, Y., Le Guillou, G. & Debout, G. 2014. Suivi de la mouette tridactyle en période de reproduction en Normandie. Colonies de Saint-Pierre-du-Mont, Englesqueville-la-Percée, La Poterie-Cap d’Antifer et Fécamp. Saison 2014.
- Horswill, C., and R. A. Robinson. 2015. Review of seabird demographic rates and density dependence. JNCC Report No. 552, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.
- IUCN. 2012. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Jacob Y. (Coord.) 2018. Sternes nicheuses 2017 du littoral Manche-Atlantique. Rapport de l’observatoire oiseaux marins et côtiers de l’office français de la biodiversité et de l’observatoire régional de l’avifaune en Bretagne. Brest.
- Jacob Y. (Coord.) 2019. Sternes nicheuses 2018 du littoral Manche-Atlantique. Rapport de l’observatoire oiseaux marins et côtiers de l’office français de la biodiversité et de l’observatoire régional de l’avifaune en Bretagne. Brest.
- Jacob Y. (Coord.) 2020. Sternes nicheuses 2019 du littoral Manche-Atlantique. Rapport de l’observatoire oiseaux marins et côtiers de l’office français de la biodiversité et de l’observatoire régional de l’avifaune en Bretagne. Brest.
- Jacob Y. (Coord.) 2021. Sternes nicheuses 2020 du littoral Manche-Atlantique. Rapport de l’observatoire oiseaux marins et côtiers de l’office français de la biodiversité et de l’observatoire régional de l’avifaune en Bretagne. Brest.
- Jacob Y. (Coord.) 2022. Sternes nicheuses 2021 du littoral Manche-Atlantique. Rapport de l’observatoire oiseaux marins et côtiers de l’office français de la biodiversité et de l’observatoire régional de l’avifaune en Bretagne. Brest.
- Juignet, C. 2014. Suivi 2014 des colonies de Mouette tridactyle *Rissa tridactyla* au cap Blanc-Nez et au port de Boulogne-sur-Mer, Nord-Pas-de-Calais.

Legroux, N. 2016. Bilan du recensement des colonies de Fulmar boréal *Fulmarus glacialis* sur le littoral Nord-Pas de Calais.

Legroux, N., 2019. Bilan de la saison de reproduction 2019 de la Mouette tridactyle en France métropolitaine. Groupe ornithologique et naturaliste agrément Hauts-de-France. 17p.

Legroux, N., 2020. Bilan de la saison de reproduction 2020 de la Mouette tridactyle en France métropolitaine. Groupe ornithologique et naturaliste agrément Hauts-de-France. 17p.

Legroux, N., 2021. Bilan de la saison de reproduction 2021 de la Mouette tridactyle en France métropolitaine. Groupe ornithologique et naturaliste agrément Hauts-de-France. 17p.

Le Guillou, G. & Debout, G. 2012. Les oiseaux marins nicheurs des falaises cauchoises (Seine-Maritime). 2ème partie, *Alauda* 80 (2) : 65-74

OSPAR. 2022. Draft OSPAR CEMP Guideline, Common Indicator : Marine bird breeding productivity (B3).

Purenne, R. (2020). Les oiseaux marins nicheurs des falaises du Bessin Occidental (Calvados). *Alauda* 88 (3), 2020 : 171:190.

Simian G., Artero C., Cadiou B., Authier M., Bon C. & Caillot E. 2018. Évaluation de l'état écologique des oiseaux marins en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM. Muséum National d'Histoire Naturelle, Service des stations marines de Dinard, 161 p.

6 Droits, copyright et politique d'utilisation des données

Limitation d'utilisation : CC-BY

Contraintes d'accès : Licence

Contraintes d'utilisation : Droit d'auteur / Droit moral (copyright)

Pour en savoir plus

[Lien URL vers fiche métadonnées sextant de chaque jeu de données source](#) :

- Productivité de la reproduction des couples d'oiseaux marins nicheurs : <https://dcsmm.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees-cartographiques/Catalogue#/metadata/ebe41160-e151-4635-ae5a-d9c8ce91d1ab>