



**Programme des Nations Unies pour  
l'Environnement  
Plan d'action pour la Méditerranée**

Distr. : Limitée  
11 août 2023

Français  
Original : Anglais

---

Réunion intégrée des groupes de correspondance sur l'approche écosystémique (CORMON)

Athènes, Grèce, 27-28 juin 2023

**Point 1.C.i de l'ordre du jour : CORMON Biodiversité et pêche**

**2023 MED QSR : Évaluation des tortues marines (OE1)**

<p>Pour des raisons environnementales et économiques, ce document est imprimé en nombre limité. Les délégués sont priés d'apporter leurs exemplaires aux réunions et de ne pas demander d'exemplaires supplémentaires.</p>
--

### **Clause de non-responsabilité**

Les désignations employées et la présentation des éléments contenus dans cette publication n'impliquent pas l'expression d'une quelconque opinion de la part du Secrétariat du Programme des Nations Unies pour l'environnement/Plan d'action pour la Méditerranée concernant le statut juridique de tout pays, territoire, ville ou zone ou de ses autorités, ou concernant la délimitation de ses frontières ou limites.

Le Secrétariat n'est pas non plus responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations fournies dans les tableaux et cartes de ce rapport. De plus, les cartes servent uniquement à des fins d'information et ne peuvent pas et ne doivent pas être interprétées comme des cartes officielles représentant les frontières maritimes conformément au droit international.

### **Responsable de l'étude au SPA/RAC**

Yassine Ramzi SGHAIER, Chargé de l'IMAP

Samar KILANI, Chargée adjointe de l'IMAP

Lobna BEN NAKHLA, Chargé de Programme, Espèces

### **Rapport préparé par:**

Alan REES, consultant SPA/RAC

## Note du Secrétariat

La feuille de route et l'évaluation des besoins du MED QSR 2023 ont été approuvées par la COP 21 (Naples, Italie, décembre 2019) par Décision IG.24/4. Elle définit la vision de l'exécution réussie du MED QSR 2023, et décrit les principaux processus, étapes et résultats liés à l'IMAP à réaliser, ainsi que leurs échéances.

Les principaux chapitres d'évaluation du MED QSR 2023 reposent sur les évaluations des Indicateurs communs (IC) et de certains Indicateurs communs candidats (ICC) dans le cadre des Objectifs écologiques (OE) relatifs à la biodiversité et à la pêche, à la pollution et aux déchets marins et côtes et à l'hydrographie. Dans la mesure du possible, et lorsque les données le permettent, les IC sont intégrés dans les OE.

En tant que contribution aux chapitres relatifs à la biodiversité (OE1) et aux espèces non indigènes (OE2) du MED QSR 2023, le SPA/RAC a préparé six rapports d'évaluation thématiques pour les habitats benthiques, les cétacés, le phoque moine de Méditerranée, les oiseaux marins, les tortues marines et les espèces non indigènes (ENI).

Le présent document présente l'évaluation de l'OE1 sur les tortues marines et les indicateurs communs qui s'y rapportent : l'IC3 relatif à l'aire de répartition des espèces maintenue ou renforcée, l'IC4 relatif à l'abondance de la population des espèces de tortues maintenue ou augmentée en mer et, surtout, dans les habitats de nidification essentiels des tortues et l'IC5 relatif aux caractéristiques démographiques de la population, telles que la structure des classes d'âge, le sex-ratio et les taux de fécondité, sont tels qu'ils indiquent des populations saines et viables.

La présente proposition de chapitre du MED QSR 2023 relatif aux tortues marines a été présentée et discutée lors de la réunion CORMON sur la biodiversité et la pêche (Athènes, 9-10 mars 2023). Les conclusions et suggestions de la réunion ont été intégrées dans la version actuelle qui est soumise pour discussion à la réunion des groupes de correspondance pour l'approche écosystémique intégrée (CORMON) en vue de sa finalisation et de son examen par la 10e réunion du groupe de coordination de l'EcAp qui se tiendra en septembre 2023.

## Table des matières

1. Messages clés .....	1
2. Informations générales et méthodologie .....	1
3. Forces motrices, pressions, état, impacts, réactions (DPSIR) .....	5
4. Le bon état écologique (BEE) / évaluation alternative .....	8
4.1. Thème choisi pour l'évaluation du BEE.....	8
4.2. Evaluation du BEE pour l'IC/ évaluation alternative pour l'IC .....	8
4.3. Evaluation du BEE pour l'OE / évaluation alternative pour l'OE .....	21
5. Principaux résultats par IC .....	23
6. Mesures et actions requises pour atteindre le BEE.....	24
7. Références .....	28

## Liste des Tableaux

Tableau 1: Facteurs pris en compte pour définir le BEE des tortues marines sur la base du document UNEP/MED WG.514/Inf.12 (2021).....	6
Tableau 2 : Disponibilité des données et statut du BEE des IC3, IC4 et IC5 relatifs aux tortues marines. ....	9
Tableau 3 : Statut du BEE des tortues marines au titre de l'Indicateur commun 3 : Répartition. Vert = le BEE est atteint. Orange = Incertain si le BEE est atteint. Rouge = le BEE n'est pas atteint .....	18
Tableau 4 : Statut du BEE des tortues marines au titre de l'Indicateur commun 4 : Répartition. Vert = le BEE est atteint. Orange = Incertain si le BEE est atteint. Rouge = le BEE n'est pas atteint. ....	20
Tableau 5 : Statut du BEE des tortues marines au titre de l'Indicateur commun 5 : Démographie. Vert = le BEE est atteint. Orange = Incertain si le BEE est atteint. Rouge = le BEE n'est pas atteint. ....	20
Tableau 6 : Statut du BEE des tortues marines au titre de l'Objectif écologique global 1 : Biodiversité ; thème des tortues marines.....	21
Tableau 7 : Les dix principales priorités de recherche pour les tortues marines en Méditerranée. Adapté de Casale et al. (2018). ....	25
Tableau 8 : Priorités de conservation des tortues marines en Méditerranée. Adapté de Casale et al. (2018). ....	27

## Liste des Figures

Figure 1 : Etat des risques et menaces des Unités régionales de gestion des populations de tortues marines dans le monde (extrait de Wallace et al. 2011) ; (A) indiquant les URG de la tortue caouanne en Méditerranée et (B) indiquant l'unique URG de la tortue verte en Méditerranée.....	2
Figure 2 : Sous-régions (4) et sous-divisions (9) de la région de la Méditerranée. Les sous-régions (Méditerranée occidentale, mer Adriatique, Méditerranée centrale et mer Ionienne et Méditerranée orientale) sont présentées par groupes de couleurs, chacune des neuf subdivisions étant représentée...	3
Figure 3 : Répartition des tortues en Méditerranée. Extensions révisées (à annoncer en 2023) des URG pour la tortue caouanne (A) et la tortue verte (B) de Méditerranée.....	17
Figure 4 : Niveaux de nidification des tortues marines sur les plages de Méditerranée. La nidification de la tortue verte est confinée à la Méditerranée orientale, principalement à l'extrême nord-est, et il n'y a pas de grands rassemblements de nidification de tortue caouanne en Méditerranée occidentale, bien que les niveaux de nidification soient actuellement en augmentation. La nidification des tortues marines en Israël et à Malte est représentée par des emplacements génériques du fait que les données à l'échelle des plages ne sont pas disponibles.....	19
Figure 5 : Densité des tortues en Méditerranée. A) Répartition et abondance modélisées des tortues à carapace dure (principalement les tortues caouannes) d'après DiMatteo et al. (2022). Le point sensible au large de la côte égyptienne est généré par extrapolation et nécessite vérification.....	19

## 1. Messages clés

1. En combinant les résultats des trois IC les plus pertinentes avec la littérature sur la recherche et les actions de conservation qui ont lieu en Méditerranée, le thème des tortues marines peut être considéré comme satisfaisant les GES.
2. La distribution des tortues à travers la Méditerranée (CI3) est en augmentation chez les caouannes qui nichent en dehors de leur aire de répartition traditionnelle. De même, la distribution des tortues vertes en mer est considérée comme en expansion.
3. Les niveaux de nidification, un indicateur de base de l'abondance de la population (CI4) sont stables ou en augmentation dans tous les principaux sites de nidification où des données récentes ont été rapportées et la nidification se produit là où il n'y en avait pas auparavant.
4. Dans les zones de reproduction, les données disponibles suggèrent que les sex-ratios des éclosions (IC5) sont dans un état favorable. Il s'agit de la seule caractéristique démographique susceptible d'être affectée par le changement climatique, mais il s'agit également d'une caractéristique qui peut être surveillée de manière adéquate et, si nécessaire, atténuée.
5. Il existe des lacunes fondamentales dans le suivi et la communication des données concernant les tortues dans les habitats marins. Les méthodes de suivi et les rapports de données doivent être normalisés dans toutes les PC. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre les populations de tortues et améliorer leur statut de conservation

## 2. Informations générales et méthodologie

6. Le thème des reptiles marins dans le cadre de l'IMAP comprend deux espèces de tortues marines qui accomplissent leurs cycles de vie en Méditerranée et ci-après désignées comme thème des tortues marines. Il s'agit de la tortue caouanne (*Caretta caretta*), plus largement distribuée et abondante, et de la tortue verte (*Chelonia mydas*), moins courante et plus limitée spatialement. Les deux espèces ont des Unités régionales de gestion (URG) bien établies endémiques de Méditerranée (Wallace et al. 2010 ; Figure 1). Toutefois, surtout en Méditerranée occidentale, les tortues caouannes juvéniles d'origine atlantique sont également courantes. Cela complique la compréhension de l'efficacité des mesures de conservation dans cette sous-région du fait qu'il n'est pas certain que les tortues impactées fassent partie des URG méditerranéennes ou atlantiques.
7. Une troisième espèce de tortue marine, la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) est également régulièrement présente en Méditerranée, avec des individus provenant de l'Atlantique, mais leur nombre en Méditerranée est faible et les populations sources sont vastes, ce qui suggère que les impacts négatifs sur les individus de la région n'affecteront pas négativement l'état de conservation de leur(s) URG atlantiques.
8. L'évaluation du bon état écologique des tortues marines en Méditerranée se concentre sur les deux URG méditerranéennes indigènes de la tortue caouanne et de la tortue verte. Toutefois, les actions de conservation visant à améliorer l'état écologique de ces tortues dans le cadre de l'Objectif écologique Biodiversité (OE1) du processus de l'IMAP de la Convention de Barcelone, entraîneront également des impacts positifs sur les tortues non indigènes présentes dans la région.

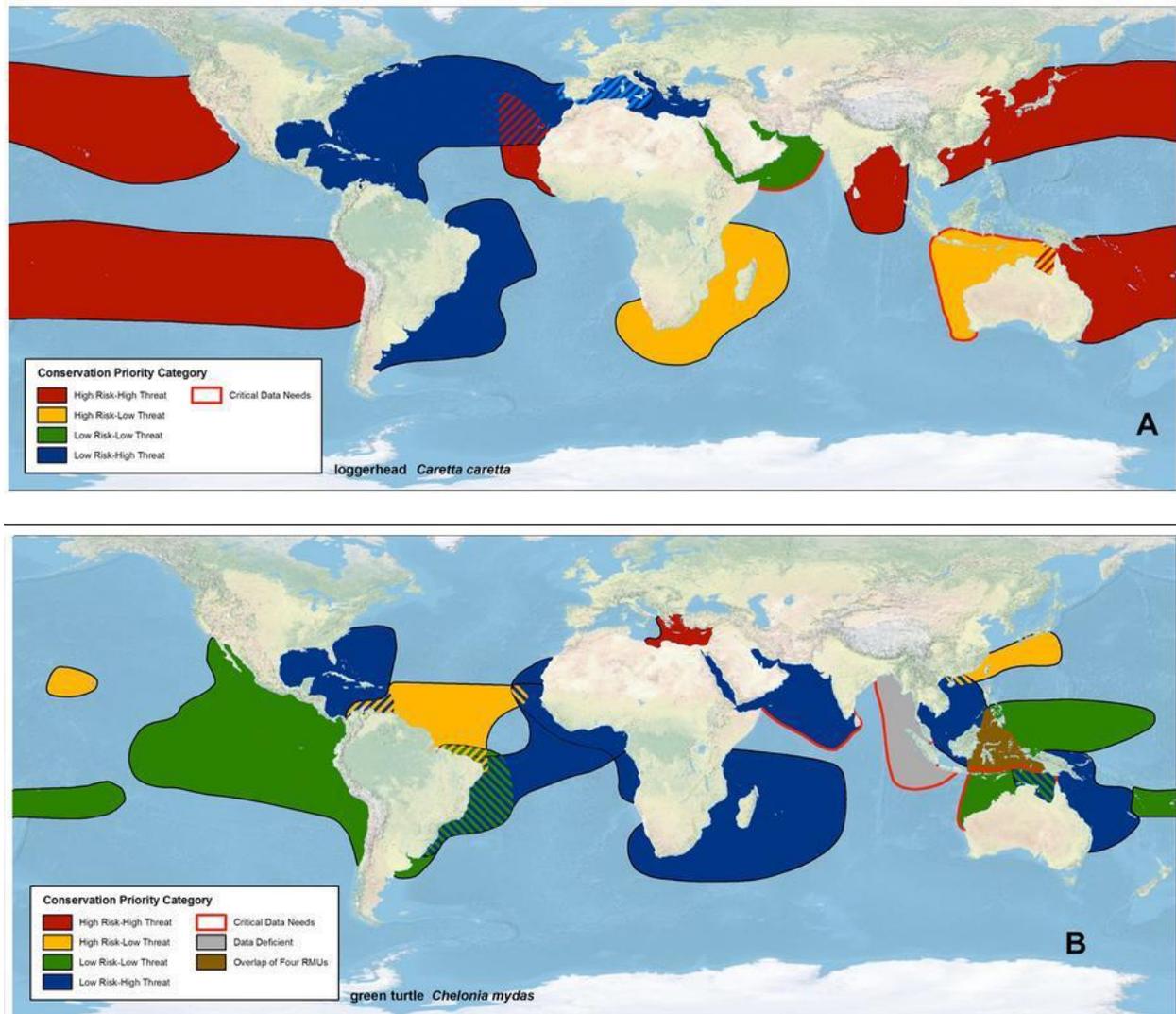


Figure 1 : Etat des risques et menaces des Unités régionales de gestion des populations de tortues marines dans le monde (extrait de Wallace et al. 2011) ; (A) indiquant les URG de la tortue caouanne en Méditerranée et (B) indiquant l'unique URG de la tortue verte en Méditerranée.

9. L'OE1 est le maintien de la diversité biologique et constitue l'objectif que les évaluations du BEE espèrent identifier. Au sein de l'OE1, plusieurs indicateurs communs (IC) sont utilisés pour développer différents aspects de l'état de divers groupes d'espèces. Les trois principaux IC relatifs au BEE des tortues marines sont : l'IC3 relatif au maintien ou à l'amélioration de l'aire de répartition des espèces, l'IC4 relatif au maintien ou à l'augmentation de l'abondance de la population des espèces de tortues en mer et, surtout, dans les habitats essentiels de nidification des tortues et l'IC5 relatif aux caractéristiques démographiques de la population, telles que la structure des classes d'âge, le sex-ratio et les taux de fécondité, qui sont telles qu'elles indiquent des populations saines et viables.

10. Pour le thème des tortues marines, le MED QSR 2017 avait été compilé sur la base de données publiées, du fait qu'aucune donnée nationale standard n'était disponible pour l'évaluation. Ceci était du moins en partie le résultat du fait qu'il n'y avait pas de types de données explicitement définis qui devaient être rapportés, ni de niveaux de surveillance biologique requis pour générer une étendue de données suffisante pour représenter de façon appropriée la situation dans le territoire de chaque Partie Contractante (PC). Les informations sur les exigences en matière de données et de rapports ont finalement été convenues en 2021 (UNEP/MED WG.514/Inf.12, 2021), longtemps après la publication

du MED QSR 2017 et pas assez tôt pour que les Parties Contractantes organisent le recueil et la communication des données nationales requises. Par conséquent, ce MED QSR 2023 n'a pas été compilé à partir de données nationales standard, mais à partir d'autres sources.

11. Les données qui appuient l'évaluation du BEE des tortues marines dans le présent MED QSR ont été obtenues à partir de sources multiples. Le système d'information de l'INFO/RAC ne contenait pas de données de surveillance nationales sur les tortues marines car le système n'est pas prêt à accepter de telles informations. Par conséquent, les données ont été acquises à partir de recherches sur le web qui ont permis d'identifier la littérature scientifique primaire évaluée par les pairs, des rapports (littérature grise) et, dans certains cas, des pages web généralistes présentant des enregistrements de données non publiées. Elles ont été complétées par d'autres rapports non publiés partagés par le SPA/RAC et par des informations trouvées sur la Plateforme méditerranéenne de la biodiversité (<http://data.medchm.net/en/home>). Enfin, l'auteur a contacté les membres de son réseau personnel de chercheurs sur les tortues marines de Méditerranée pour obtenir des informations et valider des points de données spécifiques découlant du web.

12. Les données recueillies ont été saisies dans des feuilles de calcul relatives à chaque IC pertinent. L'abondance et la répartition des tortues en mer (IC3, IC4) ont été conservées sur des feuilles séparées du fait qu'il s'agissait d'ensembles distincts de sources de données, tandis que l'abondance et la répartition de l'activité de nidification ont été combinées sur une seule feuille du fait que les sources de données contenaient généralement des informations couvrant les deux IC. Les caractéristiques démographiques des populations (IC5) ont été divisées en cinq feuilles, regroupées autour de sujets diagnostiques spécifiques.

13. Ces données ont ensuite été examinées afin de déterminer si elles étaient suffisantes pour quantifier le statut du BEE à l'échelle de la région, de la sous-région, de la subdivision et du pays (Figure 2, Tableau 2), comme indiqué dans le document pédagogique ratifié (UNEP/MED WG.514/Inf.12, 2021).

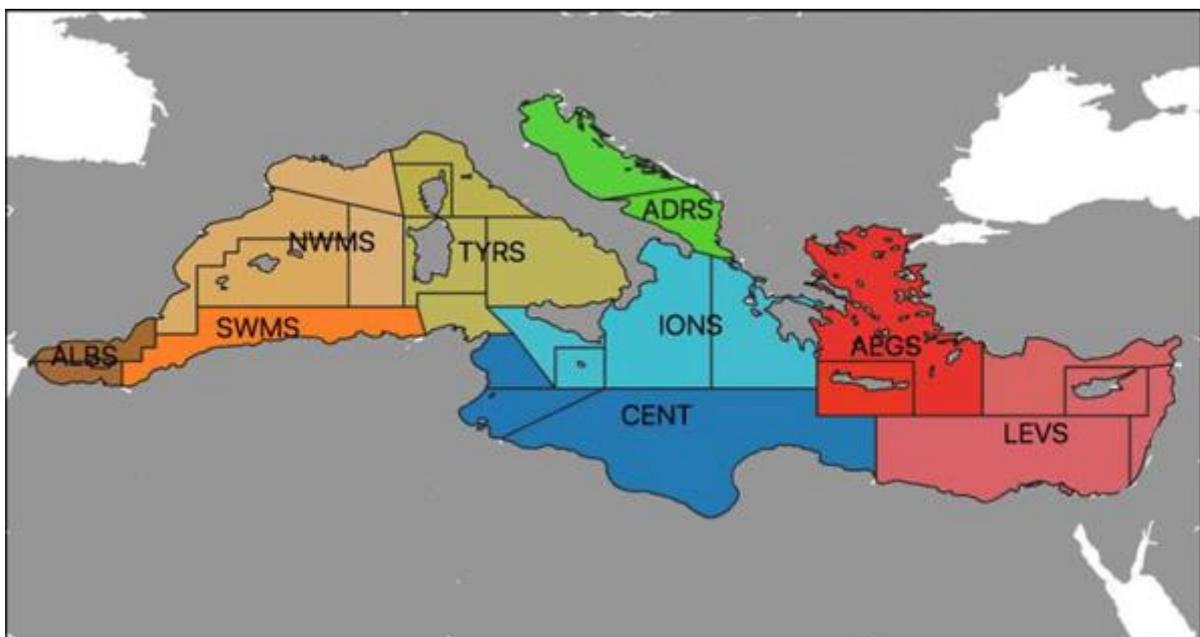


Figure 2 : Sous-régions (4) et sous-divisions (9) de la région de la Méditerranée. Les sous-régions (Méditerranée occidentale, mer Adriatique, Méditerranée centrale et mer Ionienne et Méditerranée orientale) sont présentées par groupes de couleurs, chacune des neuf subdivisions étant représentée.

14. La nécessité de comparer le statut actuel avec les niveaux de référence établis ou avec les valeurs seuils et les résultats des évaluations précédentes du BEE fait partie intégrante du processus de détermination du BEE des différents IC. Pour que le BEE soit atteint au titre de l'IC3, les tortues marines doivent être présentes dans toute leur aire de répartition précédemment établie. Comme indiqué dans le document (UNEP/MED WG.514/Inf.12, 2021), la présence a été supposée jusqu'à preuve du contraire et les documents disponibles et les cartes de répartition récentes ont été examinés afin d'identifier toutes les zones où les tortues ne sont plus présentes. De même, pour que le BEE soit établi dans le cadre de l'IC4, l'abondance des tortues doit être à des niveaux précédemment établis dans l'ensemble de la région. Une fois de plus, un examen approfondi de la littérature a été effectué et les résultats ont été comparés au précédent MED QSR. Enfin, l'évaluation du BEE pour l'IC5 a été tentée en examinant la littérature disponible pour les points de données se concentrant principalement sur les cibles qui peuvent être affectées/améliorées par des mesures de conservation, par exemple, la réussite de l'éclosion des œufs.

15. En l'absence d'ensembles de données complets, l'auteur a utilisé son expertise pour déduire le statut probable du BEE et pour éclairer la discussion sur les sujets prioritaires en termes de recueil de données et de besoins de rapports pour les progrès à accomplir pour le prochain MED QSR en 2029.

### **3. Forces motrices, pressions, état, impacts, réactions (DPSIR)**

16. Depuis sa création, le cadre conceptuel du DPSIR a été adapté pour plus de clarté (Elliot & O'Higgins 2020, SWD (2020) 62 final). Les activités anthropiques ont été identifiées comme des éléments clés des facteurs qui causent les pressions sur l'état de l'objet environnemental de l'évaluation. Dans le présent exemple, ces pressions ont un impact sur l'état des populations de tortues marines. Les réponses à ces facteurs sont les actions requises pour contrer les impacts. Cela peut se faire en atténuant les pressions ou en modifiant les activités, ce qui permettra d'améliorer l'état de la population. Un bref aperçu du cadre DPSIR en relation avec les populations de tortues marines est présenté ci-dessous. C'est en comprenant l'interdépendance de nos actions, l'acquisition de données de surveillance fiables et standardisées et la mise en œuvre d'actions de conservation efficaces que la persistance des populations de tortues marines peut être assurée.

17. Les moteurs, considérés comme des besoins et des désirs humains fondamentaux, vont de l'exigence fondamentale de nourrir la population au désir plus intangible de satisfaction et de gratification sociale et récréative. A leur tour, ces facteurs entraînent des activités qui se chevauchent et empiètent sur les habitats des tortues marines. Ces activités se déroulent le plus souvent dans l'environnement marin ou à proximité, mais pas exclusivement, car les activités entraînant une dégradation des conditions fluviales, telles que diverses formes de pollution, aboutissent en fin de compte à la mer.

18. Les pressions résultant de ces activités peuvent être aiguës ou prolongées. L'activité de pêche est la pression la plus étudiée et reconnue sur les populations de tortues marines en mer en termes d'interactions directes et de compétition pour les ressources (Wallace et al 2008, Casale 2011, Casale & Heppell 2016, Rees et al 2016), mais l'augmentation du trafic maritime, pour quelque raison que ce soit, par exemple les activités touristiques dans l'eau, crée une pression supplémentaire. De même, la modification des côtes crée une pression sur les habitats de reproduction critiques des tortues (Rees et al. 2016, Nelson Sella et al 2019). En outre, comme indiqué ci-dessus, la pollution véhiculée par les rivières peut exercer des pressions, en particulier sur les habitats côtiers. La pression insidieuse causée par le changement climatique affectera particulièrement les animaux ectothermes tels que les tortues marines.

19. L'état des populations de tortues marines en Méditerranée n'est ni constant ni vierge. Il résulte de l'interaction entre des millénaires de conditions environnementales évoluant naturellement et, plus récemment, de l'équilibre entre les pressions anthropiques généralisées et les mesures de conservation. Pour les populations de tortues marines, l'évaluation de leur état est abordée de manière efficace par la compréhension des trois indicateurs centraux figurant dans cette analyse, à savoir : 1) la population maintient-elle ou élargit-elle son aire de répartition (CI3), 2) la population est-elle stable ou augmente-t-elle en nombre (CI4) et 3) les indicateurs démographiques pertinents suggèrent-ils que la population est en bonne santé en termes de structure de la population, de recrutement et de rapports sexuels (CI5). Ces trois indicateurs peuvent mettre en évidence la façon dont les impacts anthropiques négatifs menacent les populations et l'interprétation de ces indicateurs constitue le cœur de ce chapitre.

20. Les pressions peuvent avoir un impact sur des sous-sections démographiques ou spatiales spécifiques de la population ou être de nature plus omniprésente. Les impacts les plus importants sur les populations de tortues, y compris l'activité de pêche, la dégradation des côtes et le changement climatique, sont présentés ci-dessous (tableau 1). Dans les meilleures circonstances, des réponses spécifiques à ces activités et pressions peuvent minimiser ou supprimer les impacts et relâcher la pression sur les populations, ce qui peut se traduire par une résilience accrue face aux impacts/menaces restants. Les réponses de haut niveau sélectionnées sont présentées avec les pressions et les impacts pertinents dans le tableau suivant (tableau 1).

Tableau 1 : Pressions, impacts et réponses affectant potentiellement l'état des populations de tortues marines en Méditerranée.

<b>Pression</b>	<b>Impact</b>	<b>Persistance</b>	<b>Segment de population</b>	<b>Réponse</b>
Pêche	Mort / réduction de la condition physique individuelle résultant des captures accidentelles	Aiguë (moment où l'activité de pêche est exercée)	Tous les stades de la vie, du nouveau-né à l'adulte	Modification des engins de pêche, restrictions spatiales et saisonnières, changement de comportement des pêcheurs.
Trafic maritime	Mort / réduction de la condition physique des individus résultant d'un traumatisme dû à une collision	Aiguë (temps de présence du trafic)	Tous les stades de la vie, du nouveau-né à l'adulte	Restrictions spatiales et saisonnières. Changement d'état : limitation de la vitesse de déplacement et utilisation de protections d'hélice, etc.
Pollution solide : plastiques, débris et engins fantômes, etc.	Mort / réduction de la condition physique de l'individu suite à l'interaction avec le polluant	À long terme, car les polluants solides ont besoin de dizaines d'années pour se dégrader	Tous les stades de la vie, du nouveau-né à l'adulte	Élimination des polluants, y compris les engins fantômes, éducation pour réduire la prévalence, changement commercial pour éliminer l'existence de certaines formes.
Pollution lumineuse	Mort / réduction de la condition physique individuelle due à des problèmes d'orientation	Potentiellement aiguë, mais l'éclairage généralement persistant	Affecte principalement les tortues marines émergentes, les empêchant d'atteindre la mer, mais peut également affecter les femelles en période de nidification.	Éliminer les éclairages inutiles et impactants et remplacer les éclairages nécessaires par des options "respectueuses des tortues".
Développement côtier	Réduction ou suppression des plages de nidification sablonneuses, soit directement, soit par perte de résilience	Effectivement permanent	Oeufs	Restauration des écosystèmes côtiers, réfection des plages
Utilisation de la plage	La nidification est dissuadée, les nids sont placés dans des endroits non appropriés, les œufs sont détruits.	Aiguë : présence sporadique de personnes sur la plage la nuit, à persistante : parasols et mobilier de plage en place tout au long de l'été.	Oeufs, éclosions et femelles adultes	Veiller à ce que la plage soit nettoyée la nuit et à ce que les personnes ne soient pas autorisées à déranger les femelles qui nichent.

Changement climatique (habitats marins)	Le changement des conditions thermiques modifiera la biodiversité, les habitats et les écosystèmes benthiques.	Effectivement permanent mais évolutif	Tous les stades de la vie, du nouveau-né à l'adulte	Aucune réponse simple n'est possible. La suppression d'autres pressions contribuera à la résilience de la population.
Changement climatique (habitats terrestres)	Le changement des conditions thermiques entraînera une distorsion des rapports sexuels en faveur des femelles et créera des conditions dépassant les seuils de tolérance.	Permanence effective et aggravation	Oeufs et éclosions	Contrôle de la température et mesures de conservation du refroidissement des nids (potentiellement généralisées)

#### **4. Le bon état écologique (BEE) / évaluation alternative**

21. Chaque IC pris en compte dans cette évaluation peut être attribué à une couleur dans un système de "feux de signalisation", où le vert signifie que le BEE est atteint, l'orange signifie que le BEE n'est pas certain d'être atteint, le rouge signifie que le BEE n'est, en toute connaissance de cause, pas atteint ou qu'il n'y a pas de données sur lesquelles faire une évaluation objective. Idéalement, ce processus devrait être effectué en utilisant des données standardisées prescrites fournies par toutes les Parties contractantes, ce qui faciliterait les verdicts les plus solides et défendables, mais en l'absence de telles données, des informations provenant d'une variété de sources sont compilées pour fournir une meilleure approximation par le biais de l'opinion d'experts.

##### **4.1. Thème choisi pour l'évaluation du BEE**

22. Comme indiqué ci-dessus, l'évaluation du BEE relatif aux tortues marines en Méditerranée repose sur trois Indicateurs communs clés dans le cadre de l'OE1, à savoir : l'IC3 répartition de la population, l'IC4 abondance de la population, et l'IC5 caractéristiques démographiques de la population. Dans une moindre mesure, et pour ce qui concerne l'IC5, l'IC12 Prises accidentelles d'espèces vulnérables et non ciblées (OE3), est également pris en compte dans ce rapport. Le BEE global du groupe d'espèces n'exige pas que le BEE soit atteint par toutes les pays pour chaque IC, mais dans l'ensemble, quant aux niveaux d'évaluation appropriés, le BEE doit être atteint pour la plupart des sites comprenant les principales zones que les tortues occupent pendant leur cycle de vie.

23. L'IC3 est intrinsèquement lié aux IC4 et IC5. L'abondance est nulle dans les endroits non couverts par la répartition de l'espèce et les données recueillies sur l'abondance (IC4), telles que les comptages de nids dans les aires de reproduction, contribuent aux données sur la présence/répartition des tortues (IC3). De même, les données recueillies sur les facteurs démographiques (IC5) reposent sur la présence des tortues et confirment donc les sections locales de l'aire de répartition actuelle (IC3).

##### **4.2. Evaluation du BEE pour l'IC/ évaluation alternative pour l'IC**

24. La quantité et la qualité des données disponibles pour réaliser cette évaluation du BEE étaient considérablement variables d'un pays à l'autre et étaient totalement absentes pour certains pays ayant des aires marines mineures en Méditerranée (Tableau 3). Les résultats de l'évaluation pour chacun des IC contributeurs sont présentés successivement ci-dessous.

Tableau 2 : Facteurs pris en compte pour définir le BEE des tortues marines sur la base du document UNEP/MED WG.514/Inf.12 (2021)

	<b>IC3 (Aire de répartition des espèces)</b> L'espèce continue d'être présente dans toute son aire de répartition naturelle en Méditerranée, y compris pour la nidification, l'accouplement, l'alimentation, l'hivernage et le développement		<b>IC4 (Abondance de la population)</b> La taille de la population permet d'atteindre et de maintenir un état de conservation favorable à tous les stades de la vie de la population.		<b>IC5 (Caractéristique démographique de la population)</b> Faible mortalité due aux captures accidentelles. Sex-ratio favorable et absence de baisse des taux d'éclosion.	
	En mer	Nidification	En mer	Nidification	En mer	Nidification
Etendue spatiale	Région Sous-région Nationale	Région Sous-région Sous-division Nationale	Région Sous-région Nationale	Région Sous-région Sous-division Nationale	Région Sous-région Nationale	Région Sous-région Sous-division Nationale
Exigence de surveillance nationale	Evaluations tous les six ans. Habitats proches du rivage et en mer	Estimations tous les six ans des lieux de nidification à l'échelle nationale.	Evaluation annuelle. Jusqu'à 4 points sensibles du littoral contrôlés systématiquement. Données auxiliaires recueillies (échouages / pêches).	Evaluations annuelles sur la base de la catégorie du niveau de nidification*. Estimations tous les six ans des niveaux de nidification à l'échelle nationale.	Examen de l'évaluation tous les six ans. Taux des prises accessoires et de la mortalité à proximité du littoral et en mer.	Evaluation annuelle. Réussite des éclosions, Sex-ratio à l'éclosion
Cible clé 1	Aucune zone n'a été identifiée comme n'étant plus utilisée par les tortues.	La répartition de la nidification est au moins stable : aucune zone identifiée comme n'étant plus utilisée par rapport à l'évaluation précédente. Equilibre entre les zones de nidification	La présence des tortues reste au même niveau ou augmente sur les sites repères.	Les niveaux de nidification restent au même niveau ou augmentent sur les sites repères.	Les taux de mortalité évalués restent faibles dans les habitats repères du littoral.	Les valeurs relatives à la réussite des éclosions doivent dépasser les niveaux suivants à l'échelle nationale (par espèce) :

		nouvellement exploitées et celles qui sont abandonnées.				tortue caouanne : 65% tortue verte : 75%
Cible clé 2			Les données auxiliaires n'indiquent pas un déclin de l'abondance des tortues à l'échelle nationale.	Interprétation des données de tous les six ans pour déterminer si les estimations d'abondance restent stables ou augmentent compte tenu de l'évolution potentielle de la répartition.	Interprétation des taux de mortalité à partir de données auxiliaires pour déterminer les estimations nationales de survie annuelle qui ne devraient pas se dégrader.	Le sex-ratio des éclosions ne doit pas dépasser 95 % ♀ à l'échelle nationale.

\*Les catégories reposent sur les niveaux de nidification. Catégorie 1 = nidification établie, courante et dense (--- ; 75 % de nidification ou 7 sites), Catégorie 2 = nidification établie, limitée et clairsemée (-- ; 50% de nidification ou 4 sites), Catégorie 3 = nidification nouvelle émergente de faible niveau (- ; poursuivre les régimes existants), et Catégorie 4 = nidification absente ou sporadique (# ; poursuivre les régimes existants). Pour les classifications des pays, voir le Tableau 3.

Tableau 3 : Disponibilité des données et statut du BEE pour les IC3, IC4 et IC5 relatifs aux tortues marines.

Les espèces de tortues marines : Cc – *Caretta caretta*, Cm – *Chelonia mydas*

Abondance de nidification : # - occurrences exceptionnelles, \* - nouvelle éclosion / faible niveau, \*\* - établie limitée/peu abondante, \*\*\* - établie commune/dense.

Etablissement des rapports de surveillance : M - Manquant, P - Partiel, C - Complet. \*BEE atteint : Y - Oui, N - Non, U - Inconnu.

	Albanie		Algérie		Bosnie et Herzégovine		Croatie	
	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm
IC3	Présence en mer	Y	Y	Y	Y		Y	Y
	Présence de nidification	#		#				
IC4	Abondance en mer	—	↑	—	—		—	↑
	Abondance de la nidification	#		#				
	Tendance de la nidification							
IC5	Réussite de l'éclosion des oeufs*							
	Sex-ratio à l'éclosion*							
	Taille de la ponte							
	Fréquence de ponte							
	Intervalle entre les pontes							
	Intervalle de remigration							
Sex-ratio des adultes (opérationnels)								
Océanique : Structure de la pop. / sex-ratio	M	M	M					
Néritique : Structure de la pop. / sex-ratio	P	P	P		M		P	
Océanique : menaces / survie*	M-U	M-U	M-U					

	Albanie		Algérie		Bosnie et Herzégovine		Croatie	
	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm
Néritique : menaces / survie *	P-U	P-U	P-U		M-U		P-U	
Océanique : Indice de santé	M	M	M					
Néritique : Indice de santé	M	M	M		M		M	
Taux de croissance	M	M	M				M	
Longévité								
Age / taille à maturité sexuelle								

Tableau 2. Suite

	Chypre		Egypte		France	
	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm
IC3	Présence en mer	Y	Y	Y	Y	-
	Présence de nidification	Y	Y	Y	Y	#
IC4	Abondance en mer	—	—	—	—	-
	Abondance de la nidification	•••	•••	••	••	#
	Tendance de la nidification	↑	↑	—	—	-
IC5	Réussite de l'éclosion des oeufs*	P-U	P-U	P-U	P-U	-
	Sex-ratio à l'éclosion*	C-Y	C-Y	C-Y	M-U	-
	Taille de la ponte	C	C	C	C	-
	Fréquence de ponte	C	C	M	M	-
	Intervalle entre les pontes	C	C	M	M	-
	Intervalle de remigration	C	C	M	M	-
	Sex-ratio des adultes (opérationnels)	N	C	M	M	-
	Océanique : Structure de la pop. / sex-ratio	N	N	M	M	M

	Chypre		Egypte		France	
	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm
Néritique : Structure de la pop. / sex-ratio	C	C	P	P	P	-
Océanique : menaces / survie*	M-U	M-U	M-U	M-U	M-U	-
Néritique : menaces / survie *	C-U	C-U	P-U	P-U	M-U	
Océanique : Indice de santé	M	M	M	M	M	
Néritique : Indice de santé	M	M	M	M	M	
Taux de croissance	C	C	M	M	M	
Longévité	C	C				
Age / taille à maturité sexuelle	M	M				

	Grèce		Israël		Italie		Liban		Libye		Malte		Monaco	
	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm	Cc	Cm
<b>IC3</b>	Présence en mer	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	
	Présence de nidification	Y	#	Y	Y	Y		Y	Y	Y	#	Y		
<b>IC4</b>	Abondance en mer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
	Abondance de la nidification	•••	#	•••	••	••		••	••	•••	#	•		
	Tendance de la nidification	↑		↑	↑	↑		—	—	—		↑		
<b>IC5</b>	Réussite de l'éclosion des œufs*	P-U		P-U	P-U	P-U		P-U	P-U	P-U		M-U		
	Sex-ratio à l'éclosion*	P-U		P-U	P-U	P-U		M-U	M-U	P-U		M-U		
	Taille de la ponte	C		C	C	C		M	M	C		M		
	Fréquence de ponte	C		M	M	M		M	M	M		M		
	Intervalle entre les pontes	C		M	M	M		M	M	M		M		
	Intervalle de remigration	C		M	M	M		M	M	M		M		



Tableau 3. Suite

		Monténégro		Maroc		Slovénie		Espagne		Syrie		Tunisie		Türkiye		
		<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	
<b>IC3</b>	Présence en mer	Y	Y	Y		Y	Y	Y		Y	Y	Y	Y	Y	Y	
	Présence de nidification							Y		Y	Y	Y	#	Y	Y	
<b>IC4</b>	Abondance en mer	—	↑	—		—		—		—	—	—	—	—	—	
	Abondance de la nidification							•		••	•••	••	#	•••	•••	
	Tendance de la nidification							↑		—	—	—	—	↑	↑	
<b>IC5</b>	Réussite de l'éclosion des oeufs*							C-N		M-U	P-U	P-U		P-U	C-Y	
	Sex-ratio à l'éclosion*							P-U		M-U	M-U	P-U		C-Y	C-Y	
	Taille de la ponte							C		M	C	C		C	C	
	Fréquence de ponte							M		M	M	M		M	M	
	Intervalle entre les pontes							M		M	M	M		M	M	
	Intervalle de remigration							M		M	M	M		M	M	
	Sex-ratio des adultes (opérationnels)							M		M	M	M		M	M	
	Océanique : structure de la pop. / sex-ratio	M	M	M				P		M	M	M	M	M	M	
	Néritique : structure de la pop. / sex-ratio	P	M	M		P		P		M	P	P	P	P	P	
	Océanique : menaces / survie*	M-U	M-U	P-U				P-U		M-U	M-U	M-U	M-U	M-U	M-U	M-U
	Néritique: menaces / survie*	P-U	M-U	P-U		P-U		P-U		P-U	P-U	P-U	P-U	P-U	P-U	P-U
	Océanique : Indice de santé	M	M	M				P		M	M	M	M	M	M	M
	Néritique: Indice de santé	M	M	M		M		M		M	M	M	M	M	M	M
Taux de croissance	M	M	M		M		M		M	M	M	M	M	M	M	
Longévité											M	M		M	M	

	Monténégro		Maroc		Slovénie		Espagne		Syrie		Tunisie		Türkiye		
	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	<i>Cc</i>	<i>Cm</i>	
Age / taille à maturité sexuelle										M		M		M	M

### Indicateur commun 3 (Répartition)

25. La répartition des tortues marines atteint le BEE du niveau national au niveau régional (Tableaux 3 et 4). Conformément au document (UNEP/MED WG.514/Inf.12, 2021), cela peut être supposé, à moins qu'il n'y ait des preuves directes du contraire fournies par les programmes de surveillance nationaux. La tortue caouanne reste présente ou supposée présente dans tous les sites marins, comme l'indiquent les cartes de répartition récemment produites (Camiñas et al 2020, DiMatteo et al 2022 ; Figure 3) et augmentent leur répartition en termes de nidification (Hochscheid et al. 2022 ; Figure 4). La répartition de la tortue verte est évaluée comme étant stable ou en augmentation. La désignation spatiale la plus récente pour cette espèce en Méditerranée, compilée par le Groupe de spécialistes des tortues marines de l'UICN (Figure 3 ; Wallace et al 2023), s'étend vers l'ouest comparativement à l'étendue originale (Wallace et al. 2010), avec une publication récente apportant de nouveaux relevés de présence de tortues vertes en mer Adriatique (Jančić et al 2022). En termes de nidification, des événements sporadiques de nidification de tortues vertes ont commencé à se produire en Grèce (Margaritoulis et al 2023), en Tunisie (Ben Ismail et al 2022) et en Libye (Saied 2023), qui sont loin à l'ouest de la région de nidification traditionnelle (Casale et al. 2018 ; Figure 4), ce qui suggère que les tortues vertes pourraient commencer une extension de l'aire de reproduction de la même manière que les tortues caouannes.

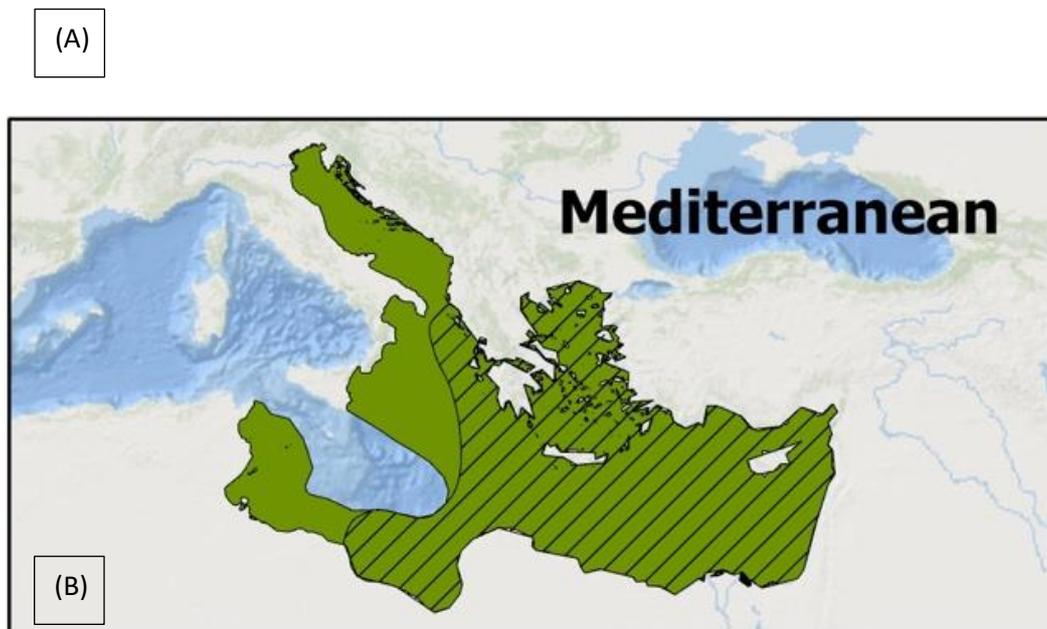


Figure 3 : Répartition des tortues en Méditerranée comme indiqué par par les étendues des unités de gestion régionales révisées pour la tortue caouanne (A) et la tortue verte (B) de Méditerranée (prise de Wallace et al 2023).

Tableau 4 : Statut du BEE des tortues marines au titre de l'Indicateur commun 3 : Répartition. Vert = BEE atteint. Orange = Incertain si le BEE est atteint. Rouge = BEE non atteint.

Région	Sous-région	Sous-division	Parties contractantes concernées
Méditerranée	Méditerranée occidentale	NWMS	Espagne - France
		ALBS	Espagne - Maroc
		TYRS	France - Italie - Tunisie
		SWMS	Algérie
	Mer Adriatique	ADRS	Italie - Slovénie - Croatie - Bosnie et Herzégovine - Monténégro - Albanie
	Méditerranée centrale et mer Ionienne	CENT	Libye - Tunisie
		IONS	Italie - Grèce - Malte
	Mer Egée et Levantine	AEGS	Grèce - Türkiye
		LEVS	Türkiye - Chypre - Syrie - Liban - Israël - Egypte

#### Indicateur commun 4 (Abondance)

26. Sur la base d'un ensemble de données non systématiques et incomplètes, l'abondance des tortues marines est interprétée comme ayant atteint le BEE à l'échelle régionale et sous-régionale (Tableaux 3 et 5). En dépit de l'absence de données de surveillance systématique relatives aux habitats marins en mer, l'abondance de tortues en mer à l'échelle régionale a récemment été modélisée et publiée (DiMatteo et al. 2022, Figure 5), ce qui peut constituer une ligne de référence pour comprendre les niveaux d'abondance en mer, difficiles à déterminer. Les données relatives à la zone proche du littoral n'ont pas été recueillies ou publiées de manière systématique, comme cela a été proposé (UNEP/MED WG.514/Inf.12, 2021), mais il n'y a pas eu d'indications de diminution de l'abondance sur aucun site surveillé. Pour les tortues vertes, il y a des indications que les nombres augmentent en mer Adriatique (Jančić et al. 2022), ce qui a amené à inclure la sous-région dans l'étendue de l'URG (voir l'IC3 ci-dessus et la Figure 3). La nidification dans l'ensemble de la région (Figure 4) est signalée comme étant généralement stable ou en augmentation dans les aires de nidification bien établies qui ont bénéficié d'efforts de surveillance à long terme (Casale et al. 2018), ce qui suggère des populations en croissance. Pour la tortue caouanne, la nidification a commencé à être plus fréquente dans des zones et des pays où la nidification n'était pas signalée auparavant (Hochscheid et al. 2022), indiquant une tendance positive et consolidant le statut de BEE positif pour cet IC.

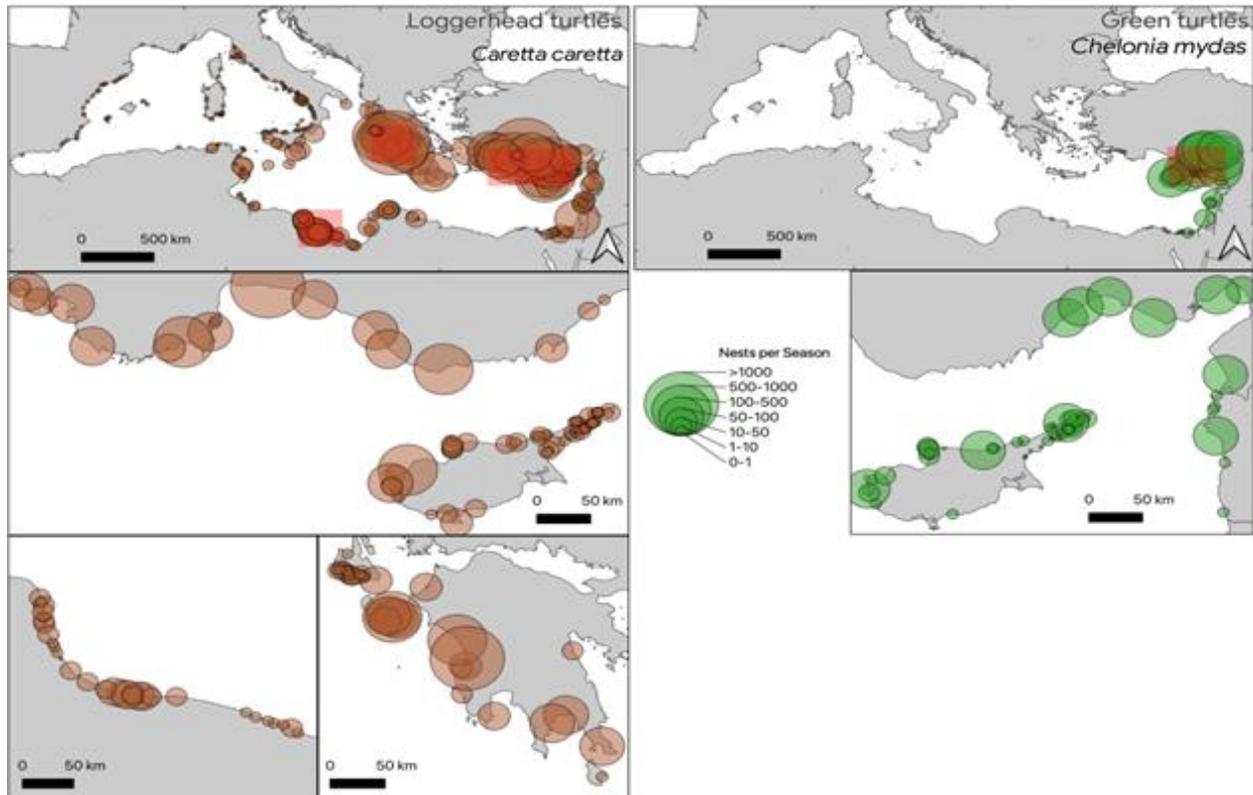


Figure 4 : Niveaux de nidification des tortues marines sur les plages de Méditerranée. La nidification de la tortue verte est confinée à la Méditerranée orientale, principalement à l'extrême nord-est, et il n'y a pas de grands rassemblements de nidification de tortue caouanne en Méditerranée occidentale, bien que les niveaux de nidification soient actuellement en augmentation. La nidification des tortues marines en Israël et à Malte est représentée par des emplacements génériques du fait que les données à l'échelle des plages ne sont pas disponibles.

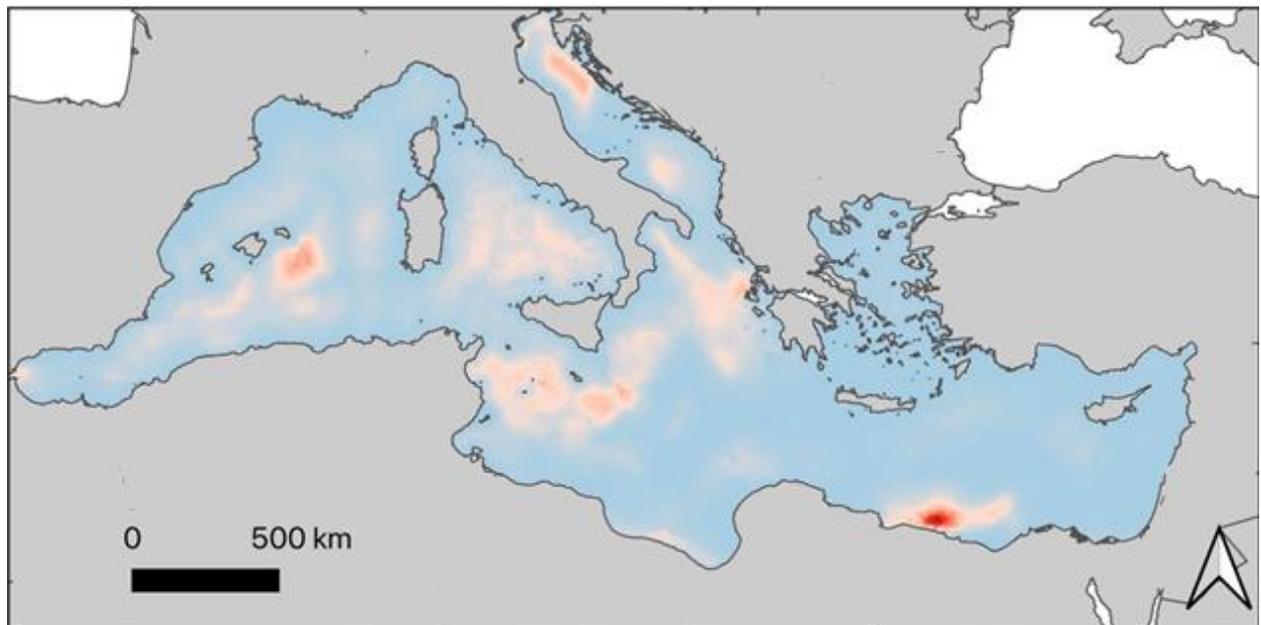


Figure 5 : Densité des tortues en Méditerranée. Répartition et abondance modélisées des tortues à carapace dure (principalement les tortues caouannes) d'après DiMatteo et al. (2022). Le point sensible au large de la côte égyptienne est généré par extrapolation et nécessite vérification.

Tableau 5 : Statut du BEE des tortues marines au titre de l'Indicateur commun 4 : Répartition  
Vert = BEE atteint. Orange = Incertain si le BEE est atteint. Rouge = BEE non atteint.

Région	Sous-région	Sous-division	Parties contractantes
Méditerranée	Méditerranée occidentale	NWMS	Espagne - France
		ALBS	Espagne - Maroc
		TYRS	France - Italie - Tunisie
		SWMS	Algérie
	Mer Adriatique	ADRS	Italie - Slovénie - Croatie - Bosnie et Herzégovine - Monténégro - Albanie
	Méditerranée centrale et mer Ionienne	CENT	Libye - Tunisie
		IONS	Italie - Grèce - Malte
	Mer Egée et Levantine	AEGS	Grèce - Türkiye
LEVS		Türkiye - Chypre - Syrie - Liban - Israël - Egypte	

#### Indicateur commun 5 (Demographie)

27. Dans cet Indicateur commun, de nombreux types de données doivent être recueillis afin de permettre une modélisation précise des populations de tortues, mais seuls quelques-uns peuvent être directement influencés par des actions de conservation. Les autres dépendent des conditions environnementales qui peuvent être incluses dans des modèles qui prédisent les tendances des populations sur la base de différents scénarii. Cet IC a reçu le moins d'attention de la part des Parties contractantes, en termes de rapports, bien qu'il existe des publications contenant certaines données. Par conséquent, le statut de BEE de cet IC reste indéterminé pour les tortues marines, de l'échelle nationale à l'échelle régionale (Tableaux 3 et 6). En se concentrant sur les paramètres démographiques des sites de nidification qui peuvent être influencés par des mesures de conservation, tels que la réussite de l'éclosion des œufs et les durées d'incubation des nids, les données requises pour cet IC sont dérivées de la surveillance de base des plages de nidification qui a lieu dans de nombreuses aires de nidification dans l'ensemble de la région, et il semblerait donc que les données sont recueillies mais ne sont tout simplement pas compilées et communiquées par les PC d'une manière standardisée et systématique. Les données démographiques clés relatives aux tortues en mer, telles que les indices de survie et de santé, sont difficiles à déterminer d'un point de vue logistique et nécessitent un accès aux tortues dans des endroits éloignés et des échantillons de grande taille pour valider toute inférence statistique et, par conséquent, ces données n'ont pas été systématiquement recueillies et communiquées dans toute la région.

Tableau 6 : Statut du BEE des tortues marines au titre de l'Indicateur commun 5 : Démographie  
Vert = BEE atteint. Orange = Incertain si le BEE est atteint. Rouge = BEE non atteint.

Région	Sous-région	Sous-division	Parties contractantes
Méditerranée	Méditerranée occidentale	NWMS	Espagne - France
		ALBS	Espagne - Maroc
		TYRS	France - Italie - Tunisie
		SWMS	Algérie
	mer Adriatique	ADRS	Italie - Slovénie - Croatie - Bosnie et Herzégovine - Monténégro - Albanie

	Méditerranée centrale et mer Ionienne	CENT	Libye - Tunisie
		IONS	Italie - Grèce - Malte
	Mer Egée et Levantine	AEGS	Grèce - Türkiye
		LEVS	Türkiye - Chypre - Syrie - Liban - Israël - Egypte

### 4.3. Evaluation du BEE pour l'OE / évaluation alternative de l'OE

28. En dehors des trois IC discutés, l'IC12 sur les prises accidentelles d'espèces vulnérables et non ciblées, qui s'inscrit dans l'OE1 (Biodiversité) et l'OE3 (Pêche), joue clairement un rôle dans le statut du BEE relatif aux tortues marines, du fait que les prises accidentelles de tortues marines sont largement répandues et considérées comme l'une des principales menaces pour les tortues (Casale et al 2018), représentant des dizaines de milliers de captures et de décès en Méditerranée par an (Casale, 2011). Casale et al (2018) incluent les impacts des activités de pêche sur les tortues, directement ou indirectement, dans six des sept priorités de conservation des tortues en Méditerranée, la priorité restante portant sur l'habitat de nidification terrestre (Tableau 9). Compte tenu de la gravité et de la nature continue de cette menace, les taux de prises accessoires de tortues doivent être pris en compte dans les évaluations modélisées des populations, afin de s'assurer que les prises accessoires ne constituent pas de facteur limitatif de la stabilité des populations (Casale et Heppell 2016).

29. Même en tenant compte des prises accessoires et d'autres menaces, en combinant les résultats des trois IC les plus pertinents avec la littérature sur les actions de recherche et de conservation qui ont lieu en Méditerranée, le thème des tortues marines, considéré comme un facteur unique au sein de l'Objectif écologique Biodiversité, peut, dans l'ensemble, être considéré comme atteignant le BEE. L'indicateur essentiel pour la détermination est que presque tous les sites de nidification établis et surveillés ont des niveaux de nidification stables ou en augmentation et des lieux, et même des pays où la nidification n'a pas été enregistrée auparavant commencent à avoir des nids. Cela ne signifie pas que des améliorations considérables ne peuvent pas être apportées à la surveillance, à la recherche, à la conservation et à la communication par toutes les Parties contractantes. En dépit des menaces existantes et répandues de la pêche et de la dégradation du littoral, et la menace émergente du changement climatique qui altérera les habitats de nidification marins et terrestres essentiels, la plupart des rapports de surveillance et de recherche réalisées ces dernières années dressent un tableau positif pour les tortues de Méditerranée, comme l'indique la classification de la tortue caouanne de Méditerranée dans la catégorie "Préoccupation mineure" (LC) de la Liste rouge de l'UICN (Casale 2015). Cette perspective positive est plus clairement mise en évidence par l'augmentation générale des niveaux de nidification présents dans toute la région pour les deux espèces de tortues marines. Néanmoins, la mise en garde formulée dans l'évaluation de la Liste rouge de la tortue caouanne s'applique aux populations des deux espèces... "Ce... statut doit toutefois être considéré comme entièrement dépendant de la conservation, car les populations actuelles sont le résultat de décennies d'intenses programmes de conservation, en particulier sur les sites de nidification... et l'arrêt de ces programmes serait suivi d'une diminution des populations...".

Tableau 7 : Statut du BEE des tortues marines au titre de l'Objectif écologique 1 global : Biodiversité ; thème des tortues marines.

Vert = BEE atteint. Orange = Incertain si le BEE est atteint. Rouge = BEE non atteint.

Région	Sous-région	Sous-division	Parties contractantes
Méditerranée	Méditerranée occidentale	NWMS	Espagne - France
		ALBS	Espagne - Maroc

		TYRS	France - Italie - Tunisie
		SWMS	Algérie
	Mer Adriatique	ADRS	Italie - Slovénie - Croatie - B & H - Monténégro - Albanie
	Méditerranée centrale et mer Ionienne	CENT	Libye - Tunisie
		IONS	Italie - Grèce - Malte
	Mer Egée et Levantine	AEGS	Grèce - Türkiye
		LEVS	Türkiye - Chypre - Syrie - Liban - Israël - Egypte

## 5. Principaux résultats par IC

IC 3 :

### Principaux résultats

30. L'évolution la plus significative relative à la répartition des tortues en Méditerranée est l'augmentation de la nidification de la tortue caouanne en dehors de son aire de répartition traditionnelle, avec des nids exécutés dans l'ouest de la Méditerranée et à Malte et vers le nord en mer Ionienne et en mer Adriatique (Fig. 4). Cela peut être considéré comme une évolution positive résultant d'un réchauffement climatique modéré, mais les impacts négatifs résultant d'un réchauffement continu et de l'élévation du niveau de la mer qui en découle doivent encore être mis en évidence. De même, la répartition de la tortue verte en mer est considérée s'étendre comme l'indique la répartition révisée de l'URG, ce qui peut signifier que cette espèce dispose de nouveaux lieux sûrs à exploiter mais pourrait également signifier que les tortues sont attirées loin des aires d'alimentation bénéfiques établies vers des zones moins productives. La répartition globale en mer des tortues doit continuer à être considérée comme l'ensemble de la région méditerranéenne pour la tortue caouanne et la zone couverte par la limite actualisée de l'URG pour la tortue verte, sauf preuve du contraire recueillie par une partie contractante.

### Comparaison

31. Cette révision de 2023 repose à nouveau sur un mélange de données provenant d'un large éventail de sources et non de rapports sur les activités de surveillance menées par les PC. Une fois encore, les données sur la nidification sont plus nombreuses et soulignent cette fois l'extension de la nidification vers de nouvelles zones. Les informations détaillées relatives à l'utilisation de l'habitat marin restent fragmentaires mais la présence de tortues peut être supposée jusqu'à preuve du contraire.

### Lacunes

32. Comme indiqué, les données de la surveillance en mer font défaut, ce qui est en grande partie le résultat de l'absence de surveillance standardisée et cohérente des tortues dans les habitats marins. Les données sur les populations nicheuses sont plus courantes, mais sont communiquées de manière irrégulière et sont absentes dans certaines zones de nidification établies.

IC 4 :

### Principaux résultats

33. Avec la publication récente de la carte d'abondance des habitats marins (Fig. 5), nous disposons maintenant d'une évaluation des tortues marines à l'échelle régionale, qui peut être utilisée comme cadre pour estimer l'abondance. Les niveaux de nidification sont stables ou en augmentation dans tous les principaux sites de nidification pour lesquels des données récentes ont été communiquées et la nidification a lieu là où il n'y en avait pas précédemment.

### Comparaison

34. Des progrès ont été accomplis vers une meilleure compréhension de l'abondance des populations de tortues depuis le précédent rapport, grâce à la modélisation des populations en mer à l'aide de vastes ensembles de données de transects et grâce à un travail de terrain intensif sur les plages des sites de nidification. Toutefois, la nécessité de dénombrer les mâles dans les zones de reproduction n'a été que partiellement satisfaite avec très peu d'études, et les programmes de surveillance dans les zones d'alimentation, d'hivernage et de développement font toujours défaut.

### Lacunes

35. Il existe toujours un manque de surveillance standardisée dans de nombreuses zones de nidification pour déterminer l'abondance des populations présentes par territoire de Partie contractante et lorsqu'il existe des programmes, la communication des données requises fait défaut. La situation est plus grave pour les études en mer sur l'abondance des tortues car elles sont presque totalement absentes et celles qui sont entreprises ne sont pas communiquées.

IC 5 :

### Principaux résultats

36. Dans les aires de reproduction, les données disponibles suggèrent que le sex-ratio à l'éclosion est favorable, avec suffisamment de mâles produits pour maintenir les populations. L'absence d'informations sur la réussite de l'éclosion signifie que le recrutement annuel ne peut pas être déterminé, mais étant donné l'augmentation générale des populations nicheuses, cela suggère à long terme, qu'un nombre suffisant de tortues nouvellement écloses survivent jusqu'à l'âge adulte. Les données sur les taux de survie, les menaces en mer et d'autres facteurs sont très disparates, empêchant toute analyse solide, mais encore une fois, étant donné l'augmentation générale des niveaux de reproduction dans la région, on s'attend à ce que les populations soient dans des conditions adéquates pour être maintenues et potentiellement augmenter davantage. Toutefois, des preuves directes permettant d'appuyer des perspectives positives sont requises de toute urgence.

### Comparaison

37. Comme cela a été constaté lors de l'évaluation de 2017, les connaissances actuelles sur la démographie des tortues marines restent disparates, certaines informations étant plus largement disponibles que d'autres, et certains lieux produisant une quantité disproportionnée d'informations pertinentes. Il convient d'améliorer cette situation afin d'appuyer plus solidement les perspectives positives des populations de tortues suggérées ici, et d'établir des modèles de population qui peuvent prédire quelles actions de conservation devraient être prioritaires pour maintenir et améliorer l'état des populations.

### Lacunes

38. Des lacunes fondamentales en matière de surveillance et de communication sur les facteurs qui peuvent être influencés pour améliorer l'état de conservation des tortues de mer subsistent pour toutes les parties contractantes, du fait qu'il n'existe pas de systèmes nationaux normalisés de surveillance et de communication en place. Les données sur d'autres sujets relatifs à la biologie de la nidification et à la fécondité des tortues ne font pas l'objet de rapports cohérents et les estimations sur la santé, la survie et la structure de la population en mer font également défaut en raison de l'absence fondamentale de programmes de surveillance pertinents.

## **6. Mesures et actions requises pour atteindre le BEE**

39. Bien que cette évaluation suggère que le BEE est atteint en ce qui concerne les tortues marines, de nombreuses données susceptibles d'étayer ou de réfuter cette évaluation font défaut et celles qui sont disponibles ont été extraites d'un large éventail de sources, allant de la littérature scientifique primaire à des rapports non publiés et des articles sur le web. Par conséquent, l'évaluation a nécessairement inclus des déductions d'experts sur divers sujets pour lesquels une synthèse complète des données est impossible en raison de l'absence de données ou peu pratique en raison d'ensembles de données disparates et non standardisés.

40. Les priorités de recherche (Tableau 8) et de conservation (Tableau 9) établies par Casale et al. (2018) restent pertinentes pour une meilleure compréhension des populations de tortues et améliorer leur état de

conservation et concordent fortement avec les exigences élaborées pour l'évaluation des tortues marines dans le cadre de l'IMAP (UNEP/MED WG.514/Inf.12, 2021). L'autorité compétente de chaque PC doit comprendre les exigences en matière de communication des données et savoir quelle entité entreprend des actions de surveillance spécifiques. Ainsi, elle peut identifier les lacunes dans l'acquisition des données résultant de l'absence de travail sur le terrain dans les sites nécessaires, les lacunes de communication sur les sites où la surveillance est effectuée et identifier les entités qui pourraient être chargées de la surveillance supplémentaire sur le terrain dans les sites actuellement non surveillés. En ce qui concerne la progression vers une communication appropriée, la première mesure la plus simple à prendre consiste à s'assurer que les données de tous les programmes de surveillance existants sont recueillies et communiquées de manière standardisée. Le changement le plus simple ensuite est que, dans les lieux où des programmes de surveillance existent, mais où le recueil de certaines données fait défaut, les programmes devraient être adaptés afin d'acquérir ces informations recherchées, les analyser et les communiquer en fonction des besoins.

41. Les défis au sein de chaque nation comprennent la connaissance du travail effectué, où et par qui, et si ces actions couvrent toutes les exigences de l'IMAP. Dans certains pays, différentes entités travaillent dans différentes régions ou dans différents domaines (par exemple : travaux en mer ou études des plages de nidification, etc.), mais une vue d'ensemble nationale fait défaut. Il serait donc bénéfique que chaque PC ait en place un mécanisme de supervision ou de coordination en vue de s'assurer que toutes les activités de surveillance requises sont réalisées. Le coordinateur pourrait être un organisme gouvernemental, une institution scientifique ou une organisation non gouvernementale, avec pour mission importante de savoir quel travail est effectué et d'avoir les compétences nécessaires pour recueillir et synthétiser les informations de manière appropriée pour chaque Rapport sur la qualité de la Méditerranée, tous les six ans.

42. Ce cadre de communication de l'IMAP, une exigence de tous les états riverains de la Méditerranée, n'existe pas isolément mais coïncide avec d'autres exigences internationales de communication telles que celles de la Directive Habitats de l'UE et de sa Directive Cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM). Il existe de nombreux chevauchements et synergies entre ces programmes, ce qui signifie que les données recueillies, si elles sont recueillies de manière suffisamment rigoureuse, peuvent être utilisées plusieurs fois et non uniquement pour l'IMAP. Il convient de noter que l'article récemment publié souligne les progrès accomplis vers une approche commune de l'évaluation de l'état des populations de tortues marines au niveau européen dans le cadre de la DCSMM, qui devrait être prise en compte lors de la conception et de la coordination des stratégies de surveillance des tortues marines. L'économie d'échelle qui en résulte allègerait la charge des autorités compétentes, du fait que des actions coordonnées appropriées évitent de devoir répéter le travail et simplifient le processus d'analyse.

Tableau 8 : Les dix principales priorités de recherche pour les tortues marines en Méditerranée. Adapté de Casale et al. (2018).

<b>Classement</b>	<b>Priorité</b>	<b>Justification / Description</b>
1	Mettre en place des programmes de surveillance à long terme en mer dans les principales aires d'alimentation afin d'évaluer l'abondance et les tendances des tortues de mer	Bien que précieux et nécessaires, les comptages de nids représentent un mauvais indice de l'abondance et des tendances de la population en raison de la grande incertitude des paramètres nécessaires pour estimer l'abondance de la population à partir des comptages de nids. Il conviendrait de produire des estimations quantitatives dérivées de l'échantillonnage selon la distance pour les principaux sites d'alimentation dans l'ensemble de la Méditerranée.
2	Evaluer la répartition et le niveau d'activité	Contrairement à d'autres zones, le niveau d'activité de nidification le long de la côte libyenne est encore inconnu. L'absence d'informations sur la

	de nidification en Libye	répartition des nids empêche tout plan de protection spécifique au site, tandis que le niveau d'activité de nidification inconnu empêche la quantification de l'abondance de l'URG méditerranéenne, nécessaire pour les évaluations de l'état de conservation et pour la modélisation de la dynamique des populations.
3	Quantifier les prises accessoires (en particulier dans la pêche artisanale), les taux et les abattages intentionnels dans les zones clés d'alimentation et les voies de migration associées à la mortalité	Les prises accidentelles dans les engins de pêche, y compris la pêche artisanale, constituent la principale menace pour les populations de tortues marines de Méditerranée. La quantification de la mortalité et du taux de capture par engin et par année est d'une importance capitale pour comprendre les effets réels de la pêche et la validité des mesures de conservation déjà mises en œuvre, et pour permettre la proposition de nouvelles approches et outils de réduction des prises accidentelles.
4	Comprendre comment le changement climatique pourrait avoir un impact sur le sex-ratio, l'aire de répartition géographique et la phénologie	La faible connaissance actuelle des effets possibles du changement climatique sur plusieurs paramètres du cycle biologique des tortues empêche de comprendre la gravité potentielle de cette menace comparativement à d'autres.
5	Estimer/améliorer les estimations des paramètres démographiques	Les données démographiques sont d'une importance cruciale pour la modélisation des populations afin de guider la bonne conservation des tortues marines. Les taux vitaux des populations sont sous l'influence à la fois de l'environnement et de facteurs intrinsèques à la population et peuvent différer entre les populations utilisant différentes zones. Bien que certaines informations démographiques soient récemment devenues disponibles pour la tortue caouannes, les modifications environnementales et les différents niveaux de menace dans le bassin méditerranéen nécessitent d'autres études démographiques spécifiques aux sites, en particulier pour la tortue verte, pour laquelle de telles données font encore totalement défaut. Priorités : âge à maturité, probabilité de survie annuelle pour les différentes classes d'âge.
6	Améliorer les estimations de l'abondance des populations	Les informations sur l'abondance de la population par âge font encore défaut.
7	Evaluer les schémas de déplacement des adultes à partir des principales colonies.	Les schémas de déplacement et les zones des points sensibles sont mal connus pour les adultes (femelles et mâles) se reproduisant dans la plupart des colonies. Priorités : les 5 principales colonies en Türkiye, la baie de Kyparissia (Grèce) et la Libye (tortue caouanne) ; Akyatan et Kazanlı (Türkiye), Lattaquié (Syrie) et la baie de Ronnas (Chypre) (tortue verte) ; par exemple, par le biais de la surveillance par satellite.
8	Identifier les habitats de développement des tortues après éclosion et des petites tortues, ainsi que les modèles de	La connaissance de la manière dont la dynamique des océans affecte la répartition post-éclosion/des petites tortues, les pressions exercées sur les tortues dans ces aires de reproduction et les modèles comportementaux de dispersion et d'établissement aideront à évaluer les niches écologiques et les effets du changement climatique. Le suivi des petites tortues

	dispersion et d'établissement.	devient plus facile grâce à la récente miniaturisation des dispositifs de télémétrie.
9	Evaluer les schémas de déplacement des juvéniles	Les schémas de déplacement des juvéniles et les zones sensibles sont mal connus en mer Egée, au sud de la Türkiye, en mer Levantine, en mer de Libye et au sud de l'Adriatique (pour les deux espèces) et en mer de Ligurie, en mer Tyrrhénienne, en mer Ionienne et dans le détroit de Sicile (pour la tortue caouanne). Ceci devrait être évalué à l'aide d'études de télémétrie à chaque lieu.
10	Elaborer et tester de nouvelles méthodes de réduction des prises accessoires	Il y a une pénurie générale de mesures d'atténuation des prises accessoires et les mesures existantes ne sont pas nécessairement applicables dans tous les cas.

Tableau 9 : Priorités de conservation des tortues marines en Méditerranée. Adapté de Casale et al. (2018).

Classement	Priorité	Justification / Description
1	Protection tout au long de l'année des principales aires d'alimentation et d'hivernage	Protection contre la pêche dans les zones très fréquentées. Cette mesure nécessite une réglementation à l'échelle nationale ou des accords internationaux et est donc ambitieuse et difficile.
2	Poursuivre les méthodes de conservation actuelles sur les zones de nidification (protection in situ, relocalisations, gestion de la luminosité, etc.)	Toutes les activités de conservation actuelles sur les sites de nidification augmentent la production d'éclosions. Etant donné qu'elles sont déjà en cours, ces mesures sont réalisables et ne nécessitent que le maintien du niveau actuel des efforts de conservation.
3	Former les pêcheurs aux meilleures pratiques de manipulation des tortues de mer à bord des navires	Cette mesure vise à réduire la mortalité après la remise à l'eau. Elle a déjà été mise en œuvre dans plusieurs zones et peut être considérée comme réalisable. Elle doit être étendue à plus de zones.
4	Protection saisonnière des principaux corridors migratoires	Protection contre la pêche dans les zones très fréquentées. Cette mesure nécessite une réglementation à l'échelle nationale ou des accords internationaux et est donc ambitieuse et difficile.
5	Mettre en œuvre le dispositif TED dans les chalutiers de fond	Le dispositif TED flexible réduit les prises accessoires sans pertes d'espèces cibles méditerranéennes. Sa mise en œuvre est techniquement réalisable mais nécessite un engagement des décideurs et des investissements.
6	Grande AMP transfrontalière dans l'Adriatique	Protection contre la pêche (en particulier les chalutiers) dans une zone très fréquentée de l'Adriatique. Cette mesure nécessite des accords internationaux et est donc ambitieuse et difficile.
7	Mettre en place des lumières LED dans les filets fixes	L'éclairage des filets diminue les prises accessoires de tortues. Sa mise en œuvre est techniquement faisable, mais la grande taille de cette flotte de pêche nécessite un engagement important de la part des décideurs, des investissements et une exécution.

## 7. Références (à affiner dans la prochaine version)

- Ben Ismail M, Jribi I, Kaska Y, Ben Nakhla L, Ben Fradj A, Dibej M, Souki A et al. (2022) The westernmost green turtle (*Chelonia mydas*) nest recorded in the Mediterranean from Tunisia. *MedTurtle Bulletin* 1: 19-23
- Camiñas JA, Kaska Y, Hochscheid S, Casale P, Panagopoulou A, Báez JC, Otero MM, Numa C, Alcázar E (2020) Conservation of marine turtles in the Mediterranean sea [brochure]. IUCN, Malaga, Spain.
- Casale P 2011 Sea turtle by-catch in the Mediterranean. *Fish and Fisheries* 12:299-316
- Casale, P. 2015. *Caretta caretta* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T83644804A83646294. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T83644804A83646294.en>
- Casale P, Heppell SS (2016) How much sea turtle bycatch is too much? A stationary age distribution model for simulating population abundance and potential biological removal in the Mediterranean. *Endang Species Res* 29:239-254. <https://doi.org/10.3354/esr00714>
- Casale P, Broderick AC, Camiñas JA, Cardona L and others (2018) Mediterranean sea turtles: current knowledge and priorities for conservation and research. *Endang Species Res* 36:229-267. <https://doi.org/10.3354/esr00901>
- DiMatteo A, Cañadas A, Roberts J, Sparks L, Panigada S, Boisseau O, Moscrop A, Fortuna CM, Lauriano G, Holcer D, Peltier H, Ridoux V, Raga JA, Toma's J, Broderick AC, Godley BJ, Haywood J, March D, Snape R, Sagarminaga R and Hochscheid S (2022) Basin-wide estimates of loggerhead turtle abundance in the Mediterranean Sea derived from line transect surveys. *Frontiers in Marine Science* 9:930412.
- Elliott, M., & O'Higgins, T.G. (2020). From DPSIR the DAPSI(W) R(M) Emerges... a Butterfly – 'protecting the natural stuff and delivering the human stuff'. In T.G. O'Higgins et al. (eds.), *Ecosystem-Based Management, Ecosystem Services and Aquatic Biodiversity*, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-45843-0\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-45843-0_4).
- Girard F, Girard A, Monsinjon J, Arcangeli A, Belda E, Cardona L, Casale P, Catteau S, et al. (2022) Toward a common approach for assessing the conservation status of marine turtle species within the European marine strategy framework directive. *Frontiers in Marine Science* 9: 790733, ISSN 2296-7745, JRC126327. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.790733>
- Hochscheid S, Maffucci F, Abella E, Nejmeddine Bradia M, Camedda A, Carreras C, Claro F et al. (2022) Nesting range expansion of loggerhead turtles in the Mediterranean: Phenology, spatial distribution, and conservation implications. *Global Ecology and Conservation* 38: e02194 DOI: 10.1016/j.gecco.2022.e02194
- Jančić, M., Salvemini, P., Holcer, D., Piroli, V., Haxhiu, I. & Lazar, B. 2022. Apparent increasing importance of Adriatic Sea as a developmental habitat for Mediterranean green sea turtles (*Chelonia mydas*). *Nat. Croat.* 31(2): 225-240
- Margaritoulis D, S.K. Johnson, A. Panagopoulou, O. Paxinos 2023. Update of green turtle nesting in Greece: A second nest recorded on Crete Island. *MedTurtle Bulletin* 3:XX-XX
- Nelson Sella, K. A., Sicius, L., & Fuentes, M. M. (2019). Using expert elicitation to determine the relative impact of coastal modifications on marine turtle nesting grounds. *Coastal Management* 47(5): 492-506.
- Rees, A. F., Alfaro-Shigueto, J., Barata, P. C. R., Bjørndal, K. A., Bolten, A. B., Bourjea, J., ... & Godley, B. J. (2016). Are we working towards global research priorities for management and conservation of sea turtles?. *Endangered Species Research* 31: 337-382.
- Saied A. 2023. First green turtle nest in recorded in Libya. *MedTurtle Bulletin* 3:XX-XX
- Staff Working Document (SWD) (2020). 62 final. Background document for the Marine Strategy Framework Directive on the determination of good environmental status and its links to assessments and

the setting of environmental targets. European Commission 88pp. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2020:62:FIN>

UNEP/MED WG.514/Inf.12 (2021). Monitoring and Assessment Scales, Assessment Criteria, Thresholds and Baseline Values for the IMAP Common Indicators 3, 4 and 5 related to Marine Turtles, by Alan Rees. UNEP/MAP-SPA/RAC, 44pp.

Wallace, B. P., Heppell, S. S., Lewison, R. L., Kelez, S., & Crowder, L. B. (2008). Impacts of fisheries bycatch on loggerhead turtles worldwide inferred from reproductive value analyses. *Journal of Applied Ecology* 45(4): 1076-1085.

Wallace BP, DiMatteo AD, Hurley BJ, Finkbeiner EM, Bolten AB, et al. (2010) Regional management units for marine turtles: A novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. *PLoS ONE* 5(12): e15465. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015465>

Wallace BP, DiMatteo AD, Bolten AB, Chaloupka MY, Hutchinson BJ, Abreu-Grobois FA, et al. (2011) Global conservation priorities for marine turtles. *PLoS ONE* 6(9): e24510. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024510>

BP Wallace, Posnik ZA, Hurley BJ, DiMatteo A, Bandimere A, Rodríguez I, Maxwell SM, Meyer L, Brenner H, Jensen MP, LaCasella E, Shamblin BM, Abreu-Grobois FA, Stewart K, Dutton PH, Hutchinson BJ, Casale P, Mast RB (2023) Marine turtle regional management units 2.0: an updated framework for conservation and research of wide-ranging megafauna species. *Endangered Species Research* . DOI:10.3354/esr01243.