

# PROGRAMME DE SURVEILLANCE

## « MAMMIFÈRES MARINS - TORTUES MARINES »

### Introduction

Les mammifères marins se répartissent en trois ordres : les Cétacés (incluant les baleines, les dauphins et les marsouins), les Carnivores (en particulier le sous-ordre des Pinnipèdes, qui comprend notamment les phoques) et les Siréniens (lamantins et dugong). Les eaux françaises comptent aujourd'hui 71 espèces de mammifères marins et 6 espèces de tortues marines, conférant ainsi à la France une responsabilité notable en termes de connaissance et de protection de ces espèces. En métropole, **17 espèces de mammifères marins et 4 espèces de tortues marines** sont observées fréquemment et évaluées au titre de la DCSMM.

Par ailleurs, les mammifères marins et les tortues marines, en raison de leur place dans les chaînes alimentaires, jouent un rôle essentiel dans la structure des écosystèmes et sont considérés comme des **espèces sentinelles**. En effet, l'état de santé de ces populations reflète également l'état de santé des niveaux trophiques inférieurs et de l'écosystème marin.

**Diverses pressions anthropiques** sont aujourd'hui exercées sur les mammifères marins et les tortues marines, telles que les captures accidentelles par les engins de pêche, les déchets marins, les collisions avec des navires, la dégradation des habitats causée par l'urbanisation et le tourisme, les contaminants, le dérangement lié à la fréquentation humaine, ou encore les perturbations sonores dues aux activités humaines en mer (trafic maritime, travaux d'implantation des éoliennes en mer, prospection sismique...). Des **suivis réguliers de l'état des populations et de leurs habitats** permettent non seulement de **comprendre l'impact de ces pressions et ainsi adapter les mesures de gestion et de protection requises**, mais ils permettent également de **renseigner sur d'éventuels changements dans l'équilibre des écosystèmes marins**.

## 1. Stratégie du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines »

### 1.1. Présentation et objectifs du programme de surveillance

Le programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » définit la surveillance nécessaire à l'évaluation permanente de l'état écologique des eaux marines et à la mise à jour périodique des objectifs environnementaux (OE) au titre :

- Du **descripteur 1 « Biodiversité »** de la DCSMM pour les composantes « **Mammifères marins** » et « **Tortues marines** », décrit comme : « *La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes* » (directive 2008/56/CE).

- Du **descripteur 4 « Réseaux trophiques »** de la DCSMM, décrit comme : « *Tous les éléments constituant le réseau trophique marin, dans la mesure où ils sont connus, sont présents en abondance et diversité normales et à des niveaux pouvant garantir l'abondance des espèces à long terme et le maintien total de leurs capacités reproductives* » (directive 2008/56/CE).

Ce programme de surveillance a pour objectif d'acquérir des données permettant à la fois de :

- Évaluer **l'état écologique des populations** de mammifères marins et de tortues marines (abondance, caractéristiques démographiques, distribution spatiale, utilisation de l'habitat).
- Évaluer **l'impact des pressions** auxquelles les populations sont soumises.
- Appréhender **la structure et le fonctionnement des écosystèmes marins et du réseau trophique**.

## 1.2. Structuration du programme de surveillance

Le programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » est organisé en **cinq sous-programmes**, selon une répartition géographique (côte *versus* large) et thématique (état du milieu, pressions et impacts des activités sur le milieu) :



**Figure 1** : Structure du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines ».

### 1.2.1. Sous-programme 1 - Populations côtières de cétacés

#### **Objectif :**

Suivre l'état écologique des groupes côtiers de grands dauphins, principalement sédentaires, et de la population de marsouins communs, mobiles, mais dont la quasi-totalité du cycle de vie est côtière.

#### **Paramètres acquis :**

Les paramètres suivants sont suivis pour les grands dauphins et les marsouins, avec certaines limites méthodologiques concernant le marsouin :

- Présence et répartition en mer
- Abondance en mer (effectif des groupes résidents)
- Déplacement des populations
- Structure des populations / paramètres démographiques dont le nombre de naissances
- Zones d'alimentation

#### **Mise en œuvre :**

La surveillance des grands dauphins s'opère sous la forme d'observations visuelles à partir de petits navires côtiers (photo-identification et *distance sampling* au moyen du mode expert de l'application OBSenMER). Concernant les marsouins, la surveillance est en cours de développement et devrait reposer sur des suivis acoustiques.

#### **Couverture spatiale :**

Pour le suivi des grands dauphins, sont concernés : le golfe Normand-Breton et la mer d'Iroise pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers celtiques, ainsi que le Cap Corse, la Provence et le golfe du Lion pour la sous-région marine Méditerranée occidentale.

#### **Dispositifs de surveillance rattachés au SP1 :**

- Suivi des populations côtières de grands dauphins par les associations et gestionnaires d'AMP

#### **Liens avec les autres programmes de surveillance :**

Les liens sont à approfondir avec le programme de surveillance « Bruit sous-marin ».

Ce sous-programme a pour objectif de suivre **l'état écologique des groupes côtiers de grands dauphins et de la population de marsouins communs, et à l'évaluation du fonctionnement et de la dynamique du réseau trophique**. Il permettra aussi de mieux connaître et de tenir à jour la localisation des zones importantes pour la pérennité des populations (zones de repos, reproduction et alimentation). Enfin, il pourrait également contribuer à estimer l'impact de certaines pressions des activités humaines (perturbations sonores, dérangement...) sur ces espèces en milieu côtier (*cf.* sous-programme 5 – Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines).

La surveillance mise en œuvre dans ce sous-programme repose essentiellement sur un dispositif : Le « **Suivi des populations côtières de grands dauphins par les associations et gestionnaires d'AMP** ». Il

consiste à photo-identifier chaque individu des différentes populations côtières de grands dauphins grâce aux particularités ailerons dorsaux. Cette méthode permet ainsi de constituer un catalogue, et d'estimer l'abondance, la répartition et de répondre aux paramètres démographiques des populations côtières de grands dauphins. A ce stade, l'observation et le suivi scientifique des principaux groupes côtiers de grands dauphins, ont été menés par des opérateurs différents (associations et gestionnaires d'aires marines protégées) selon les zones géographiques : le Groupe d'Étude des Cétacés du Cotentin (GECC) et l'association Al Lark pour le groupe de grands dauphins du golfe normand-breton, le Parc Naturel Marin d'Iroise (PNMI) pour les groupes de grands dauphins de l'archipel de Molène et de la chaussée de Sein, ainsi que l'association MIRACETI et différentes AMP (PNM du golfe du Lion et du Cap Corse-Agiate, Parcs Nationaux de Port-Cros et des Calanques...) pour ceux de Méditerranée.

Pour le deuxième cycle, les suivis en Atlantique réalisés par le GECC et le PNMI devront se poursuivre, tandis que pour la Méditerranée occidentale, il est prévu de mettre en œuvre le projet TURSME2. L'objectif principal de ce projet est de déployer une surveillance opérationnelle à l'échelle de la façade afin de collecter les données nécessaires à l'évaluation des indicateurs des populations de grands dauphins en Méditerranée bis-annuellement pendant 4 ans. Il s'agira également d'analyser les suivis de grands dauphins réalisés dans le cadre des politiques de gestion des aires marines protégées (AMP) de Méditerranée et de les intégrer dans le dispositif « Suivi des populations côtières de grands dauphins par les associations et gestionnaires d'AMP ».

D'autre part, il convient également au deuxième cycle de poursuivre le développement de la **surveillance des marsouins par acoustique passive à l'aide d'enregistreurs autonomes (hydrophones)**. Les suivis par acoustique passive offrent en effet l'intérêt d'une couverture temporelle continue avec une résolution fine permettant de suivre et comprendre les variations de présence (par exemple, sur des sites connus pour une interaction des marsouins avec les activités humaines). Ce type de suivi est particulièrement intéressant pour des sites et/ou des espèces difficiles à suivre par d'autres moyens (sites difficilement accessibles ou espèces peu détectables). Au premier cycle du programme de surveillance ainsi que précédemment, des observatoires acoustiques ont été mis en place sur plusieurs sites (Arcachon, Iroise, Dunkerque, Banc des Flandres...). Pour le deuxième cycle, il s'agira de compléter ce réseau d'observatoires et de développer des indicateurs afin de répondre aux besoins de la DCSMM.

### 1.2.2. Sous-programme 2 - Populations de phoques gris et veaux-marins

#### **Objectif :**

Suivre l'état écologique des groupes ou colonies de phoques gris et de phoques veaux-marins présents sur les côtes françaises.

#### **Paramètres acquis :**

- Abondance relative à terre (reposoirs)
- Nombre annuel de naissances
- Distribution spatiale (et saisonnière) des reposoirs terrestres utilisés
- Présence et répartition en mer, zones d'alimentation (télémétrie)
- Déplacement des populations entre colonies (baguages, photo-identification, télémétrie)

#### Mise en œuvre :

Cette surveillance repose sur des comptages visuels de phoques au sol par moyens maritimes, aériens ou terrestres, et sur de la photo-identification, réalisés par différents acteurs (associations et gestionnaires d'aires marines protégées, en partenariat avec des scientifiques).

#### Couverture spatiale :

Seules les sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers celtiques sont concernées par ce sous-programme. La couverture spatiale correspond aux zones des colonies de phoques sur les côtes françaises (zones de reposoir et zones côtières adjacentes). On citera par exemple les suivis en Iroise (archipel de Molène notamment), aux Sept-Îles, en baie du Mont-Saint-Michel, en baie des Veys, en baie de Seine, en baie de Somme, dans le Nord – Pas-de-Calais etc.

#### Dispositifs de surveillance rattachés au SP2 :

- Suivi des colonies de phoques par les associations et gestionnaires d'AMP

#### Liens avec les autres programmes de surveillance :

Les liens sont à approfondir avec le sous-programme 9 du programme de surveillance « Déchets marins ».

La surveillance mise en place dans ce sous-programme permet de **suivre l'état écologique des phoques gris et des phoques veaux marins**. A noter cependant que les populations françaises (particulièrement de phoques gris) ne constituent que de petites parties, fortement connectées, des populations des mers celtiques – Manche ouest ou de mer du Nord – Manche est. Ce sous-programme permettra de tenir à jour la localisation des zones importantes pour le fonctionnement écologique des populations (zones de repos, reproduction, mue et alimentation), en lien avec les activités humaines. Il pourra contribuer également à évaluer l'état et la dynamique du réseau trophique, et à estimer la pression des activités humaines sur les populations de phoques.

La surveillance mise en œuvre dans ce sous-programme repose essentiellement sur un dispositif : Le « **Suivi des colonies de phoques par les associations et gestionnaires d'AMP** ». Il consiste principalement en des comptages de phoques gris et phoques veaux-marins à terre (ou dans l'eau à proximité immédiate de leurs reposoirs) réalisés par les associations et gestionnaires d'AMP. Ces recensements sont mensuels, renouvelés chaque année et dans la majorité des cas réalisés à marée basse en milieu de journée et, peuvent être effectués de terre, en mer par moyens nautiques légers ou par survol par des moyens aériens légers (ULM, petits avions). La photo-identification est recommandée, en complément des observations visuelles, pour limiter les erreurs de comptage, estimer précisément l'abondance, les paramètres démographiques, et compléter les informations sur les déplacements et les schémas de répartition des phoques. Des sorties spécifiques sont réalisées ponctuellement pour les biopsies, les collectes de fèces et le suivi de l'état sanitaire.

Pour le deuxième cycle, il sera nécessaire d'améliorer la coordination entre les différentes associations et AMP en charge du suivi afin de disposer d'une évaluation robuste à l'échelle des côtes françaises, notamment dans la SRM MEMN où certaines colonies sont interconnectées (ex. : baies de Somme, de Canche et d'Authie). Pour cette SRM, il est proposé d'organiser des comptages à terre coordonnés lors

de la mue (même jour, même heure sur l'ensemble des sites) ou un comptage aérien de l'ensemble de la zone. D'autre part, le deuxième cycle prévoit également une standardisation méthodologique dans le calcul des tailles de groupe, ainsi que pour la collecte de données pour le recensement des cas d'enchevêtrements dans les déchets marins.

Par ailleurs, le deuxième cycle prévoit également de compléter les observations visuelles grâce au **suivi télémétrique des colonies importantes de phoques gris et veaux-marins, au moyen de balises télémétriques GPS/GSM équipées de capteurs**. La télémétrie est en effet utile pour l'acquisition de connaissances sur ces espèces, notamment sur leurs déplacements, leur comportement, notamment en plongée, et l'utilisation de l'habitat (zones d'alimentation).

### 1.2.3. Sous-programme 3 - Mammifères marins et tortues marines au large

#### **Objectif :**

Suivre l'abondance et la répartition spatiale des populations de mammifères marins et de tortues marines au large.

#### **Paramètres acquis :**

- Présence et répartition en mer des individus (présence de l'espèce par SRM et distribution spatio-temporelle des taux de rencontre des espèces)
- Parcours migratoires (cycle annuel des déplacements)
- Abondance en mer (effectif d'une population ou fraction relative ou absolue extrapolée à partir d'observations)

#### **Mise en œuvre :**

Cette surveillance repose sur des campagnes d'observation aériennes dédiées et des campagnes d'observation depuis des navires non dédiés. L'échantillonnage est réalisé tous les 6 ans, en hiver et en été, pour les campagnes aériennes et tous les ans pour les campagnes halieutiques DCF optimisées.

#### **Couverture spatiale :**

Elle couvre l'ensemble des sous-régions marines.

#### **Dispositifs de surveillance rattachés au SP3 :**

- Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS, ASI)
- Campagnes halieutiques DCF optimisées – Mégafaune marine et macro-déchets flottants (programme Mégascope)
- Campagnes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants depuis des navires d'opportunité

### Liens avec les autres programmes de surveillance :

Ce sous-programme comporte des dispositifs communs avec le sous-programme 3 du programme de surveillance « Oiseaux marins » et le sous-programme 4 du programme de surveillance « Déchets marins ».

La surveillance mise en place dans ce sous-programme vise à cartographier la répartition et la densité des mammifères marins et des tortues au large. Il contribue à l'évaluation de l'état écologique des mammifères marins et des tortues marines ainsi qu'à l'analyse du fonctionnement et de l'état du réseau trophique. En parallèle de cela, il contribue également à estimer la pression des activités humaines sur les populations.

Ainsi, la stratégie de surveillance de ce sous-programme repose essentiellement sur trois dispositifs de surveillance :

- **Les « Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS, ASI) » :** Elles consistent en des suivis aériens, réalisés tous les 6 ans en été et en hiver sur l'ensemble des SRM, pour l'observation des oiseaux marins, des mammifères marins, des autres espèces de la mégafaune pélagique, des déchets flottants et des activités humaines dans l'objectif de produire un état des lieux de la distribution spatiale et de l'abondance de ces espèces et d'en évaluer la variabilité spatiale et temporelle. Le protocole repose sur un plan d'échantillonnage composé de transects en ligne, préférentiellement en zig-zag pour optimiser l'effort de prospection. Son intérêt est de collecter des observations à une échelle spatiale importante (nationale ou régionale) en un temps court. Toutefois, le protocole s'adapte également à des zones plus restreintes et avec une résolution spatiale plus fine. Ainsi, ce dispositif pourra être complété au deuxième cycle par des **campagnes aériennes menées selon des protocoles identiques, sur des zones d'études plus petites au sein d'aires marines protégées (AMP) ou de futurs parcs éoliens et à des fréquences élevées (plusieurs fois par an)**. D'autre part, il est également prévu d'ajouter des systèmes de photo HD sur ces campagnes afin d'améliorer l'identification des espèces et le dénombrement des grands groupes.
- **Les « Campagnes halieutiques DCF optimisées – Mégafaune marine et macro-déchets flottants (programme Mégascope) » :** Elles consistent en un suivi annuel de la mégafaune marine (mammifères marins, tortues marines, oiseaux marins, grands poissons), des déchets flottants et des activités humaines par des observateurs embarqués sur les navires de l'Ifremer lors des campagnes annuelles IBTS, PELGAS, PELMED, CGFS et EVHOE. Le protocole Mégascope repose sur la mise en place d'une plateforme d'observation composée de deux observateurs. Ce protocole s'appuie sur la méthode de distance sampling et permet de produire des densités corrigées par l'effort et les conditions d'observation. Ces campagnes viennent ainsi compléter les observations aériennes en fournissant des tendances de la dynamique spatio-temporelle à des échelles de temps plus courtes et des résolutions spatiales plus fines.
- **Les « Campagnes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants depuis des navires d'opportunité » :** Elles consistent à mettre en œuvre le protocole Mégascope ou un protocole équivalent sur des plateformes maritimes d'opportunité : lignes commerciales de

transport de passagers (ferries) ou navires de l'action de l'État en mer. De nombreuses lignes de ferries sont actuellement surveillées par le réseau FLT MedNet<sup>1</sup> pour la SRM MO Le développement et le déploiement de ces suivis sur les navires d'opportunité, réalisés plusieurs fois par an, auront pour objectif de compléter les suivis réalisés sur les campagnes halieutiques DCF optimisées, particulièrement en Méditerranée occidentale où le manque de campagnes scientifiques au large ne permet pas de répondre aux besoins de la DCSMM.

Par ailleurs, d'autres dispositifs permettraient de compléter davantage ces campagnes grâce à une couverture temporelle continue et une résolution plus fine et seront étudiés au deuxième cycle du programme de surveillance. La systématisation des **suivis télémétriques des tortues marines** relâchées par les centres de soin permettrait de mieux suivre les déplacements, le comportement et l'utilisation de l'habitat par les tortues marines. Le déploiement d'une **stratégie de suivi des cétacés au large par acoustique passive** permettrait la détection et le suivi d'espèces très peu visibles en surface comme les grands plongeurs (au moyen d'hydrophones sur un glider ou sur des bouées au large prévues par le programme de surveillance « Bruit sous-marin »).

#### 1.2.4. Sous-programme 4 - Échouages des mammifères marins et des tortues marines

##### **Objectif :**

Suivre les échouages des mammifères marins et des tortues marines sur le littoral français afin d'évaluer leur état écologique, ainsi que de caractériser les effets des pressions anthropiques sur les populations.

##### **Paramètres acquis :**

- Effectifs d'échouages renseignant la présence et la répartition des espèces.
- État sanitaire et démographie.
- Structure de la population (traceurs écologiques et génétiques).
- Alimentation et régime alimentaire (contenus stomacaux, signatures isotopiques, traceurs métalliques, acides gras).
- Cause(s) apparente(s) de mortalité des mammifères marins et tortues marines (causes naturelles, captures accidentelles, collision, déchets ingérés, niveau de contamination...).

##### **Mise en œuvre :**

Cette surveillance repose sur un échantillonnage continu des espèces échouées, effectué à pied sur l'ensemble du littoral et ne dépendant pas d'une stratégie particulière mais du signalement des individus échoués.

##### **Couverture spatiale :**

Elle couvre le littoral de l'ensemble des sous-régions marines.

##### **Dispositifs de surveillance rattachés au SP4 :**

---

<sup>1</sup> FLT MedNet : Fixed Line Transect Mediterranean Monitoring Network



- Réseau National Échouage des mammifères marins (RNE)
- Réseaux de suivi des échouages des tortues marines (RTMAE, RTMMF)

#### Liens avec les autres programmes de surveillance :

Ce sous-programme contribue aux sous-programmes 8 et 9 du programme de surveillance « Déchets marins ». Des liens sont à approfondir avec le sous-programme 1 du programme de surveillance « Contaminants ».

Les échouages sur le littoral représentent la principale source d'accès à des prélèvements de tissus et d'organes permettant d'évaluer l'état écologique des prédateurs supérieurs ainsi que le fonctionnement du réseau trophique. L'analyse des individus échoués permet également d'étudier les effets des pressions anthropiques qui s'exercent sur ceux-ci telles que les captures accidentelles, l'ingestion de déchets, les collisions, et les contaminants. Les échouages renseignent également la présence, la répartition et l'abondance relative des espèces. Ce sous-programme complète la surveillance mise en œuvre dans les autres sous-programmes en permettant l'acquisition de données sur l'état écologique des mammifères marins et tortues marines ainsi que les pressions qui s'y exercent.

La surveillance mise en œuvre dans ce sous-programme repose essentiellement sur deux dispositifs de surveillance :

- **Le « Réseau National Échouage des mammifères marins (RNE) »** : Ce dispositif, coordonné au niveau national par l'Observatoire PELAGIS, consiste à recenser les échouages de mammifères marins ainsi qu'à collecter des données biométriques et des échantillons de tissus par les correspondants du RNE. L'échantillonnage se fait de manière continue tout au long de l'année et sur l'ensemble du littoral des quatre sous-régions marines. En fonction de l'état de l'animal, un examen externe (pour relever des traces de captures accidentelles par exemple), des prélèvements ou une autopsie vétérinaire peuvent être réalisés et ainsi renseigner sur les causes probables de la mort. Pour le deuxième cycle, les travaux de développement méthodologique à partir de ces données se poursuivront, notamment pour affiner l'estimation des mortalités liées aux captures accidentelles. Il est également prévu de mettre en place une stratégie d'analyse des causes de mortalité au moyen d'un protocole d'autopsie applicable aux animaux échoués frais afin notamment d'identifier les causes de mortalité autres que les captures accidentelles. Par ailleurs, des réflexions sur la contamination chimique au large et dans les réseaux trophiques ont été initiées au premier cycle de mise en œuvre du programme de surveillance, avec notamment le lancement d'une étude exploratoire sur la contamination chimique des mammifères marins échoués. Lors du deuxième cycle, il conviendra d'analyser les résultats de cette étude au regard des besoins pour la DCSMM.
- **Les « Réseaux de suivi des échouages des tortues marines (RTMAE, RTMMF) »** : Ce dispositif repose sur le recensement des échouages de tortues marines par les correspondants du Réseau Tortues Marines de Méditerranée Française (RTMMF) pour la SRM MO, coordonné par la Société Herpétologique de France, et par le Réseau Tortues Marines de l'Atlantique Est (RTMAE) en Atlantique (SRM MEMN, MC, GdG nord et sud), coordonné par l'Aquarium La Rochelle.

L'échantillonnage est opportuniste et se fait de manière continue tout au long de l'année, sur l'ensemble du littoral des quatre sous-régions marines. Le protocole repose dans un premier temps sur le signalement des tortues vivantes ou mortes, échouées ou capturées accidentellement dans des engins de pêche, puis sur une collecte de données biométriques sur les individus échoués. Les tortues sont ensuite transférées dans des centres de soins (CESTM<sup>2</sup> à la Rochelle, CESTMed<sup>3</sup> à Palavas et CRFS<sup>4</sup> à Antibes), où selon l'état de l'espèce, des autopsies, dissections, prélèvements ou encore dénombrements des déchets ingérés pourront être mis en œuvre. Pour le deuxième cycle, il est surtout envisagé d'améliorer le diagnostic des causes de mortalité, en augmentant notamment le nombre d'autopsies réalisées par des vétérinaires, mais aussi de systématiser les analyses squeletto-chronologiques et génétiques sur les espèces échouées afin de mieux comprendre les caractéristiques démographiques des populations ainsi que leur répartition spatiale.

#### 1.2.5. Sous-programme 5 - Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines

##### **Objectif :**

Observer et suivre les interactions *in situ* entre les activités humaines en mer, les mammifères marins et les tortues marines, pour caractériser en particulier l'état des populations au regard des pressions (captures accidentelles par les engins de pêche, dérangement lié au *whale watching*, impact du bruit et risques de collisions...).

##### **Paramètres requis :**

Pour les mammifères marins :

- Causes de mortalité
- Interaction alimentaire : prédation et compétitions (lien avec RNE, écologie alimentaire)
- Impact démographique et écologique de la pêche sur les populations (lien avec RNE et prélèvements issus de captures accidentelles si possible) :
  - Nature des espèces capturées (identification)
  - Effort de pêche
  - Nombre de captures accidentelles, par espèce et par marée

Pour les tortues marines :

- Coordonnées de la capture ou zone (pour identifier les zones à risque d'interactions avec les activités de pêche)
- Engin de pêche
- Espèce de tortue (+ si possible sexe, longueur et largeur de carapace)
- État de la tortue : morte/vivante

---

<sup>2</sup> CESTM : Centre d'Études et de Soins pour les Tortues Marines

<sup>3</sup> CESTMed : Centre d'étude et de sauvegarde des Tortues Marines de Méditerranée

<sup>4</sup> CRFS : Centre de Rehabilitation de la Faune Sauvage

#### Mise en œuvre :

Cette surveillance est en cours de développement. Actuellement, elle repose sur des observations et échantillonnages des captures effectués tous les ans par des observateurs embarqués sur des navires de pêche.

#### Couverture spatiale :

Elle couvre l'ensemble des sous-régions marines.

#### Dispositifs de surveillance rattachés au SP5 :

- Observation des captures en mer (OBSMER)

#### Liens avec les autres programmes de surveillance :

Ce sous-programme est en partie commun avec le sous-programme 5 du programme de surveillance « Oiseaux marins » et le sous-programme 6 du programme de surveillance « Espèces commerciales ».

Le suivi des interactions entre les activités humaines en mer, les mammifères marins et les tortues marines est essentiel pour caractériser l'état des populations au regard des pressions, et en particulier pour évaluer la mortalité due aux captures accidentelles et le dérangement en lien avec les activités de *whale watching*.

Actuellement, ce sous-programme de surveillance est en cours de développement et aucun dispositif de surveillance ne permet d'évaluer de manière précise et harmonisée les **interactions *in situ* entre les activités humaines en mer, les mammifères marins et les tortues marines**. Pour ce sous-programme, un seul dispositif de surveillance existant dans le cadre de la politique commune des pêches (PCP) permet de collecter des données ponctuelles de captures accidentelles de mammifères marins et tortues marines : le **dispositif « Observation des captures en mer (OBSMER) »**. Mis en œuvre par la DPMA, ce suivi consiste en des observations d'animaux capturés accidentellement effectuées tout au long de l'année par des observateurs embarqués sur des navires de pêche volontaires de plus de 12m, sur l'ensemble des côtes métropolitaines, selon une stratégie d'échantillonnage élaborée pour l'évaluation des captures et rejets d'espèces commerciales. Les données ponctuelles de captures accidentelles d'oiseaux marins, de mammifères marins et de tortues marines, relevées en parallèle, pourraient alimenter l'évaluation de l'impact de la pêche sur l'état des populations, en complément des données collectées par le « Réseau National Échouage des mammifères marins (RNE) » (cf. sous-programme 4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines).

Néanmoins, le dispositif OBSMER ne permet pas actuellement de quantifier les interactions avec les mammifères marins et les tortues marines en raison du trop faible nombre de données. Ainsi, au travers de la nouvelle charte d'engagements signée par les pêcheurs français fin 2020, le deuxième cycle prévoit d'**augmenter l'effort d'observation du dispositif** à 5 % sur les pêcheries, les secteurs et les périodes les plus à risque (ex : fileyeurs, palangriers). Il prévoit également **de tester des techniques innovantes, complémentaires à l'embarquement d'observateurs, permettant de mieux évaluer ces interactions en termes de qualité du suivi, représentativité des activités de pêche et des zones géographiques couvertes (expérimentation de caméras embarquées sur les fileyeurs dès janvier 2021...)**. Ces nouvelles perspectives viennent s'ajouter en complément des déclarations obligatoires

de captures accidentelles réalisées par les pêcheurs professionnels français depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2019 (déclarations rappelées dans la charte d'engagements de 2020). En parallèle, un effort d'analyse sera conduit sur les données antérieures, pour tester de nouvelles approches statistiques permettant d'utiliser les données OBSMER tout en tenant compte des biais d'échantillonnage. **Par ailleurs, pour les tortues marines il sera nécessaire de mettre en place au deuxième cycle des enquêtes auprès des pêcheurs professionnels pour évaluer l'impact des captures accidentelles sur les populations.**

Concernant le dérangement lié aux activités de *whale watching*, aucun dispositif n'existe actuellement. Pour pallier à ce manque de données et répondre aux objectifs environnementaux (OE), une enquête a été réalisée en 2020 auprès des gestionnaires d'AMP, services de l'Etat et associations afin de connaître le nombre d'opérateurs de *whale watching* ayant adhéré et respectant une démarche de bonnes pratiques. **Cette enquête sera renouvelée au deuxième cycle pour déterminer l'évolution de cette activité.**

### 1.3. Principales perspectives du programme de surveillance

Au deuxième cycle de mise en œuvre du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines », les principales perspectives sont les suivantes :

- **Augmenter l'effort de surveillance des mammifères marins et des tortues marines en Méditerranée occidentale**, afin de collecter les données nécessaires à l'évaluation de ces espèces dans cette SRM.
  - **Suivi des populations de grands dauphins en Méditerranée** : A la suite des projets GDGeM et TursMed, poursuivre l'acquisition de données sur les grands dauphins côtiers par des associations et gestionnaires d'AMP, dans le cadre du projet TursMed 2.
  - **Suivi des populations de mammifères marins au large en Méditerranée** : Poursuivre les campagnes existantes (suivis aériens, Mégascopie) de suivi de mammifères marins et tortues marines pour le sous-programme 3, et les compléter par des campagnes complémentaires sur des navires d'opportunité (ferries, action de l'État en mer).
- Améliorer la surveillance concernant les marsouins au niveau côtier et les espèces peu visibles au large (grands plongeurs). Il s'agira en particulier de poursuivre le développement de la **surveillance des marsouins et des cétacés au large par acoustique passive à l'aide d'enregistreurs autonomes (hydrophones)**. Cela implique de compléter le réseau d'observatoires acoustiques mis en place au premier cycle du programme de surveillance et de développer des indicateurs afin de répondre aux besoins de la DCSMM.
- **Renforcer la coordination des suivis entre les différentes associations et AMP** en charge des **suivis des colonies de phoques gris et veaux-marins**, en particulier dans la SRM MEMN, afin d'avoir une évaluation robuste. Il s'agira également de poursuivre les travaux sur l'utilisation des **balises télémétriques GPS/GSM** et de valider la pertinence des données pour le calcul d'indicateurs d'utilisation des habitats (D1C5).
- **Poursuivre la définition d'une stratégie de surveillance opérationnelle pour évaluer l'état des populations de tortues marines**. Pour cela il est prévu d'**améliorer le diagnostic des causes de mortalité des espèces échouées**, notamment grâce à l'augmentation du nombre d'autopsies, de **systématiser les analyses génétiques et squeletto-chronologiques**, d'**initier une étude sur la**

**contamination chimique** et de **renforcer les suivis télémétriques des tortues marines** relâchées par les centres de soin, afin de mieux suivre les déplacements, le comportement et l'utilisation de l'habitat par les tortues marines. Le déploiement de systèmes d'acquisition d'image HD lors des campagnes de suivi aérien pourrait enfin permettre d'améliorer l'identification à l'espèce des tortues à écailles.

- **Adapter le sous-programme 5 – Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines**, pour répondre aux besoins de la DCSMM. L'objectif sera **d'améliorer le dispositif OBSMER** sur les pêcheries, les secteurs et les périodes les plus à risque (ex : fileyeurs, palangriers) et d'accompagner la **mise en place de techniques innovantes (caméras embarquées,...) complémentaires à l'embarquement d'observateurs**. Cette stratégie de surveillance du sous-programme 5 pourra être complétée par la **mise en place d'enquêtes**, d'une part, auprès des pêcheurs professionnels pour évaluer **l'impact des captures accidentelles sur les populations de tortues marines**, et d'autre part, auprès des gestionnaires d'AMP, services de l'Etat et associations afin de connaître **le nombre d'opérateurs de whale watching ayant adhéré et respectant une démarche de bonnes pratiques afin de limiter le dérangement lié à cette activité**.
- **Initier une réflexion pour définir une stratégie de surveillance cohérente avec les besoins du descripteur 4**, notamment en exploitant les données acquises dans le cadre de plusieurs programmes de surveillance pour reconstituer le réseau trophique dans son ensemble.

## 2. Enjeux du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » pour le deuxième cycle

### 2.1. Liens entre la surveillance et l'évaluation du bon état écologique

#### Critères du bon état écologique :

L'évaluation de l'atteinte du bon état écologique (BEE) des eaux marines au titre du descripteur 1 « Biodiversité » pour les composantes « Mammifères marins » et « Tortues marines » repose, d'après la décision 2017/848/UE, sur quatre critères primaires (D1C1, D1C2, D1C4 et D1C5) et un critère secondaire (D1C3) :

**D1C1 - Taux de mortalité par captures accidentelles :** *Le taux de mortalité par espèce dû aux captures accidentelles est inférieur au niveau susceptible de constituer une menace pour l'espèce, de sorte que la viabilité à long terme de celle-ci est assurée.*

**D1C2 - Abondance des populations :** *Les pressions anthropiques n'ont pas d'effets néfastes sur l'abondance des populations des espèces concernées, de sorte que la viabilité à long terme de ces populations est garantie.*

**D1C3 - Caractéristiques démographiques des populations :** *Les caractéristiques démographiques (par exemple structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie) des populations des espèces témoignent d'une population saine, qui n'est pas affectée par les pressions anthropiques.*

**D1C4 - Distribution spatiale des populations :** *L'aire de répartition des espèces et, le cas échéant, leur schéma de répartition dans ladite aire, est conforme aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques dominantes.*

**D1C5 - Habitat des espèces :** *L'habitat des espèces offre l'étendue et les conditions nécessaires pour permettre à celles-ci d'accomplir les différentes étapes de leur cycle biologique.*

A noter que le programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » permet également de fournir des données renseignant le critère : **D10C3** (Déchets ingérés) (cf. programme de surveillance « Déchets marins »).

Les critères BEE du **descripteur 4** dépendent du croisement des données de plusieurs programmes de surveillance pour reconstituer le réseau trophique dans son ensemble, conformément à la décision 2017/848/UE, et nécessiteront donc la mise en place d'une stratégie dédiée. Les normes méthodologiques relatives à ces critères seront complétées à la suite d'études complémentaires et la liste des guildes trophiques<sup>5</sup> considérées sera précisée ultérieurement, comme le prévoit l'article 6 de l'arrêté du 9 septembre 2019.

#### Indicateurs du bon état écologique :

D'après l'arrêté du 9 septembre 2019 relatif à la définition du bon état écologique (BEE) des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation, **onze indicateurs BEE peuvent être utilisés pour évaluer les critères D1C1, D1C2, D1C3 et D1C4 (Tableau I) :**

---

<sup>5</sup> « Guilde trophique » : une communauté d'individus pouvant appartenir à différentes espèces et partageant un même niveau trophique.

- Huit indicateurs BEE permettent de renseigner les critères D1C1, D1C2, D1C3 et D1C4 pour la composante « Mammifères marins ». Quatre de ces indicateurs sont communs aux indicateurs définis dans le cadre de la convention OSPAR (indicateurs communs M3, M4-a, M4-b et M6), tandis que les quatre autres ont été développés au niveau national. L'ensemble de ces indicateurs ont permis d'évaluer l'atteinte ou non du BEE de certaines espèces pour certaines sous-régions marines, à l'exception de l'indicateur M6 d'OSPAR en raison de l'absence de seuil. Des adaptations de certains indicateurs sont en cours afin d'évaluer d'autres espèces ou d'autres sous-régions marines, en particulier dans la SRM MO où aucune espèce de mammifères marins n'a pu être évaluée quantitativement lors de l'Evaluation BEE.
- Trois indicateurs BEE sont définis pour alimenter les critères D1C1 (indicateur à titre provisoire), D1C2 et D1C4 pour la composante « Tortues marines ». Toutefois, du fait de données trop parcellaires et de l'absence de seuils, l'atteinte ou non du BEE des espèces de tortues marines n'a pu être déterminée lors de l'Evaluation 2018.
- Aucun indicateur BEE n'a pu être défini concernant le critère D1C5 (Habitat des espèces) que ce soit pour les mammifères marins ou les tortues marines. Des réflexions sont en cours pour développer des indicateurs renseignant ce critère pour la prochaine évaluation.

#### Liens avec la surveillance :

La majorité des dispositifs de surveillance sont mobilisés pour l'Evaluation du BEE. Ainsi, tous les dispositifs de surveillance des sous-programmes 1, 2, 3 et 4 alimentent les indicateurs du BEE (**Tableau I**), à l'exception du dispositif « Campagnes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants depuis des navires d'opportunité » dont les indicateurs sont en cours de développement pour la SRM MO. En effet, le « Suivi des colonies de phoques par les associations et gestionnaires d'AMP » du sous-programme 2 permet d'alimenter l'indicateur commun **OSPAR « M3 » (abondance et distribution des phoques)**. Le « Suivi des populations côtières de grands dauphins par les associations et gestionnaires d'AMP », les « Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS, ASI) » et les « Campagnes halieutiques DCF optimisées – Mégafaune marine et macro-déchets flottants (programme Mégascope) » des sous-programmes 1 et 3 permettent quant à eux d'alimenter les **indicateurs BEE relatifs à l'abondance et la distribution des cétacés**. A noter qu'une fois opérationnalisées, les « Campagnes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants depuis des navires d'opportunité » pourraient venir compléter ces indicateurs, en particulier en Méditerranée occidentale.

**L'indicateur BEE relatif au taux de mortalité par captures accidentelles des petits cétacés** est par ailleurs renseigné par les « Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS, ASI) » ainsi que le « Réseau National Échouage des mammifères marins (RNE) ». Ce dernier dispositif permettant également de calculer l'**indicateur relatif aux événements de mortalité extrêmes des cétacés**.

Concernant les tortues marines, les dispositifs du sous-programme 3 et les « Réseaux de suivi des échouages des tortues marines (RTMAE, RTMMF) » fournissent des informations sur **l'abondance et la distribution des tortues marines** ainsi que le **taux de mortalité apparent par capture accidentelle** (indicateurs en cours de développement).

Pour le sous-programme 5, le dispositif OBSMER ne permet pas encore de renseigner un indicateur du BEE sur les captures accidentelles de mammifères marins et tortues marines. Les perspectives d'amélioration du dispositif OBSMER et d'ajout de caméras embarquées sur les navires pourraient permettre à terme d'alimenter le critère D1C1, au travers notamment de l'indicateur commun **OSPAR**

« M6 » (taux de mortalité par captures accidentelles des marsouins communs) encore non opérationnel à ce stade, ainsi que d'autres indicateurs en cours de développement.

Enfin, les dispositifs « Réseau National Échouage des mammifères marins (RNE) » et « Réseaux de suivi des échouages des tortues marines (RTMAE, RTMMF) » sont aussi mobilisés actuellement pour renseigner des indicateurs BEE en lien avec le descripteur 10 (cf. programme de surveillance « Déchets marins »).

**Tableau I : Sous-programmes du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » deuxième cycle, critères (primaires ou secondaires) du bon état écologique (BEE) et indicateurs BEE associés selon l'arrêté du 9 septembre 2019.**

SOUS-PROGRAMMES	CRITÈRES BEE	INDICATEURS BEE ET SEUILS
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p> <p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p>	<p><b>Critère D1C1</b> Taux de mortalité par captures accidentelles</p>	<p><u>Mammifères marins :</u></p> <p><b>Taux de mortalité par captures accidentelles des petits cétacés :</b> correspond, pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord, mers celtiques et golfe de Gascogne et les espèces <i>Phocoena phocoena</i> et <i>Delphinus delphis</i>, au rapport entre le nombre total d'individus morts par capture accidentelle et la meilleure estimation possible de l'abondance totale de la population.</p> <p><i>Seuils provisoires définis</i></p>
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p> <p>SP5 – Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines <i>(en développement)</i></p>		<p><b>Taux de mortalité par captures accidentelles des marsouins communs,</b> correspondant, pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord, mers celtiques et golfe de Gascogne, à l'indicateur commun <b>OSPAR « M6 »</b>.</p> <p><i>Seuils provisoires définis</i></p>
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p> <p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p> <p>SP5 – Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines <i>(en développement)</i></p>		<p><u>Tortues marines :</u></p> <p><b>A titre provisoire, le taux de mortalité apparent pas capture accidentelle,</b> correspondant au rapport du nombre d'individus morts présentant des traces de capture sur le nombre total de tortues mortes échouées ou observées en mer, peut être utilisé pour évaluer l'évolution de la pression exercée par les captures accidentelles sur les tortues marines à l'échelle de la sous-région marine.</p> <p><i>Seuil à définir</i></p>
<p>SP1 – Populations côtières de cétacés</p>	<p><b>Critère D1C2</b> Abondance des populations</p>	<p><u>Mammifères marins :</u></p> <p><b>Abondance et distribution des groupes résidents de grands dauphins <i>Tursiops truncatus</i>,</b> correspondant, pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers celtiques, à l'indicateur commun <b>OSPAR « M4-a »</b>.</p> <p><i>Seuils définis</i></p>
<p>SP2 – Populations de phoques gris et veaux-marins</p>		<p><b>Abondance et distribution des phoques,</b> correspondant, pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers celtiques, à l'indicateur commun <b>OSPAR « M3 »</b>.</p> <p><i>Seuils définis</i></p>
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p>		<p><b>Abondance et distribution des cétacés,</b> correspondant, pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord, mers celtiques et golfe de Gascogne, à l'indicateur commun <b>OSPAR « M4-b »</b>.</p> <p><b>Abondance des cétacés :</b> Différence de densité relative d'individus par maille entre deux estimations séparées de 6 ans à l'échelle de la sous-région marine golfe de Gascogne.</p> <p><i>Seuils définis</i></p>



SOUS-PROGRAMMES	CRITÈRES BEE	INDICATEURS BEE ET SEUILS
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p> <p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p>		<p><b>Tortues marines :</b></p> <p><b>Abondance des tortues marines :</b> Abondance par espèces et par sous-région marine à partir de données d'observation en mer, complétée par de la modélisation. Le nombre d'individus échoués par an peut contribuer à renseigner ce critère.</p> <p><i>Seuils à définir</i></p>
<p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p>	<p><b>Critère D1C3</b> Caractéristiques démographiques des populations</p>	<p><b>Mammifères marins :</b></p> <p><b>Évènements de mortalité extrêmes des cétacés :</b> Maximum mensuel du nombre d'échouages de petits odontocètes sur une période de trois jours par sous-région marine. Les maxima observés sont comparés aux maxima prédits sous l'hypothèse d'un niveau de pressions resté constant depuis le cycle précédent.</p> <p><i>Seuils définis</i></p> <hr/> <p><b>Tortues marines :</b></p> <p><i>Indicateur à définir</i></p>
<p>SP1 – Populations côtières de cétacés</p>	<p><b>Critère D1C4</b> Distribution spatiale des populations</p>	<p><b>Mammifères marins :</b></p> <p><b>Abondance et distribution des groupes résidents de grands dauphins <i>Tursiops truncatus</i>,</b> correspondant, pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers celtiques, à l'indicateur commun <b>OSPAR « M4-a »</b>.</p> <p><i>Seuils définis</i></p>
<p>SP2 – Populations de phoques gris et veaux-marins</p>		<p><b>Abondance et distribution des phoques,</b> correspondant, pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord et mers celtiques, à l'indicateur commun <b>OSPAR « M3 »</b>.</p> <p><i>Seuils définis</i></p>
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p>		<p><b>Abondance et distribution des cétacés,</b> correspondant, pour les sous-régions marines Manche - mer du Nord, mers celtiques et golfe de Gascogne, à l'indicateur commun <b>OSPAR « M4-b »</b>.</p> <p><b>Distribution des cétacés :</b> Évolution annuelle moyenne de la proportion d'aire occupée par les cétacés à l'échelle de la sous-région marine golfe de Gascogne.</p> <p><i>Seuils définis</i></p>
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p> <p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p>		<p><b>Tortues marines :</b></p> <p><b>Distribution des tortues marines :</b> Distribution de chaque espèce à partir de données d'observation en mer, complétée par de la modélisation.</p> <p><i>Seuils à définir</i></p>
<p>SP1 – Populations côtières de cétacés</p> <p>SP2 – Populations de phoques gris et veaux-marins</p> <p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p>	<p><b>Critère D1C5</b> Habitat des espèces</p>	<p><b>Mammifères marins :</b></p> <p><i>Indicateur à définir</i></p>
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p>		<p><b>Tortues marines :</b></p> <p><i>Indicateur à définir</i></p>

## 2.2. Liens entre la surveillance et les objectifs environnementaux

### Objectifs environnementaux liés aux mammifères marins et aux tortues marines :

Lors du deuxième cycle de mise en œuvre des objectifs environnementaux (OE), trois OE ont été définis afin de permettre **l'atteinte du bon état écologique (BEE) pour les mammifères marins et les tortues marines (Tableau II)**. Ils concernent en particulier le dérangement anthropique, les captures accidentelles ainsi que les collisions.

### Indicateurs des objectifs environnementaux :

Six indicateurs OE opérationnels ont été définis pour le deuxième cycle et s'appliquent à l'ensemble des sous-régions marines de la DCSMM (**Tableau II**), à l'exception de l'indicateur D01-MT-OE01-ind2 qui ne s'applique qu'à la SRM MEMN. A noter que deux indicateurs OE (D01-MT-OE02-ind1 et ind 3) sont renseignés à la fois par des dispositifs de surveillance du programme « Mammifères marins - Tortues marines » et par des dispositifs de collecte issus des sous-programmes de la partie « Activités, usages et politiques publiques »<sup>6</sup> du dispositif de suivi des documents stratégiques de façade (cf. annexe 3b).

### Liens avec la surveillance :

Le dispositif de surveillance du sous-programme 2 « Suivi des colonies de phoques par les associations et gestionnaires d'AMP » renseigne l'indicateur D01-MT-OE01-ind2 par acquisition de données relatives aux populations de phoques dans la SRM MEMN. L'ensemble des dispositifs de surveillance des sous-programmes 4 et 5, et les « Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS, ASI) » du sous-programme 3, sont mobilisés pour alimenter l'indicateur D01-MT-OE01-ind1, les indicateurs D01-MT-OE02-ind1, ind2 et ind3 relatifs aux taux de mortalité par capture accidentelle ainsi que l'indicateur D01-MT-OE03-ind1 renseignant le taux de mortalité par collision des tortues marines et des mammifères marins échoués. Par ailleurs, pour le sous-programme 5, des enquêtes auprès des pêcheurs professionnels ainsi que des gestionnaires d'AMP, services de l'Etat et associations sont en cours de création et permettront de répondre aux indicateurs D01-MT-OE01-ind1 et D01-MT-OE02-ind3.

En ce qui concerne le dispositif OBSMER, il ne permet pas à l'heure actuelle de renseigner des indicateurs OE mais pourrait le faire une fois ses données rendues exploitables.

---

<sup>6</sup> Il convient de se référer à la partie « Activités, usages et politiques publiques » (annexe 3b) pour des précisions sur les dispositifs de collecte qui renseignent ces indicateurs OE.

**Tableau II :** Présentation synthétique des objectifs environnementaux (OE) du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » deuxième cycle et de leurs indicateurs associés, a priori opérationnels au troisième cycle (Stratégies de façade maritime adoptées en 2019), renseignés par des *dispositifs de surveillance* seulement (identifiés par leur sous-programme de rattachement) ou par des *dispositifs de surveillance* ainsi que des *dispositifs de collecte* (Partie « Activités, usages et politiques publiques » (cf. annexe 3b)).

SOUS-PROGRAMMES	OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX	INDICATEURS OE
SP5 – Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines	<p><b>D01-MT-OE01: Limiter le dérangement anthropique des mammifères marins.</b></p> <p>Pour les groupes sédentaires de grands dauphins, OE s'appliquant sur l'ensemble des façades mais ciblant en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mer d'Iroise</li> <li>- Golfe Normand Breton</li> </ul> <p>Pour le phoque veau-marin, OE s'appliquant sur la façade MEMN et ciblant en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estuaires picards et mer d'Opale,</li> <li>- Baie de Seine</li> <li>- Baie du Mont Saint-Michel</li> <li>- Mer du nord méridionale et détroit du Pas-de-Calais</li> </ul>	<p><b>D01-MT-OE01-ind1</b> : Pourcentage d'opérateurs pratiquant une activité de whale, dolphin ou seal watching ayant adhéré et respectant une démarche de bonnes pratiques (charte).</p> <p><i>Cible définie</i></p> <p>Façades concernées: MEMN, NAMO, SA, MED</p>
<p>SP2 – Populations de phoques gris et veaux-marins</p> <p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p>	<p>Pour le phoque gris, OE s'appliquant sur l'ensemble des façades MEMN, NAMO et SA mais ciblant en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sept-Iles</li> <li>- Trégor-Goëlo</li> <li>- Mer d'Iroise</li> </ul>	<p><b>D01-MT-OE01-ind2</b> : Nombre de jeunes phoques veau-marin abandonnés/an rapporté au nombre de naissances et hors causes naturelles (épizootie, année climatique exceptionnelle).</p> <p><i>Cible définie</i></p> <p>Façade concernée: MEMN</p>
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p> <p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p> <p>SP5 – Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines</p> <p>Partie « Activités, usages et politiques publiques »</p>	<p><b>D01-MT-OE02: Réduire les captures accidentelles de tortues marines et de mammifères marins, en particulier des petits cétacés.</b></p>	<p><b>D01-MT-OE02-ind1</b> : (marsouins communs et dauphins communs) : Taux de mortalité (évalué sur les mortalités absolues) par capture accidentelle et par espèce.</p> <p><i>Cible définie</i></p> <p>Façades concernées: MEMN, NAMO, SA, MED</p>
<p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p> <p>SP5 – Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines</p>		<p><b>D01-MT-OE02-ind2</b> : (autres mammifères marins) : Taux apparents de mortalité par capture accidentelle par espèce (nombre d'échouages observés avec traces de capture accidentelle / nombre d'échouages total).</p> <p><i>Cible définie</i></p> <p>Façades concernées: MEMN, NAMO, SA, MED</p>

SOUS-PROGRAMMES	OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX	INDICATEURS OE
<p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p> <p>SP5 – Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines</p> <p>Partie « Activités, usages et politiques publiques »</p>		<p><b>D01-MT-OE02-ind3</b> : Nombre total (ou par espèce) de tortues marines observées ou déclarées (mortes ou vivantes) présentant des traces de capture accidentelle et/ou capturées accidentellement.</p> <p><i>Cible définie</i></p> <p>Façades concernées: MEMN, NAMO, SA, MED</p>
<p>SP3 – Mammifères marins et tortues marines au large</p> <p>SP4 – Échouages des mammifères marins et des tortues marines</p>	<p><b>D01-MT-OE03</b>: Réduire les collisions avec les tortues marines et les mammifères marins.</p>	<p><b>D01-MT-OE03-ind1</b> : Taux apparent de mortalité par collision des tortues marines et des mammifères marins échoués.</p> <p><i>Cible définie</i></p> <p>Façades concernées: MEMN, NAMO, SA, MED</p>

### 2.3. Liens entre la surveillance et les autres politiques européennes / conventions des mers régionales / Etats membres de l'Union européenne

#### 2.3.1. Liens avec d'autres politiques européennes et conventions des mers régionales

L'ensemble des dispositifs de surveillance du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » présentent un lien établi avec d'autres directives européennes ou conventions des mers régionales (CMR), principalement la directive « habitats-faune-flore » (DHFF - 92/43/CEE), la politique nationale de gestion des aires marines protégées (AMP), la convention OSPAR, la convention de Barcelone, l'ASCOBANS<sup>7</sup> ainsi que l'ACCOBAMS<sup>8</sup>.

#### Liens avec les conventions des mers régionales :

**Mammifères marins** : Certains dispositifs de surveillance du programme de surveillance deuxième cycle contribuent aux **évaluations des CMR** et permettent ainsi de renseigner des indicateurs communs. Concernant OSPAR et ASCOBANS en Atlantique, certains dispositifs des sous-programmes 1, 2 et 3 permettent d'alimenter les indicateurs communs **OSPAR « M3 »** (abondance et distribution des phoques) ainsi que **OSPAR « M4-a et M4-b »** (abondance et distribution des grands dauphins et cétacés) (cf. partie 2.1. *Liens entre la surveillance et l'évaluation du bon état écologique*). Enfin, le dispositif OBSMER du sous-programme 5, pourrait à terme alimenter l'indicateur commun **OSPAR « M6 »** encore non opérationnel à ce stade. En Méditerranée, l'ACCOBAMS est un accord affilié à la convention de Barcelone, la convention de Bonn, la convention de Berne et à la convention de Bucarest, et dont l'objectif est de réduire les pressions sur les cétacés. A ce titre, l'ACCOBAMS Survey

<sup>7</sup> Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas (ONU/CMS).

<sup>8</sup> Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (convention de Barcelone/CMS/convention de Berne/convention de Bucarest).

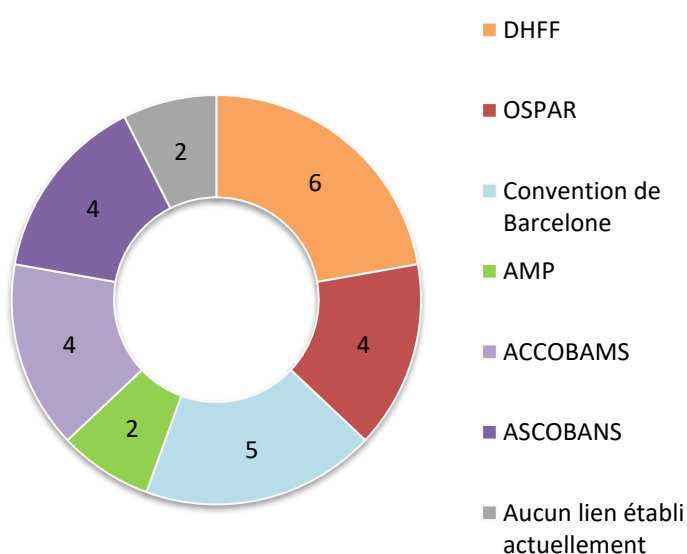
*Initiative (ASI)*, a par exemple été mis en place conjointement pour les besoins de l'ACCOBAMS et de la DCSMM. Les dispositifs du programme de surveillance deuxième cycle permettent de contribuer au renseignement des indicateurs communs de la **convention de Barcelone** (Objectif écologique 1 (Biodiversité)), qui sont actuellement en cours de développement.

**Tortues marines** : Bien que certaines espèces de tortues marines soient sur la liste des espèces menacées et/ou en déclin de la convention OSPAR, il n'y a pas d'indicateur commun concernant les tortues marines et cette composante n'est pas traitée actuellement dans les évaluations OSPAR. Dans le cadre de la convention de Barcelone, aucun indicateur commun n'est opérationnel pour alimenter Objectif écologique 1 (Biodiversité), mais des travaux sont en cours de développement.

#### Liens avec d'autres politiques européennes et nationales :

Tous les dispositifs de surveillance du programme de surveillance du deuxième cycle de la DCSMM mobilisés pour l'évaluation du BEE en 2018 au titre de la DCSMM sont également utilisés pour l'évaluation des mammifères marins et tortues marines au titre de la **directive « habitats-faune-flore » (DHFF - 92/43/CEE)**. De même, une partie des suivis présentent aussi un lien avec la **politique nationale de gestion des aires marines protégées (AMP)**. En effet, les dispositifs « Suivi des populations côtières de grands dauphins par les associations et gestionnaires d'AMP » et « Suivi des colonies de phoques par les associations et gestionnaires d'AMP » sont menés dans un ou plusieurs Parcs Naturels Marins, Parcs Nationaux, au sein de Réserves Naturelles et/ou encore au sein de sites Natura 2000, afin de renseigner l'état des populations de mammifères marins et tortues marines et les pressions qui s'y exercent.

La figure ci-dessous résume le nombre de dispositifs du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » présentant actuellement un ou plusieurs liens établis avec d'autres politiques européennes/nationales et/ou conventions des mers régionales. Ces liens sont susceptibles d'évoluer au cours du deuxième cycle de mise en œuvre du programme de surveillance.



**Figure 2** : Nombre de dispositifs du programme de surveillance « Mammifères marins – Tortues marines » deuxième cycle présentant des liens établis avec des politiques européennes/nationales et des conventions des mers régionales au titre de la thématique « Mammifères marins – Tortues marines ». A noter : certains dispositifs de surveillance ont des liens établis avec plusieurs politiques européennes/nationales et/ou conventions. DHFF : directive "habitats-faune-flore" (92/43/CEE) ; OSPAR : convention « Oslo-Paris » pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ; convention de Barcelone : convention de Barcelone pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée ; AMP : politique de gestion des aires marines protégées ; ACCOBAMS : accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente ; ASCOBANS : accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique, du nord-est de l'Atlantique et des mers d'Irlande et du Nord.

Enfin, un travail de mutualisation des moyens de surveillance a permis de développer des suivis optimisés à la fois des mammifères marins et tortues marines, des oiseaux marins ainsi que des déchets flottants, au travers des campagnes aériennes (SAMM) et campagnes halieutiques DCF optimisées (Mégascope). C'est le cas également pour le dispositif OBSMER, qui est mis en œuvre dans le cadre de la **politique commune des pêches (PCP)** et qui permet à la fois l'observation des captures accidentelles de mammifères marins, tortues marines et oiseaux marins ainsi que l'évaluation des captures et rejets d'espèces commerciales, à bord de navires de pêche volontaires.

### 2.3.2 Liens entre les Etats membres de l'Union européenne

Un dispositif de surveillance est réalisé conjointement avec d'autres Etats membres, à savoir les campagnes aériennes (« Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS, ASI) ») :

- Les **campagnes de survol SCANS** (*Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea*) sont menées conjointement par les Etats européens de l'Atlantique nord-est (Portugal, Espagne, France, Royaume-Uni, Belgique, Hollande, Allemagne, Danemark, Suède et Norvège) depuis 1995. Les données de SCANS-III n'ont malheureusement pas pu être utilisées pour l'évaluation 2018 du BEE, mais seront disponibles pour l'évaluation 2024. D'autre part, des discussions ont également pu être initiées avec plusieurs Etats membres de l'Atlantique nord-est pour organiser une nouvelle campagne SCANS-IV à partir de 2022, dans le cadre du programme de surveillance deuxième cycle.
- La **campagne ACCOBAMS Survey Initiative (ASI)** a été organisée à l'été 2018, incluant un survol multi-cibles (mammifères marins, tortues marines, oiseaux marins, grands poissons, déchets flottants et activités humaines) de la presque totalité du bassin Méditerranéen. Les données sur les mammifères marins et les tortues marines n'ont pas pu être utilisées pour l'évaluation 2018 mais elles sont en cours d'analyse et seront disponibles pour l'évaluation 2024. D'autre part, des discussions ont également démarré avec plusieurs Etats membres méditerranéens de l'UE pour organiser un nouveau survol ASI dans le cadre du programme de surveillance deuxième cycle.

Pour une meilleure évaluation du BEE, le deuxième cycle de surveillance soutiendra le développement de campagnes transfrontalières de coopération (ex : SCANS, ASI, FLT MedNet, réseaux d'échouages...) et l'harmonisation des suivis entre pays européens, comme cela a pu être préconisé par la Commission Européenne.

### 2.4. Contribution des sciences participatives à la surveillance

Quatre dispositifs de surveillance du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » intègrent les sciences participatives dans leur mise en œuvre. Il s'agit du « Suivi des populations côtières de grands dauphins par les associations et gestionnaires d'AMP » (sous-programme 1), du « Suivi des colonies de phoques par les associations et gestionnaires d'AMP » (sous-programme 2), du « Réseau National Echouage des mammifères marins (RNE) » (sous-programme 4) ainsi que des « Réseaux de suivi des échouages des tortues marines (RTMAE, RTMMF) » (sous-

programme 4), qui reposent en grande partie sur des correspondants bénévoles. Les réseaux d'échouages reposent eux-mêmes sur le signalement des animaux échoués par le grand public.

D'autres dispositifs de sciences participatives pourraient venir en appui à la surveillance des populations de phoques en fournissant des données complémentaires aux dispositifs existants. Cela inclurait un suivi régulier des populations et une collecte de données (nombre d'individus, de naissances, de dérangements observés, de signalements d'échouages, etc...) sur le terrain via des formulaires papiers ou en ligne, ainsi qu'une sensibilisation du grand public, des scolaires et des différentes activités utilisant l'estuaire.

## 2.5. Contribution des nouvelles technologies à la surveillance

L'**acoustique passive** et le **deep learning** (apprentissage profond), l'analyse de l'**ADN environnemental**, les balises télémétriques incluant des **hydrophones** ou **accéléromètres 3D**, les **caméras/photos HD** embarquées sur des plateformes aériennes et les navires de pêche, ou encore la **reconnaissance automatique d'images** sont autant d'outils qui permettraient de contribuer à l'acquisition et le traitement de données mais aussi de faciliter et améliorer la détection et l'identification d'espèces. L'utilisation de ces nouveaux outils nécessite néanmoins d'être testée et comparée à des suivis plus traditionnels, aussi bien sur la partie acquisition des données, temps de traitement des données et comparatif des coûts associés.

Ainsi, l'analyse de l'**ADN environnemental** pourrait être utilisée pour l'identification des mammifères marins et en particulier des grands dauphins lors du « **Suivi des populations côtières de grands dauphins par les associations et gestionnaires d'AMP** ». Elle a en effet déjà été testée en 2019 et pourrait constituer une technique prometteuse pour la surveillance aux prochains cycles.

L'**acoustique passive** pour le suivi des cétacés ainsi que la méthode du **deep learning** (apprentissage profond) utilisée pour analyser les grands jeux de données acoustiques collectées sont en cours de développement au deuxième cycle. Dans ce cadre-là, une étude de faisabilité est proposée pour le suivi acoustique des populations du large : baleines et grands plongeurs au niveau du talus continental d'une part, dauphins communs sur le plateau continental du golfe de Gascogne d'autre part.

Dans le cadre de suivis télémétriques des phoques en baie de Somme en 2019, une nouvelle génération de **balises télémétriques incluant un accéléromètre 3D** a été utilisée. Ces accéléromètres permettent d'identifier les actions de prédation, et donc de mieux connaître l'utilisation de l'habitat et les zones de nourrissage préférentiel. Pour les prochaines études télémétriques au deuxième cycle, **des hydrophones pourraient être ajoutés aux balises**, permettant de mesurer en parallèle le bruit ambiant.

Concernant l'acquisition d'images via des photos ou des caméras embarquées sur les plateformes aériennes, un **système de photo HD** sera déployé à grande échelle lors de la campagne SAMM2 Atlantique Hiver 2020-2021. Cette technologie viendra en appui à l'observation visuelle réalisée lors des « **Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS, ASI)** » et permettrait ainsi d'améliorer l'identification des espèces de tortues marines ainsi que d'affiner l'identification et le dénombrement des grands groupes et des groupes mixtes de mammifères marins. Cet outil pourrait être renforcé, à plus long terme, par la

**reconnaissance automatique d'images** via des algorithmes, pour laquelle des développements méthodologiques sont en cours.

Enfin, des **caméras embarquées sur les navires de pêche** pourraient également venir compléter les données de captures accidentelles pour l'instant très contextuelles des observateurs dans le cadre du **dispositif OBSMER**. Elles permettraient ainsi d'avoir un échantillonnage homogène concernant les zones et les activités de pêche.



### 3. Bilan des dispositifs intégrés dans le programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines »

**Le programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » compte huit dispositifs de surveillance**, dont six dispositifs qui sont opérationnels et deux dispositifs non opérationnels. La non opérationnalité des « Campagnes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants depuis des navires d'opportunité » s'explique par leur caractère récent et aux indicateurs encore en cours de développement. Le dispositif OBSMER est quant à lui considéré comme non opérationnel puisqu'il ne permet pas actuellement de quantifier les interactions avec les mammifères marins et les tortues marines en raison d'un trop faible nombre de données et de biais d'échantillonnage. Ainsi, des améliorations doivent être apportées au deuxième cycle du programme de surveillance afin de répondre aux besoins de la DCSMM.

**L'ensemble des dispositifs de surveillance utilisés dans le cadre du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines » est représenté dans le tableau ci-dessous (Tableau III).** A noter que la couverture spatiale, la fréquence d'échantillonnage, les liens avec les indicateurs BEE et OE ainsi qu'avec les politiques publiques des différents dispositifs de surveillance correspondent à ce qui est mis en œuvre actuellement et sont donc susceptibles d'être modifiés au cours du deuxième cycle de surveillance. Par ailleurs, les niveaux d'opérationnalité des dispositifs sont définis dans le chapitre introductif des programmes de surveillance (*cf.* point 7 « Principaux concepts et définitions »).

**Tableau III : Bilan des dispositifs de surveillance opérationnels et non opérationnels du programme de surveillance « Mammifères marins - Tortues marines », deuxième cycle.** Sont indiqués les sous-programmes de rattachement (SP1 : Populations côtières de cétacés ; SP2 : Populations de phoques gris et veaux-marins ; SP3 : Mammifères marins et tortues marines au large ; SP4 : Échouages des mammifères marins et des tortues marines ; SP5 : Interactions entre les activités humaines, les mammifères marins et les tortues marines), un descriptif synthétique du dispositif, la couverture spatiale et la fréquence d'échantillonnage actuelles, les liens avec les indicateurs BEE et OE (✓ données mobilisables pour le calcul des indicateurs ; ✗ données ne permettant pas de renseigner les indicateurs), les liens établis avec les politiques publiques et les SRM concernées (MMN : Manche-mer du Nord ; MC : mers celtiques ; GdG Nord/Sud : golfe de Gascogne Nord/Sud ; MO : Méditerranée occidentale) ; les SRM non concernées par le dispositif sont grisées.

Nom du dispositif	SP	Descriptif	Couverture spatiale	Fréquence	BEE	OE	Liens politiques	MMN	MC	GDG NORD	GDG SUD	MO
Suivi des populations côtières de grands dauphins par les associations et gestionnaires d'AMP	SP1	Suivi de l'état écologique des groupes côtiers de grands dauphins par observation visuelle depuis des petits navires, renseignement de l'application OBSenMER et photo-identification, réalisé par les associations et gestionnaires d'AMP (GECC, AI Lark, PNMI, MIRACETI).	Côte	Saisonnière	✓	✗	DHFF AMP OSPAR Barcelone ASCOBANS ACCOBAMS	X	X	-	-	X
Suivi des colonies de phoques par les associations et gestionnaires d'AMP	SP2	Suivi de l'état écologique des groupes ou colonies de phoques gris et phoques veaux-marins par comptage au sol et photo-identification, réalisé par les associations et gestionnaires d'AMP.	Côte	Mensuelle / Saisonnière	✓	✓	DHFF AMP OSPAR	X	X	-	-	-
Campagnes aériennes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants à large échelle (SAMM, SCANS, ASI)	SP3	Survols de l'espace maritime métropolitain et de ses zones limitrophes pour l'observation des oiseaux marins, des mammifères marins, des autres espèces de la mégafaune pélagique et des activités humaines (déchets flottants).	Côte & Large	Tous les 6 ans	✓	✓	DHFF OSPAR Barcelone ASCOBANS ACCOBAMS	X	X	X	X	X
Campagnes halieutiques DCF optimisées – Mégafaune marine et macro-déchets flottants (programme Mégascope)	SP3	Suivi de la mégafaune marine, des déchets flottants et des activités humaines par des observateurs embarqués sur les navires de l'Ifremer lors des campagnes halieutiques benthodemersales annuelles (IBTS, PELGAS, PELMED, CGFS et EVHOE).	Large	Annuelle	✓	✗	DHFF OSPAR Barcelone ASCOBANS ACCOBAMS	X	X	X	X	X
Campagnes de suivi de la mégafaune marine et des macro-déchets flottants depuis des navires d'opportunité	SP3	Suivi de la mégafaune marine, des déchets flottants et des activités humaines par des observateurs embarqués sur des plateformes maritimes d'opportunité (lignes commerciales de transport de passagers	Large	Pluri-annuelle	✓	✗	Aucun	-	-	-	-	X

Nom du dispositif	SP	Descriptif	Couverture spatiale	Fréquence	BEE	OE	Liens politiques	MMN	MC	GDG NORD	GDG SUD	MO
		(ferries) ou navires de l'action de l'Etat en mer), selon le protocole Mégascope ou un protocole équivalent.										
Réseau National Échouage des mammifères marins (RNE)	SP4	Suivi des échouages de mammifères marins sur le littoral français, par les correspondants du RNE, coordonné au niveau national par l'Observatoire PELAGIS.	Littoral	En continu	✓	✓	DHFF Barcelone ASCOBANS ACCOBAMS	X	X	X	X	X
Réseaux de suivi des échouages des tortues marines (RTMAE, RTMMF)	SP4	Suivi des échouages de tortues marines sur le littoral français, par les correspondants du RTMMF en MO, coordonné par la Société Herpétologique de France, et par le RTMAE en Atlantique, coordonné par l'Aquarium La Rochelle.	Littoral	En continu	✓	✓	DHFF Barcelone	X	X	X	X	X
Observation des captures en mer (OBSMER)	SP5	Programme d'embarquement d'observateurs sur les navires de pêche volontaires pour relever les captures et les rejets, dont les captures accidentelles de mammifères marins, tortues marines et oiseaux marins.	Large	Annuelle	✓	✓	Aucun	X	X	X	X	X

