



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



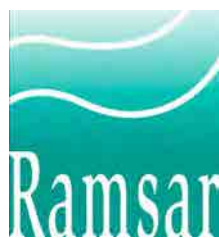
2020

SITES RAMSAR ET TORTUES MARINES UN ÉTAT DES LIEUX

Jacques Fretey et Patrick Triplet

Habitat de développement dans la mangrove du site Ramsar de l'île Europa, dans le canal du Mozambique
(© B. Marie)

Ce travail d'analyse a été réalisé pour le compte de la France, afin d'aider à la mise en œuvre de la Résolution XIII.24 « *Renforcement de la conservation des habitats côtiers des tortues marines, et désignation au titre de Ramsar des sites à enjeux majeurs* », et apporter ainsi une contribution aux travaux de la Convention de Ramsar.



Les avis exprimés dans ce rapport n'engagent que leurs auteurs et ne sauraient être considérés comme constituant une prise de position officielle de la France.

Éditorial

La Convention sur les zones humides est le premier traité intergouvernemental qui porte sur un écosystème spécifique, les zones humides qui sont parmi les écosystèmes les plus riches et les plus menacés. Signée en 1971 dans la ville iranienne de Ramsar, la Convention visait à la concertation internationale indispensable pour enrayer la disparition des zones humides nécessaires aux espèces aviaires migratrices.

Son intitulé formel est d'ailleurs toujours celui de « Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau ». Cependant, depuis son lancement, la Convention a notablement élargi son champ d'application, ou faut-il dire, sa préoccupation, d'une part à l'ensemble des zones humides qui toutes portent de nombreux enjeux, d'autre part à l'ensemble des espèces dépendant de ces dernières, au-delà des seules espèces d'oiseaux.

Dès 1993, la France proposa au classement la région de la Basse-Mana (Guyane), non pas en indiquant comme justificatif prioritaire les marais d'eau saumâtre riches en oiseaux, mais ses plages, premier lieu de nidification de la Tortue luth au monde. Ce précédent, à l'époque, n'entraîna cependant pas d'autres classements visant les habitats côtiers des tortues marines.

Ainsi, après l'intégration en 1996, dans la liste des critères permettant de désigner des « zones humides d'importance internationale » qui se limitaient initialement aux habitats et aux oiseaux, de critères relatifs aux espèces de poissons, dont un très grand nombre dépendent de milieux humides fonctionnels et bien connectés aux milieux aquatiques, c'est en 2005 qu'un nouveau critère numérique a été ajouté concernant les espèces animales dépendant des zones humides, mais n'appartenant pas à l'avifaune. Cette large ouverture qui reconnaît le rôle majeur que peuvent jouer les zones humides et, en particulier, les « Sites Ramsar » pour la conservation d'une très large biodiversité, a permis d'envisager de s'appuyer sur la Convention pour faire avancer la cause d'autres espèces migratrices largement dépendantes d'actions internationales, avec au premier chef, les tortues marines dont la situation est véritablement dramatique au niveau mondial.

C'est ainsi qu'a été adoptée, lors de la 13^e Conférence des Parties en octobre 2018, à Dubaï, sur proposition de la France et du Sénégal et, il convient de le souligner, avec un fort enthousiasme des Parties concernées, la Résolution XIII.24 « Renforcement de la conservation des habitats côtiers des tortues marines, et désignation au titre de Ramsar des sites à enjeux majeurs », qui prévoit notamment de s'appuyer sur le réseau de Sites Ramsar, à étendre le cas échéant, et avec des mesures de gestion adéquates, pour mieux protéger les sites de nidification, de nourrissage, de croissance et de migration des tortues marines.

Les experts français qui avaient préparé le projet de résolution, en lien avec leurs collègues du monde entier, ont souhaité livrer le présent rapport, très complet, qui synthétise leurs connaissances, leurs analyses fines des données croisées des Sites Ramsar et des diverses espèces de tortues marines, leurs préconisations à partir de ces analyses, le tout réalisé conjointement avec les experts mondiaux, pour apporter un outil à l'ensemble des pays intéressés par ce sujet, et ainsi aider à la mise en œuvre effective de la résolution.

Cette résolution et ce rapport de mise en œuvre sont, pour la Convention sur les zones humides, qui vient de renouveler son accord avec la Convention interaméricaine pour la protection et la conservation des tortues marines (IAC), une nouvelle « consécration ». La France et le Secrétariat de la Convention sur les zones humides sont convaincus que cette initiative facilitera la sauvegarde de ces espèces très menacées. C'est aussi une grande satisfaction et un honneur de pouvoir ainsi contribuer et s'engager ensemble pour suivre les propositions des experts et améliorer la qualité de notre réseau.

Un grand merci à Jacques Fretey et Patrick Triplet pour ce remarquable travail - puisse ce rapport et la Convention sur les zones humides, conjointement avec la France, faire avancer la cause des tortues marines !

La Secrétaire générale de la
Convention sur les zones humides

Le Directeur de l'eau
et de la biodiversité

Martha ROJAS URREGO

Olivier THIBAUT

Préface

Les tortues marines sont emblématiques. Elles ont suscité l'intérêt des scientifiques et des acteurs engagés dans la conservation de la planète par leurs mystères, d'attachantes particularités et des cycles de vie fascinants. Les tortues nouveau-nées semblent vulnérables, presque fragiles, tandis que les adultes incarnent la force, le caractère et l'endurance. Présentes régulièrement dans des documentaires inspirants ayant pour thème la nature, les tortues marines ont conquis le cœur des humains grâce à leurs étonnants voyages en mer, leurs prouesses obstinées de nidification et leurs adorables cabrioles à l'émergence.

Mais les tortues marines sont également emblématiques pour de multiples collectivités et autochtones du monde entier auxquelles elles rendent service, que ce soit pour leur subsistance, leur santé, le tourisme. Et elles jouent leur rôle d'espèces-clés ancrées dans des cultures et des traditions qui transcendent les siècles, voire les millénaires et dans des liens d'imbrication réciproque.

Leur charisme dissimule un aspect de leur vie, souvent relégué au second plan, qui est leur dépendance à la diversité et l'étendue des habitats. Les tortues marines ne peuvent s'affranchir des plages pour la ponte. Des images de sable blanc étincelant ou d'un littoral volcanique sombre nous saisissent l'esprit, mais ces paysages renferment des nids localisés le long des côtes parsemées parfois de galets ou dans les mangroves. Les tortues marines peuvent se nourrir sur des herbiers marins peu profonds ou s'établir dans les mangroves côtières. On les rencontre dans tous les récifs coralliens et au sein d'amas rocheux côtiers. Leurs migrations sont généralement décrites comme des voyages océaniques épiques, mais le plus souvent, en réalité, les tortues marines préfèrent des eaux peu profondes pour naviguer.

Ces habitats côtiers disparaissent ou se dégradent progressivement du fait de l'accroissement des populations humaines, de l'augmentation de la demande de ressources côtières et des incidences climatiques moins prévisibles et plus violentes qu'auparavant. Les tortues marines sont parmi les espèces vertébrées les plus touchées, et subissent en

outre la pression de l'élévation des niveaux de capture directe, de la collecte des œufs, des prises accidentelles dans les pêcheries artisanales et industrielles, et du réchauffement climatique.

Comment donc faut-il concilier prérequis écologiques des tortues marines, traditions et cultures locales et objectifs planétaires concernés par cet enjeu ? D'autant que les milieux mêmes dont ces tortues tirent leur existence sont à la merci de variations incontrôlables des écosystèmes. La réponse, à mon avis, consiste à proposer un large registre de solutions alternatives, s'adaptant chacune aux coutumes, aux peuples, aux besoins, aux aspirations et aux capacités sur place. Il ne fait aucun doute que les tortues marines et leurs habitats tirent profit de nombreux programmes de conservation et de gestion : se multiplient des lois, des conventions, des accords, des patrouilles sur le terrain et des mesures d'application, des campagnes de sensibilisation et d'éducation, des efforts de plaidoyer et de prise de conscience, que sais-je encore.

La Résolution XIII.24 de la COP13 de la Convention de Ramsar « Renforcement de la conservation des habitats côtiers des tortues marines, et désignation au titre de Ramsar des sites à enjeux majeurs » apporte aujourd'hui une contribution novatrice et convaincante venant fortifier l'édifice. Je félicite les auteurs, de même que tous les États de l'aire de répartition Ramsar, d'avoir élaboré et adopté cette nouvelle et merveilleuse initiative. Elle offrira un plus grand éventail d'options aux gestionnaires locaux, ainsi qu'un meilleur accès aux ressources de conservation et de gestion, aux apports techniques et aux dispositifs de protection juridique afin de rendre les populations de tortues marines plus viables et plus résistantes dans le monde entier.

C'est un immense honneur pour moi d'être invité à vous présenter cette formidable entreprise.

Nicholas PILCHER

*Founder & Executive Director, Marine Research Foundation
Past Co-Chair, IUCN Marine Turtle Specialist Group
October 18th, 2020, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia*

*Ce document est dédié à notre regretté confrère et ami
Peter Charles Howard Pritchard, qui a œuvré toute sa vie pour
la connaissance et la protection des tortues marines et leurs
habitats, décédé pendant l'écriture du manuscrit.*

Sommaire

<i>Sites Ramsar et tortues marines : Un état des lieux</i>	9
1 - INTRODUCTION	10
2 - MATÉRIEL ET MÉTHODES	13
3 - TENTATIVE DE DÉFINITION DES HABITATS	15
4 - MENACES SUR LES HABITATS	35
5 - LES SITES RAMSAR ET LA CONSERVATION DES TORTUES MARINES	40
5-1 Les sites Ramsar actuels et potentiels, et notes sur leur intérêt	41
Région Amérique du Nord	42
Région Amérique centrale.....	56
Région Caraïbe insulaire.	68
Région Amérique du Sud.....	80
Région Afrique du Nord, Afrique Centrale et Afrique de l'Est.	99
Région sud de l'Afrique Centrale, océan Indien et mer d'Arabie.	120
Région Pacifique Sud et Océanie.	138
Région Asie.....	162
Région Méditerranée.	177
5-2 Analyse	187
6 - DISCUSSION	195
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	199
ANNEXE	236

Sites Ramsar et tortues marines : Un état des lieux

Jacques Fretey⁽¹⁾ et Patrick Triplet⁽¹⁾⁽²⁾

(1) Centre d'étude et de conservation des tortues marines – Chélonée
Mas du Ringué
46260 Beauregard, France

(2) RNN Baie de Somme, Syndicat Mixte Baie de Somme
Grand Littoral Picard
1, rue de l'Hôtel Dieu,
80100 Abbeville, France

Courriels :
jfretey@imatech.fr
patrick.triplet1@orange.fr

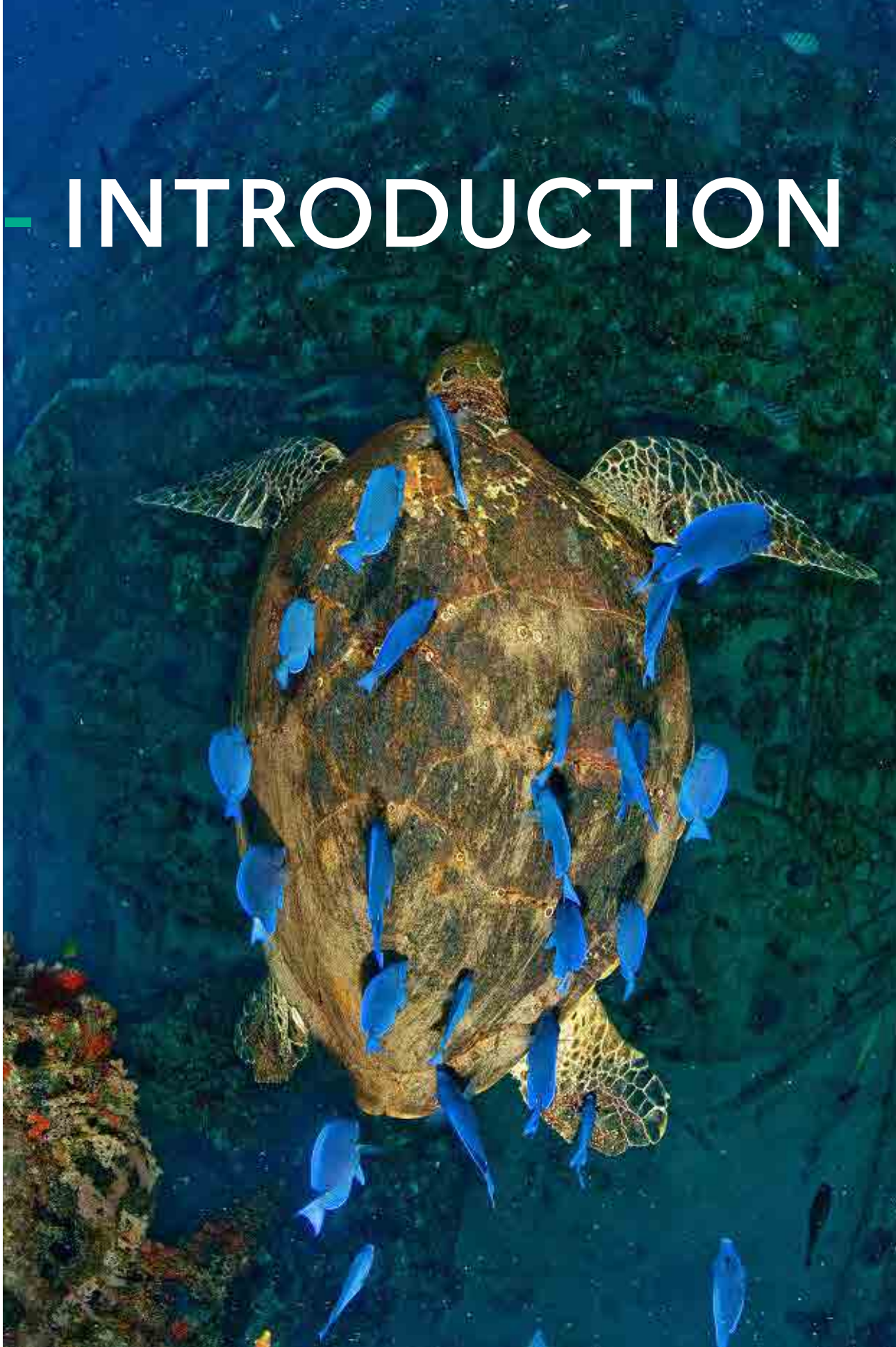
Résumé – Les conventions et accords régionaux ne s'avèrent pas suffisants pour conserver les habitats des tortues marines. La Convention de Ramsar a voté, lors de sa Conférence des Parties à Dubaï en octobre 2018, une résolution permettant aux États de désigner un site sur une zone humide littorale (pouvant s'étendre jusqu'à une profondeur marine de 6 mètres à marée basse) si celui-ci comporte des habitats essentiels pour la survie des tortues marines. Les auteurs inventorient et commentent ici les sites Ramsar comportant, au travers le monde, de tels habitats de croissance, d'alimentation et de nidification. Ils énumèrent également, par grandes régions, les habitats qu'il serait utile de désigner dans l'objectif d'une meilleure protection du cycle de vie des espèces et des stocks reproducteurs régionaux.

Mots-clés : Tortues marines, habitats, Convention de Ramsar

Summary – Conventions and regional agreements are not enough strong to conserve marine turtle habitats. During the Conference of the Parties in Dubaï in October 2018, The Ramsar convention has adopted a resolution to encourage Parties to designate Ramsar sites on coastal wetlands (extended until 6 meters depth a low tide), if these wetlands include key habitats for the survival of marine turtles. The authors inventory and comment existing Ramsar sites with such growth, feeding and breeding habitats. They also list, for each large region, the habitats and sites it would be useful to designate as Ramsar sites in the view to a better protection the life cycle of the different species and their regional breeding stocks.

Key-words: Sea turtles, habitats, Ramsar Convention

1 - INTRODUCTION



Station de nettoyage d'une Tortue imbriquée adulte dans les eaux brésiliennes
(© Fondation Pro-Tamar)

INTRODUCTION

« Les zones humides sont des écotones, une zone de transition entre les communautés terrestres et aquatiques »

En géographie physique, une zone humide est un environnement à l'interface des systèmes terrestres et aquatiques, ce qui la rend intrinsèquement différente de ceux-ci, mais fortement dépendante des deux (Mitsch et Gosselink, 1986). Les zones humides sont des écotones, une zone de transition entre les communautés terrestres et aquatiques.

Selon la Convention sur les zones humides d'importance internationale, plus connue sous le nom de Convention de Ramsar, il existe trois types de zones humides dont un type qui nous intéresse ici, à savoir les zones humides marines et côtières telles que les herbiers marins, les berges rocheuses, les vasières, les marais salés, les mangroves, les zones estuariennes et les deltas, les récifs coralliens.

Les zones humides abritent plus de 40 % des espèces dans le monde et 12 % de toutes les espèces animales. Sur le front marin, les récifs coralliens sont parmi les écosystèmes les plus biologiquement diversifiés.

Zones humides

2 412

zones humides désignées à la Convention de Ramsar dans le monde

Les tortues marines apparaissent nommément dans les annexes de diverses grandes conventions internationales, principalement dans celles de la Convention sur les espèces migratrices (CMS) et de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Pour ce qui concerne la diversité biologique, la troisième convention importante est la Convention de Ramsar. Créée à l'origine pour les habitats des oiseaux d'eau, mais qui a cependant permis le classement en site Ramsar des plages et marais de la Basse-Mana, en Guyane française, du fait de leur importance mondiale pour la nidification de *Dermochelys coriacea*.

990

zones humides marines ou côtières désignées

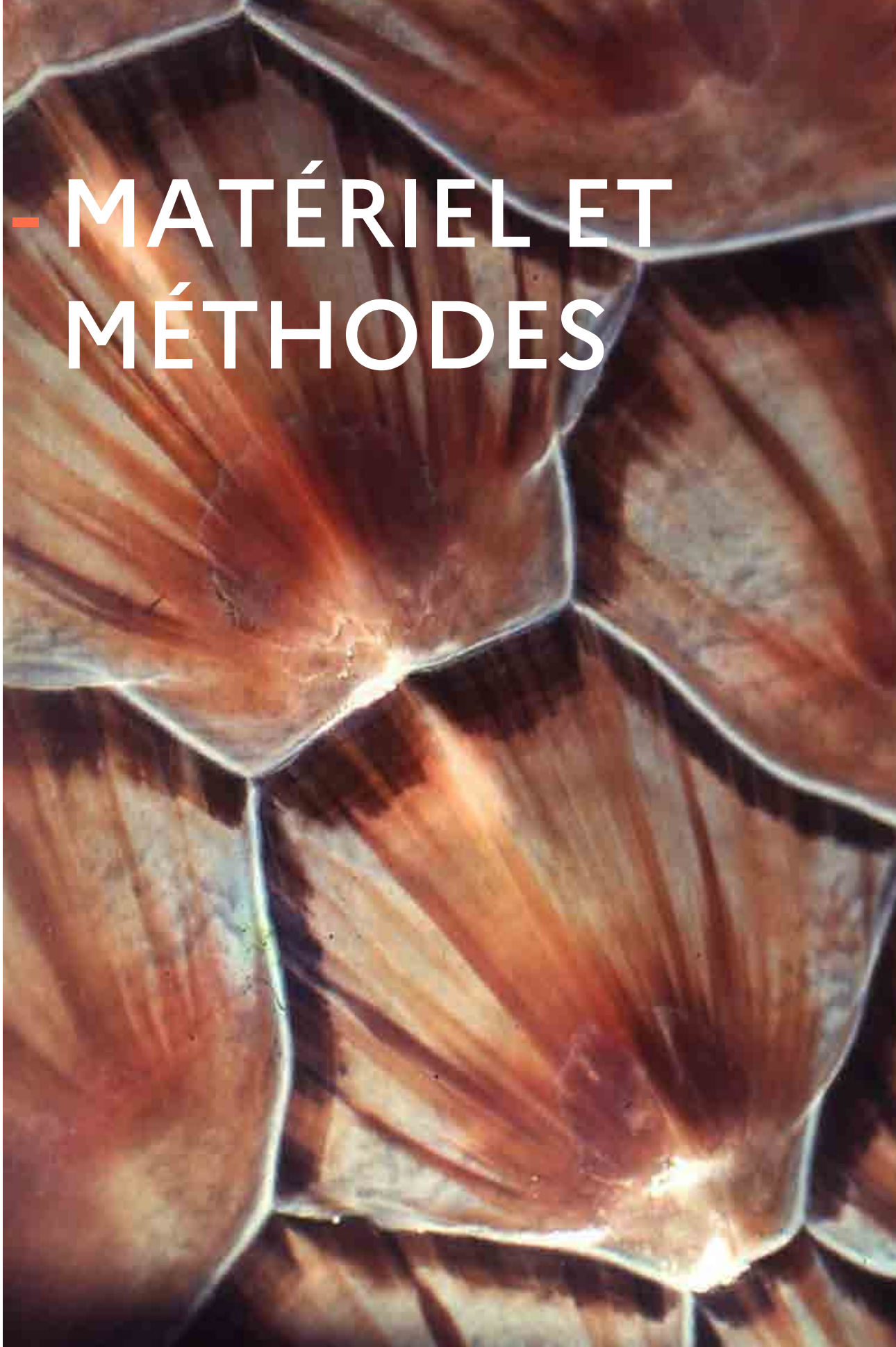
La Convention de Ramsar précise, dans son article 2.1, que les zones humides : « pourront inclure des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur **supérieure** à 6 mètres à marée basse, entourées par la zone humide ».

Partant de cette définition, nous avons proposé au Secrétariat de la convention de rédiger une résolution spécifique aux habitats des tortues marines. Après des consultations auprès des Parties de cette convention, la France et le Sénégal se sont mis d'accord pour être les porteurs de cette résolution.

Lors de la conférence des parties de la Convention de Ramsar tenue à Dubaï en octobre 2018, cette résolution (cf. Annexe) a été adoptée pour attirer l'attention des États sur la nécessité de conserver les habitats côtiers et marins des tortues marines et de mettre en place des activités fondées sur l'écotourisme afin de produire des richesses pour les populations locales, à la place d'une exploitation directe des produits issus des tortues. La résolution incite ainsi les Parties à créer des sites Ramsar, ce qui peut permettre ensuite la mise en place d'aires protégées fondées et renforcées par un règlement administratif.

La préparation de cette résolution a nécessité de notre part un examen des sites Ramsar déjà existants à travers le monde. Cet article essaie d'extraire les informations du fichier de données de sites Ramsar et de faire des commentaires selon les connaissances existantes pour l'ensemble des océans.

2 - MATÉRIEL ET MÉTHODES



Le pattern radié et très coloré des plaques de la dossière des jeunes *Chelonia mydas* font souvent confondre celles-ci avec de jeunes *Eretmochelys imbricata* (© J. Fretey)

MATÉRIEL ET MÉTHODES

« Une recherche approfondie a également été conduite dans le service d'information sur les sites Ramsar directement par les auteurs, mais également avec l'aide du Secrétariat de la convention »

Une recherche a été menée dans la bibliographie relative aux tortues marines afin de déterminer dans quels sites se trouvent les diverses espèces à une phase ou une autre de leur cycle de vie. Une recherche approfondie a également été conduite dans le service d'information sur les sites Ramsar (<https://rsis.ramsar.org/fr?language=fr>), directement par les auteurs, mais également avec l'aide du Secrétariat de la convention qui a extrait les noms des sites pour lesquels les fiches descriptives fournissent des informations d'accès facile sur les différentes espèces de tortues marines. Des erreurs ou des oublis, parfois, ont été détectés. Ce travail a été complété par les délégués Ramsar de différents pays, dont la liste apparaît dans les tableaux ci-dessous. Des informations complémentaires ont été extraites d'un rapport de synthèse de la situation des sites hébergeant des tortues marines en Amérique centrale et du Sud (<http://www.iacseaturtle.org/eng-docs/publicaciones/humedales-tortugas-marinas-ing-peq.pdf>).

Huit taxons sont concernés par ce travail :

Famille des Cheloniidés

Lepidochelys olivacea (Eschscholtz, 1829) = Lo (statut Liste rouge de l'UICN : Vulnérable) ; Tortue olivâtre

Lepidochelys kempii (Garman, 1880) = Lk (statut Liste rouge de l'UICN : En danger critique) ; Tortue de Kemp

Chelonia mydas (Linnaeus, 1758) = Cm (statut Liste rouge de l'UICN : En danger) ; Tortue verte ; Tortue franche

Chelonia agassizii Bocourt¹, 1868 ou *C. mydas agassizii* = Ca (statut Liste rouge de l'UICN : En danger) ; Tortue noire

Caretta caretta (Linnaeus, 1758) = Cc (statut Liste rouge de l'UICN : En danger) ; Caouanne, Tortue caouanne

Eretmochelys imbricata (Linnaeus, 1766) = Ei (statut Liste rouge de l'UICN : En danger critique) ; Tortue imbriquée ; Tortue Caret

Natator depressus (Garman, 1880) = Nd (statut Liste rouge de l'UICN : Données insuffisantes) ; Tortue à dos plat

Famille des Dermochelyidés

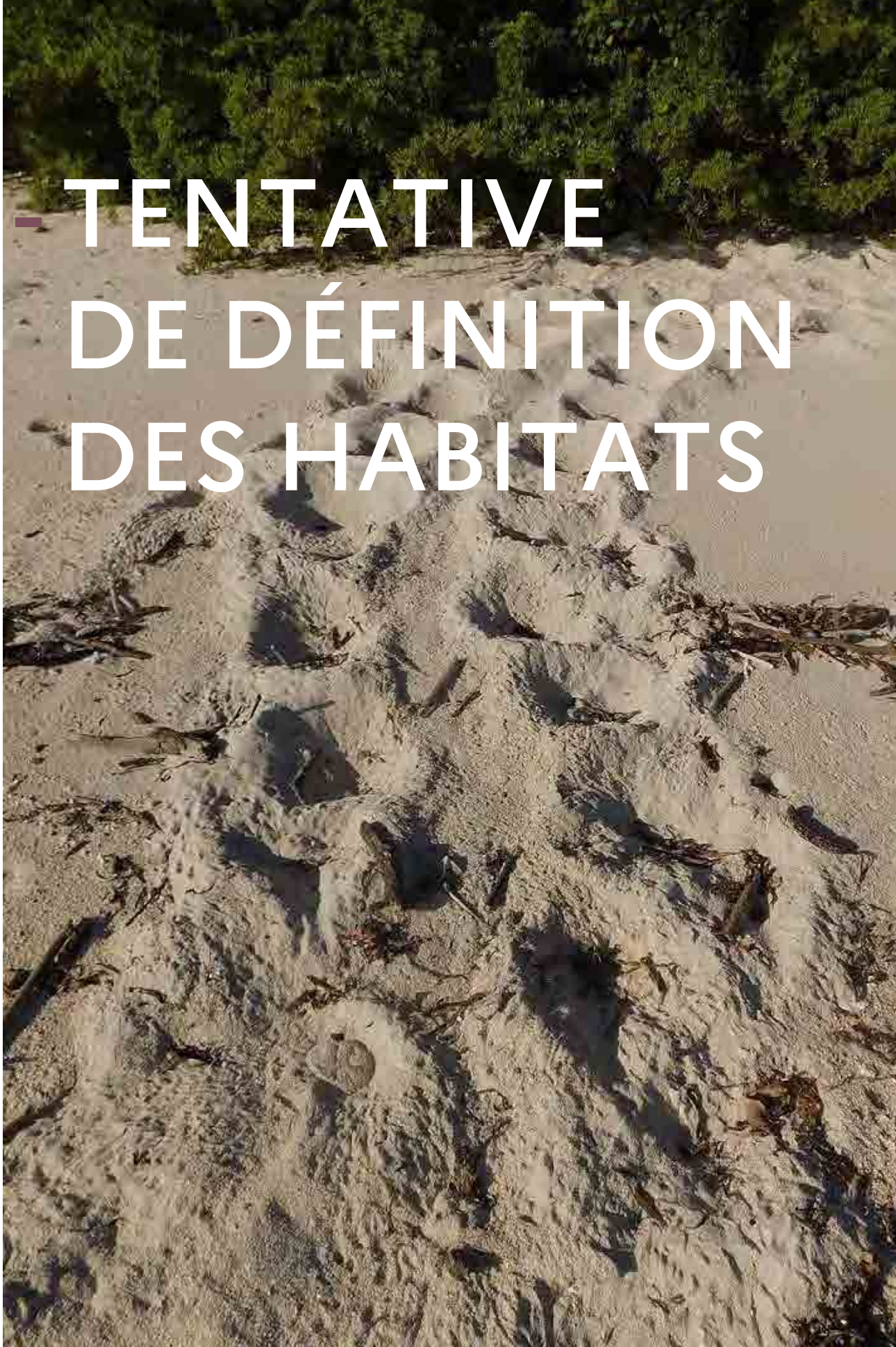
Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761) = Dc (statut Liste rouge de l'UICN : Vulnérable) ; Tortue Luth, Luth

8

taxons sont concernés par ce travail

¹ La plupart des incertitudes concernant la taxonomie des tortues marines ont été résolues au cours des vingt dernières années, grâce à des évaluations morphologiques, biochimiques et génétiques (Bowen & Karl, 2000). La seule exception est le statut de la Tortue noire du Pacifique Est. Le débat sur la taxonomie de la Tortue noire a été relancé ces dernières années par l'arrivée de données génétiques. Mais Peter C. H. Pritchard (1999), et nous nous rangeons à son avis, a toujours défendu le rang d'espèce de la Tortue noire, soutenant que l'isolement reproducteur de cette forme mélanique devait être considéré et qu'il pourrait s'agir d'un taxon émergent. Pritchard mettait en garde la communauté scientifique contre la dépendance excessive à l'égard des machines de laboratoire et des technologies modernes en train de supplanter la classification taxonomique traditionnelle et les observations sur le terrain. L'état de conservation désastreux de la Tortue noire nous a commandé ici d'insister sur ses habitats notables.

3 - TENTATIVE DE DÉFINITION DES HABITATS



Trace de locomotion d'une Caouanne vers la végétation arbustive sur un îlot isolé de Nouvelle-Calédonie
(© J. Fretey)

TENTATIVE DE DÉFINITION DES HABITATS

« Une tortue changera d'habitat au cours de son cycle de vie, mais aussi parfois également au cours du rythme nycthéméral »

Les tortues marines, quelle que soit l'espèce, ont un cycle de vie complexe comportant, selon les classes d'âges, des séjours plus ou moins longs dans des biocénoses différentes, des écosystèmes parfois néritiques, parfois benthiques et pour les femelles adultes et les premiers stades reproductifs (œufs, embryons, tortues nouveau-nées) des étendues terrestres sableuses ou non. Au cours de l'ontogenèse d'un individu, selon son espèce et sa population, seront occupés des habitats très différents, côtiers ou de pleine mer.

Une tortue changera d'habitat au cours de son cycle de vie, mais aussi parfois également au cours du rythme nycthéméral.

En début de période de reproduction, le comportement des mâles adultes est social et actif, cependant que celui des femelles adultes est principalement solitaire et inactif. Dans **l'habitat d'accouplement**, proche ou non des côtes, plusieurs mâles peuvent rivaliser pour une même femelle. La parade nuptiale, très agressive, survient pendant une période réceptive des femelles.

Sous l'eau ou en surface, si la femelle ne fuit pas, le mâle plaque son plastron sur la dossière de sa partenaire, s'accroche aux épaules avec ou sans griffe, mordille la nuque, passe sa longue queue d'où sort son long pénis dans l'ouverture postérieure de la carapace pour inséminer le cloaque de la femelle.

Les femelles peuvent s'accoupler avec plusieurs mâles et entreposer le sperme pendant plusieurs mois dans une spermathèque. Quand elle pondra enfin ses œufs plusieurs semaines après la copulation, ils auront été fécondés par différents mâles.

Quelque temps après les coïts, les femelles adultes montent à terre (**habitat de nidification**), creusent un nid dans le substrat, et pondent. Elles remontent plusieurs fois à terre au cours d'une saison de reproduction. Elles stationnent entre deux pontes dans un habitat interponte. Les œufs, compressés les uns contre les autres dans une chambre profonde (**habitat de développement embryonnaire**) incubent pendant 6 à 8 semaines. Après la sortie de la

10

habitats des
tortues marines
concernés

membrane et l'émergence hors du substrat, les tortues nouveau-nées nageront vigoureusement vers le large (**habitat de frénésie**), puis passeront les premières années dans le milieu océanique dans un **habitat pouponnière**. Elles reviennent ensuite le long des côtes pour passer plusieurs années dans un **habitat de croissance**. À l'état adulte, les individus reproducteurs effectueront parfois de longs trajets (**habitat de migration**) pour rejoindre un habitat de nidification ou un **habitat alimentaire** auquel ils sont généralement fidèles.

Dix habitats des tortues marines peuvent être concernés par la convention de Ramsar (Figure 1) :

Habitat d'accouplement, habitat de nidification, habitat de développement embryonnaire, habitat interponte, habitat pouponnière, habitat de croissance, habitat d'alimentation, habitat de repos marin, habitat station de nettoyage habitat d'hivernage, habitat de prélassement terrestre (*basking*).



Figure. 1. Localisation des différents habitats côtiers et pélagiques des tortues marines.

Dix habitats des tortues marines peuvent être concernés par la convention de Ramsar (Figure 1) :

Habitats de reproduction (*breeding stations*)

Ces habitats se composent d'un habitat d'accouplement, d'un habitat de nidification et d'un habitat du développement embryonnaire.

Habitat ou aire d'accouplement (*mating habitat*)

La Luth exceptée, les espèces s'accouplent le long d'un corridor migratoire ou dans un habitat d'alimentation, mais le plus souvent très près des côtes et d'une plage de ponte, donc potentiellement dans des zones littorales peu profondes concernées par la résolution de Ramsar.

La conservation de zones d'accouplement, pourtant importantes en matière de survie d'une espèce, est rarement prise en compte dans un plan de conservation et nous souhaitons ici pointer ce manque.

Habitat de nidification, site ou plage de ponte (*nesting habitat, nesting beach, chelonery*)

« Sera considéré comme site de nidification pour les tortues marines toute surface terrestre côtière où au moins une femelle d'une espèce quelconque a pondu dans des temps historiques. » (Fretey & Girondot, 1996).

Bien qu'il ne soit pas tout à fait élucidé pourquoi certaines plages et pas d'autres sont utilisées par les tortues marines pour déposer des œufs et d'autres ne le sont pas (qui à nous, humains, nous paraissent plus « belles » et accueillantes), l'habitat de nidification doit cependant répondre à un certain nombre de facteurs et à plusieurs exigences minimales. Le site doit être facilement accessible depuis l'océan ; ce critère sera différent pour une Luth femelle et pour une Tortue imbriquée femelle. La première évitera les rochers pouvant facilement blesser son corps dépourvu d'écailles et de plaques cornées. À l'inverse, la seconde, carapaçonnée dans une armure, n'hésitera pas à passer de coupants beachrocks. Théoriquement, le nid doit pouvoir être creusé en un endroit non inondable aux marées hautes, et le substrat avoir une cohésion de grains permettant une construction solide d'un puits et d'une chambre d'incubation. Le substrat, le plus souvent un sable fin, doit être tel qui facilite la diffusion des gaz, ne pas trop retenir l'humidité et avoir des températures propices à un bon développement embryonnaire (Mortimer, 1990).

L'un des éléments les plus remarquables et mystérieux de la biologie des tortues marines est la capacité de certaines populations femelles adultes à revenir nidifier dans la zone géographique d'où elles sont parties comme tortues nouveau-nées émergentes, et souvent après avoir parcouru des milliers de kilomètres. Les anglophones appellent ce phénomène *natal homing*, ce qu'on pourrait traduire par « retour au bercail ». La philopatrie, c'est-à-dire le retour d'une femelle sur l'habitat de sa naissance, est généralement très forte chez les tortues marines mais pas systématique, ni à toutes les espèces, ni à toutes les populations au sein d'une espèce.

Il est souvent admis que la plupart des femelles nidifiantes présentent un certain degré de fidélité à un habitat de nidification, revenant cycliquement sur la même plage pour pondre à intervalles d'une ou plusieurs années (Carr & Meylan, 1978). Hendrickson (1958) a suggéré que les tortues matures se regroupent en mer, et que les plus jeunes suivent des tortues déjà matures migrant vers une plage de nidification qu'elles connaissent bien. Lohmann (1989) et Wyneken et al. (1990) ont introduit l'idée qu'une imprégnation magnétique de la zone de nidification géographique future se produisait chez les tortues nouveau-nées pendant la phase de frénésie vers le large. On sait que la plupart, sinon la totalité, des tortues marines présentent un certain degré d'autoguidage natal, bien que la précision de cet autoguidage puisse varier considérablement selon les espèces et les populations au sein des espèces. Deux hypothèses sont avancées : que les tortues marines enregistrent des indices chimiques distinctifs associés à leur plage natale (Owens et al., 1982 ; Grassman et al., 1984) ou qu'elles mémorisent une « signature magnétique » de l'habitat de naissance et de l'habitat de nidification, et naviguent avec un « compas magnétique » interne (Lohmann et al., 2008 ; Lohmann & Lohmann, 2019).

Cet habitat terrestre de nidification comprend les trois étages littoraux de la partie émergée, plus ou moins longuement, des plages : étage infralittoral, étage intertidal ou médiolittoral (estran), étage supralittoral. La locomotion d'une tortue femelle adulte (essentiellement *Eretmochelys imbricata*, mais aussi parfois *Lepidochelys olivacea*) peut l'entraîner à dépasser son étage habituel, volontairement ou par accident (lumières artificielles entraînant une désorientation).

Les femelles *D. coriacea* fréquentent des habitats terrestres accessibles par une grande profondeur d'eau et des vagues violentes, dépourvus d'amas rocheux, de beachrocks ou de tout autre obstacle abrasif susceptible de lui provoquer des blessures.



Photo 1. Habitat de nidification de la Tortue luth en Guyane française, avec un enfant du village amérindien Kaliña de Yalimapo observant le rebouchage du nid par les pattes postérieures de la femelle (© J. Fretey)

Le séjour d'une femelle adulte dans l'habitat terrestre comporte des phases immuables. Tout d'abord, il nécessite une sortie de la mer à l'étage infralittoral ou médiolittoral. Cet atterrissage a souvent lieu pendant le flux, mais selon la région, l'espèce ou la population, il peut aussi se produire au jusant. On pourrait presque définir un habitat d'accès. La Luth femelle, par exemple, préfère un accès à une plage de nidification profond et sans obstacles, alors que la Tortue imbriquée peut traverser un habitat peu profond, rocheux ou corallien (Mortimer, 1981-1982). Après l'ascension généralement d'un plan incliné d'une plage, la femelle s'arrête au point où elle creusera le nid. *D. coriacea* nidifie en milieu ouvert très large comme *Caretta caretta*, mais l'espace de la Luth va du ras des vagues à la limite d'une végétation arbustive, et elle peut creuser dans des zones herbeuses ou à Ipomées rampantes (*Ipomea pes-caprae*). *Chelonia mydas* pond indifféremment en milieu ouvert ou sous les premières branches d'arbustes en haut de plage. Les *Lepidochelys* utilisent couramment des plages peu larges en bordure de lagune ou d'estuaire. *Eretmochelys imbricata* peut aisément traverser des rochers et des débris coralliens pour gagner une plage de substrat grossier ; c'est l'espèce qui va le plus loin dans les terres, se frayant un passage dans une végétation arbustive basse à l'étage supralittoral, voire au-delà (Figure 2).

Hearth (1980) utilise le mot *chelonery* (*cheloneries* au pluriel) pour désigner un habitat de nidification des tortues marines. Ce mot n'a pas été repris par la suite, nous semble-t-il. Les Anglo-saxons emploient plutôt de façon commode le mot « rookery » pour désigner un site important de nidification ou toute une région où une espèce se reproduit sans tenir compte des frontières politiques (par exemple : *D. coriacea* dans les trois Guyanes). Un tel terme manque chez les francophones qui pourrait franciser le mot anglais en « rookerie ». Nous l'utiliserons parfois dans ce texte. Les Anglo-saxons utilisent aussi le mot « hotspot » pour indiquer un site exceptionnel d'intérêt régional ou international.

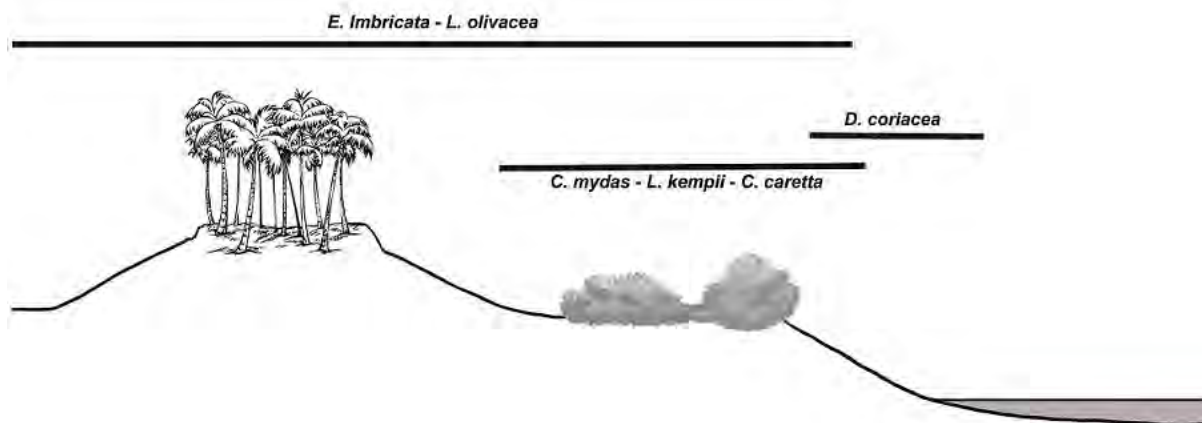


Figure 2. Répartition spécifique des nids à différents étages terrestres.

Tous océans confondus, les principales agrégations de montées à terre de Tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*) femelles avec nidification de centaines, voire dizaines de milliers d'individus, appelées *arribadas* (*reproductive synchronization*), se produisent au Costa Rica (Nancite, Ostional), au Mexique et sur la côte orientale de l'Inde, dans l'État d'Odisha (ex-Orissa). L'hypothèse avancée pour expliquer le déclenchement de ces montées à terre synchronisées est une communication en mer entre les individus par l'émission de phéromones par des pores situées sur les inframarginales du plastron de la carapace et reliés à des glandes dites de Rathke.

Habitat de développement embryonnaire

Une fois le site choisi, la femelle creuse un puits cylindrique avec un travail alterné des pattes postérieures (Figure 3). Le fond est élargi pour former une chambre où s'entassent les œufs qu'elle pond.

Le nid d'une tortue marine est un véritable écosystème en soi. Sa profondeur varie selon les espèces et la grandeur des pattes postérieures de la femelle, de 30 à environ 80 cm. Chez les espèces ayant créé une cuvette corporelle comme celles du genre *Chelonia*, l'angle d'oviposition de la femelle déterminera la profondeur totale. Une forte marée peut diminuer cette profondeur par l'érosion de la couche sableuse ou, à l'inverse, une autre femelle installée à côté du nid, peut, en balayant apporter du sable par-dessus. L'habitat d'incubation dans lequel les œufs se développent doit présenter un environnement relativement humide mais pas trop, peu salin et bien ventilé.

Les embryons sont vulnérables à des conditions environnementales extrêmes dans quatre domaines : humidité et salinité du substrat, échange des gaz et température (Mortimer, 1990a).

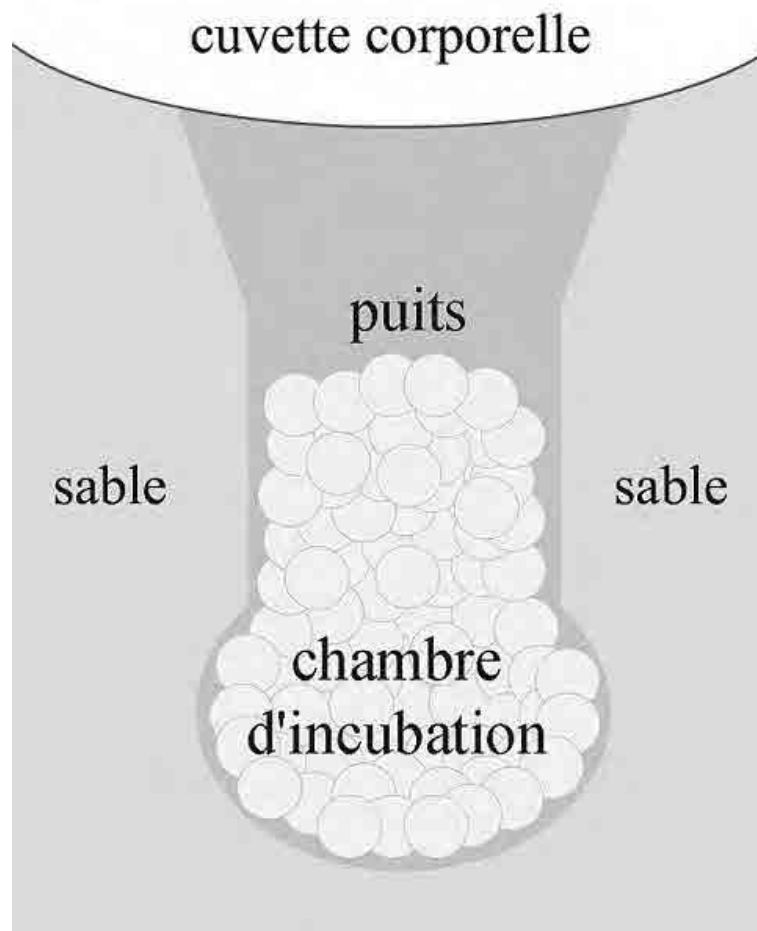


Figure 3. Coupe schématique d'un nid. La cuvette corporelle n'est présente que chez les espèces des genres *Chelonia* et *Caretta*.

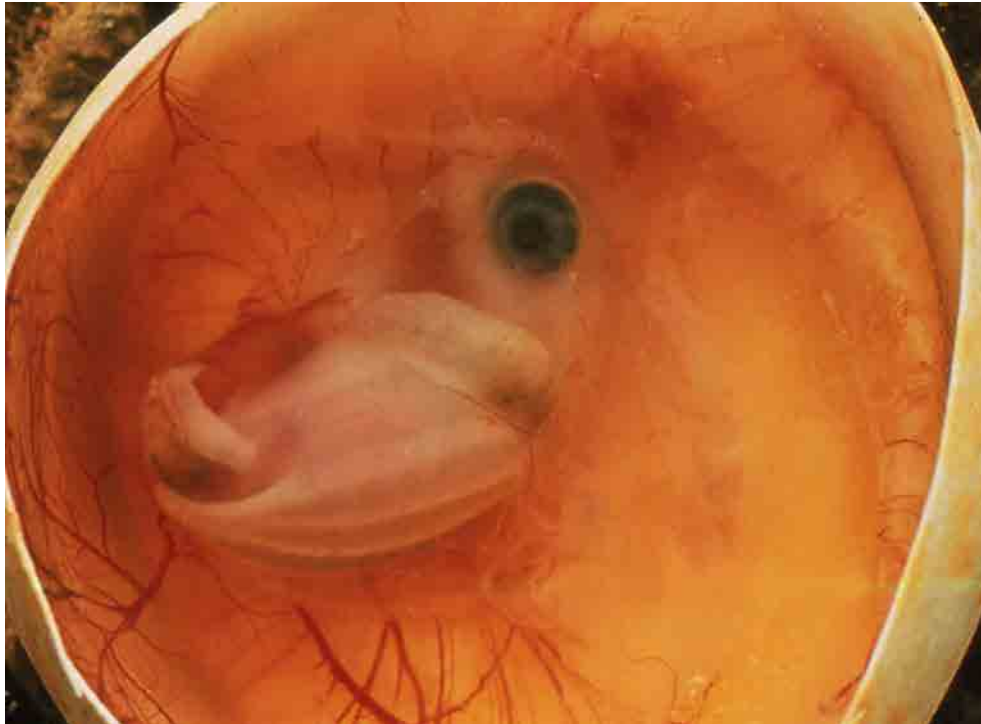


Photo 2. Tous les facteurs environnementaux (profondeur, granulométrie du substrat, hygrométrie, gaz, température...) de l'habitat de développement embryonnaire vont être essentiels pour une évolution normale de cet embryon de Tortue luth
(© J. Fretey)



Photo 3. Après environ une soixantaine de jours, l'œuf fertile au milieu d'autres dans l'habitat de développement embryonnaire, laissera apparaître par une ouverture de la membrane déchirée la tête, puis les pattes antérieures d'une Tortue verte nouveau-née
(© J. Fretey)

Les caractéristiques du sable (couleur, composition, compactage, etc.) qui entoure les œufs sont importantes pour déterminer le taux d'humidité pendant les quelque deux mois du développement embryonnaire. Les niveaux d'humidité au sein du nid peuvent être essentiels au maintien de la température, de la salinité et des échanges gazeux nécessaires au développement correct des embryons.

Le potentiel de synergie entre l'humidité, l'échange des gaz et la température dans le nid peut modifier les impacts. Par exemple, à mesure que la température au sein du nid augmente, l'oxygénation embryonnaire et les échanges hydriques de vapeur augmentent (Ackerman, 1997 ; Maloney et al., 1990 ; Mortimer, 1990a).

Une autre considération dans l'optimisation de l'environnement de nidification est la granulométrie du sable. Dans chaque œuf, l'embryon a la nécessité vitale d'échanger des gaz respiratoires avec l'extérieur. Parce que les œufs seront entourés de tous les côtés de grains de sable, les gaz qui normalement se diffuseraient dans et hors de l'œuf peuvent être inhibés par une barrière sableuse trop compacte (Gulko & Eckert, 2004).

Ces différents facteurs, ainsi que la localisation du nid par rapport à la mer et à la végétation, ainsi que la position de chaque œuf à l'intérieur de la chambre, influencent la température ambiante, laquelle, pendant une courte période thermosensible, détermine le sexe.

La durée d'incubation est définie comme le temps qui s'écoule entre la ponte des œufs dans un nid et la sortie de la tortue nouveau-née hors de la membrane (éclosion). La température minimale pour une incubation réussie est d'environ 25 °C ; à cette température, le développement est normal mais lent, prenant environ 13 semaines.

La température maximale pour une incubation réussie est de 33-34 °C avec des périodes d'incubation d'environ 6 semaines. Des conditions supérieures de température peuvent s'avérer léthales ou les possibilités de conséquences tératologiques sont plus grandes. Avec une incubation à température constante de 26 à 32 °C, un changement de 1 °C augmente ou diminue la période d'incubation d'environ cinq jours (Mrosovsky, 1980).

Les embryons à terme utilisent leur caroncule à l'extrémité du bec supérieur (« dent de l'œuf » ou oviruptor) pour percer l'amnion, les membranes chorioallantoïques et la membrane souple (Miller, 1985). Après la sortie des tortues nouveau-nées, les fluides extra-embryonnaires (amnion et allantoïc) s'étant écoulés dans le substrat et les membranes vides étant entraînées vers le fond de la chambre d'incubation par les actions d'émergence, le contenu du nid a beaucoup diminué de volume (Kraemer & Richardson, 1979). Le creusement des tortues nouveau-nées s'interrompt lorsque les niveaux d'ozone et de CO₂ atteignent des seuils critiques dans le contexte de leur capacité à fonctionner en anaérobiose. C'est habituellement une chute de température (tombée du jour, pluie) qui provoque l'émergence hors du nid.

Habitat interponte (*internesting habitat*)

Une femelle pond plusieurs fois par saison. Entre deux montées à terre, les femelles d'une même espèce sont généralement résidentes aux abords plus ou moins proches du ou des sites où elles déposent leurs œufs. Cet habitat d'interponte (*internesting habitat*) peut être proche des côtes, à moins de 20 km (sauf pour *Natator depressus* pour laquelle il est de l'ordre de 60 km) et nécessiter de lui garder son intégrité, surtout s'il est proche d'un port marchand avec un trafic dangereux de navires, d'une agglomération ou d'une industrie polluante.

Entre deux saisons de ponte, les femelles regagnent leur habitat d'alimentation auquel elles sont généralement fidèles. Elles y reconstituent leurs réserves graisseuses avant de repartir 1 an, 2, 3 ou 4 ans plus tard vers leur habitat de nidification à quelques centaines de kilomètres mais parfois sur de beaucoup plus longues distances, ce qui est souvent le cas pour *D. coriacea* et *C. mydas*.

Habitat de frénésie (*frenzy habitat*)

Après la course vers la mer depuis l'orifice du puits du nid et après avoir quitté la plage de naissance (habitat de nidification) et après leur entrée souvent violente dans les vagues, les tortues nouveau-nées vont s'éloigner des côtes en nageant rapidement vers le large durant une « période frénétique » (*frenzy period*), à contre-courant, pendant environ 24 heures (Wyneken & Salmon, 1992). C'est une période pendant laquelle une Tortue verte nouveau-née, par exemple, se déplace en moyenne à une vitesse de 1,58 km/h (Okuyama et al., 2006).

Après ce temps d'agitation, les jeunes tortues effectuent un minimum de mouvements, résident généralement dans un habitat pouponnière, dans des eaux océaniques profondes (*post-frenzy period*) où elles restent pendant plusieurs années (Bjorndal et al., 2000 ; Reich et al., 2007).



Photo 4. Ses longues pattes antérieures permettent à la Luth nouveau-née, malgré un corps plus lourd que celui des autres espèces, de s'éloigner très vite de sa plage de naissance dans un habitat de frénésie à contre-courant
(© Y. Lanceau / J. Fretey)

Habitat pouponnière (*nursery habitat*)

La migration passive pélagique est encore mal connue chez la plupart des espèces où les jeunes tortues se laisseraient dériver au gré des courants pendant un laps de temps appelé « années perdues » (*lost years*) ou « décade perdue ». Les très jeunes *Chelonia mydas* et *Caretta caretta* trouvent les habitats des Sargasses attrayants, mais les deux espèces y occupent des micro-habitats différents (Smith & Salmon, 2009). Les petites tortues se laisseraient parfois porter en surface dans les communautés de Sargasses pour un basking thermorégulateur leur permettant une efficacité digestive améliorée et une meilleure synthèse de la vitamine D (Mansfield et al., 2014).

Les Tortues de Kemp nouveau-nées restent dans une pouponnière jusqu'à l'âge de 2 ans (et une taille SCL² de 20-25 cm). Les nurseries de *L. olivacea* ne sont pas connues mais l'hypothèse est qu'elles sont pélagiques.

Différents auteurs comme Hunter & Mitchell (1967) et Shomura & Matsumoto (1982) évoquent l'hypothèse d'une association vitale et marine des jeunes animaux avec une accumulation de biomasse créée par les courants. Contredisant cette hypothèse, Witham (1988, 1991) a suggéré que les jeunes tortues marines seraient plus en sécurité contre la prédation, et qu'elles seraient plus en mesure de trouver des quantités suffisantes de zooplancton gélatineux pour leur survie et leur croissance, si elles se comportaient comme des individus indépendants des biomasses marines concentrées, dans un environnement pélagique à l'écart des Sargasses dérivants.

Habitat de croissance ou de développement (*developmental habitat*)

Ce concept nommé « *developmental habitat* » en anglais par Carr et al. (1978) est un lieu sous-marin unique ou une série d'habitats de résidence où les jeunes tortues et les subadultes passent et séjournent au fur et à mesure de leur croissance jusqu'à la taille adulte. La croissance est lente pour certaines espèces et le séjour dans un habitat de développement peut donc durer parfois plusieurs dizaines d'années.

Il semble de plus en plus évident que lors de leurs premiers mois de vie, la plupart des jeunes tortues ne se dispersent pas toujours au gré des courants océaniques et ne dérivent pas passivement, mais qu'elles nagent très activement vers des habitats favorables (Mansfield et al., 2014 ; Christiansen et al., 2016).

Ces habitats de développement, plus ou moins côtiers, correspondent rarement, pour une même espèce, à l'aire alimentaire des adultes.

Arrivées à une certaine taille, à l'exception de *D. coriacea* et *C. caretta* qui restent pélagiques, les jeunes tortues ont suffisamment de puissance de nage pour se libérer des courants et gagner un habitat côtier pour un stade benthique de développement. Les Caouannes juvéniles et subadultes d'une taille inférieure à 80 cm peuvent migrer de façon saisonnière d'une zone boueuse d'estuaire au plein océan. Chez *L. kempii*, le recrutement initial des juvéniles des habitats océaniques pélagiques aux habitats néridémersaux a lieu à une taille de 20 à 25 cm dans les eaux du nord du golfe du Mexique et de la Nouvelle-Angleterre. Les Tortues olivâtres juvéniles peuvent avoir un habitat de croissance qui est également habitat alimentaire sur fonds boueux qu'elles partagent parfois avec des adultes.

Après plusieurs années d'un stage océanique, les jeunes Tortues vertes (*Chelonia mydas*) ont une existence côtière et résident dans un habitat néritique peu profond dominé par des herbiers marins ou une production d'algues sur rochers immergés. En

² Les scientifiques étudiant les tortues marines ont l'habitude d'utiliser les sigles anglophones SCL pour Straight Carapace Length, soit la longueur de la dossière rectiligne ou CCL, Curved Carapace Length, pour une longueur courbe suivant la ligne de la dossière.

entrant dans cet habitat de croissance, les *C. mydas* juvéniles passent généralement d'un système océanique omnivore à celui plus essentiellement herbivore au bout de quelques années (Bolten, 2003 ; Bresette et al., 2013).



Photo 5. Cette Tortue imbriquée nouveau-née quittant son habitat de développement embryonnaire va rejoindre un habitat de croissance
(© J. Fretey)

On sait peu de choses sur les déplacements et les habitats de croissance des *E. imbricata* post-nouveau-nées. Reich et al. (2007) présumant un stationnement de ces dernières dans une zone pélagique, puis lorsqu'elles atteignent une taille de 20-25 cm, gagneraient des habitats néritiques, de façon préférentielle des récifs coralliens (Boulon, 1994), avant de migrer une dizaine d'années plus tard dans un habitat alimentaire proche de leur plage d'origine (Bowen et al., 2007). Les agrégations de Tortues imbriquées immatures sont généralement formées de stocks mixtes avec la contribution de femelles de plusieurs habitats de ponte (Bjorndal et al., 2016). À maturité sexuelle, il peut y avoir, selon les espèces et les populations, une longue migration océanique ou de plus courts déplacements vers un habitat d'accouplement. Comprendre l'écologie des tortues juvéniles résidant parfois pendant plusieurs décennies dans leurs habitats de développement est essentiel pour la conception de stratégies visant à assurer la persistance d'une espèce (Meylan et al., 2011). La protection des habitats de développement est ainsi essentielle pour assurer une continuité pour le recrutement des populations reproductrices d'adultes.

Tableau I. Modèles des habitats fréquentés par *E. imbricata*, par classe d'âge, dans le sud-ouest du Pacifique (inspiré de Chaloupka, 2005)

Habitats	Classe d'âge (en années)	État	Tailles CCL (en cm)
Océanique	1	Nouveau-née	4- ?
Océanique	2-4	Juvénile	?-35
Néritique	5-14	Juvénile	35-50
Néritique	15-24	Immature	50-70
Néritique	25-34	Subadulte	70-80
Néritique	+35	Adulte	80

Habitat alimentaire (*forage habitat, foraging habitat, feeding habitat*)

Chaque type d'alimentation propre à chaque espèce conditionne la présence des tortues dans des habitats résidentiels différents.

L'habitat alimentaire consiste en une zone côtière ou offshore où les tortues marines, sexuellement immatures ou matures, se nourrissent, parfois de façon grégaire. Les herbiers tropicaux, les récifs coralliens et les estuaires sédimenteux sont souvent des aires alimentaires. Les tortues adultes passent la majeure partie de leur vie dans un habitat d'alimentation réservé aux adultes, rarement avec des immatures.

Les tortues du genre *Chelonia*, omnivores dans leur période immature, deviennent ontogénétiquement presque strictement herbivores à l'état adulte. Les jeunes tortues se déplacent d'un habitat alimentaire pélagique avec alimentation omnivore à un habitat alimentaire néritique herbivore strict (Bolten, 2003 ; Arthur et al., 2008). Cependant une étude faite dans les eaux tempérées du sud-ouest de l'océan Atlantique (González Carman et al., 2013) indique que les jeunes Tortues vertes de cette région ont un régime alimentaire constitué à 50 % de plancton gélatineux.

Eretmochelys imbricata est essentiellement spongivore mais peut manger des fruits des palétuviers. *Lepidochelys kempii*, *L. olivacea* et *N. depressus* sont omnivores mais ciblent principalement comme proies les Crustacés et les Mollusques. Aux stades juvéniles, *Caretta caretta* se nourrit généralement d'éléments planctoniques comme le zooplancton gélatineux dans les habitats océaniques d'une profondeur supérieure à 200 m, puis au fur et à mesure que les capacités de plongée se développent, ainsi que lorsqu'elle a atteint la maturité sexuelle, ses proies composées de Mollusques et de Crustacés sont capturées à des petites profondeurs dans leur habitat néritique. *L. olivacea* chasse souvent ses proies dans les estuaires, et les zones boueuses. Les adultes de cette espèce semblent utiliser des habitats d'alimentation océaniques pélagiques lorsqu'ils ne se reproduisent pas (Chambault et al., 2016). Les Luths chassent dans les bancs de Méduses.

Les choix alimentaires des espèces, donc des habitats, influent sur leur taux de croissance et l'âge de leur maturité. Des différences démographiques sont attribuables à la variabilité des régimes alimentaires, de la qualité et de la quantité ingérées (Gillis et al., 2018).

Il faut noter que des contraintes de ressources alimentaires limitées conduiraient à une maturité inhabituellement précoce, orientant vers la reproduction l'énergie nécessaire à la croissance et en maximisant l'efficacité de conversion des ressources (Tiwari et Bjorndal, 2000).

Marquez (1990) écrit que *Eretmochelys imbricata*, dans son aire de répartition tropicale, fréquente des habitats d'Éponges (Spongiaires, Porifera), et Meylan (1988) précise que lors de ses migrations, cette espèce recherche ces mêmes habitats.

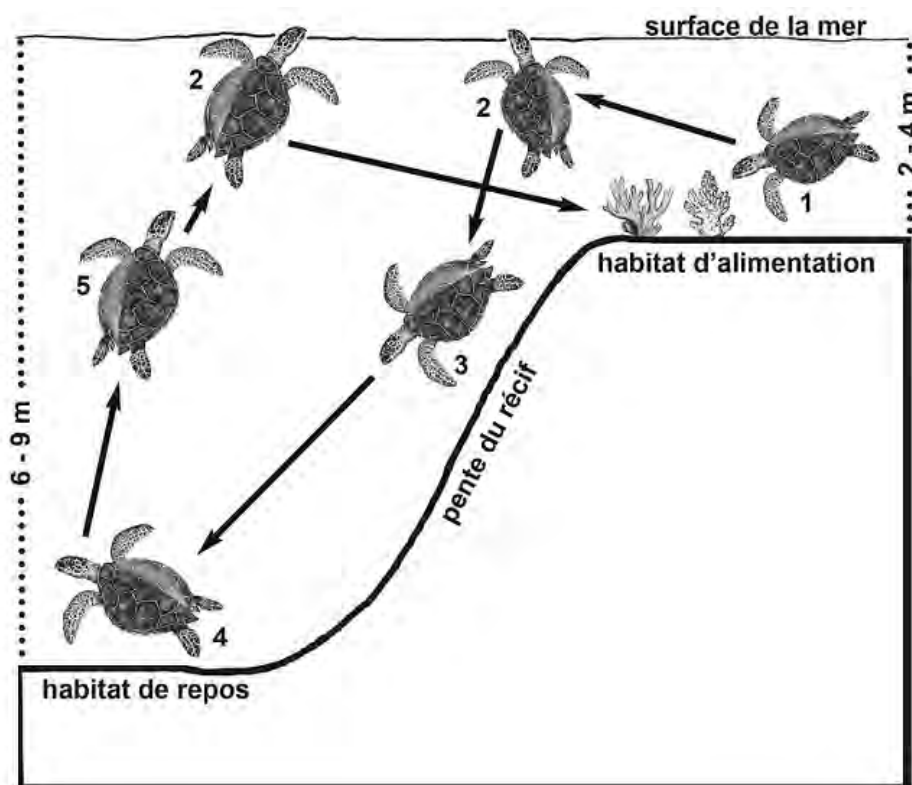


Figure 4. Schéma montrant le mouvement des Tortues imbriquées entre les habitats d'alimentation et les habitats de repos : (1) chasse sur le plat du récif ; (2) remontée vers la surface une fois terminée la phase d'alimentation ; (3) descente vers le bas du récif ; (4) habitat de repos (généralement à fond sablonneux) ; (5) remontée à la surface après la période de repos et retour à l'habitat d'alimentation (inspiré de Houghton et al., 2003)

La Tortue imbriquée est anatomiquement et « mécaniquement » bien adaptée à ces habitats benthiques avec des plaques de la dossière épaisses et non sujettes à un possible déchirement dans les récifs, sa rhamphothèque³ allongée et crochue permettant de fouiller et de chercher des proies comme les Éponges dans les creux des coraux (Van Dam et Diez, 1996). Les jeunes *E. imbricata* d'une vingtaine de centimètres et les adultes migrateurs résident temporairement dans des habitats pélagiques. Les juvéniles, les subadultes et des adultes des deux sexes s'alimentent dans des habitats benthiques, parfois peu profonds, le plus souvent dans des récifs coralliens ou des mangroves (Nivière et al., 2018). Il faut noter une dichotomie nette d'habitats entre

³ La rhamphothèque est un tégument corné des mandibules supérieure et inférieure.

celui, à faible profondeur (généralement vers 3 m donc dans les limites d'un site Ramsar), où la tortue active va chercher ses proies, et un habitat de repos, beaucoup plus en profondeur (en moyenne 6-7 m) où elle peut rester sans bouger pendant une trentaine de minutes avant de remonter en surface (Houghton *et al.*, 2003 ; Van Dam et Diez, 1996).

Il semblerait qu'en cas de proximité entre un habitat de nidification et d'un double habitat croissance-alimentation, les femelles adultes, à la fin de la saison de ponte, ne s'alimentent plus *in situ*, mais se déplacent vers d'autres aires de ressources afin d'éviter la concurrence (Figure 4).

Evans *et al.* (2019) identifient chez *C. caretta* quatre types de comportement alimentaire : primaire, secondaire, saisonnier et en boucles (*loop movements*). Les mouvements en boucle sont associés à des changements de température à la surface de la mer à mesure que les tortues observées se déplacent pour éviter des températures froides.

Habitat de repos marin (*resting habitat*)

Près des côtes, les tortues marines, entre des périodes d'activité, peuvent se poser sur le fond, parfois une partie du corps entrée dans une cavité rocheuse, et y rester entre deux remontées en surface pour respirer et chercher ensuite de la nourriture à diverses profondeurs.



Photo 6. Tortue verte juvénile dans un habitat de repos dans la barrière corallienne de Diani Beach, dans la zone de gestion de Diani-Chale, dans le sud du Kenya
(© Joana Hancock / Olive Ridley Project)

Habitat d'hivernage (*hibernacula habitat*)

Il s'agit ici d'une léthargie hivernale et non d'hibernation véritable. L'engourdissement d'une tortue, habituellement sur un fonds sableux ou vaseux, arrive lors d'une diminution importante de la température de l'eau de mer. Un seuil de température pour l'entrée en dormance est supposé être juste en dessous de 15 °C. Les tortues dormantes sont souvent enfouies dans des sédiments, recouvertes de boue. En état d'endormissement léger et anaérobique, elles doivent cependant remonter (de nuit semble-t-il) pour respirer, ce qui démontre que ce n'est pas une hibernation profonde comme chez les tortues palustres.

Des observations d'hivernage ont été très tôt faites dans divers océans avec *Chelonia mydas*, *Chelonia agassizii*, *Lepidochelys kempii*, *Caretta caretta* (Carr & Caldwell, 1956 ; Felger et al., 1976 ; Carr et al., 1980 ; Ogren & McVea, 1981), mais l'habitat d'hivernage apparaît très rarement dans des publications et dans les plans de conservation.

Le phénomène a essentiellement été décrit chez *Caretta caretta* aux États-Unis (Carr et al., 1980), en Tunisie (Laurent et Lescure, 1994), en Grèce (Hochscheid et al., 2005), ainsi qu'au Mexique chez *Chelonia mydas* (Felger et al., 1976). Comme chez les tortues marines malades ayant des difficultés à nager, des algues se développent sur la dossière des individus léthargiques.

Hochscheid et al. (2005) constatent que les Caouannes hivernantes suivies dans le sud de la mer Tyrrhénienne peuvent rester dormir au fond pendant 7 h sans remonter en surface.

À basse température de l'eau, les taux métaboliques des tortues marines sont faibles en soi, et elles ont donc des besoins énergétiques limités (Hochscheid et al., 2004).

Seules certaines populations entreraient en hivernage et une partie seulement de ces populations choisiraient cette stratégie d'hivernage, tandis que d'autres migreraient vers des régions plus chaudes (Ogren et Mcvea, 1995).

Un tel phénomène ne concerne pas *Dermochelys coriacea*, qui dans la mer du Labrador, fréquente parfois des eaux proches de 3 °C.

Habitat de prélassement solaire (*basking habitat*)

Le mot américain *basking*, utilisé quasi-exclusivement pour les phoques, les tortues palustres et *Chelonia mydas*, peut se traduire en français par « lézarder au soleil », « se prélasser au soleil ».

Le phénomène de prélassement au soleil ou de nuit avec un air chaud (*basking*) de tortues du genre *Chelonia* à terre, adultes des deux sexes ou uniquement femelles, a été observé en Australie (Bustard, 1973 ; Whittow & Balazs, 1982 ; Maxwell et al., 2014), sur les côtes du Mexique et aux Galapagos (Fritts, 1981), et a surtout été décrit dans l'archipel d'Hawaï sur l'île corallienne de Laysan, les récifs de Pearl et Hermes, les îles Necker et les French Frigate Shoals (Balazs & Ross, 1974 ; Balazs, 1977 ; Kam, 1986).

Le *basking* à terre n'a jamais lieu par temps de pluie. Pendant cette période de prélassement, la tortue est inactive, avec seulement un soulèvement de la tête lors de la respiration. La dossière absorbe une quantité significative de rayonnements solaires et sa température en surface peut atteindre 42,8 °C.

Les très jeunes tortues peuvent également rester en surface de la mer, portées par des tapis de Sargasses, afin de profiter des bienfaits du soleil.

On présume que cette thermorégulation particulière favorise la synthèse de la vitamine D et permet une meilleure digestion du bol alimentaire.

Pour les adultes, cet habitat se superpose souvent avec des plages de nidification.



Photo 7. Groupe de Tortues noires se prélassant au soleil sur la plage de Ho'okina sur la rive nord de Maui, à Hawaï
(© J. Morrison)

Habitats pélagique et allopélagique (*pelagic and allopelagic habitats*)

Le necton (terme attribué à Haeckel, 1890) est l'ensemble des organismes vivants ayant une capacité active de nage marine permettant parfois une avancée à contre-courant, et ayant l'aptitude à s'orienter. Les tortues marines font partie du necton et peuvent, pour toutes les espèces, avoir au cours de leur cycle vital, un habitat pélagique, c'est-à-dire le milieu océanique de pleine eau.

Une espèce comme *D. coriacea* peut être également allopélagique, apte à plonger à de grandes profondeurs. La Luth montre une tendance à l'utilisation d'un habitat pélagique pas toujours lié à la recherche de proies (Hays et al., 2006).

Zug et al. (1995), puis Polovina et al. (2006) ont montré que dans le Pacifique Nord des *Caretta caretta* juvéniles, subadultes et adultes occupaient un habitat pélagique avec des températures de surface et une productivité océanique propres à leurs besoins, mais que ces derniers nous restaient encore quasiment inconnus (Kobayashi et al., 2008).

Habitat [station] de nettoyage (*turtle cleaning station*)

Certaines espèces (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta*...) ont parfois un endroit privilégié d'un récif, dépourvu de prédateurs et de violents mouvements d'eau où elles peuvent, de façon intentionnelle, se reposer et se faire nettoyer par des poissons ou des Crustacés. Nous ignorons comment de telles associations symbiotiques et de telles stations de nettoyage sont établies, et comment les tortues les identifient. Le

nettoyage est généralement effectué dans l'océan Pacifique par des poissons chirurgiens (famille des Acanthuridae). Les poissons picorent les algues et divers parasites ou commensaux (Epibionts) présents sur la peau et la dossière des tortues. Au-delà de ce rôle de nettoyage, les stations auraient également pour les tortues une fonction anti-stress et supprimeraient les effets négatifs des parasites sur la santé. Les tortues peuvent aussi s'auto-nettoyer en se frottant contre des rochers.



Photo 8. Station de nettoyage de Caouannes femelles au large de l'île de Zakynthos
(© K. Papafitsoros)

Des relevés sous-marins en Méditerranée montrent que l'emplacement des stations de nettoyage des Caouannes femelles proches de l'habitat de nidification de l'île de Zakynthos (Grèce), changeait chaque année, excluant l'utilisation d'une mémoire cognitive à long terme. Il a été aussi constaté que plusieurs tortues pouvaient se disputer une même station et qu'un individu pouvait revenir dans une même station à plusieurs reprises au cours d'une journée. Ici les poissons nettoyeurs appartiennent à trois espèces (familles des Mullidae et des Sparidae) dont principalement des Sars à museau pointu, *Diplodus puntazzo*. Il a été noté que lorsqu'une tortue est entrée dans une station où une autre tortue était déjà en cours de nettoyage, plusieurs des poissons nettoyeurs ont immédiatement changé de tortue (Schofield et al., 2017).

Habitat de migration (*migration habitat*)

La plupart des tortues nouveau-nées, après la période de frénésie, entreprennent une migration principalement passive, dérivant dans un habitat pélagique entraînées au sein des systèmes de gyres océaniques. Après un certain nombre d'années, ces juvéniles, maintenant plus grandes, gagnent les habitats démersaux de croissance des zones tropicales et tempérées. Les juvéniles de certaines populations des zones tempérées effectuent des migrations saisonnières vers les zones d'alimentation situées à des latitudes supérieures en été et à des latitudes inférieures en hiver.

Les migrations se font ensuite en sens inverse, avec des déplacements parfois transocéaniques d'un habitat de naissance vers une succession d'habitats de croissance. On comprend donc pourquoi, en raison de ces habitudes migratoires et d'habitats variés, parfois géographiquement très distants, la conservation des tortues marines a besoin d'une coopération internationale.

À l'approche de la maturité, les tortues pubescentes se déplacent dans les habitats d'alimentation des adultes. Dans certaines populations, les habitats des adultes sont géographiquement distincts des habitats de développement des juvéniles. Dans d'autres, ils peuvent se chevaucher ou coïncider (Musick & Limpus, 1996).

Il existe parfois des corridors océaniques de migration chez les tortues marines. Beaucoup de migrations de longue distance des adultes permettent une liaison entre habitats de reproduction (accouplement, nidification) et habitats d'alimentation, parfois en utilisant le champ magnétique terrestre (Lohmann et al., 1999 ; Lohmann et al., 2008 ; Lohmann & Lohmann, 2019).

Les habitudes migratoires diffèrent non seulement d'une espèce à l'autre, mais aussi d'une population à l'autre. Certaines populations nidifient et se nourrissent dans la même région ; d'autres migrent sur de grandes distances. Les longues migrations peuvent être saisonnières, mais aussi dépendre de facteurs biotiques comme la concurrence sur un habitat alimentaire ou la recherche de proies, la reproduction (Alerstam et al., 2003 ; Dingle & Drake, 2007).

Les caractéristiques océaniques, comme la température de la surface de la mer, la salinité, les courants, la densité en chlorophylle jouent un grand rôle dans les migrations et la recherche des habitats d'alimentation (Georges et al., 2000). Briscoe et al. (2019) définissent l'existence de corridors thermiques ("*thermal corridors*") dans des conditions saisonnières et interannuelles particulières, et facilitant le déplacement des *Caretta caretta* juvéniles, du centre du Pacifique Nord vers les eaux côtières de la Basse-Californie.

Certaines populations de *Chelonia mydas* migrent le long des côtes. D'autres populations, comme les femelles nidifiant sur l'île Ascension peuvent parcourir plus de 2 000 km à travers l'océan Atlantique jusqu'aux aires d'alimentation de la côte brésilienne. Cette migration océanique à longue distance est qualifiée de paradigmatique, et il a été démontré que ces tortues possèdent une « boussole biologique » complexe leur permettant de calculer leur position et la direction de leurs habitats géographiques cibles en utilisant l'inclinaison et l'intensité du champ magnétique terrestre (Papi et al., 2000). Dans le sens Brésil-Ascension, il est avancé l'hypothèse que la tortue est guidée par une combinaison d'indices chimiques composés de substances provenant de l'île et transportées dans une direction ouest-sud-ouest par le courant équatorial de l'Atlantique Sud (Luschi et al., 1998).

Dans le Pacifique nord, les *Caretta caretta* en migration suivent le front de chlorophylle de la zone de transition (TZCF) où elles semblent trouver facilement leurs proies ; elles passent 40 % de leur temps en surface et sinon, à des profondeurs de quelques 40 m. Dans la même région, les *Lepidochelys olivacea* ne passent que 20 % de leur temps en surface et sont associées à des courants océaniques majeurs comme le courant équatorial nord (NEC) et le contre-courant équatorial (ECC) (Polovina et al., 2003).

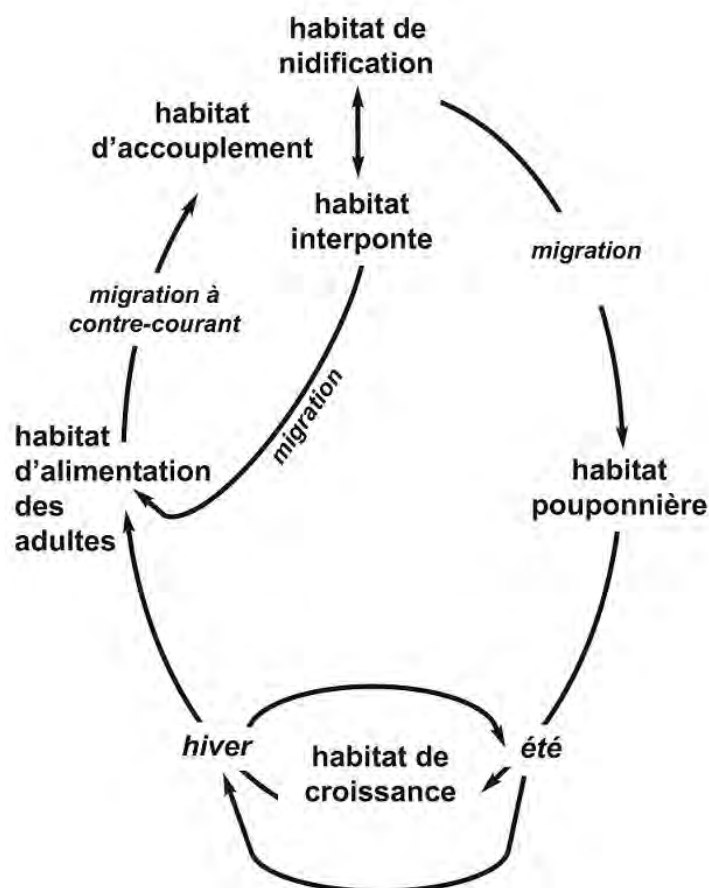


Figure 5. Modèle conceptuel des étapes de l'habitat ontogénétique chez les tortues marines (inspiré de Musick & Limpus, 1996)

Les Tortues de Kemp suivent trois grandes directions migratoires à partir du golfe du Mexique :

- l'une jusqu'au banc de Campêche près de la péninsule du Yucatan ;
- des juvéniles se dirigent vers les Bermudes (Márquez, 1994) ;
- une dispersion des jeunes, des subadultes et femelles après nidification est observée vers le nord en direction du Mississippi et jusque dans les eaux canadiennes et européennes (Bleakney, 1965 ; Brongersma, 1972 ; Fretey, 1999).

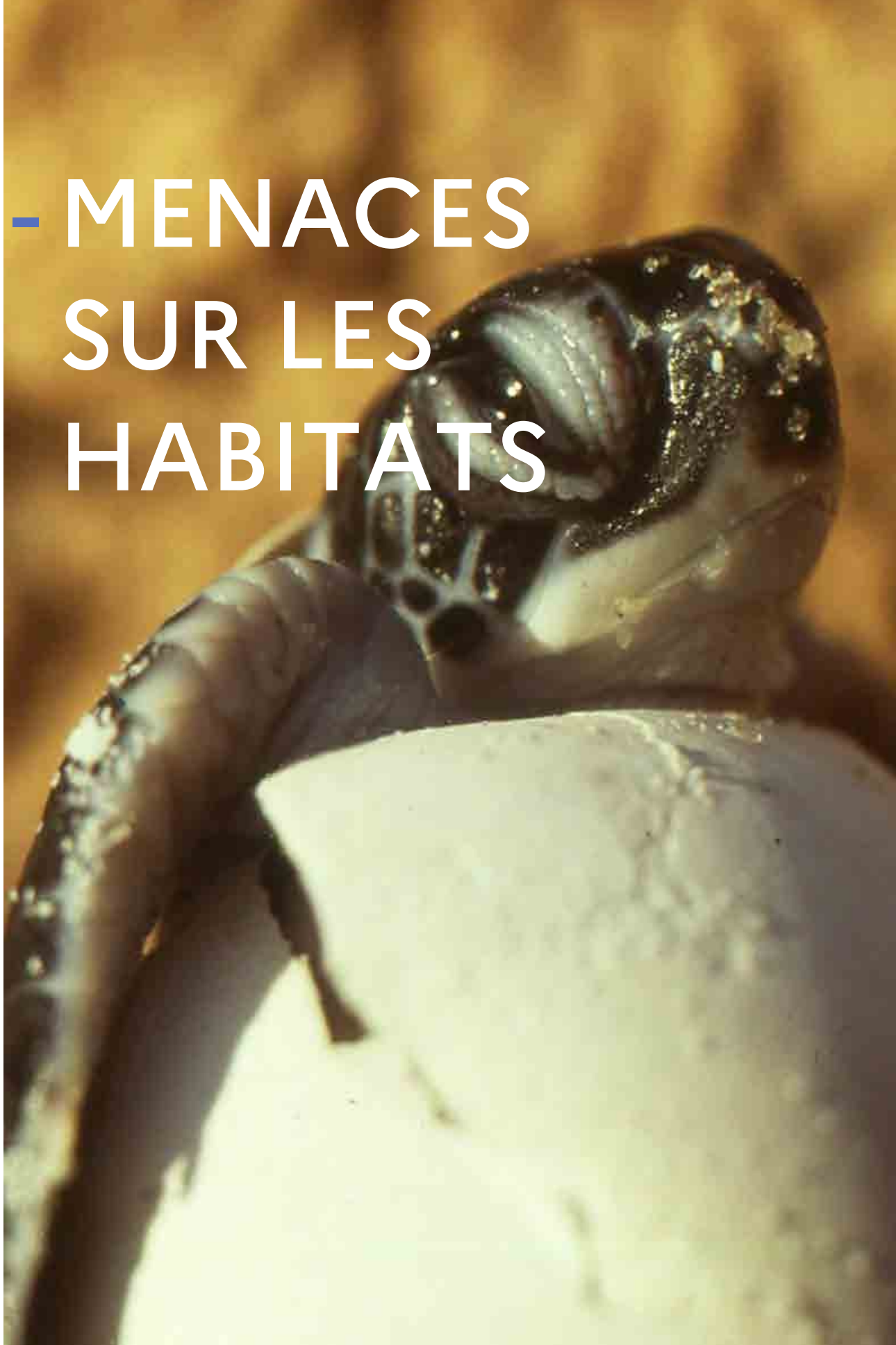
Lepidochelys olivacea migre souvent en grandes flottilles, mais des populations régionales sont connues comme étant non-migratrices.

Nous connaissons mal le comportement migratoire de *Eretmochelys imbricata*, lequel semble être le plus restreint de toutes les espèces. Certaines femelles adultes migreraient de façon cyclique.

Les adultes de *Natator depressa* quittent les habitats de nidification de la côte nord de l'Australie et migrent sur 200 à 1 300 km vers leurs habitats alimentaires (cf. Région 7).

Les *D. coriacea* adultes parcourent les plus grands trajets migratoires transocéaniques, sur des distances parfois proches de 5 000 km (Pritchard, 1973 ; Goff et al., 1994 ; Fretey & Fernandez-Cordeiro, 1996). Elles ont tendance à rester dans des habitats riches en nourriture. Certaines populations de *L. olivacea* peuvent également effectuer des trajets migratoires de quelque 4 500 km, en particulier dans l'Atlantique, entre le Brésil et l'Afrique de l'Ouest (Santos et al., 2019).

4 - MENACES SUR LES HABITATS



Après avoir projeté une patte antérieure hors de la membrane de l'œuf, cette Tortue verte en fin d'incubation sort la tête avant la 2^e patte
(© J. Fretey)

MENACES SUR LES HABITATS

*« L'aménagement de
plages et d'arrière-
plages en zones
touristiques fait
augmenter l'importance
du piétinement par les
humains »*

28%

**des côtes
mondiales sont
déjà altérées par
les activités
humaines**

Il est important de souligner que les activités humaines menacent les tortues marines et leurs habitats à terre mais aussi en mer (Coston-Clements & Hoss, 1983).

Les plages propices à la nidification sont menacées dans leur intégrité naturelle et leur tranquillité dans tous les océans. La concentration des populations humaines sur les côtes avec une urbanisation sur la partie terrestre de la ligne des hautes marées (domaine public maritime), l'industrialisation, la construction de ports marchands, la destruction du couvert végétal naturel ou au contraire des plantations de végétaux non indigènes, l'extraction de sable marin, les infrastructures touristiques, le trafic de véhicules, l'érosion due à la construction de ports marchands ou minéraliers, des activités militaires, l'élévation du niveau de la mer entraînée par le réchauffement climatique réduisent à terre l'espace disponible de l'habitat terrestre pour les pontes, constituent un dérangement des femelles par une présence humaine permanente et des lumières artificielles, ainsi que des dangers en approche des côtes par les bateaux et les engins sportifs motorisés.

L'aménagement de plages et d'arrière-plages en zones touristiques fait augmenter l'importance du piétinement par les humains, entraînant un compactage du sable, conduit à une modification de l'habitat avec constitution d'obstacles avec des matériels récréatifs et de restauration, ainsi que l'accumulation de déchets attirant les prédateurs.

Des plages continentales proches de villages ou en milieu insulaire sont envahies par des espèces domestiques (chiens, chats, porcs...) ou sauvages (rats, souris, fourmis, coléoptères, pagures, rats laveurs...) introduites ou proliférant en raison d'ordures non gérées. Ces animaux invasifs se révèlent être d'importants prédateurs pour les œufs et les tortues nouveau-nées, conduisant l'habitat terrestre de reproduction à offrir très peu de chance de réussite aux nids.

La destruction de la végétation indigène rampante et arbustive des arrières-plages, stabilisatrice des dunes, peut favoriser une érosion néfaste à la nidification des tortues. Les plantations artificielles de plantes arbustives décoratives sur les plages peuvent apporter un ombrage inhabituel en ces lieux et modifier le sexe-ratio normal (Mrosovsky et al., 1995). Les pollutions par les hydrocarbures, divers contaminants (PCBs, PAHs, cadmium, cuivre, plomb, mercure, zinc...), les plastiques et autres débris flottants, les filets fantômes sont devenues des causes essentielles de détérioration des habitats marins, d'apparition de nouvelles pathologies et de pièges mortels pour les tortues.



Photo 9. Porcs, grands prédateurs de nids, fouillant le sable sur un habitat de nidification africain (©J. Fretey)

Les zones humides de mangrove, les herbiers marins et les récifs coralliens dominent la marge terre-mer des régions tropicales et sont des habitats vitaux pour les tortues marines. Ces milieux sont étroitement liés. Les mangroves sont exploitées pour le bois d'œuvre, le charbon de bois, l'agriculture, l'aquaculture ou sont détruites pour des constructions côtières. La déforestation des mangroves entraîne une augmentation du ruissellement et la sédimentation, l'augmentation des nutriments provenant des eaux usées. Les herbiers marins sont arrachés par les ancres des voiliers, dragués pour les ports. Les récifs coralliens ont un cycle interne qui nécessite des nutriments en raison d'une association symbiotique entre zooxanthelles et coraux. Leur développement nécessite de l'eau claire, et ils sont fortement impactés par les sédiments et le ruissellement terrestre. Un rejet fluvial contenant une lourde charge sédimentaire, peut détruire ou restreindre sévèrement le développement communautaire des récifs coralliens (Kjerfve et *al.*, 1998). Stressés, les coraux blanchissent et meurent.

La pollution océanique des habitats des tortues marines par les débris marins en plastique devient rapidement l'une des préoccupations majeures pour la conservation de ces espèces. Parmi une variété de problèmes posés par les quelque 12 millions de tonnes de ces débris rejetés dans les océans chaque année, leur ingestion par les tortues et l'enchevêtrement des tortues dans ces déchets sont devenus pour elles des menaces mortelles. Il ressort clairement de la modélisation effectuée par Schuyler et *al.* (2015) que les côtes du sud de la Chine, de l'Asie du sud-est, de l'est de l'Australie, des États-Unis d'Amérique, du gyre de l'océan Pacifique sont des zones critiques pour ce qui concerne ces dangers.

Les aires alimentaires comme les herbiers et les estuaires riches en Crustacés, contaminés par des pesticides organochlorés (OC) issus de l'agriculture, se retrouvent dans toute la chaîne alimentaire des Tortues vertes, des Caouannes et des Lépidochélydes.

Les habitats côtiers de croissance et d'alimentation, en particulier les herbiers et les récifs coralliens, subissent des dégâts majeurs depuis plusieurs décennies par les activités humaines de façon physique, mécanique et chimique, réduisant ainsi la disponibilité en nourriture.

Les habitats de nidification sont confrontés à une pression anthropique croissante du fait de l'urbanisation et du développement touristique mondial. Principalement dans la Caraïbe et en Méditerranée, l'aménagement des plages, les activités récréatives et les sports nautiques pour des millions de touristes ont un grave impact sur les habitats de reproduction et les tortues femelles s'approchant des côtes.



Photo 10. Tentative de dégagement d'une Luth femelle d'une barrière de rochers contre l'érosion visant à protéger les villas en arrière-plage (construites sur le domaine public maritime), sur la plage de Rémire-Montjoly, en Guyane française (© Kwata)

Quelque 28 % des côtes mondiales sont déjà altérées par les activités humaines (Martinez et *al.*, 2007) et l'augmentation de la population humaine estimée à 9,3 milliards d'ici 2050 amplifiera encore dramatiquement la pression côtière.

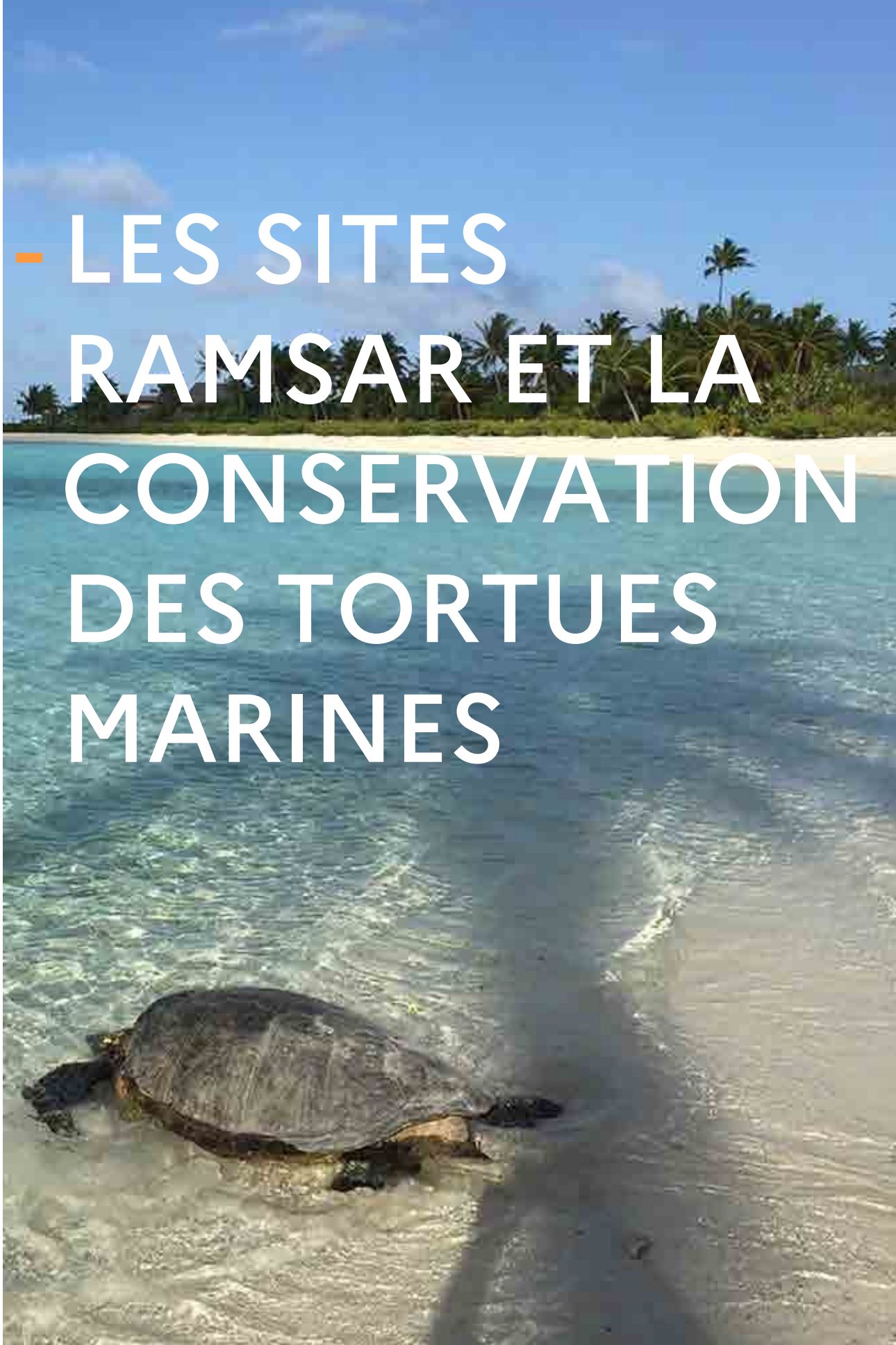
En raison de la fonte de la calotte glaciaire, l'élévation du niveau des mers au cours du prochain siècle pourrait dépasser 2 m (Bamber et *al.*, 2019). Les zones littorales très

anthropisées vont vraisemblablement investir dans des murs et des blindages côtiers qui entraîneront une nette réduction de la superficie des plages ("*coastal squeeze*"). Ces menaces réduiront inexorablement les habitats de nidification, obligeant les femelles à creuser leurs nids dans des secteurs à risques élevés (Witherington *et al.*, 2011). Le microclimat de la chambre d'incubation est lié à l'emplacement du nid vis-à-vis de sa distance au rivage et à la végétation (Swiggs *et al.*, 2018). Beaucoup d'hypothèses ont été formulées concernant le choix de l'emplacement du nid par une femelle, les caractéristiques selon les espèces et les populations. Les femelles risquent à l'avenir de se concentrer sur des zones sableuses très restreintes, augmentant les risques de déterrage de nids préexistants et de transmission de maladies (Tiwari *et al.*, 2006 ; Girondot *et al.*, 2006 ; Leighton *et al.*, 2010).

L'augmentation généralisée de la température modifiera la phénologie des saisons de ponte et pourra conduire à une féminisation des populations (Jensen *et al.*, 2018).

Les habitats des différentes classes d'âges étant souvent disséminés, la conservation des tortues marines exige la collaboration des gouvernements de plusieurs nations sur de grandes régions océaniques, ce qui implique la mise en œuvre de législations de façon parfois compliquée et contradictoire (Mortimer *et al.*, 2007 ; Whiting *et al.*, 2008). Le Plan d'action pour *Caretta caretta* dans le Pacifique Sud adopté par la Conférence des Parties à la CMS à Quito en novembre 2014 et l'élaboration du Plan d'action pour la conservation de la Tortue imbriquée (conformément à la Décision 12.17 de la COP12 de la CMS) sont des exemples de plans régionaux océaniques à multiplier pour assurer la conservation d'une multitude d'habitats vitaux.

5 - LES SITES RAMSAR ET LA CONSERVATION DES TORTUES MARINES



Tortue verte femelle quittant la plage de Tetiaroa après la ponte
(© Te mana o te moana)

LES SITES RAMSAR ET LA CONSERVATION DES TORTUES MARINES

5-1 Les sites Ramsar actuels et potentiels, et notes sur leur intérêt

« Avec ses territoires ultramarins situés dans tous les océans [...] la France détient une grande responsabilité. »

261

**sites Ramsar
participent déjà à
la conservation
des tortues
marines**

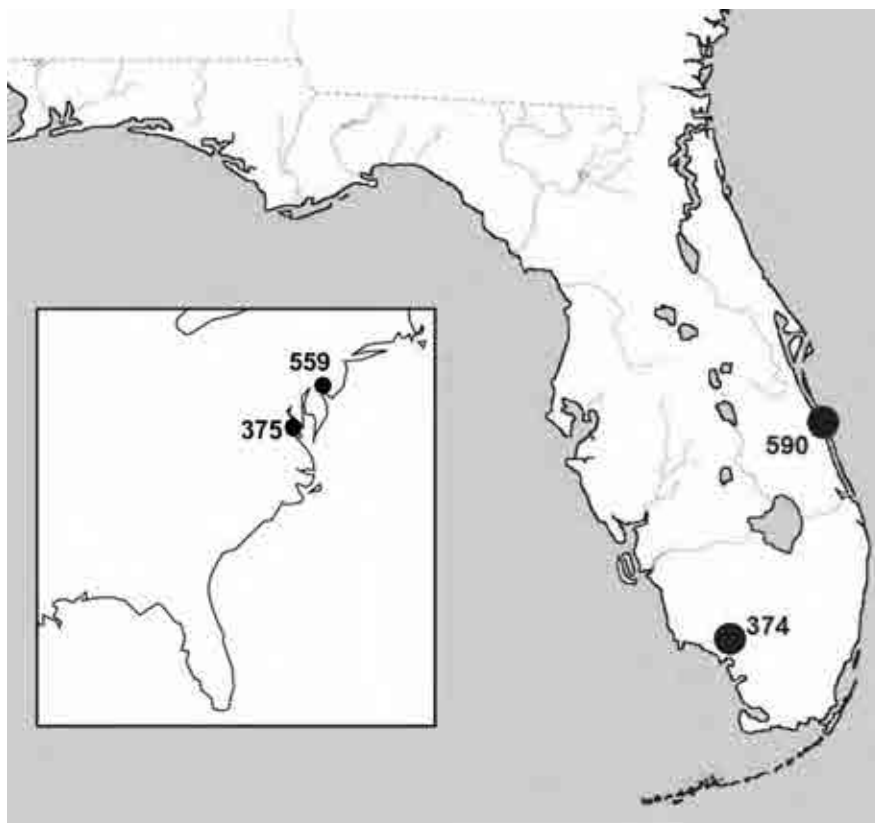
Nous proposons ci-après d'inventorier les sites désignés à la Convention de Ramsar comportant des habitats terrestres et marins des tortues marines qui possèdent les propriétés ci-dessus décrites. Cet inventaire, réalisé avec l'aide des États Parties de la Convention, se voudrait exhaustif, mais il ne l'est sans doute pas. À l'inverse, certains États ont pu à tort indiquer la présence de tortues marines, et ces sites étant inconnus de nous et de la littérature scientifique, nous n'avons pas su détecter l'erreur.

Nous y ajouterons parfois des commentaires sur l'importance de tel ou tel site à l'échelle régionale ou mondiale, ainsi que pour le maintien de la diversité génétique au sein d'une espèce. Les sites de nidification étant mieux connus de la communauté scientifique que les habitats de croissance et d'alimentation, ils seront privilégiés ici.

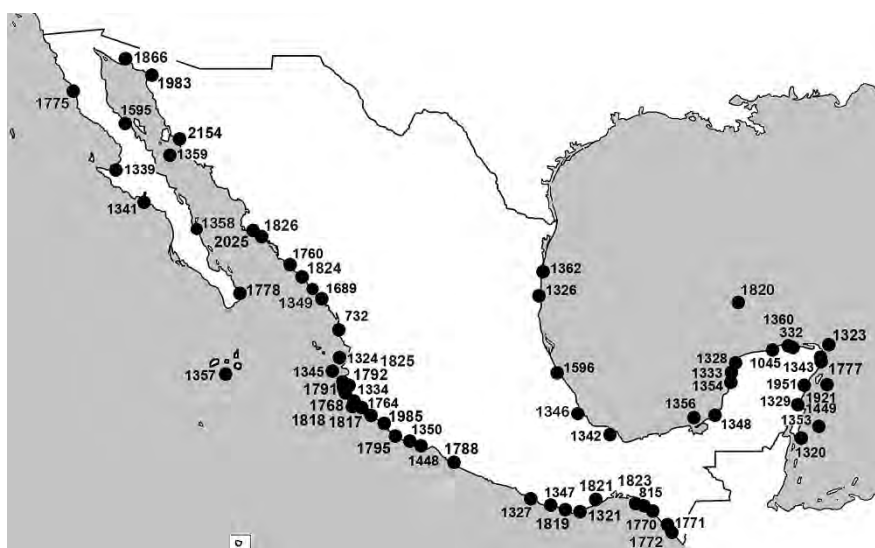
Avec ses territoires ultramarins situés dans tous les océans, avec parfois des habitats des tortues marines présentant quantitativement un intérêt international, la France détient une grande responsabilité. Nous ferons donc ici quelques recommandations pour le classement à la Convention de Ramsar de nouveaux sites dans l'outre-mer français.

RÉGION 1

Amérique du Nord.



Carte 1. Localisation des sites Ramsar aux États-Unis d'Amérique.



Carte 2. Localisation des sites Ramsar au Mexique
Carré blanc : localisation de la zone de protection de l'atoll de Clipperton.

Tableau I : Inventaire des sites d'Amérique du Nord

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
374	États-Unis d'Amérique Ratification: 18/12/1986	Florida	Everglades National Park	Cc, Cm, Ei, Lk
375	États-Unis d'Amérique	Virginia	Chesapeake Bay Estuarine Complex	Cc, Lk
559	États-Unis d'Amérique	Delaware, New Jersey	Delaware Bay Estuary	Cc
590	États-Unis d'Amérique	Florida	Pelican Island National Wildlife Refuge	Lk, Cm, Cc, Ei
332	Mexique (États-Unis Mexicains) Adhésion : 04/07/1986	Yucatán	Humedal de Importancia Especialmente para la Conservación de Aves Acuáticas Reserva Ría Lagartos	Dc, Cc, Cm, Ei
732	Mexique (États-Unis mexicains)	Sinaloa	Marismas Nacionales	Ei, Dc, Lo, Ca
815	Mexique (États-Unis mexicains)	Chiapas	Reserva de la Biosfera La Encrucijada	Ca, Lo, Dc
1045	Mexique (États-Unis mexicains)	Yucatán	Dzilam	Ei
1320	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Parque Nacional Arrecifes de Xcalak	Cc, Ei, Dc, Cm
1321	Mexique (États-Unis mexicains)	Oaxaca	Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco	Dc, Ei, Lo, Ca
1323	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Parque Nacional Isla Contoy	Cm, Cc, Ei, Dc
1324	Mexique (États-Unis mexicains)	Nayarit	Parque Nacional Isla Isabel	Ca, Lo, Ei
1326	Mexique (États-Unis mexicains)	Tamaulipas	Playa Tortuguero, Rancho Nuevo	Lk, Ei, Cc, Cm, Dc
1327	Mexique (États-Unis mexicains)	Guerrero	Playa Tortuguera Tierra Colorada	Dc, Lo, Ca
1328	Mexique (États-Unis mexicains)	Yucatán	Reserva Estatal El Palmar	Ei
1329	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Sian Ka'an	Cm, Cc, Ei, Dc
1333	Mexique (États-Unis mexicains)	Yucatán	Reserva de la Biosfera Ría Celestún	Ei, Cc
1334	Mexique (États-Unis mexicains)	Jalisco	Reserva de la Biosfera Chamela - Cuixmala	Dc, Lo, Ei, Ca
1339	Mexique (États-Unis mexicains)	Baja California Sur	Laguna Ojo de Liebre	Ca
1341	Mexique (États-Unis mexicains)	Baja California Sur	Laguna San Ignacio	Ca
1342	Mexique (États-Unis mexicains)	Veracruz	Manglares y humedales de la Laguna de Sontecomapan	Cc, Dc, Ei, Lk

1343	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos	Ei, Cm, Cc
1345	Mexique (États-Unis mexicains)	Nayarit	Islas Marietas	Lo, Ei
1346	Mexique (États-Unis mexicains)	Veracruz	Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	Cc., Cm., Ei., Lk., Dc
1347	Mexique (États-Unis mexicains)	Oaxaca	Playa Tortuguera Cahuitán	Ca, Lo, Dc
1348	Mexique (États-Unis mexicains)	Campeche	Playa Tortuguera Chenkán	Cm, Ei
1349	Mexique (États-Unis mexicains)	Sinaloa	Playa Tortuguera El Verde Camacho	Cm, Ei, Lo, Dc
1350	Mexique (États-Unis mexicains)	Michoacán	Playón Mexiquillo	Lo, Ca, Dc
1351	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Playa Tortuguera X'Cacel-X'Cacelito	Cc, Cm
1353	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro	Cm, Ei, Cc
1354	Mexique (États-Unis mexicains)	Campeche	Reserva de la Biósfera Los Petenes	Ei
1356	Mexique (États-Unis mexicains)	Campeche	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos	Lk, Ei, Cm
1357	Mexique (États-Unis Mexicains)	Mexican Island Territory	Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo	Ca, Dc, Lo
1358	Mexique (États-Unis mexicains)	Baja California	Parque Nacional Bahía de Loreto	Cc, Ca, Lo, Dc, Ei
1359	Mexique (États-Unis mexicains)	Sonora	Reserva de la Biosfera Isla de San Pedro Mártir	Cc, Ca, Lo, Dc
1360	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Area de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	Ei, Cc, Cm, Lk, Dc
1362	Mexique (États-Unis mexicains)	Tamaulipas	Laguna Madre	Cm, Lk
1448	Mexique (États-Unis mexicains)	Michoacán	Laguna Costera El Caimán	Ca
1449	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Parque Nacional Arrecifes de Cozumel	Cc, Ei, Cm, Dc
1595	Mexique (États-Unis mexicains)	Baja California	Corredor Costero La Asamblea - San Francisquito	Ca, Cc, Ei, Dc, Lo
1596	Mexique (États-Unis mexicains)	Veracruz	Laguna de Tamiahua	Lk, Cm
1689	Mexique (États-Unis mexicains)	Sinaloa	Laguna Huizache-Caimanero	Lo
1760	Mexique (États-Unis mexicains)	Sinaloa	Ensenada de Pabellones	Lo
1764	Mexique (États-Unis mexicains)	Colima	Santuario Playa Boca de Apiza – El Chupadero – El Tecuanillo	Lo, Ca, Dc
1768	Mexique (États-Unis mexicains)	Jalisco	Laguna Xola-Paramán	Dc, Lo, Ca
1770	Mexique (États-Unis mexicains)	Chiapas	Sistema Estuarino Boca del Cielo	Ca, Lo, Dc
1771	Mexique (États-Unis mexicains)	Chiapas	Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cabildo-Amatal	Ca, Lo

1772	Mexique (États-Unis mexicains)	Chiapas	Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Gancho - Murillo	Lo
1775	Mexique (États-Unis mexicains)	Baja California	Bahía de San Quintín	Lo
1777	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Manglares de Nichutpé	Cm
1778	Mexique (États-Unis mexicains)	Baja California Sur	Parque Nacional Cabo Pulmo	Ca, Cc, Ei, Dc, Lo
1788	Mexique (États-Unis mexicains)	Michoacán	Playa de Colola	Dc, Lo, Ca
1791	Mexique (États-Unis mexicains)	Jalisco	Estero El Chorro	Dc, Ca, Lo
1792	Mexique (États-Unis mexicains)	Jalisco	Estero Majahuas	Lo, Dc, Ca
1795	Mexique (États-Unis mexicains)	Michoacán	Playa de Maruata	Lo, Dc, Ca
1817	Mexique (États-Unis mexicains)	Jalisco	Laguna Barra de Navidad	Ca, Dc, Lo
1818	Mexique (États-Unis mexicains)	Jalisco	Laguna Chalacatepec	Lo, Dc, Ca
1819	Mexique (États-Unis mexicains)	Oaxaca	Lagunas de Chacahua	Ca, Lo, Dc
1820	Mexique (États-Unis mexicains)	Yucatán	Parque Nacional Arrecife Alacranes	Ei, Cc, Cm, Lk, Dc
1821	Mexique (États-Unis mexicains)	Oaxaca	Playa Barra de la Cruz	Dc, Ca, Ei, Lo
1823	Mexique (États-Unis Mexicains)	Chiapas	Sistema Estuarino Puerto Arista	Ei, Ca, Lo, Dc
1824	Mexique (États-Unis mexicains)	Sinaloa	Sistema Lagunar Ceuta	Lo, Dc, Ca
1825	Mexique (États-Unis mexicains)	Jalisco	Sistema Lagunar Estuarino Agua Dulce - El Ermitaño	Lo, Dc, Ca
1826	Mexique (États-Unis mexicains)	Sinaloa	Sistema Lagunar San Ignacio - Navachiste - Macapule	Ei, Ca, Lo
1866	Mexique (États-Unis mexicains)	Sonora	Humedales de Bahía Adair	Ca, Dc, Cc, Lo
1891	Mexique (États-Unis mexicains)	Sonora	Canal del Infiernillo y esteros del territorio Comcaac (Xepe Coosot)	Cc, Ca, Lo, Dc, Ei
1921	Mexique (États-Unis mexicains)	Quintana Roo	Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel	Cc, Cm, Ei
1983	Mexique (États-Unis mexicains)	Sonora	Humedales de Bahía San Jorge	Lo, Ca, Dc, Cc
1985	Mexique (États-Unis mexicains)	Colima	Laguna de Cuyutlán vasos III y IV	Dc, Lo, Ca
2025	Mexique (États-Unis mexicains)	Sinaloa	Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira	Ca, Ei, Dc, Lo
2154	Mexique (États-Unis mexicains)	Sonora	Humedales de la Laguna La Cruz	Ca

Notes :

En Amérique du Nord, *Caretta caretta* possède quatre importantes régions de nidification : la Floride orientale (USA) avec plus de 10 000 nids par saison, puis la Caroline du Sud, le sud-ouest de la Floride et l'État du Quintana Roo (Mexique) avec un nombre de nids compris entre 1 000 et 10 000 (COSEPAC, 2010). Un déclin de 41 % est observé en Floride depuis 1998 (NMFS & USFWS, 2008). Il est estimé que 80 % des nids de l'Atlantique (42,4 % pour tous les océans) de l'espèce sont localisés sur les plages de la péninsule de Floride (TEWG, 2009). Les aires de ponte de l'espèce les plus importantes, pour tous les océans, sont la Floride, puis l'archipel du Cap Vert et l'île de Masirah (Oman).

En Floride, les nids sont clairsemés dans les Keys, sauf sur Boca Grande, Marquesas et Dry Tortugas. Environ 80 % des 50 à 92 000 nids de *C. caretta* recensés par saison aux U.S.A. sont localisés dans six comtés de Floride : Brevard, Indian River, St. Lucie, Martin, Palm Beach et Broward (Ehrhart et al., 2003). Une remarquable densité de nids a été notée sur la plage de Melbourne dans les années 1970 (Bjorndal et al., 1983), mais des baisses de fréquentation sont constatées dans les décennies suivantes. Sur les 40,5 km de plages entre l'îlet Sebastian jusqu'à la limite sud de la Patrick Air Force Base, de 1989 à 2003, le nombre de nids a fluctué entre 13 000 et 25 000 (Weishampel et al., 2004).

La région comprise entre la frontière Floride-Géorgie jusqu'au sud de la Virginie présente onze habitats principaux de nidification : Hammocks Beach State Park, Onslow Beach, Bald Head Island, Cape Island, Edisto Beach State Park, Edisto Beach, Fripp Island, Pritchards Island, Wassaw Island, Blackbeard Island et Little Cumberland Island. Il y est comptabilisé un total moyen annuel de 5 215 nids entre 1989 et 2008, avec un déclin significatif de 1,3 % par an depuis 1983. Cette région reste cependant le deuxième hotspot de nidification de Caouannes dans l'Atlantique Nord-Ouest avec une montée approximative de 1 270 femelles (National Marine Fisheries Service & U.S. Fish and Wildlife Service, 2008).

Quatre espèces de tortues marines sont observées dans les eaux de la Virginie (Bellmund et al., 1987). *Caretta caretta* est plus commune dans la baie de Chesapeake (n° 375) et les eaux adjacentes (Bellmund et al., 1987). L'autre espèce commune est *Lepidochelys kempii*. Il est estimé qu'entre 2 000 et 10 000 Caouannes utilisent la baie pendant l'été, où elles se nourrissent d'une faune abondante d'Invertébrés. À l'automne, les tortues migrent hors de la baie et longent la côte jusqu'au sud du cap Hatteras. La baie de Chesapeake est un important habitat de développement pour les Caouannes et les Tortues de Kemp (Keinath et al., 1987).

Dermochelys coriacea pénètre parfois dans la baie de Chesapeake (Hardy, 1969). *Chelonia mydas* y a été historiquement signalée (Brady, 1925), mais est maintenant rarement observée.

La présence saisonnière de mai à novembre des tortues marines (*Caretta caretta*, *Lepidochelys kempii*, *Chelonia mydas*) dans l'estuaire du Delaware (n° 559) a été signalée par Schoelkopf & Stetzar (1995). Cet habitat alimentaire est riche en Crustacés, Mollusques, poissons, invertébrés benthiques et végétation aquatique. Une analyse des contenus stomacaux chez *L. kempii* et *C. caretta* (Burke et al., 1990) indique la présence à 75 % du Crabe bleu *Callinectes sapidus*.

La zone de Crystal River dans le nord-ouest de la Floride, entre Crystal Bay et Homosassa Bay, comprenant les réserves naturelles de St. Martins Marsh Aquatic Preserve et Chassahowitzka National Wildlife Refuge, présente également une sympatrie entre *L. kempii*, *Chelonia mydas* et *Caretta caretta*, au sein d'un habitat de développement exceptionnel (Eaton et al., 2008). Wildermann et al. (2019) ont observé sur ce site un partage spatial spécifique de cet habitat, surtout avec un comportement différent lors des plongées et en surface.

Le site n° 590 du Pelican Island National Wildlife Refuge accueille des pontes de *Lepidochelys kempii*, *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* et *Caretta caretta*. Non loin de ce site, l'île d'Hutchinson (27°25'N, 80°17'W) paraît également mériter un classement Ramsar, non seulement comme habitat de reproduction avec 5 à 8 000 nids (Ecological Associates, 2000), mais également comme habitat de croissance pour des *C. caretta* immatures (longueur courbe de dossière - SCL : moyenne de 63,3 cm). Ces immatures sont non seulement originaires du sud de la Floride (69 %), du nord-est de la Floride et de la Caroline (10 %), mais aussi du Mexique (20 %) (Witzell et al., 2002).

La migration des jeunes Caouannes nord-américaines de leur habitat de naissance vers des habitats de croissance de l'autre côté de l'Atlantique dans les eaux de Madère et des Açores, les éloignent entre 7 et 12 ans avant qu'elles ne reviennent, subadultes, sur les côtes de Floride et de Caroline du Sud (Bolten et al., 1993). Les pièges que sont les monofilaments des palangres dans les eaux macaronésiennes pour les Caouannes immatures attirées par les poissons capturés ont conduit à un projet de modification de la forme des hameçons et ainsi préserver la quiétude de ces habitats essentiels (Ferreira et al., 2001 ; Bolten & Bjorndal, 2004). Ce phénomène montre la difficulté de protéger les tortues tout au long de leur cycle de vie.

Les milliers d'îles du Ten Thousand Islands National Wildlife Refuge (Gullivan Bay) et le Cedar Keys National Wildlife Refuge, au sud-ouest de la Floride, sont de remarquables habitats de croissance pour les jeunes *L. kempii* (Witzell et al., 2005). Cette région a des fonds plutôt plats, avec une profondeur variant de 2 à 4 m, mais l'habitat privilégié est vers 2 m (Sasso & Witzell, 2006).

Au Mexique, le réseau de sites Ramsar est remarquable en densité, et unique pour l'ensemble des Parties. Il est exemplaire pour ce qui concerne les habitats majeurs des tortues marines, aussi bien sur la façade caraïbe, que sur le long littoral pacifique. Toutes les espèces de tortues marines sont listées sur la liste officielle mexicaine des espèces en danger d'extinction et à protéger (Diario Oficial de la Federación, 2010).

Le site mexicain n° 1326 (23°14'N 097°46'W) de Rancho Nuevo comprend une plage longue de 20 km qui est majeure pour la nidification de *Lepidochelys kempii* (cf. Photo 11). Environ 60 % de tous les nids de l'espèce dans le golfe du Mexique sont localisés sur ce site. Depuis 2002, le nombre de nids est supérieur à 4 000 par an. Pendant la saison de ponte de 2006, plusieurs centaines de nids furent comptés près de Tampico (Altamira et Ciudad Madero) et quelque 100 nids au Texas. Le 18 juin 1947, un film enregistra historiquement une « *arribada* » d'approximativement 40 000 femelles sur la plage de Rancho Nuevo (Hildebrand, 1963). Un tel événement n'est plus connu au XXI^e siècle, avec un déclin et des importances diverses, qu'avec *L. olivacea* à Escobilla et El Morro Ayuta (non sites Ramsar) au Mexique, Gahirmatha et Rushikulya en Inde et au Costa Rica.

Un comptage sur toute la saison de 1966 à Rancho Nuevo, n'enregistra que 2 060 femelles venues pondre (Marquez, 1994). Ce déclin de 95 % alerta la communauté scientifique internationale sur les menaces faisant peser sur l'espèce les crevettiers industriels capturant accidentellement beaucoup de Tortues de Kemp dans le golfe du Mexique. Rancho Nuevo fut déclaré réserve naturelle en 1977 et l'espèce *L. kempii* fut intégrée dans le programme MEXUS-Gulf mixant recherche et protection dans une collaboration scientifique entre Mexique et USA.



Photo 11. *L. kempii* en oviposition dans son habitat majeur de nidification de Rancho Nuevo
(© D. Grelin)

Playón Mexiquillo (n° 1350) dans l'État du Michoacán (18°07'N, 102°52'W) est, pour la nidification de *D. coriacea*, le site le plus important dans le Pacifique mésoaméricain (Pritchard, 1982). Depuis 1966, la population nidificatrice de Playón Mexiquillo est considérée comme étant en déclin (Sarti et al., 1994 ; Sarti et al., 1996). Le cheptel mexicain de *D. coriacea* femelles était considéré en 1980 comme comprenant environ 65 % de la population mondiale reproductrice, avec environ 91 000 femelles adultes. Le déclin entre 1982 et 2004 est estimé à 90 % (Santidrián Tomillo et al., 2012 ; Spotila et al., 2000).



Photo 12. Plage d'Escobilla, sur la côte pacifique du Mexique
(© J. Fretey)

Il faut noter la présence sur ces sites mexicains de deux formes du genre *Chelonia*, la forme nominale *mydas* de Linné de 1758 dans le golfe du Mexique, et la forme noire *agassizii* de Bocourt, 1868 (dont l'holotype, originaire du Rio Nagualate au Guatemala est conservé dans la zoothèque du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris - cf. photo 12) (Fretey, 2003), considérée par certains au rang d'espèce, sur tout le littoral pacifique et dans la mer de Cortes. En 1962, Caldwell considèrera que les *Chelonia* fréquentant les eaux et plages de Basse Californie, en particulier de Magdalena Bay, auront les parties supérieures de la tête et les pattes plus noires que la forme *agassizii* figurée et décrite dans Duméril et *al.* (1870) et Angel (1949), et fera la description de *Chelonia mydas carrinegra*.

C'est certainement par erreur que *C. mydas* est listée comme présente en sympatrie avec *C. agassizii* dans le site Ramsar estuarien n° 1866 (Humedales de Bahia Adair). *C. mydas* est également inventoriée par erreur sur le littoral du site n° 2154.



Photo 13. Holotype (MNHN-RA-0.9537) de *Chelonia agassizii* Bocourt, 1868, conservé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. (© J. Fretey)

Les principaux lieux de nidification de *C. agassizii*, dans l'océan Pacifique, sont les plages du Pacifique oriental de la baie de Maruata et de Colola dans le Michoacán. À la fin des années 1960 en haute saison, entre 500 et 1 000 femelles ont nidifié tous les soirs à Colola, et le cheptel total pour toutes les plages du Michoacán était de 25 000 femelles (Cliffton et al., 1982). En 1981, le cheptel reproducteur de *C. agassizii* nidifiant sur 15 plages de cet État sur 60 km était estimé à 5 586 femelles (Alvarado & Figueroa, 1986). La Tortue noire a connu un déclin extrême au cours des 30 dernières années et est classée comme en voie de disparition dans son aire de répartition.

Les stocks reproducteurs de *Chelonia agassizii* de Colola et des Galapagos sont les plus importants de tout l'Est Pacifique, accueillant environ 71 % de toutes les femelles nidifiant dans la région chaque année (Seminoff et al., 2015).

Sur la côte mexicaine pacifique de l'État d'Oaxaca, deux plages sont réputées pour des pontes massives de *Lepidochelys olivacea* : La Escobilla et Morro Ayuta. En 1975, lors de 6 *arribadas*, 295 000 nids furent comptés sur le site de La Escobilla (Márquez et al., 1996). Pour la saison 1990-1991, Lopez Reyes & Bautista Huerta (1991) rapportent une *arribada* de 60 046 femelles du 11 au 14 septembre, puis une autre de 75 132 femelles du 12 au 16 octobre. Peñaflores et al. (2000) ont calculé que pendant la période 1973-1997, cette plage a produit environ 169 millions de tortues nouveau-nées, ce qui la classe parmi les hotspots mondiaux de reproduction de l'espèce.

La plage de San Juan, dans le parc national Lagunas de Chacahua, longue de 17 km, accueillait en 1976 la montée à terre de 10 000 *L. olivacea* et 2 000 *D. coriacea*. Pendant la saison 1982-1983, Ruiz & Cruz Wilson (1983) n'observaient plus que 375 nids de la première espèce, et 3 335 nids de la seconde espèce. Un déclin de la Tortue olivâtre est dû certainement à l'exploitation intensive des peaux et de la viande de cette espèce dans cette région.



Photo 14. Tortue noire en oviposition sur une plage du Michoacan
(© P.C.H. Pritchard)



Photo 15. Plage de San Juan dans la région de la lagune Chacahua
(© J. Fretey)



Photo 16. Sur la plage de la lagune Chacahua, femelle *L. olivacea* blessée à l'oviducte par des braconniers, et repartant à la mer
(© J. Fretey/G. Ruiz)

La Tortue imbriquée nidifie sporadiquement le long des côtes mexicaines pacifiques des États de Jalisco et Nayarit (Chavez, 1989). La principale activité de ponte de l'espèce semble être sur les îles Tres Marías, à 600 km au sud de la péninsule de la Basse-Californie (Parsons, 1962 ; Marquez, 1990).

L'étude de Seminoff et al. (2003) sur les jeunes *E. imbricata* montre la présence d'aires de croissance dans la mer de Cortez et sur la façade occidentale de la Basse-Californie sur l'océan Pacifique dans les régions de 5 sites Ramsar existants : Infiernillo Channel (n° 2154 et 1359), Bahía de los Angeles (n° 1595), Cabo Pulmo (n° 1778), Laguna San Ignacio (n° 1341) et Laguna Ojo de Liebre (n° 1339). Des individus de deux classes de tailles distinctes y ont été observés : 34,4-45 cm et 50-74,2 cm. Seminoff et al. (2003) ayant également fait des observations de Tortues imbriquées juvéniles et subadultes sur la côte de la ville de Loreto et à Bahía Magdalena, ces deux stations méritent peut-être également un classement.

Le Parc National de Cabo Pulmo possède le récif corallien le plus important du golfe de Californie et représente la limite de la distribution nord de ces systèmes coralliens dans le Pacifique Est et dans le golfe. Ceci en fait des habitats privilégiés pour *E. imbricata*. Cette extrémité de la Basse-Californie représente l'habitat de nidification le plus septentrional pour *L. olivacea*. Le suivi de la plage de Las Barracas, d'août à novembre 2000, a donné un total de 55 nids (López-Castro et al., 2004).

La péninsule du Yucatan abrite les plus grandes populations de *E. imbricata* de l'Atlantique Ouest et l'un des cinq plus importants stocks reproducteurs de *C. mydas* de la Grande Caraïbe. Des habitats alimentaires s'étendent, pour cette dernière espèce, sur 25 km² à Celestún et Les Petenes. À 140 km au large de la péninsule, le Parque Nacional Arrecife Alacranes y Cayo Arcas (n° 1820) est une plateforme semi-circulaire d'environ 300 km² dont la lagune intérieure comprend cinq îles

sablonneuses : Isla Pájaros ou Blanca, Isla Chica, Isla Islapérez, Isla Muertos ou Desertora et Isla Desterrada. En moyenne, Isla Blanca a une densité d'environ 38 nids de *Chelonia mydas* sur 100 m, Isla Chica de 36 nids, Isla Muertos de 34 nids, l'île Banni de 21 nids et l'île Pérez, de 14 nids. Les Tortues vertes femelles, après la ponte, restent dans des habitats d'alimentation de la péninsule du Yucatan ou bien migrent vers d'autres habitats d'alimentation en Floride.

González-Sánchez et al. (2017) précisent que la seule espèce trouvée dans les eaux autour des récifs d'Alacranes et non répertoriée autour de l'île de Laguna de Términos est *D. coriacea*.

La côte pacifique de la péninsule de Basse Californie (BCP), et plus précisément le golfe d'Ulloa, est un habitat d'alimentation et un habitat de développement stratégiques pour les *Caretta caretta* adultes se reproduisant au Japon ou issus des plages de nidification japonaises. L'abondance annuelle moyenne est de 43 226 Caouannes (15 017 à 100 444), avec des classes d'âges variant de 3 à 24 ans (Wingfield et al., 2011, Seminoff et al., 2014).

Dans le golfe de Californie, entre la partie continentale de l'État de Sonora et l'Isla Tiburón, le Canal del Infiernillo (site n° 1891) a des fonds boueux entre 3 et 5 m et des herbiers à *Zostera marina*. Approximativement de novembre à mars, des Tortues noires immatures et adultes y hivernent. De tels habitats d'hivernage ont été également observés au large de l'île San Esteban, au sud-ouest de l'île du Tiburón (Felger et al., 1976).

La France possède un petit territoire à 1 081 kilomètres au large des côtes de l'État mexicain du Michoacán : Clipperton. Cet atoll comprend une ZEE de 435 612 km² et un grand lagon d'eau douce entouré de vasières de 7,2 km². Seule terre émergée sur des centaines de kilomètres à la ronde, elle représente une escale importante pour les oiseaux marins. Morrell (1832) a signalé des pontes de tortues marines sur Clipperton en août 1825, vraisemblablement *Chelonia agassizii*. Lors d'une mission herpétologique en décembre 2004 – janvier 2005, seuls des échouages de 9 cadavres de *Lepidochelys olivacea* ont été observés (Lorvelec et al., 2009 ; Lorvelec et al., 2011).

Sont à noter une très forte pollution de l'atoll par des déchets plastiques, ainsi que la pénétration de bateaux de pêche industriels mexicains dans la ZEE. Un accord a été signé le 29 mars 2007 « sur les activités de pêche des navires mexicains dans les 200 milles marins entourant l'île de Clipperton ».

Il faut souligner l'intéressant projet de classement par l'UNESCO de Clipperton au Patrimoine mondial avec un ensemble d'autres îles du Pacifique : Galapagos, Coco, Coiba, Malpelo, Gorgona.



Photo 17. Cadavre échoué sur Clipperton d'une Tortue noire victime des pêcheries industrielles
(© O. Lorvelec)

Par ailleurs, en 1994, une recommandation a été faite par l'Oceania Program de l'Asian Wetland Bureau pour que l'atoll de Clipperton soit classé en site Ramsar. L'atoll figure régulièrement sur la liste des zones humides françaises susceptibles d'être désignées au titre de la Convention de Ramsar. Nous invitons ici la France à engager ce classement pour compléter le dispositif de protection des habitats. L'installation pérenne d'une station scientifique et d'une base militaire marine permettrait d'assurer un contrôle du respect de l'arrêté de biotope et un suivi du milieu corallien et d'espèces animales phares et leurs migrations.

L'un de nous (JF) a été consulté lors de la rédaction de l'arrêté de protection de biotope (paru le 7 septembre 2011 sous le n° HC 1350 SG). Dans ce texte réglementaire, afin de garantir l'équilibre biologique des milieux naturels marins, sont considérées comme espèces animales protégées : *Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* et *Dermochelys coriacea*. L'administration n'a pas retenu notre demande d'indiquer *agassizii* en taxon reconnu ou sous-espèce de la forme *mydas*.

Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

La longue péninsule de la Floride et ses îles satellites, à la fois engagées dans la Mer des Caraïbes et fermant le nord du golfe du Mexique, possède des habitats intéressants pour le cycle de vie des tortues marines. Divers classements pourraient être envisagés, en particulier celui de l'île d'Hutchinson et celui de Crystal River.

Le Mexique, avec environ 9 330 km de côtes, est sans doute l'État qui présente une aussi grande variété d'habitats pour 7 espèces de tortues marines. Son maillage de sites Ramsar est déjà remarquable. Il pourrait être judicieusement complété par divers sites le long de la péninsule de Basse Californie pour *Caretta caretta* et la péninsule du Yucatan pour *Eretmochelys imbricata*.

La côte mexicaine s'ouvrant sur la mer des Caraïbes présente d'importants et nombreux habitats d'alimentation pour les Tortues vertes juvéniles et subadultes. Par exemple, la baie d'Akumal (20°24'00"N /87°19'16"W), à environ 35 kilomètres au sud de Playa del Carmen et 25 kilomètres au nord de Tulum, présente la juxtaposition d'un herbier et de récifs coralliens qui favorise un petit projet d'écotourisme permettant l'observation facile de tortues. La taille (CCL) de ces tortues varie entre 27,8 et 81,0 cm (Labrada-Martagón et al., 2017). Un classement Ramsar conviendrait parfaitement à la baie d'Akumal et favoriserait l'intégration de l'écotourisme dans un plan de gestion adapté.



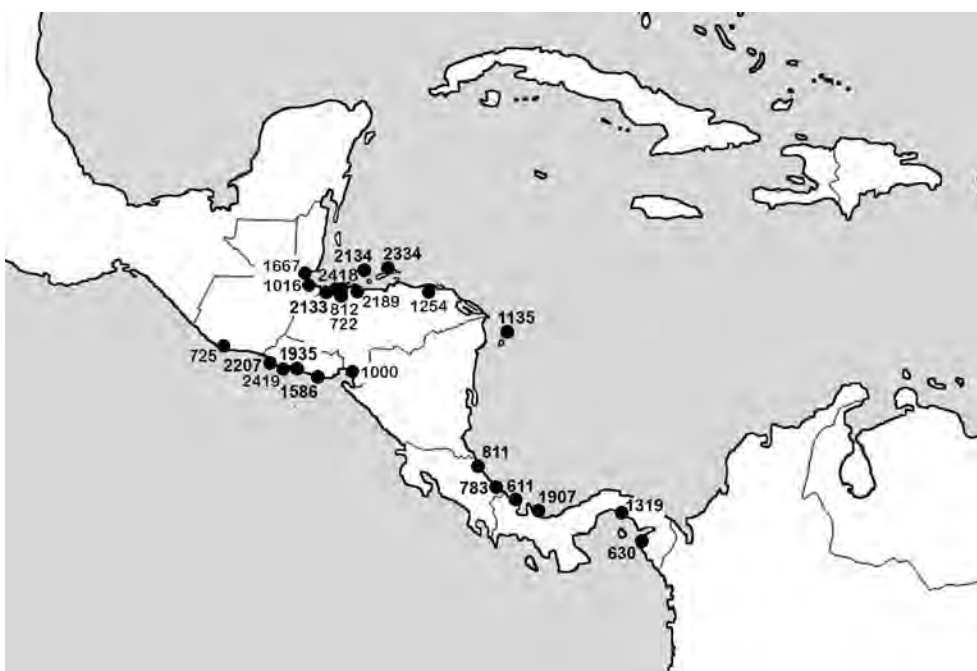
Photo 18. Tortue verte subadulte en repos entre des branches de corail, dans la baie d'Akumal (© J. Morrisson).

Les habitats rares d'hivernage de *C. mydas* de l'Isla Tiburón, et du Canal del Infiernillo méritent une attention particulière, et un plan de gestion dans le contexte de la résolution Ramsar XIII-24 paraît nécessaire.

Nous engageons la France à finaliser le classement de l'atoll de Clipperton et d'y favoriser et surveiller le retour des pontes.

RÉGION 2

Amérique centrale.



Carte 3. Localisation des sites Ramsar en Amérique Centrale.

Tableau III : Inventaire des sites d'Amérique Centrale

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
2133	Honduras (République du Honduras) Adhésion : 23/06/1993	Departamento de Cortés	Sistema de Humedales Cuyamel-Omoa	Ei, Dc
2134	Honduras (République du Honduras)	Departamento de Islas de la Bahía	Sistema de Humedales de la Isla de Utila	Cc, Ei Cm
2189	Honduras (République du Honduras)	Departamento de Atlántida	Sistema de Humedales Laguna de Zambucco	Dc, Ei
2334	Honduras (République du Honduras)	Departamento de Islas de la Bahía	Sistema de Humedales de Santa Elena	Cm, Ei
2418	Honduras (République du Honduras)	Departamento de Cortes	Sistema de Humeral Laguna de Alvarado	Cm, Lk
812	Honduras (République du Honduras)	Departamento de Atlántida	Refugio de Vida Silvestre Punta Izopo	Cm, Cc, Ei, Dc
722	Honduras (République du Honduras)	Departamento de Atlántida	Parque Nacional Jeanette Kawas	Cm, Cc, Ei, Dc
1000	Honduras (République du Honduras)	Departamento de Tegucigalpa	Sistema de Humedales de la Zona Sur de Honduras	Lo, Ei, Ca
1254	Honduras (République du Honduras)	Departamento de Gracias a Dios	Laguna de Bacalar	Cm, Cc, Dc
725	Guatemala (République du Guatemala) Adhésion : 26/06/1990	Departamento de Retalhuleu, Departamento de San Marcos	Área de Protección Especial Manchón-Guamuchal (incluye la Reserva Natural Privada La Chorrera)	Lo, Ca, Dc
1016	Guatemala (République du Guatemala)	Departamento de Izabal	Punta de Manabique	Cc, Cm, Ei, Dc
1667	Guatemala (République du Guatemala)	Departamento de Izabal	Reserva de Usos Múltiples Río Sarstún	Cc, Cm, Ei, Lo
1135	Nicaragua (République du Nicaragua) Adhésion : 30/07/1997	Atlántico Norte	Cayos Miskitos y Franja Costera Inmediata	Cm, Ei
1586	El Salvador (République du Salvador) Ratification: 22/01/1999	Usulután	Complejo Bahía de Jiquilisco	Ca, Dc, Ei, Lo
1935	El Salvador (République du Salvador)	La Paz y San Vicente	Complejo Jaltepeque	Cm, Dc, Lo, Ei
2207	El Salvador (République du Salvador)	Ahuachapán and Sonsonate	Complejo Barra de Santiago	Ca, Dc, Ei, Lo
2419	El Salvador (République du Salvador)	Sonsonate	Complejo Los Cobanos	Dc, Ei
611	Panama (République du Panama) Adhésion : 26/11/1990	Bocas del Toro	San San - Pond Sak	Dc, Cc, Cm, Ei
630	Panama (République du Panama)	Darién	Punta Patiño	Dc, Ei

1319	Panama (République du Panama)	Panamá	Bahía de Panamá	Cc
1907	Panama (République du Panama)	Comarca Ngöble Buglé	Humedal de Importancia Internacional Damani- Guariviara	Cc, Cm, Ei, Dc
783	Costa Rica (République du Costa Rica) Ratification : 27/12/1991	Limón	Gandoca-Manzanillo	Cm, Dc, Ei
811	Costa Rica (République du Costa Rica)	Limón y Heredia	Humedal Caribe Noreste	Cm, Dc, Ei

Notes :

Au Honduras, la nidification des tortues marines est suivie depuis 1992 sur 12 habitats de l'île d'Utila (n° 2134) : Turtle Harbour, Rock Harbour, Pumpkin Hill, East End, Big Bight, Green House, Bando Beach, Pretty Bush, Jack Neil, Sandy Cay, Morgan's Cay, Water Cay. Selon Araujo Cruz (2018), les nids sont à 94 % d'*E. imbricata* et pour 5 % de *C. caretta* (1 % de nids non identifiés).



Photo 19. Femelle *L. olivacea* repartant à la mer après la ponte dans le golfe de Fonseca
(© S. G. Dunbar)

Carr (1948) a été le premier à rapporter la nidification de *L. olivacea* sur les plages pacifiques du Honduras, à Isla Ratones (aujourd'hui Punta Ratón). Cette espèce, qui est la plus commune, pond dans le golfe de Fonseca de mai à février. Par ailleurs, Gaos et al. (2012), Dunbar et al. (2012) ont montré que les Tortues imbriquées, après la nidification dans cette région se déplaçaient dans les estuaires des mangroves où elles ont établi des habitats vitaux d'alimentation côtiers, lesquels sont également des habitats de croissance pour les juvéniles.

La présence de Tortues noires a été signalée dans la partie du golfe de Fonseca située au Salvador (Hasbún & Vásquez, 1999), et Cruz et *al.* (1987) ont fourni un rapport confirmant que *C. agassizii* nidifiait sur la côte pacifique du Honduras. Aucun signe de ponte n'a été noté autour de Punta Ratón et d'El Venado, en dehors de la présence d'un habitat d'alimentation le long de cette côte (Dunbar et *al.*, 2020). Il conviendrait de vérifier que le site Ramsar n° 1000 englobe bien les habitats remarquables de cette région du « Corredor Biológico Mesoamericano Pacífico » du Honduras.



Photo 20. Habitat de nidification de *E. imbricata* de Pumpkin Hill, à Utila au Honduras
(© S. G. Dunbar)



Photo 21. Tortue imbriquée adulte dans son habitat d'alimentation à St Elena, au Honduras
(© S. G. Dunbar)

Il a été estimé que plus de 21 000 *L. olivacea* ont nidifié sur l'ensemble des 254 km de côtes du Guatemala (Ramboux, 1982 ; Rosales Loessener & Ramboux, 1982). Sur les plages de Manchón-Guamuchal (n° 725) pondraient *L. olivacea*, *D. coriacea* et *C. agassizii*. Il est établi que la population de Tortues imbriquées nidifiant à Punta de Manabique (n° 1016) est une unité partiellement isolée du reste des populations du golfe du Mexique (Giron Arana, 2006).

La zone protégée de Tortuguero (site Ramsar n° 811 ; N 10°35'51", W83°31'40" à N10°21'463, W83°23'41"), au Costa Rica, est le plus important hotspot de concentration de nids de *Chelonia mydas* pour tout l'Atlantique et l'un des plus importants au monde (Seminoff, 2004 ; Troëng et Rankin 2005). Les herbiers à *Thalassia testudinum* du vaste plateau continental du Nicaragua constituent la principale zone d'alimentation des Tortues vertes femelles nidifiant à 500 km plus au sud sur la longue plage de Tortuguero (Mortimer, 1981). Il a été estimé que plus de 10 000 tortues adultes et surtout immatures étaient capturées dans les corridors migratoires les conduisant de Tortuguero aux herbiers nicaraguayens (Lagueux, 1998 ; Hays et al., 2002).

Il est intéressant de noter qu'un habitat de développement de *E. imbricata* existe dans l'estuaire du Rio Tortuguero, au large de la zone frontalière Costa Rica – Nicaragua au lieu-dit rocheux Tortuguero Bank (Pritchard & Trebbau, 1984).



Photo 22. Accouplement de Tortues vertes près de la côte de Tortuguero
(© A. Hell)



Photo 23. Vue aérienne de la plage noire de Tortuguero
(© J. Fretey)



Photo 24. Tortue verte femelle repartant à la mer après la ponte sur la plage de Tortuguero
(© J. Fretey)

Le suivi, de 1990 à 2004, des 8,85 km de la plage de Gandoca ($9^{\circ}59,972$ N, $82^{\circ}60,530$ W), située dans le Gandoca-Manzanillo National Wildlife Refuge, à l'extrême sud de la côte caribéenne du Costa Rica a permis de recenser 8 766 nids de *D. coriacea* (Chacón-Chaverri, 1999 ; Chacón-Chaverri & Eckert, 2007).

Lors de la découverte du phénomène grégaire d'*arribada* au Costa Rica en 1970, 288 000 femelles étaient arrivées en 3 vagues successives sur le site long isolé de Playa Nancite long de 1,3 km, au sein du parc national de Santa Rosa (Hughes & Richard, 1974). Il a été noté respectivement une baisse de ces *arribadas* à Playa Nancite de 42 % entre 1971 et 1984, de 84 % entre 1971 et 1992 et de 90 % de 1971 à 2007 (Fonseca et al., 2009).

Abreu-Grobois et Plotkin (2008) estimaient autrefois le cheptel reproducteur de *L. olivacea* venant nidifier sur les 7 km entre Playa Ostional et Nosara sur la péninsule de Nicoya, à environ 134 400 femelles. L'Ostional National Wildlife Refuge (ONWR) a été créé en 1983 pour la protection de ces tortues et de leurs nids, et une gestion communautaire villageoise des œufs (très contestée mais nécessaire), instaurée. Dans les années 1980, les *arribadas* sur ce site concernaient entre 35 000 et 180 000 femelles (Cornelius et Robinson, 1983). Des estimations plus récentes indiquent que cette sous-population pourrait atteindre 470 000 femelles (Valverde et al., 2012).



Photo 25. Spectaculaire *arribada* de milliers de Tortues olivâtres dans le Ostional Wildlife Refuge, au Costa Rica
(© I. Arndt)



Photo 26. Départ d'une Tortue olivâtre solitaire après la ponte sur la plage costaricaine d'Ostional.
Les taux de prédation entre les nids solitaires et ceux des *arribadas* varient considérablement :
50,9 % dans les premiers cas, 7,6 % dans les seconds (Eckrich & Owens, 1995)
(© Roderic Mast / Oceanic Society and SWOT)

Playa Grande est la plage principale, avec 3,6 km de longueur, du Parc National Marino Las Baulas, limitée de chaque côté par Playa Ventanas (1 km), l'embouchure du fleuve Tamarindo et Playa Langosta (1,3 km). Les estimations indiquaient à la fin des années 1980 un cheptel reproducteur d'environ 1 500 Luths femelles pour toute la région de Las Baulas, réduit à un millier au début des années 1990 et à seulement une centaine au début des années 2000 (Tomillo et al., 2007). Piedra-Chacón et al. (2019) indiquent pour la période comprise entre 2014-2018, une moyenne de 206 nids annuels de Luths dans tout le Pacifique costaricain.

Au cours des dernières années, au moins cinq importantes aires d'alimentation ont été identifiées pour les individus juvéniles, subadultes et adultes de la Tortue imbriquée sur les côtes pacifiques du Costa Rica : Golfo Dulce, Cabo Blanco, Punta Coyote, Punta Pargos et Bahía Matapalito (Carrión-Cortés et al., 2013 ; Chacón-Chaverri et al., 2014b ; Heidemeyer et al., 2014). À Bahía Matapalito (10°56'06"N, 85°47'42"W), une baie d'environ 1 km d'ouverture intègre une grande communauté de récifs coralliens se prolongeant vers la baie voisine de Santa Elena, une partie étant incluse dans le Santa Rosa National Park. Ce site semble être un habitat important de développement (Piedra-Chacón et al., 2019). La taille moyenne des juvéniles de ce site est de 42,46 cm (CCL) avec un minimum de 31,0 cm. Au sud, les habitats sont situés dans le Golfo Dulce (Chacón-Chaverri, et al., 2015 a, b) et au nord, à Punta Coyote (Carrión-Cortez, Canales-Cerro, Arauz et Riosmena-Rodriguez, 2013). D'autres habitats de développement ont été identifiés le long de cette côte costaricaine pacifique à Cabo Blanco, Punta Argentina et Punta Pargos (Heidemeyer et al., 2014).

Le Golfo Dulce, au Costa Rica, est un des rares fjords tropicaux au monde. Cette baie sépare la péninsule d'Osa du continent. Au nord-est de ce golfe aboutit le parc national de Piedras Blancas, extension du parc national de Corcovado. Le Golfo Dulce a été déclaré en Zone de pêche marine responsable (AMPR). Il abrite les plus grands écosystèmes de mangroves (*Rhizophora mangrove*, *R. racemosa*, *Avicennia germinans*) de toute l'Amérique centrale pacifique, des récifs coralliens et des herbiers (*Halophylla* sp., *Halodule* sp.) qui sont des habitats remarquables entre 3 et 10 m de profondeur pour les tortues marines, en particulier des subadultes et des adultes de l'espèce *C. agassizii* (Chacón-Chaverri et al., 2015). Comme en Colombie, la Tortue noire semble y trouver ici une alimentation composée en partie de fruits charnus de palétuviers. Un suivi par émetteurs satellitaires a montré que cette baie était un couloir biologique et migratoire important pour des Tortues noires nidifiant par exemple dans l'archipel des Galapagos avant de rejoindre des habitats d'alimentation au Nicaragua et au Panama (Seminoff et al., 2008). La rookerie de la péninsule d'Osa accueille annuellement environ 7,5 % des pontes de tout l'océan Pacifique oriental (Gaos et al., 2017).

Abreu-Grobois (2000) a démontré que *E. imbricata* se nourrissait des fruits des palétuviers, ce qui fait de ces mangroves exceptionnelles un habitat alimentaire remarquable.

La zone importante de nidification de Padre Ramos au Nicaragua accueille à chaque saison 213 ± 47 nids de *E. imbricata*, ce qui représente environ 50 % de tout le stock reproducteur de l'espèce pour l'ensemble du Pacifique oriental. Quantitativement, vient en second la plage d'Aserradores (12°36'41,01"N/ 87°20'22,62" W) avec 100 ± 24 nids par an. Cet estuaire de mangroves de Padre Ramos est également un habitat d'alimentation exceptionnel pour la Tortue imbriquée (Gaos et al., 2017). Une étude (Torres Gago et al., 2019) menée dans ces habitats estuariens de développement a dénombré une présence fidèle de 80 % de Tortues imbriquées immatures (juvéniles et subadultes) à Estero Padre Ramos (Padre Ramos) de 44,0-52,9 cm de longueur.

L'archipel des Cayos Perlas (Pearl Cays), composé de 36 îlots s'étendant sur quelque 280 km², possède le plus important cheptel reproducteur de *E. imbricata* de tout le centre-ouest des Caraïbes, avec un maximum de nids sur Wild Cane, Crawl, Columbilla, Grape et Baboon (Lagueux et al., 2003). Cinq populations distinctes viennent s'y alimenter sur les récifs coralliens (Lagueux et al., 2001). Ces îles sont classées depuis 2010 en "Refugio de Vida Silvestre". Ce classement semble insuffisant pour protéger l'habitat terrestre de plage et d'arrière-plage pour la nidification de la Tortue imbriquée, ainsi que les récifs coralliens. La démographie humaine insulaire est en augmentation, de même que le tourisme. Le sable de plage est extrait pour la construction en ciment de bâtiments littoraux et la végétation arbustive des dunes d'arrière-plage est arrachée. Or cette végétation est essentielle pour *E. imbricata* sous laquelle les femelles se fauillent pour nidifier. L'introduction volontaire ou accidentelle de chiens, chats, porcs et rats sur ces îlots est devenue une menace pour les tortues nouveau-nées. Des pollutions des écosystèmes coralliens fragiles par des pesticides sont constatées (Lagueux et al., 2006).

Notons également au Nicaragua l'existence de deux zones d'*arribadas* de *L. olivacea*, l'une dans le La Flor Wildlife Refuge et l'autre dans le Chacocente-Rio Escalante Wildlife Refuge. Entre 5 à 7 *arribadas* par an sont observées à La Flor (Hope, 2002). Honarvar et al. (2016) indiquent que les montées à terre ont été en augmentant entre 1998 et 2006 pour atteindre 60 816 femelles.

D. coriacea nidifie dans la réserve faunique de Rio Escalante-Chacocente, à Veracruz et Salamina.



Photo 27. Locomotion désorientée d'une Tortue olivâtre femelle sur la plage du Refugio La Flor
(© R. Brittain)

Au Salvador, Bahía de Jiquilisco-Xiriualtique (n° 1586) a été classée réserve de Biosphère de l'UNESCO en 2007. Elle comprend de nombreux estuaires d'eau saumâtre et un complexe de lagunes. L'habitat de ponte d'*E. imbricata* dans cette région s'étend sur 37 km, avec 4 plages insulaires. Gaos *et al.* (2017) y enregistrent $168,5 \pm 46,7$ nids par saison. Le rivage de Punta Amapala, à une trentaine de kilomètres à l'est, comprend 6 plages sur 6,5 km. La densité est de 41,9 nids au km de Lasflores à Menéndez, et de 11,4 nids au kilomètre de La Pulgosa à El Faro. Les mangroves de Bahía de Jiquilisco sont d'importants habitats de développement et d'alimentation ; les grands juvéniles qui y vivent ont une longueur de $50,9 + 13,1$ cm (Liles *et al.*, 2011 ; Torres Gago *et al.*, 2019). Dans l'Área Natural Protegida de Los Cobanos (n° 2419), le nombre de nids par saison indiqué par Liles *et al.* (2019) est de 1 255 pour *L. olivacea* et de 51 pour *E. imbricata*.

Dans la région panaméenne du site n° 611, dans la province très insulaire de Bocas del Toro, la plage continentale de Chiriquí est considérée comme l'un des principaux habitats de nidification de *E. imbricata* de la Caraïbe. Un déclin de 98 % fut constaté dans les années 1980 et 1990 en comparaison de ce qu'avait noté Archie Carr dans les années 1950. Il est constaté une hausse des montées à terre des femelles depuis 2008 : autour de 800. Ce site est également très intéressant pour *D. coriacea* avec une moyenne de quelque 6 600 nids. Les relevés récents indiquent que les plages voisines comme, par exemple, sur l'île Escudo de Veraguas dans le golfe de Los Mosquitos et Playa Bluff sur l'île Colón, accueillent également une nidification significative de Tortues imbriquées et de Luths (Meylan *et al.*, 2013).

Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

Il nous semble nécessaire de réaliser un inventaire des habitats terrestres et côtiers primordiaux des tortues marines sur l'ensemble du « Corredor Biológico Mesoamericano Pacífico » afin d'y créer un réseau pertinent de sites Ramsar.

L'UICN donne le statut de « vulnérable » à *Lepidochelys olivacea*. Les études indiquent que *L. olivacea* est encore abondante dans l'est du Pacifique tropical, mais que ses populations sont en régression dramatique dans l'océan Atlantique. Nous recommandons que la République du Costa Rica s'appuie sur la nouvelle résolution Ramsar XIII-24 pour proposer au classement, sur sa façade pacifique, trois sites d'intérêt international pour la conservation de *L. olivacea* : Playa Nancite, Playa Ostional et Playa Grande.

Nous recommandons que les habitats exceptionnels de la région AMPR-parc national de Corcovado au Costa Rica soient proposés au classement Ramsar pour ses habitats vitaux pour *C. agassizii*.

Classer Ramsar en réseau les habitats de développement du Golfo Dulce, au Costa Rica, nous paraît aussi une mesure adaptée au statut régional des deux espèces *C. agassizii* et *E. imbricata*.

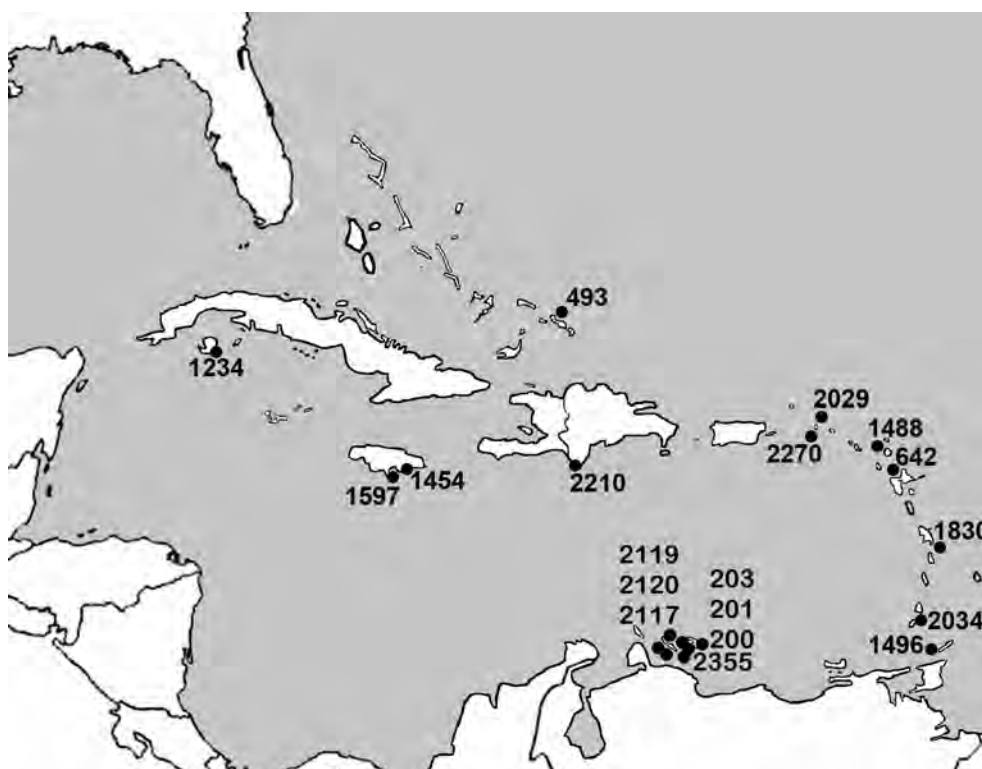
Le Nicaragua ne possède qu'un unique site Ramsar continental côtier (n° 1135). La réserve biologique de Río Indio Maíz, malgré les difficultés de conservation de son massif forestier, aurait grand intérêt à disposer d'un classement de ses côtes en site Ramsar afin que les herbiers nécessaires à la survie du cheptel reproducteur de Tortuguero puissent disposer d'un plan de gestion adéquat. Cet exemple montre que pour la préservation d'une espèce menacée, c'est en réseau régional qu'il faut gérer durablement les habitats.

En complément du site n° 1135, il serait judicieux que le Nicaragua présente également au classement Ramsar l'archipel des Cayos Perlas.

Au Salvador, Liles et al. (2019) indiquent 1 036 nids de Tortues olivâtres sur l'île Tasajera, ce qui mériterait certainement d'envisager un classement Ramsar.

RÉGION 3

Caraïbe insulaire.



Carte 4. Localisation des sites Ramsar dans la Caraïbe insulaire.

Tableau IV. Inventaire des sites dans la Caraïbe insulaire

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
642	France (République française) Ratification : 01/12/1986	Département de la Guadeloupe	Grand-Cul-de-Sac-Marin	Ei, Cm
1830	France (République française)	Département de la Martinique	Etang des Salines	Ei
2029	France (République française)	Collectivité de Saint-Martin	Zones humides et marines	Ei, Cm, Dc
493	Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord Ratification : 05/01/1976	Territoire britannique des Caïcos Islands	North, Middle and East	Ei
2117	Pays-Bas (Royaume des Pays-Bas) Adhésion : 23/05/1980	Curaçao Government	Malpais/Sint Michiel	Ei, Dc
2119	Pays-Bas (Royaume des Pays-Bas)	Curaçao Government	Northwest	Ei, Dc
2120	Pays-Bas (Royaume des Pays-Bas)	Curaçao Government	Rif-Sint Marie	Dc, Ei, Cc, Cm, Lo
2355	Pays-Bas (Royaume des Pays-Bas)	Curaçao Government	Klein Curaçao	Ei, Cm
201	Pays-Bas (Royaume des Pays-Bas)	Bonaire	Klein Bonaire Island & adjacent sea	Ei, Cm
200	Pays-Bas (Royaume des Pays-Bas)	Bonaire	Het Pekelmeer	Ei, Cm Cc?
203	Pays-Bas (Royaume des Pays-Bas)	Bonaire	De Slagbaai	Ei Cm Dc
2270	Pays-Bas (Royaume des Pays-Bas)	St Maarten	Mullet Pond	Dc, Cm, Ei
1496	Trinité-et-Tobago (République de Trinité-et-Tobago) Adhésion : 21/12/1992	Région autonome de Tobago	Buccoo Reef – Bon Accord Lagoon Complex	Ei, Dc, Cm
1234	Cuba (République de Cuba) Ratification : 12/04/2001	Isla de la Juventud	Ciénaga de Lanier y Sur	Cm, Cc
2210	République dominicaine Adhésion: 15/05/2002	Pedernales	Humedales de Jaragua	Ei, Cc, Cm, Dc
1454	Jamaïque Adhésion: 07/10/1997	Kingston	Palasadoes – Port Royal	Cm, Ei
1597	Jamaïque	St Catherine, Clarendon	Portland Bight Wetlands and Cays	Cm, Ei
1488	Antigua-et-Barbuda Adhésion: 02/06/2005	Barbuda	Codrington Lagoon	Dc, Ei, Cm
2034	Grenade Adhésion: 22/05/2012	St. Patrick	Levera Wetland	Dc, Ei, Cc, Cm

Notes :

Meylan (1999) estimait qu'au maximum, 5 000 *Eretmochelys imbricata* femelles nidifiaient dans l'ensemble de la Grande Caraïbe, à l'exception sur le continent des trois Guyanes et du Brésil. Plus récemment, il est montré que la Caraïbe détient environ 40 % de la population reproductrice mondiale de *Eretmochelys imbricata* (Dow et al., 2007). Il est estimé que les populations seraient en déclin dans 22 des 26 unités géopolitiques de cette région. Mais toutes les plages n'étant pas surveillées, il est difficile d'estimer le nombre de Tortues imbriquées nidifiant chaque année (Meylan, 1999). Les habitats caribéens de nidification, de croissance et d'alimentation sont donc à considérer comme primordiaux pour la survie mondiale de cette espèce.

Cette espèce nidifie de façon solitaire, parfois dans des substrats très grossiers, et de grosses concentrations de femelles sur une même plage ne sont pas connues. Dans cette région, Cuba accueille le plus de femelles avec un total de 1 700 à 3 400 nids par saison sur 47 plages.



Photo 28. *Eretmochelys imbricata* dans son habitat corallien
(© Aventure Tropicale)

Cuba ne détient qu'un seul site Ramsar (n° 1234), identifié comme ayant des tortues marines. Outre ce site, l'archipel des Jardines de la Reina, constitué des Doce Leguas Cayos et Labyrinth, est situé à environ 50 km de la côte sud-est de Cuba dans la partie orientale de l'archipel Sabana-Camagüey, dans le golfe de Ana Maria ; il s'étend sur environ 150 km et comprend 661 cayes. Cet archipel est non seulement important pour ses habitats de nidification de la Tortue imbriquée (Moncada et al., 1999 ; 2010), mais aussi pour ses aires alimentaires pour l'espèce. Des études génétiques ont montré que ces habitats accueilleraient des tortues de Belize, du Mexique, de Porto Rico, des Îles Vierges américaines et d'Antigua (Bass, 1999).

Trois autres zones caribéennes sont bien fréquentées par l'espèce : l'île de Mona (66 km à l'ouest de Porto Rico), l'île de Long Island (Antigua) et la Barbade. La petite île de Mona est considérée comme site important de ponte pour la Tortue imbriquée (Thurston & Wiewandt, 1976 ; Pritchard & Trebbau, 1984), avec un nombre de nids

compris entre 308 et 537 pendant les saisons de ponte 1994 à 1998 (Diez et *al.*, 1998). S'observent aussi, dans les alentours coralliens immédiats de cette île, des agrégations alimentaires de juvéniles et d'adultes reproducteurs dont certains individus originaires de rookeries de Cuba, du Yucatan, des îles Vierges américaines, de la Barbade, d'Antigua, et de Tortuguero au Costa Rica (Velez-Zuazo et *al.*, 2008).



Photo 29. Vue aérienne de Billy Point, Barbuda
(© J. Fretey)

La plage de Pasture Bay, longue de 475 m, est située sur Long Island, une petite île privée (Jumby Bay Resort) située à quelques kilomètres de la côte nord-est de l'île principale d'Antigua. John Füller et l'un de nous (Jacques Fretey) y ont découvert en 1983 que *E. imbricata* y nidifiait régulièrement avec une certaine importance de fréquentation. Après 11 saisons de suivi des pontes sur cet îlot, Richardson et *al.* (1999) y ont identifié un cheptel reproducteur de 126 femelles avec une venue annuelle moyenne de 29 femelles, soit quelques 145 nids.



Photo 30. Habitat de nidification typique de *E. imbricata* sur Long Island
(© J. Fretey)



Photo 31. Ponte de *E. imbricata* sur la plage de Pasture Bay
(© J. Fretey)

La Barbade enregistre un stock reproducteur d'environ 1 250 Tortues imbriquées femelles avec plus de 250 femelles pour la seule plage de Needham's Point au sud-ouest de l'île (Beggs et al., 2007). C'est donc le troisième plus grand stock caribéen après celui des États mexicains de Campeche, du Yucatán et de Quintana Roo qui était de 4 522 nids au total en 1996 (Garduño Andrade et al., 1999) et de Cuba.

Dans l'archipel des Bahamas, le Cay Sal Bank, localisé entre la Floride et Cuba, est bordé par une vingtaine d'îlots et cayes sur une superficie de 4 000 km². Six habitats de nidification sont identifiés au nord-ouest de cet ensemble insulaire. *Caretta caretta* est la seule espèce à y pondre. Pour la saison 1995, il a été comptabilisé 216 montées de femelles sur Cotton Cay et 297 sur Anguilla Cays (Addison & Morford, 1996).

À St. Maarten, des pontes de *C. mydas* et *E. imbricata* sont signalées par Meylan (1983) à Guana Bay, Oyster Pond, Long Bay et sur l'île Flat. Un habitat d'accouplement de ces deux espèces est connu au large de Oyster Pond. *D. coriacea* a pondu par le passé à Long Bay et Simpson Bay.

Sur l'île néerlandaise de Saint-Eustache (St Eustatius) sont inventoriés cinq sites de nidification : Zeelandia Beach, Turtle Beach et Lynch Bay du côté atlantique de l'île, et Oranje Bay et Kay Bay - Crooks Castle du côté mer des Caraïbes. Des pontes de *C. mydas* et *E. imbricata* sont enregistrées sur Lynch Bay. Sur la plage de Zeelandia, nidifient en plus *D. coriacea* et *Caretta caretta*. Sur ce dernier site, 100 nids des deux espèces ont été dénombrés en 2010 (Berkel, 2010).



Photo 32. *Chelonia mydas* broûtant sur l'herbier de Malendure, en Guadeloupe.
À noter la présence de 2 grands Rémoras commensaux fixés à sa dossière
(© Aventure Tropicale)

En Guadeloupe, les îles de Petite Terre (commune de la Désirade) sont en réserve naturelle depuis le 3 septembre 1998. Entre avril et septembre des années 2001 et 2002, 157 et 122 traces de tortues marines ont été dénombrées sur les deux îlots ; 60 % des traces ont été attribuées à *E. imbricata* pour chacune des deux années et 33-40 % l'ont été à des *C. mydas* (Lorvelec et al., 2004). En 2008 ont été dénombrés sur Terre-de-Bas 35 nids de *E. imbricata* et 127 de *C. mydas* (Office national de la chasse et de la faune Sauvage & Kap Natirel, 2011). À noter que le lagon et la passe entre Terre-de-Haut et Terre-de-Bas possèdent des herbiers à *Syringodium filiforme* et *Thalassia testudinum* à une profondeur de 0,50 à 3 m. Ils sont fréquentés par de nombreuses *C. mydas* immatures à adultes selon les profondeurs (Lea Lange, comm. pers.). Selon les vieux pêcheurs, les tortues venaient y pondre plus nombreuses autrefois dont peut-être *L. olivacea* (Pritchard, 1984 ; Fretey, 1997 ; Fretey & Lescure, 1999 ; Lorvelec & Fretey, 1999).

Le site de Trois Ilets – Folle Anse à l'ouest de Marie-Galante, longtemps passé inaperçu de la communauté scientifique, est remarquable pour la nidification de *E. imbricata*. L'estimation pour les saisons 2000 et 2001 était d'environ 200 nids (Chevalier et al., 2003). Pendant la saison 2005, 651 nids y étaient dénombrés dont 6,0 % sur plage ouverte, 31,8 % sous végétation basse, 36,6 % en limite forestière et 25,6 % sous forêt (Kamel & Delcroix, 2009).

La petite île d'Aves (15°40'30"N, 63°36'26"W), dépendance du Venezuela, est située à 230 km de la Guadeloupe. Pritchard & Trebbau (1984), ainsi que Guada & Buitrago (2008) estimaient que 300 à 500 femelles y nidifiaient à chaque saison. Pour la période 1979 à 1997, Peñaloza (2000) jugeait la population de femelles reproductrices comprise entre 347 à 1 439. Plus récemment, Vera & Buitrago (2012) ont obtenu pour les saisons 2001-2008 une estimation de 373 à 1 669 femelles. En 2015, García-Cruz et al. évaluaient le stock reproducteur du Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves à 767 femelles par saison. Aves possède donc quantitativement la deuxième colonie de nidification dans les Caraïbes. Après des dizaines d'années d'exploitation par les pêcheurs guadeloupéens, et malgré son taux de survie relativement faible, cette population, comme d'autres dans les Caraïbes, semble se rétablir lentement à la suite d'une gestion protectrice.

Dans les eaux côtières de Martinique, l'hypothèse actuelle est que les *C. mydas* juvéniles proviennent des habitats de nidification des Guyanes et du Brésil. Certaines migrent pour rejoindre des adultes sur des habitats d'alimentation de l'est du Brésil (Chambault et al., 2018).



Photo 33. Jeune *Chelonia mydas* sur son habitat alimentaire et de développement des Anses d'Arlet
(© D. Chevallier)

Une étude menée dans les Anses d'Arlet a montré une fidélité à long terme des Tortues vertes immatures sur un domaine vital de 3,4 km². Certains grands spécimens équipés d'émetteurs Argos ont migré vers divers lieux de la Caraïbe et vers les côtes africaines (Chambault et al., 2019). Les tortues migrantes ont traversé plus de 25 zones économiques exclusives, ce qui démontre une fois de plus le besoin impérieux d'accords internationaux.

Notons que le site 2210 en République dominicaine possède en mer des récifs coralliens qui sont connus pour être l'un des habitats de croissance de Tortues imbriquées juvéniles les plus importants de toute la Caraïbe (León y Diez 1999).

Dans la République de Trinité-et-Tobago (Trinidad and Tobago), *D. coriacea* est l'espèce nidificatrice prédominante avec des concentrations à Grande Rivière, Matura, Fishing Pond, Madamas et Tacaribe. Sur Tobago, la nidification est faible et essentiellement le long de la côte sud-ouest à Rocky Point – Mt. Irvine Back Bay, Grafton Beach – Stone Haven Bay et Turtle Beach – Great Courland Bay. Dans toute la sous-région, le site le plus important pour la nidification de *D. coriacea* est, à Trinidad, la plage de Matura Bay, longue de 5 km. Un total de 67 Luths femelles était recensé au nord de Matura Bay en 1982 et 54 en 1983 (Chu Cheong, 1990). L'estimation globale pour Trinidad, dans les années 1980, était de 500 à 900 Luths femelles nidifiant à chaque saison (Nathai-Gyan et al., 1987). En 2007-2008, ce stock reproducteur de Trinidad était considéré comme stable, avec un nombre annuel de nids de 48 240-52 797. Le braconnage, très important autrefois, ayant été supprimé, c'est l'érosion qui est devenue une grave menace (Godley et al., 2001).

C. mydas et *E. imbricata* sont peu nombreuses à pondre sur la côte nord-est de Tobago, à L'Anse Fourmi, Hermitage et Cambleton. Sur Trinidad, la nidification de *C. mydas* est reportée le long des côtes nord et est surtout concentrée à Manzanilla Bay (Bacon, 1981). Des Tortues vertes de toutes classes d'âge se nourrissent un peu partout sur les herbiers dans les eaux de Trinité-et-Tobago avec, semble-t-il, une concentration un peu plus marquée dans les zones Matelot et Toco (Forestry Division, 2010).

Sur Tobago, les plages de Hermitage Bay et Cambleton qui accueillent à chaque saison plus de 100 nids de *E. imbricata* (Walker *et al.*, 2015), mériteraient un classement Ramsar au même titre que les habitats marins et terrestres sur 12,87 km² de Buccoo Reef – Bon Accord Loggon (site n° 1496). Notons également que d'importantes activités de ponte de cette espèce étaient également signalées dans les îles au large de Boca del Dragon (Bacon, 1973 ; Pritchard, 1984). Le Banc de Manzanilla à Trinidad semble être une aire de croissance méritant une surveillance toute particulière en tant qu'aire alimentaire de Tortues imbriquées immatures et adultes (Forestry Division, 2010). Des Tortues imbriquées juvéniles de différentes tailles se nourrissent autour des îles tout au long de l'année. Des habitats de développement et d'alimentation de l'espèce sont connus à Saut D'eau, Grande Rivière, Mayaro, Soldado Rock, Chacachacare, baie Paria, Morne Poui, mais les sites de Matelot et de Toco sont clairement les plus importants (Forestry Division, 2010).

Dans le lagon de Buccoo Reef (site n° 1496), surtout au sud-ouest, l'herbe à tortue *Thalassia testudinum* est dominante à 80 % et souvent à moins d'un mètre de profondeur. Les herbiers de la zone côtière de Bon Accord (nord et sud de Sheerbird's Point, sud-est de Pigeon Point) couvre une superficie de 53 ha et vont jusqu'à un maximum de 6 m de profondeur.

À Curaçao, les herbiers de Boca Ascension et de Wacana sont considérés comme aires d'alimentation importantes pour des individus subadultes de *C. mydas* (Christianne, 2015). Les côtes nord-ouest (site n° 2119) comprennent des lagunes avec des herbiers marins, des mangroves, et sont couvertes à plus de 80 % de récifs coralliens, habitats privilégiés d'*E. imbricata*. Les deux espèces *D. coriacea* et *L. olivacea* semblent des visiteurs occasionnels, surtout autour de Klein Curaçao (Dilrosun *et al.*, 2012). Les herbiers autour de cette petite île sont de précieux habitats alimentaires pour *C. mydas*, surtout dans les baies intérieures (Oostpunt, Ascension Bay, Bokabartol, St. Jorisbaai, Awa di Oostpunt, Fuik, Spanish Water Bay). Trois espèces nidifient sur les plages de Curaçao (Parc national de Shete, Boka Mansaliña, Boka Braun) et Klein Curaçao : *C. mydas*, *E. imbricata* et *Caretta caretta* (Sybesma, 1992 ; Hoetjes, 2006 ; Dilrosun *et al.*, 2012). La Caouanne ne ferait que quelque trois nids par an sur Klein Curaçao et également quelques nids sporadiques à Curaçao sur la côte nord à Boca Mansaliña et East Point Bay (Van Buurt, 1984). La nidification de *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* et *Chelonia mydas* sur quelques plages de Curaçao (Un Boka, Boka Mansaliña, Boka Braun) est très faible (Debrot & Pors, 1995).

Caretta caretta a été signalée nidifiant par le passé pour le WATS I sur un certain nombre de plages de Bonaire : Washikemba (Washikemoa ou Lagoen), Playa Grandi, Saliña, Sorobon (Van Buurt, 1984). Cette ponte mériterait confirmation aujourd'hui. Un habitat de développement de cette espèce existerait peut-être à Lake Bay.

L'archipel britannique des Turquoises (Turks and Caicos Islands ou TCI) se compose de huit grandes îles et d'environ quarante petits cays situés à l'extrémité sud de l'archipel des Bahamas. L'archipel se répartit sur 950 km² entre le Caicos Bank et le Turks Bank.

Toute cette région comporte des milieux peu profonds (dont 568 km² sont classés Ramsar n° 493), des plages, des herbiers, des mangroves qui sont autant d'habitats de croissance, d'alimentation et de nidification pour *Chelonia mydas* et *Eretmochelys imbricata* (Richardson et al., 2009). Les herbiers de ces grands bancs sableux accueillent de façon prolongée l'alimentation d'une colonie de Tortues vertes subadultes (63-81 cm). Certaines d'entre elles effectuent des déplacements migratoires dans le bassin Caraïbes-Atlantique à travers neuf zones géopolitiques (Doherty et al., 2020).

Les études génétiques effectuées sur de jeunes Tortues vertes le long des côtes de la Barbade montrent des origines mixées et parfois géographiquement lointaines : Ascension (25,0 %), Aves Is. et Surinam (23,0 %), Costa Rica (19,0 %), Floride (18,5 %), Mexique (10,3 %) (Luke et al., 2004). L'île de Culebra et ses îlots et cayes satellites (Luis Peña, Carlos Rosario, Tiburón, Punta Soldado, Tamarindo Grande, Puerto Manglar, Culebrita...) rattachés administrativement à Porto Rico dont elle est située à l'est, ont le statut de refuge faunique national. La présence de riches herbiers à *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme*, ainsi que des zones à macroalgues, à Mosquito Bay, Puerto Manglar et Tamarindo Grande explique les concentrations de *C. mydas* juvéniles et subadultes d'une longueur moyenne de 46,34 cm (Boulon & Frazer, 1990 ; Collazo et al., 1992). Puerto Manglar (18.30°N, 65.25°W) et Tortuga Bay (18.22°N, 65.22°W) présentent des habitats de croissance où les jeunes tortues restent de nombreuses années avant de partir au début de leur maturité sexuelle (Diez et al., 2010).

Non loin, entre Porto Rico et la République Dominicaine, l'île de Mona (18°05'N, 67°54'W) comporte 7,2 km d'habitats de nidification en 18 plages séparées, toutes au sud. Pour la saison 1990, y ont été dénombrés 196 nids de *E. imbricata* (Van Dam et al., 1990).

Ces différents exemples caribéens concernant les *C. mydas* immatures mettent une fois de plus en évidence le besoin d'une coordination de conservation des espèces en réseau régional.

Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

Eretmochelys imbricata est l'espèce-phare et symbolique de cette région caribéenne. Nombreux sont les habitats qui nécessiteraient un classement au titre de la Résolution XIII.24 de la Convention de Ramsar.

L'État de Porto Rico est ainsi encouragé ici à proposer l'île de Mona au classement, de même que Cuba avec l'archipel des Jardines de la Reina, ces différentes îles comprenant des habitats de nidification et d'alimentation d'intérêt régional pour l'espèce.

Nous encourageons aussi la République d'Antigua et Barbuda à proposer le site de Pastura Bay au classement en complément du site n° 1488 sur son île proche de Barbuda, bien fréquentée par *D. coriacea*.

Dans notre inventaire, nous n'avons pas identifié de site Ramsar dans les Iles Vierges américaines (USVI). Notons qu'une étude génétique récente (Hill et al., 2018) montre une différence démographique à St. Croix entre le cheptel reproducteur de *E. imbricata* nidifiant sur la plage de Sandy Point Wildlife Refuge et celui de Buck Island Reef National Monument, distants l'un de l'autre de 40 km. Génétiquement, le cheptel de Buck Island Reef est similaire à celui de l'île de la Barbade distante de 750 km (LeRoux et al., 2012). Ceci montre bien l'intérêt d'un classement Ramsar de sites groupés en réseau.

Sur un total de 817 plages caribéennes inventoriées comme accueillant la nidification de *E. imbricata*, seulement 4,4 % sont connues pour compter plus de 100 nids par an (Dow Piniak & Eckert, 2011). Il est certain que le Mexique, Cuba et la Barbade doivent assurer en priorité une bonne gestion des habitats de ponte et de leurs récifs coralliens, habitat marin préférentiel de l'espèce, mais nous encourageons tous les États de l'Arc caraïbe à une stratégie globale et commune consistant à créer un vaste réseau caribéen de sites Ramsar des habitats terrestres et marins de *E. imbricata*.

Sur l'île de St Eustatius, un classement du site de Zeelandia Beach pourrait être envisagé par les Pays-Bas.

Quelques cayes et îlots satellites de l'île portoricaine de Culebra sont des habitats de développement d'importance régionale pour *C. mydas* et devraient être classés pour cette raison.

Nous recommandons à la France de proposer au classement l'îlet Tintamarre, satellite de Saint-Martin. Les plages du Lagon et de Baie blanche sont des habitats tranquilles d'*E. imbricata* (Chalifour, 2015) à préserver. Dans l'archipel guadeloupéen *sensu stricto*, nous préconisons deux classements : les îles de Petite-Terre et deux plages de Marie-Galante. Classer en site Ramsar les îles de Petite-Terre permettrait la gestion de trois habitats : plages de nidification de *C. mydas* et *E. imbricata*, aire de croissance et aire alimentaire de *C. mydas*. L'augmentation du nombre de nids ces dernières années sur le site de Trois Ilets – Folle Anse sur l'île de Marie-Galante peut être réelle en raison de l'infidélité à d'autres sites caribéens ou à un suivi plus intensif par les équipes chargées de surveiller les nids. Cette concentration comparable à celle de Long Island (Antigua) mérite également un classement Ramsar.

En Martinique, l'importance de l'habitat de croissance pour *C. mydas* des Anses d'Arlet nécessite leur classement en aire marine protégée et en site Ramsar.

Site majeur de nidification de *C. mydas* dans la mer des Caraïbes, l'île vénézuélienne d'Aves mérite un classement Ramsar.

En ce qui concerne Trinité-et-Tobago, le classement Ramsar de la plage de Matura Bay serait une reconnaissance internationale de cet habitat de nidification caribéen de la Luth, et serait pertinent puisque nous savons que des femelles identifiées en Guyane française viennent quelquefois y pondre.

Les habitats d'alimentation et de croissance de *C. mydas* le long du littoral de la Barbade, à Puerto Manglar et Tortuga Bay, nécessiteraient un classement au titre de Ramsar.

Si l'habitat de développement *C. caretta* est confirmé à Lake Bay sur l'île de Bonaire, ceci mériterait un classement Ramsar.

Cinq habitats majeurs d'alimentation des adultes de l'espèce *C. mydas* ont été identifiés dans la Caraïbe (Van der Zanden et *al.*, 2013) et vers où convergent de nombreuses femelles adultes à partir de sites de ponte parfois éloignés de milliers de kilomètres : Inagua et Long Island (Bahamas), St Joe Bay (Floride), région autonome de l'Atlantique Nord (RAAN) et région autonome de l'Atlantique sud (RAAS) (Nicaragua). Ces habitats, essentiels pour le cycle de vie de stocks reproducteurs importants comme celui de Tortuguero au Costa Rica, méritent un classement permettant une bonne gestion.



Très jeune Caouanne, sans doute malade et peu mobile, car recouverte d'algues
(© J. Fretey)

RÉGION 4

Amérique du Sud.



Carte 5. Localisation des sites Ramsar en Amérique du Sud.

Tableau V : Inventaire des sites en Amérique du Sud

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
883	Pérou (République du Pérou) Ratification : 30/03/1992	Tumbes	Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes	Ca, Lo, Ei, Dc
545	Pérou (République du Pérou)	Ica	Reserva Nacional de Paracas	Cm, Lo, Dc
951	Colombie (République de Colombie) Adhésion : 18/06/1998	Magdalena	Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta	Dc? Ei? Cm? Cc?
1387	Colombie (République de Colombie)	Chocó	Delta del Río Baudó	Cc, Lo, Dc, Ei, Cm, Ca
414	Venezuela (République bolivarienne du Venezuela) Adhésion : 23/11/1988	Falcón	Refugio de Fauna Silvestre de Cuare	Cm, Ei, Dc
856	Venezuela (République bolivarienne du Venezuela)	Federal District	Parce Nacional Archipiélago Los Roques	Ei, Cm, Dc, Cc
857	Venezuela (République bolivarienne du Venezuela)	Nueva Esparta	Laguna de la Restinga	Cc, Ei, Cm, Dc
858	Venezuela (République bolivarienne du Venezuela)	Miranda	Laguna de Tacarigua	Cm, Ei, Cc, Dc
859	Venezuela (République bolivarienne du Venezuela)	Mzulia	Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos	Cm, Ei, Cc, Lo
643	France (République française)	Département de la Guyane française	Basse-Mana	Dc, Cm, Lo
1828	France (République française)	Département de la Guyane française	Estuaire du fleuve Sinnamary	Cm
640	Brésil (République fédérative du Brésil) Adhésion : 24/05/1993	Estado do Maranhão, Amazon Province	Reentrancias Maranhenses Environmental Protection Area	Dc, Lo, Cm, Ei
1021	Brésil (République fédérative du Brésil)	Estado do Maranhão	Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís	Ei
1902	Brésil (République fédérative du Brésil)	Estado do Bahía	Abrolhos Marine National Park (Timbebas reefs, Abrolhos Archipelago, Parcel dos Abrolhos)	Cc, Dc, Ei, Cm, Lo

2259	Brésil (République fédérative du Brésil)	Rio Grande do Norte	Atol das Rocas Biological Reserve	Cm, Cc, Ei
2298	Brésil (République fédérative du Brésil)	Rio Grande do Sul	Taim Ecological Station	Cc, Dc, Cm, Ei, Lo
2305	Brésil (République fédérative du Brésil)	Estado do Paraná	Guaraqueçaba Ecological Station	Cm, Ei, Dc, Lo, Cc
2310	Brésil (République fédérative du Brésil)	Estados de São Paulo e do Paraná	Environmental Protection Area of Cananéia-Iguape-Peruíbe	Cm
2317	Brésil (République fédérative du Brésil)	Estado do Paraná	Guaratuba	Cm
2333	Brésil (République fédérative du Brésil)	Estado do Pernambuco	Fernando de Noronha Archipelago	Ei, Cm, Lo, Cc, Dc
2337	Brésil (République fédérative du Brésil)	Estados de Pará, Amapá e do Maranhão	Amazon Estuary and its Mangroves	Dc, Cc, Ei, Cm, Lo
2190	Brésil (République fédérative du Brésil)	Estado do Amapá	Parque Nacional do Cabo Orange - Cabo Orange National Park	Cm, Dc
503	Équateur (République d'Équateur) Adhésion : 07/09/1990	Provincia de Manabí	Área Marina del Parque Nacional Machalilla	Ei Ca? Lo? Dc?
502	Équateur (République d'Équateur)	Provincia del Guayas	Manglares Churute	Ca
1142	Équateur (République d'Équateur)	Provincia de El Oro	Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara	Ca ?
1202	Équateur (République d'Équateur)	Provincia de las Islas Galápagos	Humedales del Sur de Isabela	Ca
1292	Équateur (République d'Équateur)	Provincia de Esmeraldas	Reserva Ecológica de Manglares Cayapas-Mataje	Ei
2098	Équateur (République d'Équateur)	Provincia de Guayas	Manglares del Estuario Interior del Golfo de Guayaquil "Don Goyo"	Ca, Lo, Cm, Dc
885	Argentine (République argentine) Ratification : 04/05/1992	Buenos Aires	Bahía de Samborombón	Cm, Cc, Dc
290	Uruguay (République orientale de l'Uruguay) Adhésion : 22/05/1984	Departamentos de Rocha, Treinta y Tres	Bañados del Este y Franja Costera	Lo, Cm; Cc; Dc

Notes :

La Colombie ne possède que deux sites Ramsar nous intéressant ici : un sur sa façade caraïbe (n° 951) et un sur les côtes pacifiques (n° 1387). Nous n'avons pas décelé d'informations pertinentes y indiquant une présence d'habitats de tortues marines pour le site n° 951, ni n'avons pu vérifier la liste des espèces présentes indiquée par l'État colombien. En ce qui concerne le Delta del Río Baudó, une étude anonyme non datée (Estructura ecológica principal de la región del Chocó biogeográfico colombiano) mentionne la présence de 6 espèces dont les 2 espèces de *Chelonia*. Cette présence est expliquée par l'existence dans les baies de Trigana et Sapzurro de grands herbiers à *Thalassia testudinum*. Les auteurs définissent des corridors présentant une grande variété d'écosystèmes composé de formations de mangroves et des récifs coralliens ; le corridor entre le cap Mars et le cap Corriente comporterait des habitats de nidification propices à cinq espèces (sans précision de ces espèces) ; le corridor Buenaventura-Tumaco est indiqué comme un habitat (habitat alimentaire ? habitat de reproduction ?) de *C. agassizii*.

L. olivacea est la tortue marine la plus répandue en Colombie pacifique. La plage du fleuve El Valle (6°04'21, 00'N, 77°24'04, 62''W), au nord, est considérée comme la plage de nidification la plus importante pour cette espèce sur la façade pacifique de l'Amérique du Sud (Barrientos & Ramirez, 2008 ; Barrientos-Muñoz et al., 2014). Cette plage, longue de 8,2 km n'est malheureusement pas entièrement à l'intérieur du Parc naturel national d'Utria dans la région de Chocó. Citons également, au sud du pays, les plages du Parc naturel national de Sanquianga, d'Amarales, Mulatos et Vigía avec plus de 100 femelles par plage et par saison (Amorocho et al., 1992).

Le Parc national de Gorgona (2° 55' à 3° 00' N, 78° 09' à 78° 14' O) est une île volcanique située à 56 km de la côte sud continentale de la Colombie pacifique. Cette île et son îlot satellite de Gorgonilla sont entourés de récifs coralliens et de fonds sableux sans herbiers. Trois espèces sont présentes dans cette aire protégée (Rueda, 1988) : *L. olivacea*, seule à venir sur les plages du côté sud-ouest pour nidifier ; les récifs coralliens sont une excellente aire de croissance pour des *E. imbricata* juvéniles ; une grosse colonie de *Chelonia* se nourrit dans ces eaux.

Les *Chelonia* juvéniles et les grandes immatures s'alimentant dans ces habitats, à une profondeur inférieure à 6 m, appartiennent à plusieurs stocks génétiques (Amorocho & Reina, 2007 ; Amorocho et al., 2012). Une étude (Sampson et al., 2015) faite sur 995 tortues de ce site montre que certaines (SCL = 43,0-71,0 cm) ont le morphotype *agassizii*, et d'autres (SCL = 44,1-65,9 cm) le morphotype *mydas*.

Le lavage oesophagien de 84 Tortues noires capturées a montré un régime alimentaire composé à 65,95 % de Tunicates, à 13,20 % de fruits de palétuviers (*Rhizophora mangle*), à 3,70 % d'algues, à 1,37 % de feuilles de *Ficus* spp., et le reste de Crustacés et Mollusques. À noter qu'*E. imbricata* est très présente dans les quinze récifs coralliens de l'île de Gorgona, ce qui est exceptionnel dans cette région de l'océan Pacifique. Sans doute que l'espèce y trouve un habitat alimentaire adéquat (Gómez et al., 2002). Y ont été également observées des Caouannes, autre espèce rare dans le Pacifique colombien (Amorocho et al., 1992). Avec tout ceci, il nous paraîtrait pertinent de classer le Parc national de Gorgona en site Ramsar. Garcia (2018) signale que celui-ci possède des habitats d'alimentation et de nidification pour *L. olivacea*, *E. imbricata*, *C. mydas* et *D. coriacea*.

Il existe sur l'ensemble des côtes colombiennes des habitats exceptionnels pour les tortues marines. Dans les eaux caribéennes, les prairies de Phanérogames s'étendent sur une superficie totale de 43 219 hectares le long de la côte continentale et de l'archipel de San Andrés, Providencia et Santa Catalina. 80,23 % de ces prairies sont sur

la côte de la Guajira et 15,13 % entre Tayrona et le golfe d'Urabá. Les prairies à *Halodule wrightii*, *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme* longent le littoral à une profondeur de 1 à 3 m. La superficie des fonds coralliens vivants est de 1 090 km² dont 75 % dans l'archipel de San Andrés, Providencia et Santa Catalina, 12 % autour des îles de San Bernardo, 6 % autour des îles de Rosario et de la péninsule de Barú, et les 7 % restants distribués sur le littoral entre La Guajira et le golfe d'Urabá.

Les informations sur l'utilisation de ces milieux par les différentes espèces sont dispersées et plutôt dans des rapports ministériels sur la conservation de la biodiversité que dans des publications scientifiques. Les données concernent essentiellement les captures par les pêcheurs par département, et si des plages de nidification sont citées, rarement est indiquée l'importance de la fréquentation par espèce. Sur les 1 650 kilomètres de côtes caribéennes, 729,66 km sont considérés comme offrant des habitats d'accouplement, de ponte (127 plages actives de nidification recensées pour un total de 534,58 km), de croissance ou d'alimentation pour les tortues marines (Ceballos Fonseca et al., 2002). À noter que sur ces 729,66 km, 157 km sont à l'intérieur d'aires protégées. Il a été calculé que *E. imbricata* utilise de façon dispersée 470 km linéaires de plages pour nidifier, *Chelonia mydas*, 401 km, *Caretta caretta*, 360 km et *D. coriacea*, 309 km (Ceballos Fonseca et al., 2002).

Des pontes d'*E. imbricata* sont observées sur les cayes à l'extrémité nord de l'archipel de San Andrés, Providencia et Santa Catalina, en particulier à Cayo Serranilla (McCormick, 1998). Ogren (1983) confirme que *Chelonia mydas* s'alimente sur les prairies de la Haute Guajira. Sur 45 km, cette région comprend aussi beaucoup de zones humides avec des mangroves et les plages de Puerto López, Puerto Inglés, Parajimarú et Puerto Espada où nidifient *C. mydas* et *E. imbricata*.

Entre Castilletes et Punta Espada, les plages d'Acandí et de La Playona, dans le golfe d'Urabá, accueillent l'une des colonies de reproduction les plus importantes de la Caraïbe non guyanaise pour *D. coriacea*, estimée à 250-300 femelles (Rueda, 1987 ; Gómez et al., 2002). Des pontes d'*E. imbricata* sont observées sur d'autres plages du golfe d'Urabá comme celles de Cerro del Águila.

La nidification est notée en particulier à Playa de Buritaca pour *Caretta caretta* (Kaufmann, 1975) où le stock reproducteur était estimé à 600 femelles. Marrugo & Vasquez (2001) notent la diminution dramatique du nombre de nids sur les plages de Don Diego, Buritaca et Guachaca, mais indiquent celles de Quintana et de Mendiguaca comme étant bien fréquentées.

Dans le département de Bolívar, sont intéressants les habitats d'alimentation et de ponte pour *E. imbricata* dans et autour des îles de Rosario, de Barú et de Fuerte (Ogren, 1983). Les abords de l'île San Martín de Pajarale sont des habitats de croissance pour *C. mydas* et *E. imbricata*. Dans le département de Sucre, Rueda (1987) mentionne l'abondance d'individus des espèces *Chelonia mydas*, *Caretta caretta* et *E. imbricata* aux stades juvénile, préadulte et adulte dans les milieux marins de Pajarito, Blanco, Punta de Piedra Minarta et Bajo Nuevo. Cet auteur note aussi d'intéressants habitats de nidification d'*E. imbricata* dans le golfe de Morrosquillo (plages de Francés et de Punta Seca sur les îles de Salamanquilla et Palma).

Le Venezuela, avec 2 000 km de côtes continentales, son système insulaire y compris l'île lointaine d'Aves, offre un large éventail d'habitats pour le développement, l'alimentation, la reproduction, le refuge et la nidification de *C. mydas* (Guada & Solé, 2000).

La bathymétrie peu profonde dans le golfe du Venezuela, au nord-ouest du pays, offre des ressources suffisantes pour soutenir l'alimentation de populations de tortues marines tout au long de l'année (Barrios-Garrido et al., 2017). Avec les Cays Miskitos au

Nicaragua, le golfe du Venezuela apparaît comme l'habitat d'alimentation le plus important des Caraïbes pour *C. mydas* (Montiel-Villalobos, 2012). C'est un habitat d'alimentation privilégié pour les tortues adultes nidifiant à Tortuguero (Costa Rica) et sur l'île Aves, des tortues migrant depuis Porto Rico, les Turks et Caïcos, la Colombie, ainsi que pour des juvéniles et subadultes originaires des Bermudes (Barrios-Garrido et al., 2020).

Le parc national vénézuélien de l'archipel de Los Roques (site n° 856) comprend une cinquantaine d'îles et quelque 290 cayes. Il est considéré comme l'aire de nidification la plus importante de *E. imbricata* de la région. La plupart des tortues, adultes et juvéniles, présentes dans l'archipel, habitent d'exceptionnels récifs coralliens hébergeant 61 espèces de coraux et 60 d'Éonges, ici en bon état de conservation. La concentration de nids est sur Dos Mosquises et Cayo Bequeve. Cayo de Aqua et Cayo Bequeve sont les aires alimentaires principales (Hunt, 2009).

En Équateur, la Reserva Nacional de Paracas (site n° 545) est reconnue comme une aire d'alimentation pour les tortues marines (Hays Brown & Brown, 1982). Cette zone accueillant des individus immatures de *L. olivacea* d'une taille comprise entre 30 à 60 cm (de Paz et al., 2002) pourrait être un habitat de croissance pour cette espèce.

La fiche Ramsar du site Área Marina del Parque Nacional Machalilla (n° 503) indique ainsi la présence des espèces : *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea* et *Dermochelys imbricata* (sic). Ces données nous paraissent douteuses. Nous n'accordons de validité que pour *E. imbricata* pour laquelle Vallejo & Campos (2000) et Baquero et al. (2008) signalent la nidification et soulignent l'importance des sites (La Playita et Los Frailes). Le golfe de Guayaquil est le plus grand estuaire le long de la côte pacifique de l'Amérique du Sud ; les mangroves estuariennes de ce golfe sont un habitat de développement privilégié pour les jeunes Tortues imbriquées et un habitat d'alimentation pour les adultes (Álava & Barragán Paladines, 2019). D'autres habitats d'alimentation de cette espèce sont observés sur les côtes équatoriennes par Baquero (in : Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2014). Le gouvernement équatorien qui a pris conscience de l'importance de ces habitats de nidification de *E. imbricata* les a déclarés en aire protégée de El Pelado le 12 août 2012.

La présence de *E. imbricata* à l'intérieur de la partie marine de la Reserva Ecológica de Manglares Cayapas-Mataje n'est que sporadique (Ministerio del Ambiente, 2014).

L'archipel des Galapagos possède, après les côtes pacifiques du Mexique, le plus gros cheptel reproducteur de *Chelonia agassizii*.

De 1979 à 1982, l'abondance cumulative moyenne pour les quatre plages indicatrices (Quinta Playa et Barahona sur l'île Isabela, Las Bachas sur l'île Santa Cruz et Las Salinas sur l'île Baltras) était de 1 284 femelles par année (Green, 1981 ; Hurtado, 1984). Bien qu'il n'y ait pas de données récentes pour ces quatre plages, il existe des données pour Quinta Playa seule, la plus fréquentée dans l'archipel, qui montre une moyenne de 863 femelles par an de 2012 à 2015 (IAC, 2020).

Une partie de ce cheptel est résidente et profite d'herbiers dans les eaux côtières des îles, alors que des individus migrants vont se nourrir le long de l'Amérique Centrale et de la partie continentale de l'Amérique du Sud (Seminoff et al., 2007). Les Galapagos sont un sanctuaire, mais l'augmentation des activités anthropiques est une menace pour les habitats et les tortues elles-mêmes : heurts avec les nombreux bateaux de touristes, interactions avec les pêcheries, pollutions... (Zárate, 2009). Quinta Playa, sur l'île d'Isabela (site n° 1202) est la plus importante plage de nidification de tout l'archipel. Une étude de la Charles Darwin Foundation et du WWF-Equateur (Parra et al. 2015) révèle que sur 366 tortues examinées, 12 % présentaient des blessures dues aux hélices et aux chocs avec la coque des bateaux. Cette étude fait des

recommandations à la direction du Parc national des Galapagos concernant la vitesse et les zones de navigation à imposer aux bateaux et les mesures à prendre en période de ponte de novembre à mai.



Photo 34. Tortue noire femelle faisant l'ascension de la banquette sableuse de l'une des plages de l'île de Santa Cruz (Indefatigable), archipel des Galapagos, pour y nidifier (© P. C. H. Pritchard)

Toute la région brésilienne de l'estuaire de l'Amazone (sites n° 2337 et 640) est fréquentée par *D. coriacea*, *L. olivacea*, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* et *E. imbricata*. Seule la nidification de *E. imbricata* est notée à l'extrême nord de l'île de Curupu, dans la municipalité de Raposa (Ribeiro et al., 2014).

Les alentours des îles Guarita et Sueste dans la Réserve de Biosphère d'Abrolhos (site Ramsar n°1902) auraient des habitats d'accouplement de *Caretta caretta*. Entre novembre et février, *C. caretta* et *Chelonia mydas* nidifient sur les plages de ces îles. *E. imbricata* trouve dans les très riches communautés récifales de l'archipel des Abrolhos de nombreuses proies invertébrées (De Andrade Nery Leão, 1999).

Marcovaldi et al. (2011) indiquent la présence de l'espèce *E. imbricata* dans le Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís (n° 1021) très riche en Cnidaïres.

L'île de Trindade est le principal habitat de nidification brésilien océanique (Moreira et al., 1995 ; Almeida et al., 2011), avec ensuite l'atoll das Rocas (Atol das Rocas) (Bellini et al., 1996) et, en plus petits nombres, sur l'archipel Fernando de Noronha (Bellini & Sanches, 1996).

Le petit archipel de Trindade e Martim Vaz, rattaché à l'État de Espírito Santo, est situé au large du continent, à environ 1 170 km de la ville côtière de Vitória. *C. mydas* nidifie sur l'île principale de Trindade. Cette ponte n'est pas anecdotique puisqu'avec parfois plus de 5 000 nids par saison, il s'agit de l'un des plus importants sites de nidification de l'espèce pour l'Atlantique (Moreira et al., 1995 ; De Padua Ameida et al., 2011). Il serait donc cohérent qu'en complément des sites brésiliens 2333 et 2259, l'archipel de Trindade e Martim Vaz soit classé site Ramsar.

L'archipel volcanique protégé de Fernando de Noronha (site Ramsar n° 2333) (3° 51' S, 32° 25' W), est situé à environ 345 km de la côte continentale nord-est du Brésil. Il comprend une grande île principale et 20 îlots volcaniques. Il est avec l'atoll de das Rocas (n° 2259) et le petit archipel de Trindade e Martim Vaz un intéressant lieu de ponte océanique de *C. mydas*. Il faut également noter ici que les herbiers autour de l'îlot Chapéu do Sueste au sud de l'île principale Fernando de Noronha attirent beaucoup de Tortues vertes, essentiellement immatures (Sanches & Bellini, 1999). La distribution des tailles à la première capture varie entre 27 et 87 cm ($47,9 \pm 11,3$ cm) et les individus affichent une certaine fidélité à un site dans l'archipel (Colman et al., 2019).

Un habitat de développement majeur de *E. imbricata* s'étend dans l'archipel de Fernando de Noronha et autour de l'atoll de das Rocas (Sanches & Bellini, 1999). Ces Tortues imbriquées juvéniles seraient issues des sites de nidification du nord-est du Brésil (États de Bahia et Rio Grande do Norte), et peut-être de sites caraïbes et d'Afrique Centrale (Vilaça et al., 2013, Santos et al., 2019 (Bellini et al., 2000, Grossman et al., 2007). Les jeunes tortues évoluent entre 0,5 et 30 m de profondeur. Le Parc national marin de Fernando de Noronha pourrait être complété par un classement Ramsar de certaines zones jusqu'à une profondeur de 6 m.

L'administration brésilienne indique la présence de *D. coriacea* sur la fiche de ce site Ramsar. Cette espèce n'est qu'occasionnelle dans ces eaux et cette présence seulement confirmée par des captures accidentelles par les bateaux de pêche (Barata et al., 2004).



Photo 35. *C. caretta* femelle retournant à la mer après sa ponte sur la plage de Farol de Sao Tome
(© Fondation Pro-Tamar)

L'atoll das Rocas (n° 2259), à environ 240 km au large du cap Saint-Roque, dans l'État du Rio Grande do Norte et à 145 km à l'ouest de Fernando de Noronha est classé au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Le nombre annuel moyen de nids de *C. mydas* sur cet atoll est en moyenne de 335 (136-563) (Bellini et al., 2013).



Photo 36. Vue aérienne de l'atoll de Las Rocas
(© Fondation Pro-Tamar)



Photo 37. Plage de nidification de Praia do Forte
(© J. Fretey)



Photo 38. Sortie des vagues d'une Caouanne femelle sur la plage de Praia do Forte
(© Fondation Pro-Tamar)



Photo 39. Ascension de la plage de Praia do Forte par une *E. imbricata* femelle
(© Fondation Pro-Tamar)



Photo 40. *E. imbricata* juvenile dans un habitat de repos au milieu des récifs coralliens de Fernando de Noronha
(© Fondation Pro-Tamar)



Photo 41. Femelle *C. mydas* sur la plage de nidification de Trindade
(© Fondation Pro-Tamar)



Photos 42 et 43. *C. mydas* juveniles dans leur habitat de développement de Fernando de Noronha
(© Fondation Pro-Tamar)

La côte brésilienne du nord-est, entre Caiçara do Norte dans l'État de Rio Grande do Norte et Icapuí, dans l'État du Ceará, est sur quelque 300 km considérée comme une importante aire d'alimentation des Tortues vertes. 71 % des tortues du Bassin de Potiguar sont des juvéniles prépubères de moins de 60 cm, avec une large majorité de femelles (Gavilan-Leandro et al., 2016 ; Farias et al., 2019). Cet habitat alimentaire est d'intérêt régional car il accueille non seulement des tortues brésiliennes, mais aussi des adultes et des juvéniles provenant des Antilles et des Guyanes (Jordao et al., 2015 ; Chambault et al., 2018).

Le complexe estuaire-lagunaire de Cananéia-Iguape (CIELC) (site n° 2310), qui possède une grande diversité d'écosystèmes et de biodiversité associée, est considéré comme l'une des plus grandes aires de croissance d'espèces marines de l'Atlantique Sud. C'est pourquoi ce complexe est classé en Réserve de Biosphère de la forêt pluviale atlantique et est un site du Patrimoine mondial naturel de l'UNESCO. Il convient de mentionner que la CIELC représente une importante aire d'habitats d'alimentation et d'habitats de développement pour les Tortues vertes juvéniles de différentes origines, y compris provenant de l'île britannique d'Ascension, dans l'Atlantique Sud, et du Surinam (Bondioli, 2008).

L'une des plus grosses colonies reproductrices mondiales de l'espèce *Caretta caretta* nidifie le long de la côte continentale du Brésil entre l'État de Sergipe et celui de Rio de Janeiro (Marcovaldi & Chaloupka, 2007). Le suivi des pontes au nord de l'État de Sergipe et celui de Rio de Janeiro, dans les districts municipaux de Campos dos Goytacazes, São João de Barra et São Francisco do Itabapoana, pendant les saisons 2004-2005 à 2010-2011, a montré un nombre annuel moyen de 1 021 nids (Paes e Lima et al., 2012). La forte production de gaz et de pétrole dans cette région, la destruction des habitats terrestres et marins des tortues marines par le développement côtier et les pollutions sont des menaces inquiétantes pour cette population de *C. caretta* génétiquement distincte des autres populations de l'Atlantique.

Au Brésil, la seule zone où des Luths nidifient régulièrement est la plage de Comboios, à environ 90 km au nord de Vitória, la capitale de l'État d'Espírito Santo, à environ 19°S de latitude. Entre la saison 1988-1989 et la saison 2003-2004, 527 nids ont été comptabilisés. Entre 1995-1996 et 2003-2004, le nombre annuel de nids a augmenté d'environ 20,4 % par an (Barata & Fabiano, 2002 ; Thomé et al., 2007). Cette région est une Réserve biologique fédérale et comprend un tronçon de 15 km de la plage de Comboios au sud de la rivière Doce ; les 22 km de plage plus au sud se trouvent dans des terres amérindiennes, sous un statut juridique spécial (Thomé et al., 2007).

Cette zone a été touchée par une catastrophe minière à grande échelle causée par l'effondrement d'un barrage de résidus dans une mine de minerai de fer dans l'État de Minas Gerais, au Brésil, en novembre 2015. L'effondrement du barrage a libéré des dizaines de millions de m³ de déchets miniers dans la Rivière Doce (Marta-Almeida et al. 2016), qui a atteint l'océan Atlantique à Espírito Santo, au milieu de la principale plage de nidification des Tortues luths.

Les plages et marais de la Basse-Mana, au nord-ouest de la Guyane française, riches d'une avifaune de 286 espèces, dont 70 classées CITES, ont été inscrites en site Ramsar (n° 643) en décembre 1993 du fait de leur importance mondiale pour la nidification de *D. coriacea* et sur un dossier technique préparé par l'un de nous (JF). C'était ainsi la première fois qu'un site côtier était enregistré par la Convention Ramsar, non pas en raison de son intérêt pour les oiseaux d'eau, mais pour protéger un habitat d'une espèce de tortue marine, *D. coriacea*, ce qui préfigurait l'esprit de la Résolution XIII.24 d'octobre 2018.

Les plages de Guyane française, celle de Yalimapo en particulier, accueillait dans les années 1980-1990 la plus forte concentration de nids au monde pour *D. coriacea* (Girondot et Fretey, 1996 ; Fretey et Lescure, 1998). L'activité de nidification a atteint des pics de plus de 65 000 nids annuels en 1988 et 1992. En 1996, Spotila et *al.* estimaient que les plages de part et d'autre de l'estuaire du fleuve Maroni accueillait 50 % de la population reproductrice mondiale de l'espèce. En 2001, ce cheptel reproducteur était estimé à 40 % du stock mondial de femelles. En raison de l'envasement cyclique de l'embouchure du fleuve Mana, le nombre de pontes sur la plage de Yalimapo - Bois Tombé a considérablement chuté à partir de 2009, avec un report partiel des montées sur les plages de la presqu'île de Cayenne. Le cheptel reproducteur guyanais de Luths représente aujourd'hui seulement environ 10 % de la population mondiale (Chevallier et *al.*, 2020).



Photo 44. Marais, plage et bancs d'argile de l'Amana vers le lieu-dit Aztèque, en Guyane française
(© J. Fretey)



Photo 45. Nids très proches de Tortues luths femelles, à la frontière Surinam/Guyane, sur la plage de Yalimapo-Awala
(© J. Fretey)



Photo 46. Tortue luth femelle en oviposition sur la plage de Yalimapo-Awala
(© J. Fretey)



Photo 47. Tortue luth femelle repartant à la mer après avoir pondu sur la plage de Yalimapo
(© J. Fretey)

La plage de la commune de Rémire-Montjoly, en milieu urbain de la presqu'île de Cayenne, est cycliquement (envasement – désenvasement) un lieu remarquable de nidification pour *L. olivacea* et *D. coriacea*. En 2005, un total de 2 246 nids de Luths (avec quelquefois environ 60 montées par nuit) et de 1 864 nids de Tortues olivâtres y était compté. Des pontes sporadiques de *C. mydas* et *E. imbricata* y sont également observées (Association Kwata, 2005). En 2013, 1 644 *L. olivacea* femelles ont été dénombrées sur cette plage pour 1 125 en 2015. De nombreuses villas sont illégalement situées sur le domaine public maritime, ainsi que des restaurants, ce qui provoque une pollution lumineuse désorientant malencontreusement tortues femelles et nouveau-nées.

Une population de *C. mydas* immatures et adultes réside autour des îles du Salut où elle semble trouver une nourriture végétale qui lui convient (Fretey, 1987).

Les modifications cycliques du littoral conduisent les tortues à se déplacer pour nidifier soit au Surinam (voire au Guyana) et en Guyane française (Fretey et Girondot, 1989 ; Kelle et al., 2007 ; Girondot et al., 2007). En ce qui concerne *L. olivacea*, il s'agit de la plus grosse population reproductrice de l'Atlantique. Selon Kelle et al. (2009), entre 2002 et 2007, 1 716 à 3 257 femelles ont nidifié en Guyane française, essentiellement dans la presqu'île de Cayenne. Ces chiffres qui n'avaient jamais été enregistrés jusqu'à présent en Guyane française rappellent ceux du Surinam il y a une quarantaine d'années avec parfois plus de 500 nids en une nuit sur une plage (Schulz, 1975).

Des études récentes (Plot et al., 2015 ; Chambault et al., 2017) montrent qu'entre deux pontes les Tortues olivâtres femelles restent non loin des côtes dans des eaux sédimenteuses troubles à faible salinité riches en Crustacés dont elles peuvent se nourrir. De tels habitats, d'une profondeur côtière de moins de 6 m, sont à identifier le long des côtes guyanaises.

Le Surinam est une Partie contractante de la Convention de Ramsar, le Guyana, non, et cela est regrettable car les plages de ce pays proches du Venezuela possèdent d'intéressants habitats pour les tortues marines. La côte surinamienne, de Bigisanti à l'estuaire du fleuve Maroni est un hotspot mondial de la Tortue verte et l'un des sites mondiaux les plus importants pour la Luth. Lors de la saison 2002, le nombre de nids de *D. coriacea* a été estimé à 12 750 (Hilterman & Goverse, 2003). Les suivis de ces plages effectués depuis 1964 montrent comme au Guyana et en Guyane française de grandes variations annuelles dues à des infidélités aux sites mais également à la morphologie évolutive de ceux-ci. Pour montrer l'importance quantitative des pontes de *C. mydas* dans ce pays, prenons par exemple l'année 1973 avec un total de 17 596 nids. Pour la période 1976-79, Schulz (1975) estimait un stock reproducteur d'environ 5 000 femelles. Une importante aire d'accouplement de l'espèce se situe au large de l'estuaire du Maroni (Schulz, 1975). Ces Tortues vertes adultes migrent le long des côtes brésiliennes, essentiellement vers les habitats d'alimentation de l'État du Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco et Alagoas (Schulz, 1964, 1981 ; Ferreira, 1968).

Au Pérou, *Eretmochelys imbricata* est présente de la côte centrale (Ica) jusque dans les régions nordiques (Piura et Tumbes) où les concentrations sont les plus élevées dans des habitats de développement et d'alimentation. La moyenne de longueur des individus est de 40,0 cm (23 à 75,5 cm). Les principales agrégations sont localisées dans 3 zones : De Quebrada Verde à Máncora, Canoas de Punta Sal et Zorritos (Gaos et al., 2017). Il faut y ajouter, dans la zone de fusion entre la mer tropicale et le courant à Humboldt, la baie de Sechura qui abrite une importante zone de développement.

Les eaux peu profondes de la baie de Paracas sont un intéressant habitat de croissance de *Chelonia agassizii* (Luschi et al., 2003). À la frontière avec l'Équateur, un vaste écosystème de mangroves s'avère être un habitat alimentaire remarquable pour la très rare *E. imbricata* du Pacifique oriental. Une partie de cet écosystème, le Santuario Nacional Manglares de Tumbes, est une zone naturelle protégée et classée site Ramsar (n° 883).

Quelque 98 % des spécimens de *C. agassizii* capturées par les pêcheurs dans cette région sont subadultes ($64,2 \pm 5,4$ cm). Considéré comme une région avec des habitats alimentaires d'intérêt régional pour les tortues marines, ce secteur de Tumbes est malheureusement caractérisé par des nombreuses captures accidentelles par les filets maillants (Rosales et al., 2010).

Pajuejo et al. (2010) émettent l'hypothèse de l'existence dans les eaux péruviennes (entre 5°-22°S et 71°-81°W) d'habitats de développement et d'alimentation remarquables pour *Caretta caretta*. Ces tortues juvéniles, subadultes et adultes ont des tailles de 35,9 à 86,3 cm. Des études génétiques indiquent que ces Caouannes proviennent de populations de l'est de l'Australie et de la Nouvelle-Calédonie (Boyle et al., 2009 ; Dutton et al., 2019).

La présence de trois espèces dans les eaux chiliennes est plus ou moins occasionnelle : *Chelonia agassizii*, *Dermochelys coriacea* et *Lepidochelys olivacea*. Leur présence au large des côtes chiliennes s'étendrait jusqu'à la latitude de Punta Arenas, pour la Tortue noire et pour les autres, les observations sûres ne sont attestées que jusqu'au golfe d'Arauco. La présence de *Caretta caretta* serait commune au nord (Donoso-Barros, 1966). Donoso-Barros (1970) indiquait la présence de *Dermochelys* (incluant *Sphargis angusta* Philippi, 1899) jusqu'à l'île Chiloé (42°40'36S, 73°59'36W), ce qui en fait le point le plus austral de son aire de répartition, mais cette information n'a pas été confirmée.

La présence de *Chelonia* autour de l’Isla Desolación (52°57’S) est sans doute la donnée encore la plus australe pour toutes les tortues marines (Frazier & Salas, 1983).

Frazier & Salas (1982) font une analyse de toutes les données disponibles et concluent qu’arrivent dans les eaux du Chili des *Dermochelys* adultes, des juvéniles de *Caretta*, et des juvéniles, subadultes et adultes de *Lepidochelys* et *Chelonia*.

Des observations de juvéniles et adultes de l’espèce *Chelonia agassizii* ont été faites au large de la plage de Chinchorro au nord du Chili : Port d’Arica, Chipana Bay, ports d’Antofagasta et de Mejillones, région d’Antofagasta et Salado Bay, région d’Atacama. Ces individus avaient une longueur (CCL) de 47 à 75,7 cm. Il est supposé que ces Tortues noires proviennent des habitats de nidification des îles Galapagos (Veliz et al., 2014). Trois habitats d’alimentation avec d’importants rassemblements de Tortues noires sont également notés dans la Péninsule de Mejillones : eaux de Bahía Mejillones del Sur chauffées par les rejets d’une centrale thermoélectrique ; Caleta Constitución dans le complexe côtier de l’île Santa María, Caleta o Poza Histórica de Antofagasta. Les individus examinés mesurent entre 40 et 82 cm et sont à 69 % des juvéniles et à 16 % des subadultes (Bolados Díaz et al., 2007). Ces habitats de développement et d’alimentation sont composés d’algues comme *Gracilaria* et *Ulva* sp. (Silva et al., 2007 ; Salinas Cisternas et al., 2019). Bahía Salado, avec ses herbiers marins composés de *Zostera chilensis*, est l’habitat d’alimentation le plus au sud connu pour *Chelonia agassizii* (Contardo et al., 2019).

Pour le site argentin de Bahía de Samborombón (n° 885), le rapport de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación De Las Tortugas Marinas (CIT, 2014) indique la présence d’*E. imbricata*, espèce non signalée par la fiche Ramsar, comme y ayant un habitat d’alimentation. Concernant *C. caretta*, Bruno et al. (2019) définissent un habitat de croissance d’immatures dans la zone estuarienne du Rio de la Plata, à la limite de l’aire de répartition de l’espèce dans le sud-ouest tempéré de l’Atlantique. Ils indiquent une forte fidélité au site, soit en restant dans la même zone de 8 000 km² pendant 60 % de leur temps d’alimentation (7-8 mois) ou en revenant au même habitat au cours des années suivantes (fidélité interannuelle au site). Certaines de ces tortues hivernent dans les eaux côtières plus chaudes au large du Brésil et de l’Uruguay, ainsi que dans les zones océaniques.

Plus de 85 % des jeunes Tortues vertes présentes dans les eaux côtières de l’Uruguay et d’Argentine sont des stocks mixtes qui proviennent de la colonie reproductrice de l’île Ascension (Caraccio, 2008 ; Prosdocimi et al., 2012), les autres du Surinam, des îles Aves et Trindade (Vélez-Rubio et al., 2019). Le jeu du courant des Malouines pendant l’hiver austral et du courant brésilien pendant l’été austral provoque des variations thermiques d’environ 15°C. Lorsque la température de la mer diminue, des mouvements saisonniers conduisent des juvéniles de 40-45 cm et des subadultes, des eaux uruguayennes aux eaux sud-brésiliennes, puis elles reviennent passer l’été dans l’estuaire de Rio de La Plata, principalement dans les affleurements rocheux de Canelones, Maldonado et Rocha, à des profondeurs inférieures à 5 m (Gonzalez Carman et al., 2012 ; Vélez-Rubio et al., 2018).

Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

Nous estimons que la plage du fleuve El Valle au nord de la Colombie pacifique, considérée comme l'habitat de nidification le plus important pour *L. olivacea* sur toute la façade pacifique de l'Amérique du Sud, mériterait un classement Ramsar. Nous nous sommes longuement attardés ici sur la Colombie car nous estimons que de nombreuses zones humides de ce pays, du côté Pacifique comme du côté caribéen, nécessiteraient un classement Ramsar et une gestion appropriée aux enjeux de conservation.

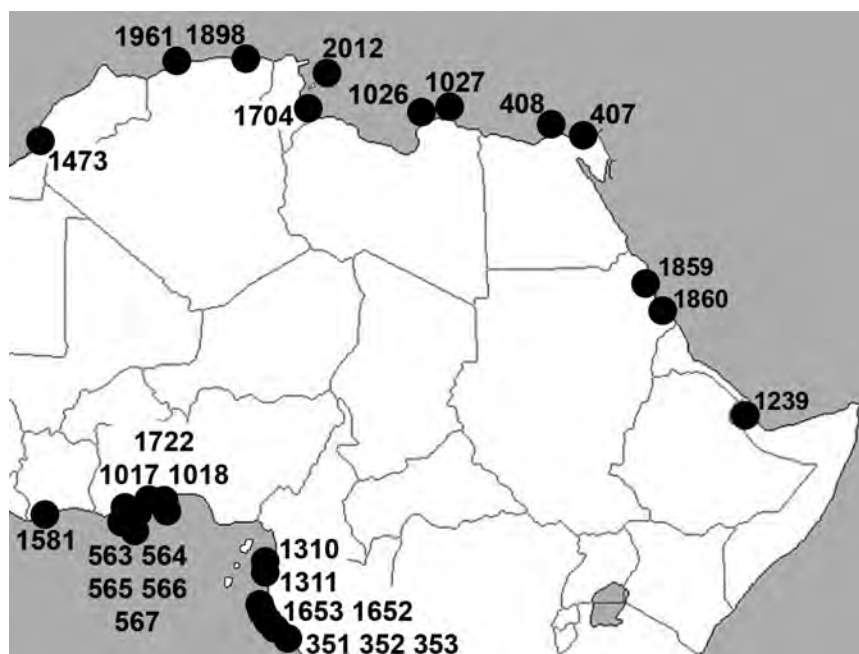
L'habitat de nidification de *D. coriacea* de la plage de Comboios, dans l'État d'Espírito Santo, est le plus méridional de l'Atlantique ouest et le Brésil pourrait envisager son classement.

Dans la région du Surinam frontalière avec la Guyane française, toute la côte instable et les marais adjacents commençant au lieu-dit Bigisanti (Wia Wia Nature Reserve) jusqu'à Pruimenboom-Galibi (Galibi Nature Reserve), dans l'estuaire du fleuve Maroni, soit un linéaire inhabité d'environ 90 km, seraient à classer pour leurs habitats exceptionnels de nidification de *C. mydas*, *L. olivacea* et *D. coriacea*.

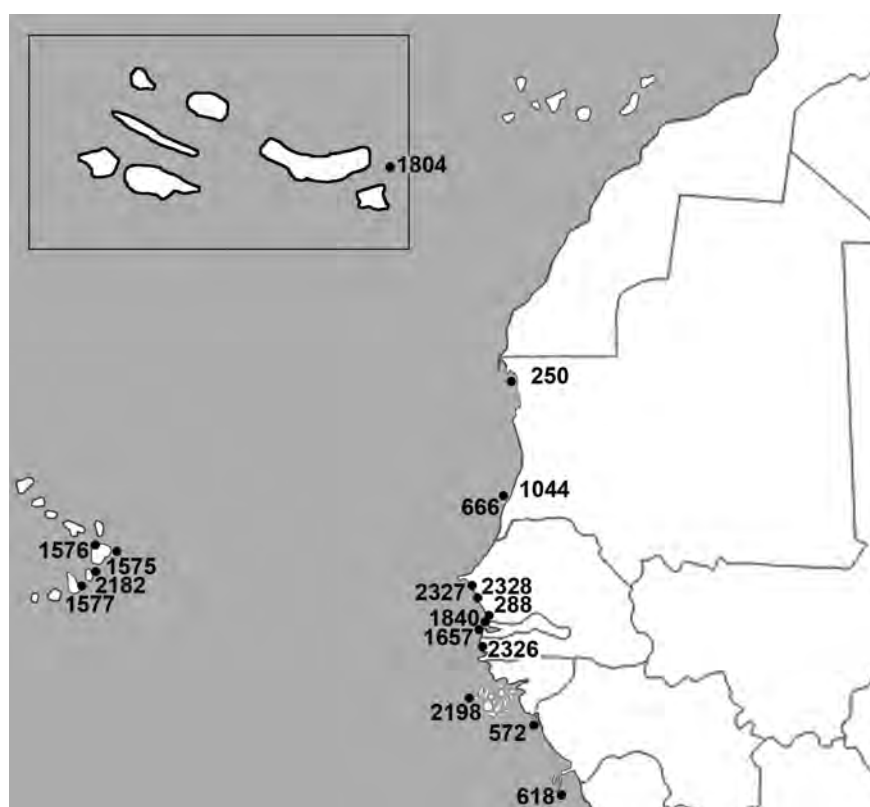
Nous recommandons pour la Guyane française, le classement Ramsar pour deux sites : la plage et environs côtiers de Rémire-Montjoly, et les îles du Salut en tant qu'habitat de croissance d'intérêt régional de *Chelonia mydas*.

L'inscription des habitats primordiaux de l'estuaire de Rio de La Plata pour le recrutement de la colonie reproductrice du hotspot de nidification de *C. mydas* de l'île Ascension nous paraît à envisager. Les habitats de croissance et d'alimentation de *Caretta caretta* dans les eaux péruviennes méritent également une attention particulière.

Afrique du Nord, Afrique Centrale et Afrique de l'Est.



Carte 6. Localisation des sites Ramsar en Afrique du Nord, mer Rouge et du golfe de Guinée.



Carte 7. Localisation des sites Ramsar en Afrique de l'Ouest *sensu stricto*.

Tableau VI : Inventaire des sites d'Afrique du Nord, de mer Rouge et du golfe de Guinée

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
1804	Portugal (République portugaise) Ratification : 24/11/1980	Azores archipelago	Ilhéus das Formigas e Recife Dollabarat	Cc
1473, 1961, 1898, 1704, 2012, 1026, 1027, 408, 407	Maroc Algérie Algérie Tunisie Tunisie Libye Libye Égypte Égypte	Sites d'Afrique du Nord:	Cf. Méditerranée	-
1859	Soudan (République du Soudan) Adhésion : 07/01/2005	Red Sea State	Dongonab Bay-Marsa Waiai	Cm, Ei, Cc
1860	Soudan (République du Soudan)	Red Sea State	Suakin-Gulf of Agig	Cm, Ei
1239	Djibouti (République de Djibouti) Adhésion: 22/11/2002	Djibouti	Haramous-Loyada	Cc, Cm
1581	Côte d'Ivoire (République de Côte d'Ivoire) Adhésion : 27/02/1996	Bas-Sassandra	Complexe Sassandra-Dagbego	Dc, Lo, Cm
563	Ghana (République du Ghana) Adhésion : 22/02/1988	Central Region	Muni-Pomadze Ramsar Site	Cm
564	Ghana (République du Ghana)	Greater Accra Region	Densu Delta Ramsar Site	Lo, Dc, Cm
565	Ghana (République du Ghana)	Greater Accra Region	Sakumo Ramsar Site	Dc, Lo, Cm
566	Ghana (République du Ghana)	Greater Accra Region	Songor Ramsar Site	Lo, Cm, Dc
567	Ghana (République du Ghana)	Volta Region	Keta Lagoon Complex Ramsar Site	Dc, Lo, Cm
1722	Togo (République togolaise) Adhésion : 04/07/1995	Région maritime	Zones Humides du Littoral	Dc Lo, Cm
1017	Bénin (République du Bénin) Adhésion: 24/01/2000	Départements de l'Atlantique, du Mono, du Couffo et de Zou	Basse Vallée du Couffo, Lagune Côtière, Chenal Aho, Lac Ahémé	Cm, Lo, Ei, Dc
1018	Bénin (République du Bénin)	Départements du littoral, de l'Atlantique, d'Ouémé, du Plateau de de Zou	Basse Vallée de l'Ouémé, Lagune de Porto-Novo, Lac Nokoué	Cm, Lo, Ei, Dc

1310	Guinée équatoriale (République de Guinée équatoriale) Adhésion : 02/06/2003	Bata-Litoral	Río Ntem o Campo	Cm, Lo
1311	Guinée équatoriale (République de Guinée équatoriale)	Bata-Litoral	Reserva Natural del Estuario del Muni	Cm, Lo
351	Gabon (République gabonaise) Signature : 30/12/1986	Provinces de l'Estuaire / Moyen Ogooué / Ogooué Maritime	Wonga-Wongué	Dc
352	Gabon (République gabonaise)	Provinces de l'Ogooué Maritime	Petit Loango	Dc, Cm, Ei
353	Gabon (République gabonaise)	Provinces de l'Ogooué Maritime	Setté Cama	Dc, Cm, Ei
1652	Gabon (République gabonaise)	Province de l'Estuaire	Parc National Akanda	Ei? Cm? Dc? Lo ?
1653	Gabon (République gabonaise)	Province de l'Estuaire	Parc National Pongara	Dc, Cm, Ei, Lo

Tableau VII : Inventaire des sites d'Afrique de l'Ouest

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
250	Mauritanie (République islamique de Mauritanie) Adhésion : 22/10/1982	Wilaya de Dakhlet Nouadhibou	Parc national du Banc d'Arguin	Cm, Cc
666	Mauritanie (République islamique de Mauritanie)	Willaya du Trarza	Parc national du Diawling	Cm, Cc
1044	Mauritanie (République islamique de Mauritanie)	Keur-Masséne, Willaya du Trarza	Chat Tboul	Cm, Cc
288	Sénégal (République du Sénégal) Adhésion : 11/07/1977	Régions de Kaolack et Fatick	Parc national du Delta du Saloum	Cm
2326	Sénégal (République du Sénégal)	Région de Ziguinchor Basse-Casamance	Kalissaye	Cm
2327	Sénégal (République du Sénégal)	Région de Thiès	Réserve Naturelle d'Intérêt Communautaire de la Somone	Cm
2328	Sénégal (République du Sénégal)	Région de Fatick	Réserve Naturelle Communautaire de Palmarin	Dc, Cm
1575	Cabo Verde (République du Cap-Vert) Adhésion : 18/07/2005	Isla de Boa Vista	Curral Velho	Cc
1576	Cabo Verde (République du Cap-Vert)	Isla de Boa Vista	Lagoa de Rabil	Cc
1577	Cabo Verde (République du Cap-Vert)	Isla de Santiago	Lagoa de Pedra Badejo	Cc
2182	Cabo Verde (République du Cap-Vert)	Isla de Maio	Salinas of the English Port (Salinas de Porto Inglês)	Cc

1657	Gambie (République de Gambie) Ratification : 16/09/1996	West Coast Division : Brikama, Kanifing District, Greater Banjul Division: Banjul	Tanbi Wetlands Complex	Cm
1840	Gambie (République de Gambie)	Lower Niumi District, North Bank Region	Niumi National Park	Cm
2198	Guinée-Bissau (République de Guinée- Bissau) Adhésion : 14/05/1990	Bolama Region	Archipel Bolama- Bijagós	Cm, Dc, Lo, Cc, Ei
572	Guinée (République de Guinée) Adhésion : 18/11/1992	Districts des îles Tristao, prefecture de Boké	Iles Tristao	Cm, Lo, Ei
618	Guinée (République de Guinée)	Iles de Loos	Ile Blanche	Ei

Notes :

Le Bassin algérien est considéré comme un habitat d'alimentation essentiel pour les populations de *C. caretta* (immatures et adultes) et de *D. coriacea* de toute la Méditerranée (Clusa et al., 2014 ; Casale et al., 2003).

La principale plage de nidification des Tortues vertes le long de toute la côte méditerranéenne égyptienne est un tronçon de 22 km de côte sablonneuse situé à l'ouest de la ville d'El Arish. Les petites populations de *Caretta caretta* et *Chelonia mydas* pondant dans le nord de la péninsule du Sinaï subissent une pression intense des activités humaines (Clarke et al., 2000).

En mer Rouge, à 25 km au large des côtes du Soudan, le Parc national marin de Sanganeb et le Parc national marin de la baie de Dungonab (site Ramsar n° 1859) comprennent Sanganeb, une structure récifale corallienne isolée, et l'île de Mukkawar (Mesgarsam). *Chelonia mydas* et *Eretmochelys imbricata* y ont des habitats d'alimentation. On y note également d'intéressants sites de nidification pour ces espèces et pour *Caretta caretta*. La plage de la rive est de l'île Mukkawar est l'un des plus importants sites de nidification de toute la région de la mer Rouge, dont l'importance n'a été reconnue que relativement récemment lors d'un suivi en 2001 (Rees et al., 2019).

En Mauritanie, une concentration de nids de *C. mydas* est à noter entre la capitale Nouakchott et le site Ramsar (n° 1044) de Chatt Boul, le nombre de nids diminuant ensuite tout le long du littoral de Parc national du Diawling (site n° 666) (Hama et al., 2018).

Toute la zone marine côtière du pays Imraguen, entre le village de Lemcid et le nord du Parc national du Banc d'Arguin (site n° 250) comprend des herbiers où se rassemblent non seulement des *C. mydas* adultes résidentes et des immatures, mais aussi des individus adultes provenant de l'important site de nidification bissau-guinéen de l'île de Poilão, dans l'archipel des Bijagos (Godley et al., 2003), et certainement d'autres origines atlantiques.

Des nids de *Caretta caretta*, en petite quantité, ont été observés en divers points du littoral mauritanien (Arvy *et al.*, 2000 ; Hama *et al.*, 2018), à l'intérieur et en dehors des trois sites Ramsar. La répartition des nids de *Chelonia mydas* est quelque peu différente, se répartissant de Mouily au sud (sur la frange littorale du Parc national du Diawling) jusqu'à une vingtaine de kilomètres au nord de Nouakchott (18°16'30.78" N, 16°02'11.94" W). Entre août et octobre 2014, un total de 127 activités de nidification de *C. mydas* a été enregistré, avec une concentration entre 28 et 65 km au sud de Nouakchott (Hama *et al.*, 2018).



Photo 48. Plage mauritanienne vers Jreif
(© J. Fretey)



Photo 49. Au nord de Nouakchott (18°17'24.30"N, 16°02'20.58"W), l'un des nids de *Chelonia mydas* les plus septentrionaux connus de l'Atlantique Sud-Est, avec 95 œufs
(© J. Fretey)



Photo 50. Caouanne ayant pondu dans la baie de Tânit en Mauritanie
(© C. Arvy)

La fiche Ramsar du site sénégalais de Palmarin (n° 2328) indique la présence de *C. mydas*. Sans vouloir contester la présence de Tortues vertes tout le long du littoral de cette région, surtout des immatures, nous souhaitons préciser que la plage de Palmarin et ses environs accueillent sporadiquement des nids de *D. coriacea* (Maigret, 1977 ; Fretey, 1991).

La fiche technique de candidature du Delta du Saloum (site Ramsar n° 288) au Patrimoine mondial de l'UNESCO indique la présence de six espèces de tortues marines dans ces eaux, dont *L. kempii*. Y indiquer cette espèce plus septentrionale est pour nous une erreur. Cette fiche précise que quatre espèces nidifient. Cadenat (1949) signale des nids de *D. coriacea* sur la pointe de Sangomar. Maigret (1983) écrit que *C. mydas* est abondante dans les chenaux du Delta du Saloum et que des pontes, supposées de *C. mydas*, ont été observées à l'entrée du *bolon* du Saloum. T. Diagne (comm. pers. in Fretey, 2001) note la présence de 15 nids de *C. mydas* sur la plage de Fandiong et de pontes également de la même espèce sur l'île aux Oiseaux.

L'ensemble de l'archipel du Cap-Vert accueille environ 95 % du stock reproducteur de *Caretta caretta* de tout l'Atlantique Est, avec une concentration de 80 à 85 % des nids (environ 10 000 nids par saison) sur approximativement 50 km de plages sur l'île de Boavista (Marco et al. 2010). Certains individus adultes originaires de l'archipel du Cap-Vert migrent vers des aires alimentaires en eaux peu profondes au large des côtes de

Guinée-Bissau, du Sénégal et de la Mauritanie, alors que les immatures restent plutôt dans des habitats pélagiques (Varo-Cruz et al., 2013).

La plupart des femelles adultes nidifiant dans l'archipel du Cap-Vert se nourrissent dans des habitats pélagiques riches en Méduses entre le Cap-Vert et le plateau continental africain, d'autres de plus grandes tailles migrent vers des habitats d'alimentation dans le golfe de Guinée où les tortues ont un régime plus diversifié (Eder et al., 2012).



Photo 51. Habitat de nidification de *Caretta caretta* à Praia Curral Velho, sur l'île de Boavista, Archipel du Cap Vert
(© J. Fretey)

L'archipel Bolama-Bijagós (n° 2198), en Guinée-Bissau, reconnu Réserve de Biosphère de l'UNESCO depuis 1996, avec ses 88 îles et îlots, est un remarquable hotspot atlantique pour les tortues marines.

La petite île de Poilão (10°52'N, 15°43'O), d'une superficie de 0,43 km², fait partie du « Parque Nacional Marinho João Vieira e Poilão ». C'est le site majeur de nidification de *Chelonia mydas* en Afrique occidentale et l'un des plus grands de tout l'Atlantique. En 2000, un relevé des traces a été effectué pendant toute la saison afin d'évaluer l'ampleur de la nidification, et il a été estimé que le nombre de nids creusés annuellement est compris entre 7 000 et 29 000 (Catry et al., 2002 ; Catry et al., 2009). Cette population reproductrice de l'île de Poilão est génétiquement différente de toutes les autres rookeries de l'Atlantique. Deux agrégations de juvéniles issues du site de Poilão sont connues localement dans l'archipel bissau-guinéen : dans les îles Unhocomo et Unhocomozinho situées à quelque 100 km du hotspot, et vers la plage de Varela à 200 km au nord-est (Patricio et al., 2017).

Des analyses génétiques suggèrent que la plupart des juvéniles issues des plages de l'archipel des Bijagos se dispersent vers les côtes brésiliennes ou le long du Sénégal, de l'archipel du Cap-Vert et de la Mauritanie (Monzón Argüello *et al.*, 2010). Elles ont aussi montré que les aires de croissance autour des îles du Cap-Vert accueilleraient également de jeunes Tortues vertes originaires des Caraïbes. Les études génétiques en cours sur les *C. mydas* juvéniles tuées sur le littoral mauritanien arriveront sans doute aux mêmes conclusions et à un mixage avec celles nées sur ce même littoral.



Photo 52. Caouanne femelle massacrée pendant son oviposition lors de la saison 2000 sur Praia Canto, sur l'île de Boavista, Archipel du Cap Vert
(© J. Fretey)

L'archipel des Bijagos présente également d'excellents habitats de nidification pour *E. imbricata*, en particulier dans le Groupe Orango, avec en moyenne 550 nids par an, et *L. olivacea* avec plus de 600 nids (Catry *et al.*, 2010). Cet ensemble insulaire exceptionnel possède une gestion de sa biodiversité exemplaire qui pourrait servir d'exemple aux pays voisins.



Photo 53. Accouplement de Tortues vertes dans une faible profondeur d'eau aux abords de l'île de Poilão
(© C. Barbosa)



Photo 54. Oviposition rapprochée de Tortues vertes femelles sur l'île de Poilão
(© C. Barbosa)



Photo 55. Emprisonnement de Tortues vertes femelles sur l'île de Poilão dans les flaques d'eau des beach-rocks. Un *basking* volontaire ou involontaire ?
(© C. Barbosa)

La fiche Ramsar de l'île Blanche (n° 618), en Guinée, indique : « *The last substantial refuge in Guinea for *Lepidochelys olivacea*, which reproduce here.* » Rien ne permet d'indiquer la nidification de *L. olivacea* dans les îles de Loos (anciennement îles de Kaloum) et une unique dossière découverte par l'un de nous, devant une case, prouve seulement la présence de l'espèce autour de ces îles. L'île Blanche s'étend sur environ un kilomètre et se termine par l'îlot Cabri, immergé à marée haute. À notre connaissance, seule *E. imbricata* nidifie sporadiquement sur cette double île dont le substrat est trop grossier et l'espace insuffisant pour les autres espèces.

Plus intéressant nous semble être l'archipel des Tristao (site n° 572), à la frontière nord avec la Guinée-Bissau. La longue plage de 20 km de l'île Katrack accueille la nidification de *C. mydas*, *E. imbricata* et *L. olivacea* selon une fréquentation encore quantitativement inconnue (Fretey et al., 2015). Les nombreuses captures de Tortues vertes juvéniles, subadultes et adultes en mer par les pêcheurs artisanaux semblent indiquer l'existence autour des îles d'habitats de croissance et d'alimentation.

En Sierra Leone, la région continentale délimitée par la plage de Lumley au nord et par la plage de Baw-Baw au sud semble présenter des habitats de développement de *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* et *Caretta caretta* (Aruna, 2001). *D. coriacea* nidifie sur environ 105 km, de la péninsule de Turners à Sulima, ainsi qu'en plus grand nombre sur Sherbro Island. Les huit Turtle Islands, dans la Southern Province, sont des habitats de nidification de *C. mydas* et *L. olivacea*, sans que nous en connaissions l'importance (Fretey & Malaussena, 1991).



Photo 56. L'importance de la nidification d'*E. imbricata* sur l'île Blanche – îlot Cabri (n° 618) est jusqu'alors inconnu faute d'un suivi saisonnier
(© J. Fretey)



Photo 57. Départ d'une Tortue verte nouveau-née de son habitat de développement sur l'île Katrack, dans l'archipel guinéen des Tristao
(© J. Fretey)

En Côte d'Ivoire, dans la région du site n° 1581, nidifient trois espèces et non deux comme cela est indiqué dans la fiche technique Ramsar. Il s'agit de : *D. coriacea*, *C. mydas* et *L. olivacea*. Beaucoup de tortues sont capturées en mer et à terre pour la consommation de la viande et l'utilisation de la graisse en pharmacopée traditionnelle (aphtes, rhumatismes...) (Fretey, 2001 ; Gómez Peñate et al., 2007). La zone de densité de nidification la plus élevée s'étend sur 90 km de littoral, de Taki (4°42'N, 6°43'W) à Bliéron, avec trois plages de nidification importantes : Mani (4°32'N, 7°01'W), Pitiké (4°31'N, 7°10'W) et Soublaké (4°22'N, 7°27'W) (Gómez Peñate et al., 2007).



Photo 58. Plage de Dodo, à l'est d'Abidjan, en Côte d'Ivoire
(© J. Fretey)

Les courtes côtes du Togo et du Bénin possèdent 3 sites Ramsar (n° 1722, 1017, 1018) dont les eaux marines sont fréquentées par quatre espèces : *C. mydas*, *E. imbricata*, *L. olivacea* et *D. coriacea*. Des quatre espèces présentes dans cette région, seules *L. olivacea* et *D. coriacea* y nidifient sur les plages. Cependant des *C. mydas* et *E. imbricata* juvéniles sont présentes dans des habitats de développement côtiers des deux pays (Ségniagbeto et al., 2013).

Les plages au sud de l'île de Bioko sont considérées comme la deuxième plus importante rookerie pour *C. mydas* de toute l'Afrique atlantique (Tomás et al., 1999). Il est estimé que plus de 1 680 femelles peuvent venir nidifier dans cette région. Sur ces mêmes plages pondent aussi, par saison, environ 250 *D. coriacea*, une vingtaine de *L. olivacea* et jusqu'à 10 *E. imbricata* (Tomás et al., 2010). Les Tortues vertes nidifiant sur Bioko migrent vers des herbiers situés autour de l'île Mbanye dans la Baie de Corisco (Gabon), le sud du Cameroun et Ada Seas, Kengen et Lekpongounor beach (Ghana) (Tomás et al., 2001), autant d'habitats essentiels à conserver.

Au Cameroun, la région de l'estuaire des fleuves Nyong et Sanaga, comprise dans le parc national de Douala-Edea, présente d'intéressantes concentrations de ponte de *L. olivacea* (Fretey et al., 2020). La capture sporadique de *L. olivacea* juvéniles par les pêcheurs artisanaux fait présumer l'existence dans ces milieux estuariens boueux d'un habitat de croissance. Ce parc national de Douala-Edea et le futur parc national marin de Manyange na Elombo Campo, riches également en Lamantins d'Afrique, méritent un classement Ramsar.

Le nombre moyen de nids de Tortues imbriquées par an sur l'île de Príncipe (plages de Ponta Marmita, Sundy, Mocotó, Ribeira Izé, Bom-Bom, Santa Rita, Banana, Macaco, Boi, Grande, Grande do Infante, Sêca, Rio São Tomé) est estimé à 175. Il s'agit d'importants habitats alimentaires de l'espèce pour les juvéniles, les subadultes et les adultes des deux sexes tout autour de Príncipe (Dontaine et Neves in : Fretey, 2001). Cette population est relativement isolée génétiquement (Monzón-Argüello et al., 2011).

Il n'est pas connu dans tous les océans d'habitats de croissance de *D. coriacea*. En mars 1999 étaient capturées au sud-est de Príncipe, aux environs de l'îlot Boné de Jóquei quatre jeunes Luths de 17 à 21 cm de longueur de dossière (Fretey et al., 1999). L'existence d'un véritable habitat de développement de la Luth dans cette région du golfe de Guinée reste à confirmer.

Chelonia mydas pond sur l'île principale de São Tomé sur 26 plages du nord au sud sur la face orientale. *L. olivacea* fréquente 22 plages au nord-est de l'île, avec une concentration entre les plages de Tamarindos et Micoló. Des immatures des deux espèces sont observées et laissent supposer des habitats de croissance (Fretey, 2001 ; Fretey et al., 2001). Il a été comptabilisé un total de 460 nids de *L. olivacea* pour les saisons 2012-2013 et 2013-2014 (Hancock et al., 2015). Des accouplements sont observés au large des côtes (Fretey et al., 2001). La plage de Praia Grande, au nord-est de l'île de Príncipe, a accueilli 219 nids de *C. mydas* pendant la saison 2007-2008 et 315 en 2009-2010 (Loureiro et al., 2011).

L'étude de Hancock et al. (2018) sur trois habitats d'alimentation et de développement santoméens, Ilhéu das Cabras (0° 21.802' N, 6° 45.402' E), Praia Cabana (0° 1.310' N, 6° 31.407' E) et Ponta Santo António (0° 0.408' N, 6° 31.622' E), d'une profondeur comprise entre 4 et 15 m, montrent que São Tomé accueille peut-être à l'échelle régionale, à la fois des juvéniles (34-45 cm) omnivores susceptibles d'arriver d'un stade océanique et de grandes immatures (53-87 cm) presque complètement herbivores et résidentes.



Photo 59. Praia Inhame, São Tomé
(© J. Fretey)

Au Gabon, la longue plage d'environ 120 km commençant à la ville de Mayumba et se prolongeant au Congo à Conkouati-Douli (n° 1741) est l'un des principaux sites de nidification de *D. coriacea* au monde et a été découvert en tant que tel par l'un de nous (Fretey, 1984 ; Fretey & Girardin, 1988). Des extrapolations à partir du suivi de terrain ont fait estimer le nombre de nids déposés sur le littoral gabonais de Mayumba à la frontière compris entre 30 et 50 000 nids (Billes *et al.*, 2003 ; Fretey *et al.*, 2007). Pour la saison 2006-2007, Formia (2007) notait 13 744 montées à terre de Luths. Avec la réduction actuelle de la fréquentation de ponte dans les Guyanes et malgré un déclin également constaté au Gabon, la région de Mayumba présente cependant une haute importance pour la reproduction mondiale de l'espèce.

Plus au nord du pays, les 17,3 km de la Pointe Denis à l'ensemble du Parc national de Pongara (n° 1653) accueilleraient 7 861 nids lors de la saison 2006-2007 (Formia, 2007).



Photo 60. Plage gabonaise de Mayumba, hotspot mondial de la nidification de *D. coriacea*
(© J. Fretey)



Photo 61. *D. coriacea* femelle en fin de protocole de ponte au lever du jour sur la longue plage de Mayumba
(© A. Billes)



Photo 62. *Dermochelys coriacea* nouveau-née émergente sortant de l'habitat de développement embryonnaire de la plage de Setté-Cama pour se diriger vers l'habitat de frénésie
(© A. Billes)

Nous manquons d'informations pour la baie de la Mondah (n° 1652). La fiche Ramar indique les quatre espèces *C. mydas*, *D. coriacea*, *L. olivacea* et *E. imbricata* mais Christy et al. (2008) ne signale aucune tortue marine dans le Parc national. Nous pouvons supposer que Tortues imbriquées et Tortues vertes fréquentent en permanence ou sporadiquement la baie de Mondah du fait que les pêcheurs Benga capturent ces deux espèces dans cette région.



Photo 63. Au Cap Estérias (Gabon), maintien dans une pirogue à sec de Tortues vertes vivantes capturées dans l'habitat alimentaire de la Baie de Corisco par les pêcheurs Benga (© J. Fretey)



Photo 64. Les billes d'Okoumé échouées sur les plages sont des pièges mortels pour les Luths femelles. Ici sur la plage de Pongara, pourtant un site Ramsar (© A. Billes)

Le stock reproducteur de *C. mydas* de l'île britannique d'Ascension (7°57'S, 14°22'W) est le deuxième en importance numérique de tout l'océan Atlantique après Tortuguero (Costa Rica). Cette île de 97 km² au milieu de l'Atlantique sud est distante de 1 535 km du Libéria au nord et de 1 304 km de Sainte-Hélène au sud. Sur un total de 32 plages, 45 à 55 % des pontes se concentrent sur trois sites : Long Beach, Southwest Bay, Northeast Bay. Lors des saisons de ponte 1976/77 et 1977/78, Mortimer & Carr (1987) ont estimé le nombre de nids respectivement à 7 910 - 10 764 et 5 257 - 7 154. Pour les saisons 1998/1999 et 1999/2000 ils ont été estimés à 13 882 et 13 053 nids (Godley et al., 2001). À noter que de grandes agrégations d'adultes des deux sexes s'observent au large de ces trois plages, spécialement de novembre à mars pour des accouplements. *Chelonia mydas* pond sur cette île fin juin et certaines femelles migrent ensuite sur 2 200 km pour rejoindre des aires alimentaires dans les eaux brésiliennes en 33 à 47 jours (Mortimer et Carr, 1987 ; Luschi et al., 1996, 1999) et semble-t-il aussi, à 40 %, vers les herbiers de la Baie de Corisco (Bolker et al., 2007).

Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

En Mauritanie, un inventaire des aires alimentaires des adultes et des immatures au nord de Nouakchott, sur prairies marines ou zones rocheuses jusqu'au nord du site Ramsar n° 1044, nous paraît absolument nécessaire afin d'envisager une meilleure protection de ces habitats et des tortues. Un plan de gestion devra ensuite être préparé afin de mieux conserver ces habitats alimentaires d'intérêt non seulement régional, mais également atlantique.

L'existence des deux sites Ramsar n° 1044 et 666, biogéographiquement importants pour la nidification atlantique de *C. mydas*, n'a malheureusement pas empêché la construction récente d'un port, sans étude d'impact préalable concernant la nidification des tortues marines. En compensation de cette dégradation environnementale, nous préconisons une extension du site n° 666 vers le nord afin d'inclure la zone de concentration connue (Hama *et al.*, 2018) des pontes et la mise en œuvre d'un plan de gestion tenant compte de la conservation des tortues marines selon les recommandations faites par le Mémorandum d'Abidjan de la CMS signé par la République Islamique de Mauritanie le 29 mai 1999.

Au Sénégal, un plan de gestion des habitats des tortues marines pour l'ensemble du Delta du Saloum (n° 288) nous paraît nécessaire.

En Guinée, la capture en mer et à terre de tortues immatures et adultes, ainsi que le braconnage de tous les nids, malgré le classement des îles Tristao en aire marine protégée, nécessitent impérativement la rédaction et la mise en œuvre d'un plan d'action pour les tortues marines et leurs habitats. L'actuel plan de gestion de la Réserve naturelle des îles Tristao et Alcatraz mériterait d'être fusionné avec un plan de gestion Ramsar afin de prendre en compte les habitats terrestres et marins des tortues marines.

Les Turtle et Sherbro Island, en Sierra Leone, mériteraient des recherches plus approfondies sur leur fréquentation pour la nidification, et qui, potentiellement, conduiraient à un classement.



Photo 65. Cuvettes corporelles de nids de *C. mydas* sur l'île de Sherbro, Sierra Leone
(© J.-P. Malaussena / J. Fretey)

Comme dans un certain nombre de sites Ramsar d'Afrique, il est nécessaire que le plan de gestion du site ivoirien n° 1581 tienne compte des utilisations villageoises traditionnelles et trouve des solutions pérennes avec ces communautés. D'autres habitats littoraux des tortues marines sont à envisager dans ce pays.

Nous notons l'absence de sites Ramsar côtiers entre la Côte d'Ivoire et la Guinée équatoriale. Nous formulons ci-après quelques pistes de possibles classements liés aux habitats des tortues marines.

Certains des habitats de développement de *C. mydas* et *E. imbricata* au Togo et Bénin, en eaux très peu profondes, pourraient certainement faire l'objet d'un classement.

Outre le fait que le Cameroun possède quelques habitats de nidification réguliers de *L. olivacea* (espèce dont les populations sont en déclin dans l'océan Atlantique), *C. mydas* et *D. coriacea* dans le Parc national de Douala-Edea et au sud de la ville de Kribi jusqu'à la frontière équatorienne (Angoni et al., 2010 ; Fretey et al., 2020), cette région présente des habitats de croissance de jeunes individus des espèces *C. mydas* et *E. imbricata* vraisemblablement originaires des plages insulaires du sud de Bioko et de Sao Tomé et Príncipe. Il nous paraît essentiel de créer un grand site Ramsar transfrontalier qui engloberait le site existant équatorien de Río Ntem o Campo (n° 1310) et le Parc national marin camerounais de Manyange na Elombo Campo et l'île de Bioko. Il nous paraît fondé que les plages de Bioko, hotspot dans le golfe de Guinée pour la nidification de *C. mydas*, soient reconnues en tant que tel par la Convention de Ramsar.



Photo 66. Habitat camerounais de nidification de *L. olivacea*, à Bekolobe, au sein du Parc national marin camerounais de Manyange na Elombo Campo (© J. Fretey)



Photo 67. *L. olivacea* en oviposition sur la plage de Likodo, Cameroun
(© J. Fretey)

La République démocratique de São Tomé-et-Príncipe, détenant divers habitats remarquables de nidification et de croissance de plusieurs espèces, serait très avisée de proposer le classement Ramsar de plusieurs sites.

Il serait souhaitable qu'en complément du site n° 1311, la Guinée Équatoriale et le Gabon s'associent pour classer de façon transfrontalière et protéger les habitats de ponte et les aires alimentaires de *C. mydas* dans toute la Baie de Corisco (Fretey, 2001).

Le Parc national de Conkouati-Douli a été créé en 1999, et celui de Mayumba, en 2002. Les deux parcs forment une aire transfrontalière protégée couvrant environ 2 000 km² composée de forêts, inondables de marécages, de rivières et de lagunes.

À noter l'absence de sites Ramsar littoraux en Angola. Dans ce pays, nous retenons comme majeure la plage de Palmeirinhas, au sud de Luanda, avec une moyenne saisonnière de 32 nids/km de *L. olivacea* (Weir et al., 2007).

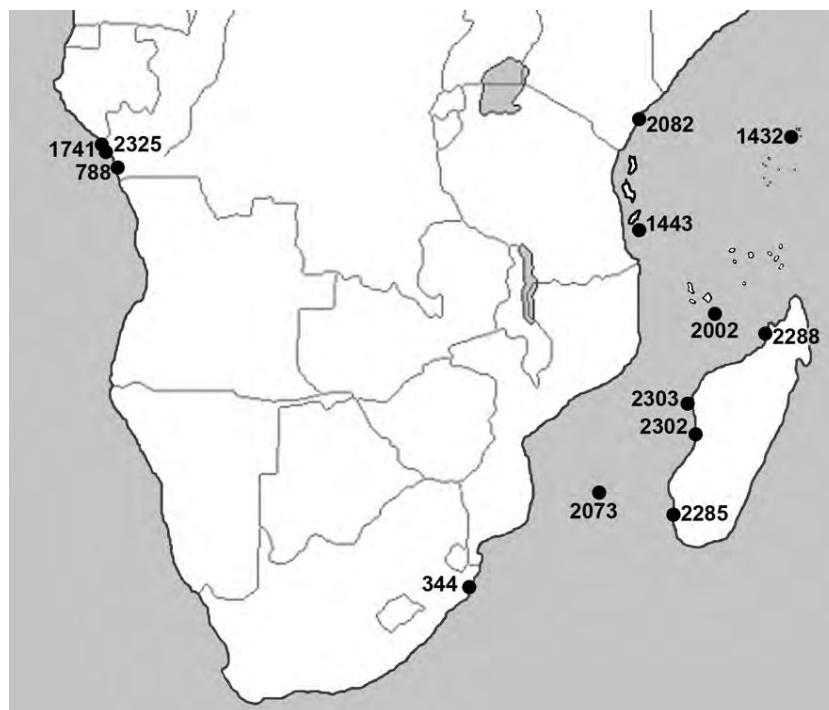
Toute cette région d'Afrique Centrale possède déjà neuf sites Ramsar. Le classement Ramsar de la baie de Corisco et des lagunes et plages de Mayumba permettrait d'obtenir un remarquable ensemble d'habitats exceptionnels d'intérêt international, du rio Muni jusqu'à l'Angola à travers quatre États.

Près de 20 ans après un bilan global du statut de l'espèce sur tout le littoral et les îles de l'Afrique atlantique (Fretey et al., 2000 ; Fretey, 2001), il est toujours prématuré de faire une estimation des cheptels reproducteurs de *E. imbricata* et on peut supposer que le nombre est supérieur à ce qu'on imagine actuellement. Monzón-Argüello et al. (2011) estiment à 100 le nombre de femelles y nidifiant actuellement, et ils affirment que le plus gros stock

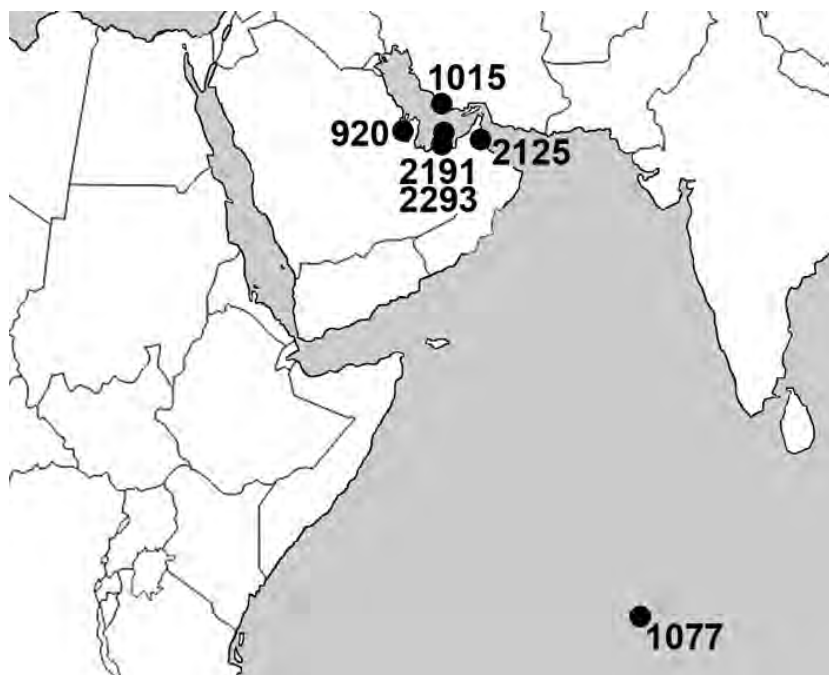
reproducteur est lié, dans le golfe de Guinée, aux îles de Príncipe et São Tomé avec l'équivalent de quelque 175 nids par saison. Ces auteurs semblent ne pas avoir eu connaissance des nids estimés par Catry et *al.* (2009 ; 2010) dans l'archipel des Bijagos (Guinée Bissau), en particulier sur l'île Poilão et dans le Orango Group. Spotila (2004) affirme que 200 femelles nidifient dans cette région. L'archipel des Bijagos comprend 88 îles et îlots, et un suivi des pontes est réalisé sur très peu de sites. L'un de nous (Jacques Fretey) a découvert un nid de *E. imbricata* avec Castro Barbosa de l'Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas (IBAP) sur le petit îlot Salum-Porcos, au nord-est de l'île de Roxa où la ponte de l'espèce n'avait jamais été notée (Fretey, 2012). Au sud de cet archipel, la Tortue imbriquée nidifie avec certitude mais sans estimation comptable sur l'île Katrack dans l'archipel des Tristao, en Guinée (Fretey et *al.*, 2015). Les sites ouest-africains accueillant des pontes de cette espèce en danger critique sont impérativement à classer.

RÉGION 6

Sud de l'Afrique Centrale, océan Indien et mer d'Arabie.



Carte 8. Localisation des sites Ramsar dans l'ouest de l'océan Indien.



Carte 9. Localisation des sites Ramsar en mer d'Arabie et en mer Rouge.

Tableau VIII : Inventaire des sites de l'ouest de l'océan Indien, mer d'Arabie et mer Rouge

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
1741	Congo (République du Congo) Adhésion : 18/06/1998	Département du Kouilou	Conkouati-Douli	Dc, Cm, Lo
2325	Congo (République du Congo)	Département du Kouilou	Bas-Kouilou-Yombo	Dc, Lo
788	République Démocratique du Congo Adhésion : 18/01/1996	Bas Zaïre	Parc marin des Mangroves	Lo
2082	Kenya Adhésion : 05/06/1990	Coast Province, Tana Delta and Lamu Districts	Tana River Delta	Ei, Cm, Lo, Cc, Dc
1443	Tanzanie (République unie de Tanzanie) Adhésion : 13/04/2000	Coast Region, Lindi Region	Rufiji-Mafia-Kilwa Marine Ramsar Site	Ei, Cm, Dc, Cc, Lo
344	Afrique du Sud (République d'Afrique du Sud) Signature : 12/03/1975	Kwazulu Natal	Turtle Beaches – Coral Reefs of Tongaland	Cc, Dc
1432	Seychelles (République des Seychelles) Adhésion : 22/11/2004	Port Glaud District	Port Launay Coastal Wetlands	Ei
1887	Seychelles (République des Seychelles)	Aldabra Group	Aldabra Atoll	Ei, Cm
2002	France (République française)	Département de Mayotte	Vasière des Badamiers	Ei, Cm
2073	France (République française)	Terres Australes et Antarctiques Françaises	Ile Europa	Cm, Ei
2285	Madagascar (République de Madagascar) Adhésion : 25/09/1998	Région de Atsimo-Andrefana Districts de Toliary II et d'Ampanihy	Barrière de Corail Nosy Ve-Androka	Ei, Cm
2288	Madagascar (République de Madagascar)	Régions Sofia Diana, Districts d'Analalava et d'Ambanja	Zones Humides de Sahamalaza	Ei, Cm
2302	Madagascar (République de Madagascar)	Région de Menabe, District de Belo sur Tsiribihina	Mangroves de Tsiribihina	Ei, Cm
2303	Madagascar (République de Madagascar)	Région Melaky, Districts de Maintirano et d'Antsalova	Iles Barren	Dc, Cc, Ei, Cm, Lo
1744	Maurice (République de Maurice) Ratification : 30/05/2001	Grand Port District	Blue Bay Marine Park	Cm
1077	Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	British Indian Ocean Territory	Diego Garcia	Ei, Cm
1859	Soudan (République du Soudan)	Red Sea State	Dongonab Bay-Marsa Waiai	Cm, Ei
1860	Soudan (République du Soudan)	Red Sea State	Suakin-Gulf of Agig	Ei, Cm

1015	Iran (République islamique d'Iran) Ratification : 23/06/1975	Hormozgan Province, Central Persian Gulf	Sheedvar Island (ou Shidvar Island)	Ei, Cm
920	Bahreïn (Royaume de Bahreïn) Adhésion : 27/10/1997	Gulf of Bahrain	Hawar Islands	Cc, Cm, Ei, Dc
2191	Émirats arabes unis Adhésion : 29/08/2007	Sharjah Emirate	Sir Bu Nair Island Protected Area	Ei, Cm
2125	Émirats arabes unis	Sharjah Emirate	Mangroves and Alhafeya Protected Area in Khor Kalba	Ei, Cm
2293	Émirats arabes unis	Abu Dhabi Emirate	Bul Syayeeef	Ei, Cm

Notes :

Sur environ 60 km au nord du Congo, le Parc national de Conkouati-Douli (n° 1741), prolonge la longue plage de Mayumba, et est un habitat de nidification exceptionnel pour *D. coriacea* (Fretey & Girardin, 1988). Durant la saison 2005-2006, un total de 402 nids de Luths et 302 de Tortues olivâtres y a été comptabilisé sur seulement 37 km (Bitsindou, 2006).

Au sein de cette aire protégée, la baie de Kondi semble présenter d'intéressants habitats de développement d'intérêt régional pour *C. mydas* (juvéniles et subadultes) et *E. imbricata* (29,0-32,7 cm de longueur) (Mianseko et al., 2020).

Au sud du parc, les plages de Belleto (10 km de long), Tchissaou (10 km), Bas-Kouilou Sud (8,9 km), Mvassa (10 km), Djeno à frontière Cabinda (14,5 km) accueillait 479 nids de *L. olivacea* et 421 nids de *D. coriacea* pendant la saison 2004-2005, 439 nids de *L. olivacea* et 497 nids de *D. coriacea* pendant la saison 2005-2006 (Godgenger et al., 2009).



Photo 68. Érosion d'une partie de la plage de nidification dans le parc national de Conkouati-Douli, au Congo
(© J. Fretey)

Sur la façade indienne de l’Afrique du Sud, la région du Maputaland est située dans la partie nord de la province du KwaZulu-Natal qui inclut le sud du Mozambique actuel. La partie sud-africaine, au sens politique, du Maputaland est connue des spécialistes des tortues marines par les importantes publications de George Hughes sous l’appellation de Tongaland. La fréquentation pour la ponte est relativement faible. C’est pourtant ici qu’à la fin des années 1960 - début des années 1970 les études pionnières sur la Caouanne et la Luth ont été menées. Hughes (1974) indiquait de 217 (1968-1969) à 502 nids (1971-1972) pour *C. caretta*, et de 5 (1966-1967) à 55 (1971-1972) pour *D. coriacea*. Il indique également que l’habitat d’accouplement des Caouannes est situé au large du Tongaland à environ 1 à 2 km des côtes, dans 15 à 20 m de profondeur. Un habitat de développement de *Chelonia mydas* est cité à Bhanga Nek.



Photo 69. Vue de l’immense habitat de nidification de *C. caretta* et *D. coriacea* au sud de Mabibi sur la côte du Maputeland
(© G. Hughes)



Photo 70. Plage de Bhanga Nek, au Tongaland
(© G. Hughes)



Photo 71. Femelle *C. caretta* en oviposition sur une des longues plages du Tongaland
(© J. Fretey)

Au Mozambique, la partie côtière de la rivière Rovuma au nord à Pebane au sud (17 ° 20'S) sur 770 km, offre d'intéressants habitats de nidification et d'alimentation pour *Chelonia mydas* et *E. imbricata*. Le chapelet d'îles coralliennes (32 dans l'archipel des Quirimbas ou Quérimbés, classé en parc national, 5 îles Segundas, 5 îles de la chaîne Primeiras au sud) accueille des nids de *L. olivacea*, *Chelonia mydas* et *Caretta caretta* (Costa et al., 2007). L'île de Vamizi accueille environ 120 (78-157) nids de *C. mydas* par saison et ses récifs coralliens sont un habitat de développement pour *E. imbricata*. Les Tortues vertes femelles, après la ponte, migrent vers des habitats alimentaires dans les aires marines protégées du Kenya (Watamu National Park, Kiunga National Reserve), de la Tanzanie (Rufiji/Mafia/Kilwa Marine Protected Area) et du nord-ouest de Madagascar (Garnier et al., 2012). Ceci est un bon exemple de réseau régional d'habitats protégés.

Dans la partie centrale du Mozambique, sur 950 km, dans les îles de Pebane et Bazaruto, ainsi que sur quelques récifs coralliens, des pontes de *C. mydas*, *E. imbricata* et *D. coriacea* sont signalées (Louro et al., 2006). Dans le nord, l'habitat de nidification de *C. mydas* sur l'île Vamizi a été suivi pendant 12 ans ; 2 000 nids y ont été comptabilisés avec une réussite d'incubation de 90 % et un départ à la mer d'environ 190 000 nouveau-nées (Nascimento Trindade, 2019).

Sur 850 km au sud de l'archipel de Bazaruto jusqu'à Ponta do Ouro s'étendent d'immenses plages fermées en arrière par de très hautes dunes qui s'avèrent être une zone de nidification importante pour les Caouannes et les Luths (Gove & Magane 1996 ; Magane & João 2003 ; Louro et al., 2006). Pendant la saison 2016-2017, il a été compté 931 nids de Caouannes et 64 nids de Luths dans cette région (Fernandes et al., 2017).

Les eaux côtières de cette région sont également connues comme étant d'excellents habitats alimentaires pour *E. imbricata* (WWF, 2005).



Photo 72. Remarquable fidélité à son habitat de nidification de cette Tortue verte protégée et nommée Mama Mayai depuis 17 ans par les guerriers Massaï, dans le Parc national marin de Watamu au Kenya
(© Justin Beswick /Local Ocean Conservation)

Le Kenya s'ouvre sur l'océan Indien par 536 km d'un littoral comprenant plages, récifs coralliens, mangroves et herbiers marins riches en habitats pour les tortues marines, y compris au large des corridors de migration. Seulement 8,7 % de ce littoral sont classés en aires marines protégées et ce pays n'a qu'un unique site Ramsar côtier (n° 2082).

La République fédérale de Somalie possède 3 025 km de côtes. Des pontes de *C. mydas* et *E. imbricata* sont signalées le long du Somaliland. Les principales plages continentales de nidification ont été trouvées entre Raas Xaatib et Raas Cuuda (10° 39.80'N, 45° 90'70E ; 10° 26.55'N, 45° 58.60'E). La plus grande rookerie de l'espèce en Somalie serait sur l'île Juani, au sud-est du Mafia Island Marine Park (West, 2014).

Les Tortues vertes se nourriraient sur les herbiers à l'ouest de Berbera, à l'est de Raas Khansir et près de Buyuni (Temeke District).



Photo 73. Habitat de nettoyage pour *E. imbricata* sur le récif Diani, au Kenya
(© Olive Ridley Project - Kenya)



Photo 74. Ballet de communication de deux Tortues vertes adultes dans un habitat corallien
au sein de la Diani-Chale National Marine Reserve, au Kenya
(© Olive Ridley Project - Kenya)

À Madagascar, *E. imbricata* nidifie dans la région de Nosy Hara (jusqu'à 500 nids par saison), ainsi qu'à un plus faible niveau dans les îles Redama, Barren (Nosy Abohazo, Nosy Andrano, Nosy Dondosy), Nosy Iranja Kely et Beheloka-Besambay (Bourjea *et al.*, 2006 ; Metcalf *et al.*, 2007 ; Humber *et al.*, 2017).

Au-delà de l'intérêt de Madagascar, beaucoup d'îles autour, jusqu'aux Seychelles au nord, présentent des habitats exceptionnels pour tous les stades du cycle de vie des tortues marines.

Dans cette région du sud-ouest de l'océan Indien, la Tortue verte est l'espèce la plus commune, avec une large distribution ; ses habitats de nidification sont disséminés sur de nombreuses petites îles et le long des côtes d'Afrique de l'Est et de Madagascar (Frazier, 1975).

Dans cette région, les Tortues vertes immatures fréquentent des habitats coralliens (lagons et tombants récifaux) comme les *E. imbricata*, mais aussi les mangroves.

Dans le canal du Mozambique, l'île d'Europa (n° 2073) possède le plus gros stock régional de reproduction de *Chelonia mydas*. Celui-ci est estimé par Le Gall (1988) compris annuellement entre 3 à 11 000 femelles et est en augmentation (Bourjea *et al.*, 2015). Il serait souhaitable qu'un véritable plan de gestion Ramsar soit fait pour ce site exceptionnel et qu'il soit doté des moyens humains, logistiques et financiers nécessaires pour un suivi global des nids sur l'ensemble de l'île, ce qui n'a jamais été le cas.



Photo 75. Vue aérienne de l'île d'Europa
(© R. Kerjouan)



Photo 76. Phase de balayage diurne d'une Tortue verte sur le hotspot de l'océan Indien, sur l'île Europa
(© B. Marie)



Photo 77. Emergence de Tortues vertes nouveau-nées sur l'île d'Europa
(© B. Marie)



Photo 78. Habitat de croissance de *C. mydas* dans la mangrove de l'île d'Europa
(© B. Marie)

Les Glorieuses sont un archipel français composé de quatre îles dont deux (Grande Glorieuse et Le Lys) accueillent des pontes de *Chelonia mydas* et *E. imbricata*. L'extrapolation des suivis sur seulement 26 % des plages à l'ensemble de l'île suggère que la montée de tortues marines sur la Grande Glorieuse est de l'ordre de 1 500 à 2 500 femelles par an, avec une large prédominance de Tortues vertes et environ 50 Tortues imbriquées par an (Frazier, 1975 ; Lauret-Stepler et *al.*, 2007 ; Bourjea et *al.*, 2015).



Photo 79. Aperçu de l'habitat de nidification sur Grande Glorieuse
(© J. Fretey)



Photo 80. Ponte nocturne d'une Tortue verte sur Grande Glorieuse
(© J. Fretey)

Les récifs coralliens d'Europa, des Glorieuses et de Juan de Nova représentent une superficie totale de 493 km². La présence permanente de Tortues imbriquées d'âges divers sur ces platiers laisse supposer d'intéressants habitats d'alimentation et de croissance. Les mangroves des îles Eparses, en particulier le lagon d'Europa, sont, par ailleurs, des habitats de développement régionaux pour les Tortues vertes immatures de quelque 20 cm de longueur (Hughes, 1974), et également, avec une importance moindre, pour les jeunes *E. imbricata*, sauf sur Europa où elles y trouvent en abondance des Anémones de mer (*Actinia* sp.) dont elles se nourrissent (Bourjea et al., 2006, 2007 ; Bourjea & Benhamo, 2008 ; Bourjea et al., 2009).

Des habitats d'accouplement sont permanents autour des îles Europa, Tromelin et Grande Glorieuse. Il n'est pas rare qu'entraînées par les vagues, les tortues accrochées s'échouent sur les plages des Glorieuses. Autour d'Europa, les tortues s'accouplent sur des fonds coralliens clairs de 3 m (Hughes, 1974).

Selon Mortimer et al. (2011), le stock d'Aldabra est, lui, estimé compris entre 3 100 et 5 225 *C. mydas* femelles.

Aux Seychelles, ce sont 115 îles et atolls sur une superficie de 1 300 000 km², et les sites de nidification de *E. imbricata* dans cet archipel sont parmi les plus importants au monde, en particulier dans le groupe des Seychelles Bank, des Amirantes, les îles Alphonse, Desroches, Coetivy et Platte. Seules les pontes dans quelques îles sont suivies depuis 1973 : Cousin, Curieuse, Aride, Aldabra, Bird... (Mortimer, 1984, 1998). Il est estimé que 1 230 à 1 740 femelles nidifient chaque année dans l'ensemble de ces îles (Mortimer & Bresson, 1999). Sur sept plages de l'île Curieuse (Grand Anse, Anse Papaie, Baie Laraie, Anse Mandarin, Anse St. Jose, Anse Cimitier-Caiman, Anse Badamier), la moyenne annuelle, de 2010 à 2014, a été de seulement 186 nids. Il est estimé que la population seychelloise de la Tortue imbriquée a perdu 80 % de ses effectifs ces deux derniers siècles du fait d'une surexploitation pour l'écaille (Mortimer & Donnelly, 2008). Sur l'île Cousin, l'activité de nidification a cependant presque quadruplé depuis 1972, et il a été compté 807 nids pour la saison 2014-2015 (Sanchez et al., 2015).

Citons le cas d'une jeune Tortue imbriquée identifiée sur un habitat d'alimentation dans l'atoll australien de Cocos (Keeling) (12°11.528'E, 96°54.910'S) et ré-observée à 6 100 km de là dans un habitat de développement au large du district de Lindi en Tanzanie (9°50'S, 39°54'E) (Whiting et al., 2010).

Frazier (1984) fait part de ses observations de nombreux habitats d'alimentation de *E. imbricata* dans l'archipel, principalement dans les Granitic Islands. Il note que l'espèce est commune dans le lagon peu profond de l'atoll d'Aldabra (site n° 1887).

Au sud-est de Moheli (Mwali), l'une des îles de l'État fédéré de l'Union des Comores, 36 plages accueillent abondamment des pontes de *Chelonia mydas*. Aux alentours du village d'Itsamia, 5 plages (Itsamia, M'tsanga nyamba, Bwelamanga, Miangoni 1, Miangoni 2) sont fréquentées à chaque saison par un nombre de femelles avoisinant 5 000 à 5 700 (Bourjea et al., 2010 et 2015), ce qui en fait la plus grande population de la région SWIO après Europa.

À Mayotte, 53 plages ont été identifiées comme accueillant des nids de *E. imbricata* (Frazier, 1985 ; Fretey, 1997 ; Quillard, 2011) sur un total de 172 plages accueillant des pontes de tortues marines. Il semble que ce soit les plages de Gouéla, Boudrouni,

Charifou, Apondra et Mbouéanatsa qui soient les plus fréquentées par l'espèce. Quillard (2011) estime qu'environ 100 femelles pondent chaque année sur ces plages. *Chelonia mydas* est la plus abondante à venir pondre dans ce département français, et il est estimé que $1\,545 \pm 439$ femelles viennent nidifier chaque année, avec comme sites principaux les plages de Moya et Saziley (Fretey et Fourmy, 1997 ; Bourjea et al., 2007). Un total de 11 espèces de Phanérogames a été recensé à Mayotte (Loricourt 2005, Ballorain 2010), et la majorité des herbiers, à moins de 5 m de profondeur, couvrent une superficie de 760 hectares et sont fréquentés par les Tortues vertes, migratrices ou résidentes, juvéniles, subadultes et adultes, à l'exception des formations monospécifiques à *Thalassodendron ciliatum* du récif barrière. L'herbier de la baie de N'Gouja a une superficie d'environ 140 ha et s'étend sur 1,4 km de long. Cette prairie est composée en prédominance de *Cymodocea* sp., *Halodule* sp., *Syringodium isoetifolium*, avec des taches d'*Halophila ovalis* et d'algues (*Dictyota* sp. et *Padina* sp.) (Taquet et al., 2006). Il est estimé que 150 km² de récifs coralliens sur un total linéaire de 353 km est habité à Mayotte par *C. mydas* et *E. imbricata*. Les recensements aériens pratiqués depuis 2008 font une estimation de 2 000 tortues habitant le lagon de Mayotte, ce qui fait de cette zone un hotspot alimentaire régional pour *C. mydas*.



Photo 81. Plage de Saziley, principal habitat de nidification de *C. mydas* à Mayotte
(© J. Fretey)



Photo 82. Tortue verte adulte broutant sur l'herbier de la baie de N'Gouja, à Mayotte.
Le très gros Rémora fixé sur sa dossière se contentera sans doute de brins d'herbe coupés pendant ce repas et voltigeant entre deux eaux
(© K. Ballorain)

L'île de Juan-de-Nova (Jean-de-Noves), à 140 km de la côte malgache dans le canal du Mozambique et située au nord d'Europa, accueille chaque année les pontes de 10 à 30 femelles *E. imbricata*, site le plus méridional pour l'espèce dans toute la région (Lauret-Stepler et al., 2010).

Située à 436 km à l'est des côtes de Madagascar, l'île Tromelin sur laquelle les pontes de *C. mydas* sont suivies depuis 1987, accueille chaque année $1\,430 \pm 430$ femelles (Le Gall, 1988 ; Lauret-Stepler et al., 2010 ; Bourjea et al., 2010).

Au nord-ouest de Madagascar, dans l'archipel Iranja, Bourjea et al. (2006) ont enregistré 345 nids de *C. mydas* et 76 de *E. imbricata* sur la petite île de Nosy Iranja Kely.

L'archipel des Chagos comprenant 7 atolls et 67 îles, est compris entre les Maldives au nord, les Seychelles à l'ouest et les Mascareignes au sud-est. Mortimer et al. (2020) indique pour l'ensemble de cet archipel un total de 6 308 nids d'*E. imbricata* et de 20 487 nids de *C. mydas* pour la période 2011-2018. Les lagons de Diego Garcia (n° 1077) jouent un rôle important comme aire alimentaire régionale pour les immatures et les adultes de *E. imbricata* et *C. mydas*. Des individus adultes y demeurent de nombreuses années avant de migrer vers des sites de ponte en divers points de l'ouest de l'Océan Indien où ils sont nés. Certaines peuvent ainsi migrer sur 3 980 km jusqu'aux côtes de la Somalie (Hays et al., 2014 ; Esteban & Hays, 2017).

Les plus importants sites de nidification de *E. imbricata* dans le golfe Persique sont situés dans trois aires marines protégées de la République islamique d'Iran. La densité moyenne de nidification estimée est de 131 nids/km dans l'île Nakhiloo, 76 nids/km à Ommolgorm, 7 nids/km à Kharko et 15 nids/km dans le parc national marin de Naiband (NMCNP) (Hesni et al., 2019).

Malgré leur proximité géographique dans le golfe Persique, les deux rassemblements de ponte de la Tortue imbriquée en Iran sont distincts génétiquement, mais pas du stock reproducteur de l'Arabie saoudite (Fitzsimmons & Limpus, 2014). Des habitats d'alimentation de la Tortue imbriquée sont connus dans les eaux côtières et les îles bordées de récifs coralliens des Émirats arabes unis, du Qatar, de Bahreïn, du Koweït et de l'Arabie saoudite (Pilcher et al., 2014b).

Dans le golfe Persique, l'île Shidvar (province d'Hormozgan) en République islamique d'Iran, classée en *wildlife refuge*, comporte deux portions de plages de 1 et 2 km de long. En 2006, il y était compté 54 nids de *E. imbricata* (Zare et al., 2012). Les îles Hendourabi, Nakhiloo, Ommolkaram, Queshm, Faror, Lavan, Khark, Kish, Tahmadon, Omolgorm, Larak, Hormuz et Hengam présentent également d'intéressantes plages de nidification pour *E. imbricata* dans le golfe Persique (Mobaraki, 2004 ; Nabavi et al., 2012 ; Hensi et al., 2016). Ross & Barwani (1981) estiment à un millier le nombre de femelles *E. imbricata* nidifiant dans cette région.

Dans les Émirats arabes unis, *E. imbricata* nidifie sur le continent et sur plusieurs îles (Karan, Kurayn, Jana, Jurayd, Jarnain, Bu Tinah, Ghantoot, Sir Bu Nair, Quernain, Zirqu). Le nombre de femelles *C. mydas* nidifiant sur ces îles est estimé représenter 17,8 % du total des pontes insulaires, compris entre 450 à 1 100 par saison (Miller, 1989 ; Pilcher, 1999). L'île de Sir Bu Nair (Sir Bu Na'air Island Protected Area, n° 2191) comporte 21 plages où nidifie *E. imbricata* avec une préférence à 59 % pour la côte nord (Loughland, 1999). C'est le plus important site de ponte de l'Émirat Sharjah avec un total de 376 nids de *E. imbricata* en 2011. Les 2,5 km² de récifs coralliens autour de cette île sont une importante aire d'alimentation pour *E. imbricata* et *C. mydas*. Des pontes de l'espèce ont été notées en Arabie saoudite dans les îles de Karan, Kurayn, Jana, Harqus, Arabiyah et Jurayd. Toute cette région et sa biodiversité marine ont souffert des pollutions par hydrocarbures lors de la guerre du Golfe (Sadiq & McCain, 1993). Au Qatar, 100 à 200 Tortues imbriquées viennent nidifier chaque année dans les îles Fuwairit, Ras Laffan et Halul (Pilcher et al., 2014 ; Chatting et al., 2018).

Les principales plages de ponte dans le Sultanat d'Oman sont Ras al Hadd, Ashkara, Ras Jibsh, Ras Madraka, Bandr Jisr, Dimanyat, Ras Zafarnat et Ras Ani. Cet État ne possède qu'un seul site Ramsar, la mangrove de Qurm Nature Reserve (n° 2144). Dans cet inventaire, si l'on doit regretter un grand site Ramsar absent, c'est l'île Masirah. Longue de 70 km, cette île est située à 8 km au large de la côte continentale d'Oman. Située dans la partie orientale, la plage de Ras Zafarnat accueille sur 34 km pendant 3 mois la plus grande colonie reproductrice de *Caretta caretta* de tout l'océan Indien. Cette colonie, historiquement estimée comprise entre 20 et 40 000 femelles nidifiant annuellement, représente un tiers des stocks mondiaux de l'espèce (Salm, 1991 ; Ross & Barwani, 1995 ; Ross, 1998). Le suivi des pontes entre 2008 et 2016 indique une baisse de 70 % (Tucker et al., 2017). Environ 200 *Chelonia mydas* nidifient également chaque année sur la plage de Ras Zafarnat, à l'extrême pointe occidentale de la péninsule arabique. La plus grosse colonie reproductrice de *C. mydas* dans cette région est liée à la plage de Ras al Hadd, avec la venue d'environ 6 000 femelles à chaque saison (Ross & Barwani, 1982).

Entre 1 000 et 3 000 Tortues vertes juvéniles à adultes résidentes s'alimentent toute l'année sur des herbiers à environ 3 m de profondeur dans le Masirah Channel, au nord-ouest (Jazirat, Dawah) et au nord (Bayd, El Ager) de l'île, avec une densité pouvant atteindre 900 individus au km² (Ross, 1985).

Sur l'île de Masirah nidifient également deux autres espèces. Le stock reproducteur annuel d'*E. imbricata* est estimé à 92-124 femelles (Ross, 1981) et celui de *L. olivacea* à quelque 150 femelles (Ross & Barwani, 1982).



Photo 83. Tortue imbriquée nidifiant sur l'île Sir Bu Nair à Sharjah, aux Émirats arabes unis, en 2010
(© N. Pilcher)

La zone de nidification de l'île Masirah fait l'objet de nombreuses perturbations anthropiques et il est constaté un phénomène de 11 % d'abandons et de retours à la mer sans pondre. Mendonça *et al.* (2010) posent à juste titre la question de savoir si l'affaiblissement annoncé de cette population de Caouannes est un véritable déclin de la population ou bien si celle-ci avait été initialement surestimée. Ils émettent la possible hypothèse d'un déplacement des femelles vers des plages continentales moins perturbées par l'Homme, voire à quelque 500 km plus au sud, sur l'archipel d'Al Hallaniyat.

Des recommandations adéquates pour une meilleure gestion du site afin de limiter les menaces avaient été envoyées par la Florida's Fish and Wildlife Conservation Commission (Witherington & Possardt, 2004) au ministère de l'Environnement d'Oman, et nous en ignorons le résultat concret. Selon Dethmers (2020), l'importance régionale de Barr Al Hikman comme habitat d'alimentation est sous-estimée.

La mer Rouge couvre 437 900 km². Extension du tropical océan Indien, elle est riche en plages, récifs coralliens, mangroves, herbiers... autant d'habitats privilégiés pour les tortues marines. Sur les côtes égyptiennes (golfe de Suez, golfe d'Aqaba) de la mer Rouge, Frazier & Salas (1984) notent des habitats de nidification de *E. imbricata* dans les îles Gubal el Kebir (poncté de 100 femelles par an), îles de Baruda et Hamata (50 femelles) et Ras Banas (50 femelles), et estiment le cheptel reproducteur total de cette région à 500 femelles.

Au Soudan, le site de Dongonab Bay-Marsa Waiai (n°1859), qui inclut les récifs de Shuaab Rumi et l'atoll de Sanaganeeb, comprend des mangroves et de vastes récifs coralliens. *E. imbricata* et *C. mydas* y pondent. *E. imbricata* nidifie également sur la plupart des îles de l'archipel de Suakin (n°1860), en particulier sur l'île de Seil Ada Kebir (37°50'E, 19°14'N), avec une fréquentation qui avait été estimée à 330 femelles par saison (Hirth & Abdel Latif, 1980 ; Moore & Balzarotti, 1977).

L'archipel Al Hallaniyat, dans la mer d'Arabie, a une intéressante activité de ponte pour *E. imbricata*. Les comptages effectués pour cette espèce pendant les saisons 1999 et 2000 ont donné respectivement 1 205 et 4 376 nids (Mendonca *et al.*, 2001). Au Yémen, la Tortue imbriquée nidifie essentiellement sur les îles Perim et Jabal Aziz, ainsi que sur les îles Kamaran le long des côtes yéménites de la Mer Rouge. Ce stock reproducteur est estimé à environ 500 femelles par saison (Ross & Barwani, 1982 ; Mancini *et al.*, 2015).

Pilcher *et al.* (2014) ont identifié deux principaux habitats alimentaires de *E. imbricata* le long des 500 km d'Oman, dans les régions de Shannah et Quwayrah.

Environ 100 à 200 *E. imbricata* nidifient chaque saison sur les îles Sinafir, Shusha et Bargan, ainsi que sur les îles des Farasan Banks. En Érythrée, cette espèce est la plus répandue et nidifie sur au minimum 110 îles et sur le littoral continental. Les sites principaux sont Mojeidi, Dissei, Aucan (Teclemariam *et al.*, 2009). La ponte de *C. mydas* a été reportée sur l'archipel de Dahlak (Urban, 1970).

Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

Au sud du Kenya, entre la rivière Mwachema et les criques de Kinondo, dans la Diani-Chale National Marine Reserve, Hancock et *al.* (sous presse) notent d'importantes agrégations de *C. mydas* et *E. imbricata* dans des habitats de croissance et d'alimentation, avec une forte fidélité au site. Lorsque les données pour ces habitats seront mieux connues, il serait souhaitable que le Kenya propose ces sites au classement.

Le Mozambique ne possède pas de sites Ramsar côtiers. L'ensemble des îles mozambicaines nécessiteraient un classement Ramsar au titre de la qualité de leurs habitats de nidification et d'alimentation pour plusieurs espèces, en complément biogéographique avec les sites occidentaux malgaches et l'île d'Europa.

Toutes les îles des Seychelles sont encerclées par des récifs frangeants qui sont des aires alimentaires où les Tortues imbriquées juvéniles et adultes trouvent des Cnidaires, des Éponges, avec une prédominance de Démosponges (von Brandis et *al.*, 2014). Certaines de ces îles seychelloises mériteraient un classement pour agir selon la conception de la Résolution XIII-24. De même, pour cette espèce, serait nécessaire l'inscription d'Ommolgorm (Iran) et des îles Gubal el Kebir (Mer Rouge, Égypte).

Nous encourageons l'Union des Comores à envisager le classement Ramsar des plages concernées de Mohéli.

À Mayotte, à elle seule, la baie de N'Gouja (théoriquement protégée par arrêté préfectoral) mériterait d'être classée Ramsar au titre d'habitat alimentaire exceptionnel. Deux sites seraient également à classer pour leurs intéressants habitats de nidification de la Tortue verte : toute la région sud de l'île principale (classée en parc naturel marin de Grande-Terre à l'îlot de sable blanc) et les plages de Moya-Papani (en arrêté de protection de biotope affecté au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres).

Si quantitativement les pontes de la Tortue verte sur l'île de Nosy Iranja Kely ne sont pas exceptionnelles dans l'ouest de l'océan Indien, la nidification non anecdotique de la Tortue imbriquée dans une région où les massacres pour l'écaille furent nombreux par le passé, mérite un plan de gestion adapté.

Les grandes vasières intertidales de Barr Al Hikman (Oman), couvrant plus de 5 000 ha, ont une des plus fortes productivités au monde et répond à la stratégie alimentaire de plusieurs espèces de tortues marines. Ce site mérite un classement Ramsar.

Nous notons l'existence de beaucoup d'aires de croissance de *E. imbricata* et *C. mydas* autour des îles du golfe Persique. Ces îles nécessiteraient un classement Ramsar.

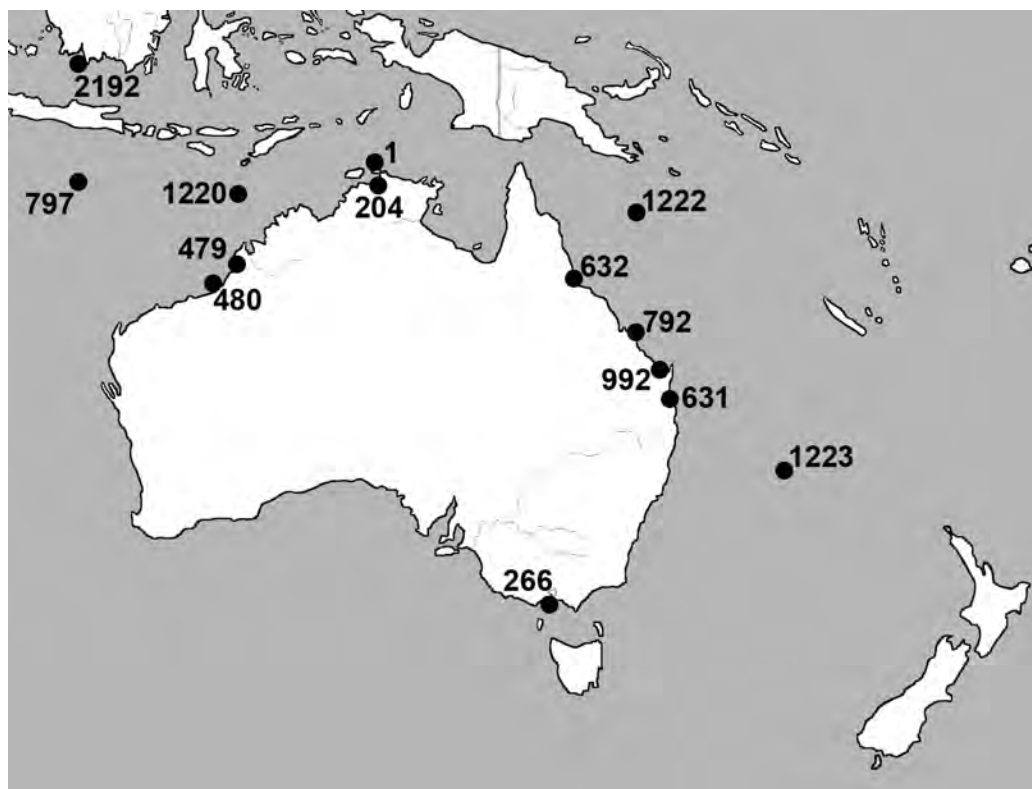
Nous ne pouvons ici qu'encourager l'État d'Érythrée à ratifier la Convention de Ramsar, et à inscrire les sites de Mojeidi, Dissei, Aucan et les habitats de nidification de *C. mydas* sur l'archipel de Dahlak, au titre d'habitats remarquables pour les tortues marines.

Bourjea et *al.* (2015) considèrent que le sud-ouest de l'océan Indien (SWIO) est l'une des régions les plus importantes au monde pour la reproduction de *Chelonia mydas*.

Avec ses territoires ultramarins dispersés au sein d'immenses ZEE⁴ dans l'océan Indien, la France a, à la fois, une responsabilité politique vis-à-vis de la biodiversité marine de cette région et la possibilité de créer un maillage Ramsar exceptionnel en multipliant les classements d'habitats vitaux pour plusieurs espèces de tortues marines, et ainsi donner un exemple mondial de mise en œuvre de la Résolution XII-24 qu'elle a portée.

⁴ Superficie totale : 1 004 062 km² (Mayotte : 63 176 km² ; Glorieuses et banc du Geyser : 43 648 km² ; Bassas da India : 123 700 km² ; Juan de Nova : 61 050 km² ; Europa : 127 300 km² ; Réunion : 311 426 km² ; Tromelin : 273 762 km² co-gérés avec Maurice).

Pacifique Sud et Océanie.



Carte 10. Localisation des sites Ramsar dans le Pacifique Sud et Océanie.

Tableau IX : Inventaire des sites du Pacifique Sud et de l'Océanie

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
1	Australie (Commonwealth d'Australie) Signature : 08/05/1974	Northern Territory	Cobourg Peninsula	Cm, Nd, Lo, Dc, Ei, Cc
204	Australie	Northern Territory	Kakadu National Park	Cm, Nd
266	Australie	State of Victoria	Port Phillip Bay & Bellarine Peninsula	Dc
479	Australie	State of Western Australia	Roebuck Bay	Nd
480	Australie	State of Western Australia	Eighty Mile Beach	Nd
631	Australie	State of Queensland	Moreton Bay	Ei, Cm, Cc
632	Australie	State of Queensland	Bowling Green Bay	Cm, Nd
792	Australie	Livingston Shire, State of Queensland	Shoalwater and Corio Bays Area	Cm, Nd
797	Australie	External Territory of the Cocos (Keeling) Islands	Pulu Keeling National Park	Cm, Ei, Lo, Cc, Dc
992	Australie	State of Queensland	Great Sandy Strait	Cm, Cc, Ei, Nd, Dc, Lo
1220	Australie	External Territory of Ashmore and Cartier Islands	Ashmore Reef Commonwealth Marine Reserve	Cm, Ei, Cc
1222	Australie	Coral Sea Islands Territory	Coral Sea Reserves	Cm, Ei
1223	Australie	Australia's East Marine Region	Elizabeth and Middleton Reefs Marine National Nature Reserve	Cm, Dc
1971	États-Unis d'Amérique	Pacific Region	Palmyra Atoll National Wildlife Refuge	Ei, Cm
2143	Kiribati (République des Kiribati) Adhésion : 03/04/2013	North Tarawa	Nooto-North Tarawa	Cm, Ei
2072	Îles Marshall (République des Îles Marshall) Adhésion : 13/07/2004	Ralik Chain	Namdrik Atoll	Cm, Ei
1834	France	Collectivité de Polynésie française, archipel de la Société	Lagon de Moorea	Ei, Cm
2331	Fidji (République des Îles Fidji) Adhésion : 11/04/2006	Northern Division	Qoliqoli Cokovata	Ei, Cm, Dc, Cc

Notes :

Les populations de *Dermochelys coriacea* nidifiant dans l'ensemble des îles Salomon et Vanuatu, ainsi qu'en Papouasie-Nouvelle-Guinée, seraient plus conséquentes qu'estimées précédemment (Dutton et al., 2007). Les concentrations de nids les plus remarquables dans le Pacifique occidental, et peut-être maintenant de tout l'océan Pacifique, se produisent le long de la côte nord de la Papouasie Nouvelle-Guinée (Hitipeuw & Maturbongs 2002 ; Dutton et al., 2007), en particulier dans le nord-ouest de la Papouasie-Occidentale, en Indonésie (Hitipeuw et al., 2007) et le long du Huon Coast (Benson et al., 2007). L'habitat de nidification le plus important de la côte de Huon nommé Kamiali Wildlife Management Area (WMA) est proche du village de Lababia (Pilcher & Chaloupka, 2013). Les activités de nidification recensées ont été entre 2001 et 2004 de 1 865 à 3 601 nids chaque saison à Jamursba-Medi et entre 2002 et 2004 de 1 788 à 2 881 nids à Wermon.



Photo 84. Luth femelle nidifiant sur la côte de Huon
(© N. Pilcher)

Le territoire du Commonwealth d'Australie est très important pour le futur des tortues marines dans l'océan Pacifique, puisqu'il comprend 6 espèces (dont la Tortue à dos plat, *Natator depressus* inféodée strictement à cette région pour la ponte) avec 22 stocks génétiques distincts nidifiant et s'y nourrissant.

La nidification de *N. depressus* est endémique à la plate-forme continentale australienne et essentiellement abondante dans le nord de l'Australie. L'aire de reproduction des Tortues à dos plat s'étend du Cape Range au Cape Domett, y compris sur les îles de Thevenard et Barrow (Limpus, 2007). Les plus grandes concentrations de nids sont observées au nord-est du golfe de Carpentaria et à l'ouest de Torres Strait, incluant Crab Island, Deliverance Island, Turu Cay et Kerr Island (Limpus et al., 1993 ; Sutherland & Sutherland, 2003). Limpus et al. (2001) citent Wild Duck and Avoid Islands

comme accueillant plusieurs centaines de femelles annuellement, 19 sites fréquentés seulement par quelques dizaines de femelles, et 25 sites périphériques avec la montée de moins de 10 femelles. Le cap Domett, situé dans l'ouest de l'Australie tropicale, accueille en moyenne 3 250 femelles (1 431 à 7 757) à chaque saison, ce qui en fait l'un des principaux hotspots de l'espèce (Whiting et al., 2008).

Cinq stocks génétiques de l'espèce sont identifiés dans les eaux australiennes (Fitzsimmons & Limpus, 2014 ; Pittard, 2010), mais les tortues nidifiant au large de Kimberley pourraient appartenir à un sixième stock. Les Tortues à dos plat se nourrissent sur le plateau continental australien, mais aussi au large de l'Indonésie et de la Papouasie Nouvelle-Guinée.

Les tortues marines nouveau-nées quittant leur habitat terrestre de naissance ont quasiment toutes une phase pélagique (Brongersma, 1972), sauf *N. depressus*. Walker (1991) considère la présence de juvéniles de 14 à 24 cm autour des îles (Arch Rock, Cullen Island...) de la Grande Barrière de Corail comme une preuve de l'absence d'une phase pélagique dans le cycle de cette espèce. Ces habitats de développement sont situés pour 85 % à environ 70 km des hotspots insulaires de nidification et pour 27 % à 15 km (Whitlock et al., 2014). Cette classe de taille semble se nourrir de macro-zooplancton (Limpus, 2007).



Photo 85. Femelle *Natator depressus* en phase finale du protocole de ponte
(© T. Read)



Photo 86. Femelle *Natator depressus* redescendant à la mer sur la plage de Crab Island, dans le Queensland
(© P.C.H. Pritchard)

Le site Ramsar n° 1 et les tortues marines fréquentant les plages, les mangroves et les récifs du nord de l'Australie sont menacés par d'innombrables débris marins. La plus grande menace est l'enchevêtrement des tortues marines dans les filets de pêche abandonnés en provenance de chalutiers indonésiens, thaïlandais et chinois (White 2005).

Les principales plages de ponte de *E. imbricata* sont situées au nord du Queensland dans la mer d'Arafura et à l'est du golfe de Carpentaria (Torres Strait et ouest de la péninsule de Cape York), ainsi que dans la mer de Corail au nord de la Grande Barrière (Limpus *et al.*, 2008). Les meilleurs sites de nidification d'Australie se trouvent dans les archipels Dampier et Montebello. L'île Rosemary, dans l'archipel Dampier, accueille chaque année environ 1 000 femelles, ce qui en fait un des meilleurs sites au monde pour cette espèce (Limpus, 2009). Le site de Sassie (Long Island) accueille aussi 500 à 1 000 femelles par an sur une plage unique. La petite île Milman, située à environ 23 km du continent australien, dans la partie extrême nord du parc marin de la Grande Barrière de Corail, est un excellent habitat de nidification de *E. imbricata* sur les 2,4 km de sa circonférence sableuse. L'analyse du suivi sur 27 années des pontes sur l'île Milman montre une fluctuation normale d'une année à l'autre, mais avec une baisse globale avec un maximum de 437 nids (422-451) en 1996 à une moyenne de 141 nids (137 à 147) durant la saison de nidification 2016 (Bell *et al.*, 2020).

Des concentrations de nids sont également observées au centre et à l'est du détroit de Torres sur les îles Long, Aukane, Mimi, Kabbikane, Johnson, Bet et Albany. La taille du cheptel reproducteur lié à l'ensemble de cette région du détroit de Torres et du nord de la Grande Barrière est difficile à connaître avec précision, mais Miller & Limpus (1991) l'estimaient à plus de 3 000 femelles.

Il faut noter l'existence d'un bel habitat d'alimentation de *E. imbricata*, immatures et matures dans le Howick Group au nord de la Grande Barrière (Bell & Pike, 2012). Une étude génétique récente (Bell & Jensen, 2018) menée sur l'habitat d'alimentation sur les récifs d'Howick, au nord de la Grande Barrière de Corail, a montré que 70 à 92 % des Tortues imbriquées de ce site provenaient des rookeries de la région Bismarck-Salomon et environ 15 % du nord du Queensland.

Les 6,7 km de plage à Gnaraloo Bay sont un habitat de nidification d'importance régionale pour *C. caretta* avec quelque 370 nids par saison (Hattingh et al., 2020).

Il existe essentiellement deux stocks reproducteurs de *L. olivacea* en Australie : l'un dans le Territoire du Nord (Tiwi Islands et McCluer Group Islands), et l'autre dans l'État du Queensland, à l'ouest du cap York aux alentours de Weipa (Flinders Beach) (Fitzsimmons & Limpus, 2014). La petite population du cap York est isolée génétiquement de la population nidifiant dans le Territoire nord. Des aires de concentration de l'espèce semblent exister sur le plateau continental australien, au large de l'Indonésie (Waayers et al., 2015). Ces populations sont menacées par les entortillements des individus dans les filets fantômes (Jensen et al., 2013).



Photo 87. *Natator depressus* nouveau-née se dirigeant vers la mer.
A noter la couleur gris ocré des plaques de la dossière, typiquement liserées de noir
(© T. Read)

À l'extrémité nord de la Grande Barrière, l'île Raine (11° 35' 25" S, 144° 02' 05" E) est une caye composée de sédiments issus du récif environnant. Le récif de l'île Raine a un périmètre d'environ 6,5 km et est bordé de récifs coralliens. Cette île est le plus important habitat de nidification de *Chelonia mydas* au monde. L'île Raine, Moulter Cay et McLennan Cay, inclus dans le Raine Island National Park, accueillent plus de 90 % des nids australiens de *C. mydas*. L'accès en est réglementé dans le plan de gestion de 2003

du Parc marin de la Grande Barrière de Corail avec un accord de droit coutumier d'utilisation des terres. Le rendement reproducteur est très négatif sur l'île Raine en raison d'un mauvais taux de réussite d'incubation à cause des inondations par les marées et d'éboulis des falaises (Limpus et al., 2003 ; Pike et al., 2015). Le gouvernement du Queensland a initié un programme d'actions (Raine Island Recovery Projet 2015-2020) visant à résoudre ces problèmes. Ce cheptel reproducteur possède une importante aire d'alimentation dans le détroit de Torres et le golfe de Carpentaria où elles sont gravement menacées par les filets fantômes (Wilcox et al., 2012).

Limpus et al. (2003) recensent 11 565, 11 467 et 14 519 *C. mydas* nicheuses sur l'île Raine respectivement en 1974, 1984 et 1996. Plus récemment, le nombre estimé de femelles reproductrices a été de $8\,144 \pm 1\,074$ au début de novembre 2016 et de $12\,508 \pm 567$ au début de décembre de la même année lors d'un comptage par drone (Dunstan & Robertson, 2017). Jusqu'à 23 000 femelles ont été dénombrées en une nuit sur la plage, mais il y a une grande variabilité d'une saison à l'autre.

Le recrutement en tortues nouveau-nées a fortement diminué depuis les années 1990 sur l'île Raine en partie à cause de la destruction des nids par les femelles et par l'inondation. Il a aussi été constaté ici que les embryons mourraient à un stade prématuré, un phénomène appelé syndrome de mort embryonnaire précoce (*early embryo death syndrome* ou EEDS) (Booth & Dunstan, 2018).

Le récif Heron entourant l'île Heron (23°26'S, 151°55'E), dans le Capricorn Group, à l'extrémité sud de la Grande Barrière de Corail, comporte des herbiers qui sont un habitat alimentaire exceptionnel pour deux populations de *C. mydas* : des mâles et femelles adultes migrant depuis des régions éloignées, et des tortues immatures et adultes résidentes avec des femelles nidifiant sur l'île. À 78,7 % cette population est composée d'immatures à partir d'une taille de 36 m CCL (Limpus & Reed, 1985).

Le Territoire des îles Cocos (ex Keelings islands), site Ramsar n° 797, est situé à 975 km de l'île Christmas et à environ 1 000 km de Java. Ce territoire extérieur de l'Australie est composé de deux atolls de 27 îles. Whiting (2004) estime à plusieurs milliers les Tortues imbriquées juvéniles et adultes se nourrissant dans les récifs coralliens de ces atolls, mais aucune nidification n'a été constatée sur les îlots. *C. mydas* pond sur North Keeling Island et a pu exister par le passé sur les îles de l'atoll du sud (Gibson-Hill, 1950 ; Director of National Parks 2015). Ce stock génétique de *C. mydas* est unique (Whiting et al., 2014). Les deux atolls sont fréquentés par des juvéniles et des adultes dont les tailles varient de 38,7 à 115,6 cm pour *C. mydas* et de 24,8 à 84,5 cm pour *E. imbricata*. Les espèces *L. olivacea*, *C. caretta* et *D. coriacea* sont parfois observées autour de l'atoll du sud (Murray in : Director of National Parks 2015).

Les estimations préliminaires faites dans le Ashmore Reef (n° 1220) indiquent la présence d'environ 10 700 Tortues vertes subadultes (Guinée 1995, Whiting et Guinée 2005). Elles se nourrissent sur les herbiers en eaux peu profondes ; Ashmore Reef possède les herbiers les plus étendus du Plateau Sahul, ce qui peut expliquer cette concentration de tortues appartenant à des métapopulations différentes. Les femelles nidifient sur les plages de West Island, Cartier Island et la caye adjacente (Guinea, 1993 ; 1995 ; 2013). *E. imbricata* nidifie sur Middle et East Islands et se nourrit sur la crête du récif et dans les lagons. *Caretta caretta* est présente sur le récif plat d'Ashmore Reef où elle se nourrit de Mollusques et d'Échinodermes. Un seul cas de ponte a été signalé (Whiting & Guinea, 2005).

En Nouvelle-Calédonie, les zones occupées par les herbiers marins denses représentent 398,17 km², à une profondeur de moins de 5 m, et sur une surface totale comprenant les herbiers diffus de 936,35 km². Les plus grands herbiers sont situés dans la province du Nord, autour de Balabio, Voh et la baie de Nehoué. Dans la Province du Sud, les herbiers denses et peu profonds se trouvent dans la région de Moindou-Poya et autour du cap Goulevain. Sur la base du suivi de tortues baguées, il est estimé que les habitats alimentaires vitaux de Tortues vertes juvéniles et adultes sont de 54,28 km².



Photo 88. *C. mydas* juvénile dans son habitat de développement au récif Tabou près du phare Amédée
(© J. R. Rêve)



Photo 89. *C. mydas* juvénile broutant sur herbier au récif Tabou
(© J. R. Rêve)

Les plages de la Grande-Terre et des îlots satellites du nord-ouest de la Nouvelle-Calédonie sont propices à la nidification de *Caretta caretta* alors que les Pléiades, dans les îles Loyauté, au nord, accueillent des pontes de *Chelonia mydas*. La plage de la Roche Percée – Baie des Tortues, à Bouraï, avec une moyenne annuelle de montées de 305 Caouannes femelles (min=180, max=382) et de 182 nids (Fourniere et al., 2015), a été longtemps considérée comme quantitativement la plus importante. Les suivis en cours des îlots du nord-ouest de la Grande Terre et du Grand Lagon Sud nous enseignent que la population nidificatrice globale de *Caretta caretta* en Nouvelle-Calédonie a été sous-estimée (Oremus & Mattei, 2017). Le Grand Lagon Sud, reconnu par l'UNESCO au titre du patrimoine mondial (3 145 km²), comprend 74 îlots qui sont potentiellement des habitats de nidification pour *Chelonia mydas* et *Caretta caretta*. Pour des raisons de logistique difficile, seuls 29 îlots ont été prospectés jusqu'à présent par les gardes-nature de la Province Sud et les naturalistes du WWF-France. Pour la saison 2016-2017, il a été observé une moyenne de 12 nids de Caouannes par îlot avec 3 îlots accueillant à eux seuls 43 % des activités de ponte. Il a été estimé un nombre minimum de 345 nids (soit 80 à 172 femelles venues nidifier sur ces îlots) pour cette saison 2016-2017, ce qui correspond à peu près aux 378 nids comptabilisés sur le site Roche Percée - Baie des Tortues pour la même époque (Oremus & Mattei, 2017).

Une analyse génétique récente confirme que les femelles nidifiant sur ce site appartiennent à la même population que celles de Mon Repos dans le Queensland et donc au « stock du sud-ouest du Pacifique » (Boyle et al., 2009). Certains îlots coralliens à substrat grossier, au large de Koumac, nous semblent propices à la nidification de *E. imbricata*, mais celle-ci, ainsi que des traces de montées à terre, n'ont jamais encore été observées par les scientifiques et la Brigade Nature de la Province Nord.



Photo 90. Un des îlots coralliens à substrat grossier, au large de la baie d'Ohland, favorable à la nidification de *E. imbricata* (© J. Fretey)



Photo 91. Cachée sous les arbustes de l'îlot Tiam'bouène, protégée par la Brigade Nature de la Province Nord de Nouvelle-Calédonie, cette Caouanne peut nidifier en toute quiétude (© J. Fretey)

Les récifs d'Entrecasteaux sont des atolls situés à environ 230 km de l'extrémité nord de la Grande-Terre de la Nouvelle-Calédonie. Il ne faut pas confondre ces Récifs d'Entrecasteaux avec les îles d'Entrecasteaux (Normanby, Fergusson, Goodenough, Sanaroa, Dobu) situées à l'est de la Papouasie-Nouvelle-Guinée.



Photo 92. Femelle *C. mydas* encore en oviposition au lever du jour à la pointe sud de l'île Huon, au nord des récifs d'Entrecasteaux. À noter la proximité de cuvettes corporelles indiquant soit des faux-nids typiques de l'espèce, soit une concentration de nids
(© M. Oremus/WWF-France)



Photo 93. Tortue verte bloquée dans les beachrocks sur l'île Huon
(© H. Geraux/WWF-France)

Au XIX^e siècle, un explorateur américain, William Billings, signale beaucoup de pontes de tortues marines sur les îlots au large de la Nouvelle-Calédonie. En 1979, George Balazs et Peter C. H. Pritchard effectuent un survol aérien des récifs d'Entrecasteaux. Ce survol leur confirme qu'il y a sur ces îlots des montées de Tortues vertes pour la ponte. Pritchard réussira en décembre 1991 à monter une expédition pour aller sur les récifs d'Entrecasteaux. Il dénombre 310 traces sur l'île Surprise, 1 800 traces sur Huon, 572 traces sur Fabre et 130 traces sur un quatrième îlot non nommé. Il estimera la fréquentation à une moyenne de 50 montées par nuit sur Huon et un nombre global d'environ 2 800 nids par an.

Le plateau des Chesterfield, localisé entre 19° 00' et 20° 30' S, et 158° 10' et 159° E, forme une structure de 120 km de long pour 70 km de large et couvre 4 765 km². Les récifs de Bellona, situés à 60 km au sud-est et divisés en quatre groupes insulaires, s'étendent sur une superficie de 9 426 km² et un périmètre de 482 km. Actuellement, les îlots des Chesterfield-Bellona n'ont pas un statut de réserves comme les récifs d'Entrecasteaux malgré leur inclusion dans le Parc marin de la Mer de Corail.



Photo 94. Femelle *C. mydas* en phase de balayage, cachée sous un Faux-Tabac (*Argusia argentea*), sur l'île Longue, dans les Chesterfield (© M. Oremus/WWF-France)

Les *Chelonia mydas* nidifiant sur les récifs d'Entrecasteaux ont été identifiées comme appartenant à un stock génétique indépendant dans la région australienne, alors que celles liées aux atolls Chesterfield-Bellona appartiendraient à un stock qu'on pourrait nommer « Mer de Corail » (Dethmers et al. 2006 ; Dutton et al. 2014 ; Read et al. 2015). Cependant ces Tortues vertes nidifiant sur les atolls d'Entrecasteaux et Chesterfield-Bellona sont proches géographiquement de celles nidifiant dans la zone de la grande barrière à l'Est de l'Australie et des échanges fréquents d'individus ont été notés entre ces deux localisations.

L'analyse des données de nidification recueillies sur l'ensemble de ces îlots montrent une assez grande variabilité interannuelle typique de *C. mydas*, et que le nombre de montées annuelles pour les années récentes est compris en moyenne entre 50 000 et 100 000 montées, ce qui en fait un site de reproduction majeur pour l'ensemble du Pacifique Sud (Girondot & Fretey, 2017).

Les atolls d'Entrecasteaux sont inscrits sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO depuis juillet 2008 et l'ensemble est classé en Parc naturel des atolls d'Entrecasteaux (arrêté n° 2013-1003/GNC du 23 avril 2013), avec un classement en réserve naturelle sauf l'îlot Le Leizour et la partie végétalisée de l'îlot Surprise qui sont en réserves intégrales. Il nous paraît indispensable que l'ensemble des récifs d'Entrecasteaux et le Plateau des Chesterfield-Bellona, d'un intérêt international certain pour la reproduction de *Chelonia mydas*, soient inscrits globalement comme sites Ramsar.



Photo 95. Tortue verte cherchant un passage vers la mer dans les beachrocks sur l'île Longue, au sud-ouest des Chesterfield
(© M. Oremus/WWF-France)

Aucune espèce ne nidifie en Nouvelle-Zélande, y compris sur l'île subtropicale de Kermadec, à 900 km au nord-est du continent. Cependant des *C. mydas* subadultes sont présentes toute l'année dans des habitats d'alimentation dans les eaux néritiques et océaniques nordiques (Godoy & Stockin, 2018). Cette agrégation est un stock mixte composés de 14 unités de gestion identifiées avec des provenances d'habitats de nidification du sud-ouest du Pacifique (sGBR, mer de Corail, Nouvelle-Calédonie), du centre-ouest du Pacifique (îles Marshall, Micronésie, Palaos, Guam/CNMI), centre-sud du Pacifique (Samoa américaines) et du Pacifique Est (Revillagigedo, Michoacan, Costa Rica, îles Galapagos) (Godoy, 2020).

L'archipel polynésien et américain d'Hawaii comporte 137 îles. La Basse des Frégates françaises (French Frigate Shoals ou Kānemiloha'i), au nord-ouest de l'archipel hawaïen, comprend 12 îles de sable, avec 90 % des pontes sur les îlots sableux et une estimation de 470 femelles en 2003.

Le prélassement des tortues ou *basking* est connu dans toutes les Northwestern Hawaiian Islands (de 24°N, 164°W à 28°N, 176°W) (Mellen, 1925). Ce phénomène est important et a été bien étudié sur les îles Trig, East et Whale-Skate (Whittow & Balazs, 1982). Des tortues sont fréquemment observées en assez grand nombre tout au long de l'année, reposant sur les plages de French Frigate Shoals, Laysan, Lisianski, Pearl et Hermes Reef. Les plus petites tortues subadultes observées sur l'une des plages ont été estimées peser moins de 7 kg, cependant la plupart des tortues observées se prélassant sur les îles hawaïennes dépassent les 45 kg (Balazs, 1974).



Photo 96. Concentration massive de tortues sur un habitat hawaïen de *basking*
(© A. Collins/NOAA)



Photo 97. *Basking* entre les rochers dans le Ho'okina Beach Park, Hawaï
(© J. Morrison)

Des habitats de développement et d'alimentation sont connus essentiellement à Kawela Bay (Oahu), Palaau (Molokai) et Kahului Bay (Maui) (Balazs *et al.*, 1987).

L'archipel de Kiribati, au sud d'Hawaï et non loin des îles américaines de Palmyra (site n° 1971), est composé de 32 atolls et d'une île corallienne en trois chaînes distinctes (Gilbert Islands, Phoenix Islands, Line Islands). Les eaux de cet archipel sont fréquentées par *C. mydas* et *E. imbricata*. La présence de *L. olivacea*, *Caretta caretta* et *D. coriacea* a été signalée dans cet archipel par Environment and Conservation Division – MELAD 2010), mais non confirmée par des scientifiques.

La nidification de *C. mydas* a été constatée sur huit îlots : Kanton, Nikumaroro, Enderbury-Rawaki, Phoenix, Birnie, Hull-Orona, Sydney-Manra, McKean. Plus de 200 femelles nidifient sur Kanton Island (Balazs, 1975) et 165 nids ont été relevés sur Enderbury-Rawaki (Stone *et al.*, 2001). Selon les informations disponibles, de 100 à 300 tortues pondraient chaque année dans le groupe Phoenix.

Pendant la période 2007-2008 un total de seulement 19 nids a été enregistré sur Nooto-North Tarawa (site n° 2143), dans l'ensemble des Gilbert Islands, sans précision d'espèce. Peu d'informations sont disponibles au sujet des pontes possibles dans le groupe Line, dans les îles Christmas, Fanning, Vostok et Caroline où Balazs (1995) en avait signalées.

L'archipel des Marshall (The Republic of the Marshall Islands - RMI) est constitué de 29 atolls et 5 îles isolées. La fiche descriptive Ramsar de l'atoll Namdrik (n° 2072) situé dans la chaîne de Ralik, dans l'ouest de l'archipel, indique la présence de *C. mydas* et *E. imbricata*.

Trois sites principaux, l'atoll de Bikar, l'île Jemo et l'atoll d'Erikub sont estimés être des habitats de nidification importants de *C. mydas* (McCoy, 2004 ; Rudrud *et al.*, 2007 ; Rudrud, 2008 ; Puleloa & Kilma, 1992). Bikar est considéré comme le site le plus important de la RMI, avec des estimations de 100 à 500 tortues nidifiant chaque année (McCoy, 2004 ; National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, 1998). L'île Jemo et l'atoll Erikub accueillent de 25 à 100 tortues à chaque saison.

McCoy (2004) indique que Wotje, Taka et Bikini sont également des sites de nidification importants et signale que les atolls d'Ailinginae, de Rongelap et de Rongerik ont vu la nidification augmenter en raison du peu d'habitants sur ces atolls après la Seconde Guerre mondiale en conséquence d'essais nucléaires. Il estime, à partir des relevés de Hendrickson (1972), que le stock reproducteur sur Bikar peut être estimé à 771 femelles. Des habitats d'alimentation de *C. mydas* autour de tous les atolls à l'exception semble-t-il d'Ujelang, de Namdik et de Bokak (McCoy, 2004 ; Rudrud, 2008).

Les sites de nidification de *E. imbricata* dans la RMI sont moins bien identifiés. Sept lieux ont cependant été signalés comme habitats de nidification certains ou potentiels avec une activité marquée sur les atolls de Wotje (McCoy, 2004 ; Rudrud, 2008 ; Puleloa & Kilma, 1992). Et sur l'ensemble de la RMI, 17 atolls sont très riches en Éponges et reconnus comme habitats d'alimentation de l'espèce.

Notons que Puleloa et Kilma (1992) signalent *D. coriacea* comme troisième espèce du nord de l'archipel. C'est l'atoll de Bikar (encore nommé Pikaar) qui semble accueillir la plus forte concentration de nids de *C. mydas* dans l'archipel (viennent ensuite l'atoll de Adkup et l'île Jemo), avec un cheptel pouvant atteindre 500 femelles (McCoy, 2004). Des accouplements ont lieu en mer près de cet atoll (Thomas et al., 1989). Maragos (1994) y signale la nidification de *E. imbricata*. Une aire alimentaire corallienne de cette espèce est notée de Toke Island.

La plus grande colonie reproductrice de Tortues imbriquées du Pacifique Sud océanique est localisée dans les îles Arnavon (Sikopo, Kerehikapo, Big Maleivona, Small Maleivona), situées dans les îles Salomon au cœur du détroit de Manning entre les îles de Santa Isabel et de Choiseul (Limpus, 1997). Dans les années 1970, cette population était en déclin sévère du fait d'une exploitation conséquente. Le gouvernement national intervint, déclarant en 1976 les îles Arnavon en sanctuaire puis, l'exploitation reprenant, en aire de conservation marine (*Arnavon Marine Conservation Area - AMCA*) en 1995 et adopta une législation nationale interdisant la vente de tous les produits issus des tortues marines. L'estimation dans l'AMCA est de 600 nids par an, ce qui représente une fréquentation des plages par 125 à 150 femelles. La fréquentation sur Kerehikapo représente entre 51 et 65 % du total des nids sur les quatre îles. Cette aire marine protégée est également un habitat d'accouplement et un habitat d'alimentation pour les adultes et immatures des deux sexes de *E. imbricata* (Mortimer, 2002). C'est aussi un habitat de croissance et un habitat de nidification (7,4 % de l'ensemble des nids de tortues marines dans les îles Arnavon pour *C. mydas* (Vaughan, 1981).

Ce stock reproducteur migre pour des habitats d'alimentation vers la Papouasie Nouvelle-Guinée (Tagula, Fisherman's Island) et sur la Grande Barrière australienne (Hamilton et al., 2015). Leary & Laumani (1989) estiment l'activité de ponte de *Chelonia mydas* dans la Province Isabel, les îles Arnavon non comprises, entre 259 et 438 nids. Nous estimons qu'un classement Ramsar des îles Arnavon et d'îles voisines (Wagina, Ausilala, Maifu, Balaka, Three Sisters) serait bénéfique.

Dans l'État fédéré de Micronésie, notons l'intérêt de l'atoll d'Oroluk (district de Ponape, État de Pohnpei) en tant que site de nidification de *Chelonia mydas*, mais aussi comme aire de croissance et d'alimentation de cette espèce dans le lagon (Pritchard, 1977 ; Naughton, 1991).

Selon Pritchard (1977), les sites de nidification de *C. mydas* en plus de East Fayu (État de Chuuk) incluent Fananu dans l'atoll de Nomwin et l'atoll de Murilo. Tortues vertes et Tortues imbriquées auraient des habitats d'alimentation dans les mangroves des îles hautes de l'État de Yap (lagune de Chuuk, Pohnpei, Kosrae...), ainsi que dans l'atoll d'Elato (McCoy, 2020).

L'archipel de la Société est un ensemble de la Polynésie française composé de 9 îles et 5 atolls. Il est divisé en deux groupes : les îles du Vent et les îles Sous-le-Vent. Dans cet archipel, des pontes de Tortues vertes sont connues des atolls de Scilly (16°30'S, 154°40'W) (Motu One, Mopelia, Tikehau, Tupai, Maiao, Maupiti, Tetiaroa). L'estimation d'environ 300 à 400 nids par an selon Lebeau (1985) est confirmée par Balazs et al. (1995).

Distant de 17 km de la grosse île de Tahiti, la petite île subtriangulaire de Moorea possède un lagon classé Ramsar (n° 1834). Aucun signe de nidification de *C. mydas* sur cette île n'est enregistré depuis 2004. Selon Petit & Gaspar (2011), la densité de tortues dans ce lagon y est plus importante que dans les autres îles polynésiennes. En 2010-2011, sur la pente externe du nord-est de Moorea, du phare de Temae jusqu'à la passe de Vaiare, il a été observé 169 *E. imbricata* et 29 *C. mydas*. La baie d'Opunohu semble notamment être un habitat privilégié pour les Tortues vertes. Les tailles enregistrées montrent que le lagon de Moora est fréquenté par des individus d'âges très divers : $58,47 \pm 18,30$ cm pour les Tortues vertes, $64,76 \pm 12,8$ cm pour les Tortues imbriquées. Il a été noté que ces tortues habitaient à une profondeur variant de 3 à 24 m (moyennes de $9,68 \pm 4,20$ m pour *C. mydas* et de $13,19 \pm 4,48$ m pour *E. imbricata*) (Petit et al., 2012).



Photo 98. *Chelonia mydas* immature fréquentant une aire de croissance autour de l'île de Moorea
(© Te mana o te moana)

L'atoll de Tetiaroa, dans les îles du Vent, est situé à 50 km au nord de Tahiti. Il est composé de 12 îlots (ou motus) formant une couronne récifale, certains représentant un intéressant habitat de reproduction important dans les îles de la Société. La fréquentation est variable d'une saison à l'autre, pouvant atteindre 484 nids de *C. mydas* (15 à 17 % sur le motu Onetahi, 7 à 11 % sur Honuea, 6 à 9 % sur Reiono) (Petit et al., 2013).



Photo 99. Traces de locomotion d'une Tortue verte sur la plage de Tetiaroa
(© Te mana o te moana)

Le site n° 2331 de Qoliqoli Cokovata fait partie d'un immense récif-barrière de 260 km de long appelé Grand Récif des Fidji ou Cakaulevu. Ce site possède des habitats marins propices aux Tortues imbriquées et aux Tortues vertes, mais nous en ignorons l'importance.

Les Fidji sont composées de 322 îles et quelque 500 îlots. Les prospections dans l'ensemble de cet archipel n'ont pas révélé de signes d'une activité nidificatrice notable, mais cela reste à confirmer. Des pontes de *C. mydas* sont signalées sur l'atoll de Wailagilata et les îles Yadua, Central Lau Seamount. Des nids de *E. imbricata* sont enregistrés sur les îles Mamanuca, Yasawa, Nananu, Leleuvia, Caqalai, Makogai, Batiki, Kia, Hatana, Hofliua, Uea, Central Lau Seamount, ainsi que sur l'atoll de Wailagilata (Laveti et al., 2011 ; Sykes, 2007). *C. mydas* et *E. imbricata* nidifient aussi en petit nombre sur les îles des récifs de Ringgold and Heemskerck. Des nids de Tortues imbriquées sont également observés sur Nakusernanu, Nanuku Lilai, Namena, Yadua, îles de la lagune de l'Astrolabe, Vanua Kula, Nananu-i-ra et Leleuvia (Derrick, 1957 ; Guinea, 1993). Il est fait une estimation globale d'un stock reproducteur fidjien de 150 à 200 femelles.

Des données récentes (Batibasaga et al., 2006 ; Petit, 2013 ; Jit, 2007) indiquent que les îles Fidji possèdent des habitats d'alimentation pour des Tortues vertes adultes se reproduisant dans les îles Cook, en Polynésie française et en Australie. Par ailleurs, les eaux côtières peu profondes des îles Yadua et Makogai sont identifiées comme des

habitats de développement pour les Tortues vertes juvéniles des Samoa américaines, de la Nouvelle-Calédonie et de la Polynésie française (Piovano, 2020).

Plusieurs récifs coralliens des Fidji (Grande Mer...) sont des habitats d'alimentation pour des individus de *E. imbricata* pondant localement ou en provenance des Samoa américaines (Jayne & Solomona, 2007). Il semblerait qu'il y ait également un habitat d'alimentation pour *Caretta caretta* dans les eaux peu profondes des récifs de la Grande Mer, d'Hemskercq, du Ringgold, du groupe Lau central et méridional, et le long des péninsules de Suva et de Kaba (Batibasaga et al., 2006).

Les habitats de croissance et d'alimentation sont par contre remarquables autour de certains îlots comme Yadua et Makogai distants l'un de l'autre d'environ 100 km. Des Tortues vertes immatures, mâles et femelles adultes s'y côtoient. Le marquage traditionnel et la télémétrie satellitaire ont démontré que les femelles adultes s'alimentant dans les Fidji provenaient d'habitats de nidification des Samoa, d'Australie, de Polynésie française, des îles Cook, de Tonga... (Piovano et al., 2019).

Des sites de nidification de petite importance de *C. mydas* dans la République des Palaos (Palau) ont été observés (dénombrement des nids de 2005) au récif Helen (301 nids) et à l'île Merir, à l'État de Sonsorol (moyenne de 440 nids par an) (Seminoff et al., 2015 ; Maison et al., 2010 ; Palau Bureau of Marine Resources, 2008). Les quatre autres sites de nidification mentionnés par Seminoff et al. (2015) présentent peu de pontes. Plus intéressant dans cette région en matière d'habitats essentiels, l'importante aire d'alimentation autour du récif Helen, des îles Angaur et Peleliu, au large du Southern Lagoon, des bancs de Babeldaob, au sud d'Oreor et de Sar Passage. Il existe des herbiers exceptionnellement grands au large du nord de Babeldaob et au nord-est de l'île Peliliu.

Toutes les îles des Palaos présentent en eaux peu profondes, des récifs coralliens et des lagunes qui sont d'intéressants habitats de croissance et d'alimentation d'*E. imbricata*, en particulier les lagunes du récif Helen Atoll et des îles Rock, ainsi que les zones de Blue Corner et du chenal allemand (Geermans, 1992 ; Rice, 2020). Il conviendrait de classer Ramsar le récif Helen.

Dans les îles britanniques Pitcairn, la plage occidentale de l'île Henderson est le principal habitat de nidification de *C. mydas* dans ce petit archipel (Brooke, 1995).

Les habitats d'alimentation de Papouasie Nouvelle-Guinée accueillent des milliers de Tortues vertes d'autres îles du Pacifique, parfois très éloignées (Spring, 1982, Hirth, 1993). L'espèce nidifie essentiellement dans le nord et le sud de la province de New Ireland (îles Nago, Atmago, Nusalaman, Usen, Lemus) et sur l'île Long, dans la province de Madang (Trevors, 2010 ; Opnai, 2007). Pritchard (1978) et Spring (1980) signalent la nidification de *E. imbricata* dans les provinces de East Sepik (îles Laboin, Musschu, Kairuru, Wuvulu, Kaniet), de Manus (îles Pak, Los Reyes, Harengan, Paluwak, Bipi, Ninigo Group), de New Ireland (îles de Tabar, Anir, Boloma Group, Emirau, Mussau), de East New Britain (Nuguria), et Western Province.

Les Tortues imbriquées nidifiant et s'alimentant au nord de la Grande Barrière migrent en majorité vers la Papouasie Occidentale et vers la Papouasie Nouvelle-Guinée (Miller et al., 1998 ; Hamilton et al., 2015). Il semble exister dans la province de Milne Bay un habitat de croissance de cette espèce (Rei, 2009) qu'il conviendrait de protéger. *D. coriacea* a de bons habitats de nidification en Papouasie-Nouvelle-Guinée le long de la côte nord, dans la province de Sepik (Kwala Village, Wom Point, Aitape, Vaimo et Ataliklikun Bay) (Pritchard, 1978), dans la province de Madang, ainsi que dans les îles de

Nouvelle-Guinée (Tulu, îles de Ponam et Rambuso), dans les provinces de Manus (îles de Harengan et Lou) et de New Ireland (Tanga, îles de Lambon et Lihir) (Pritchard, 1978 ; Read, 2002). La nidification de *N. depressus* est signalée par Pritchard (1978) à Vanim, dans la province de East Sepik. Des pontes de *L. olivacea* sont signalées par Spring (Spring, 1982) dans cette même région.

Les îles de Cook (*Kūki 'Āirani*) n'ont actuellement aucun site Ramsar. Dans le Northern Group composé d'atolls coralliens et d'une caye, le petit îlot inhabité de Mangarongaro, satellite de l'atoll Tongareva, accueille chaque année entre 550 et 1 800 nids de *C. mydas* (White, 2020).

L'atoll de Palmerston était autrefois considéré comme le site de nidification de *C. mydas* le plus important des îles Cook (Maison et al., 2010). White (2014) a montré que c'était faux, mais Palmerston reste la plus importante plage de ponte de l'espèce du Southern Group, et la deuxième plus grande au niveau national après Tongareva (White, 2014, 2016). Il est possible aussi qu'une centaine de nids de *C. mydas* soient pondus chaque année sur les îlots Cooks, Primrose, Toms et Home, et parfois sur de petits motus tels que Kitsap Bank et Dickie Boys, mais il n'y a pas d'observations. La nidification de *E. imbricata* n'est pas confirmée, mais il existe des habitats d'alimentation et de croissance de cette espèce dans les récifs de Rarotonga et autour de l'atoll de Palmerston (White, 2020).

La lagune de Tongareva possède un important habitat de développement de *C. mydas*. Un habitat d'accouplement est également connu au quai d'Omoka et dans le passage Taruia. Le récif extérieur de l'atoll de Rakahanga comprend des herbiers où les Tortues vertes adultes, essentiellement des femelles nidifiant peut-être sur Mangarongaro, se nourrissent toute l'année (White, 2016).

Sur l'île de Guam, dans la mer des Philippines, la nidification de *E. imbricata* est semblait-il rare (plage de l'anse Sumay, plage Dikiki à Spanish Steps...), mais il y a un manque de documentation existante à ce sujet (Grimm & Farley, 2008). Des habitats de développement et d'alimentation de l'espèce existe autour de Guam (Kelly, 2020) qui seraient cependant à mieux connaître et protéger.

L'État indépendant de Samoa se compose de deux îles principales (Savaii et Upolu) et sept petites. Les îles Namu'a, Nu'utele (plages Nu'utele et Vinī) et Nu'ulua ont été identifiées comme étant les principaux sites de nidification de *E. imbricata*. Witzell & Banner (1980) et Zann (1989) suggèrent que la population nidificatrice de cette espèce est petite, avec pas plus de 45 femelles venant pondre chaque année sur les îles Aleipata. Des habitats d'alimentation de *C. mydas* sont répartis le long de la rive sud de l'île d'Upolu près des communautés de Tafitoala et de Malaela (Bell et al., 2011). L'hypothèse avancée est que ces tortues adultes se reproduisent dans l'atoll Rose, aux Samoa américaines (Witzell, 1982).

Dans l'océan Pacifique Central, entre Hawaï et les Samoa Américaines, l'atoll américain de Palmyra fait partie des Pacific Remote Island Areas (PRIA). Des habitats de développement et d'alimentation d'intérêt régional de *C. mydas* et *E. imbricata* sont notés par Maison et al. (2010) dans les eaux entourant les îles de cet atoll. Une répartition spatiale est observée selon les tailles (Sterling et al., 2013).



Photo 100. Jeune *C. mydas* mâle dans le Papua Passage, à Rarotonga dans les îles Cook
(© M. White)

L'État des Salomon, à l'est-sud-est de la Papouasie Nouvelle-Guinée, s'étendant géographiquement à la fois en mer des Salomon et en mer de Corail, est constitué de deux archipels, les Salomon et les Santa Cruz, l'ensemble comptant une douzaine de grandes îles et près d'un millier d'îlots.

Trois sites de nidification importants de *C. mydas* ont été identifiés dans les îles Arnavon, les îles Hakelake et les îles Kerihiakapa (Maison et *al.*, 2010 ; Sulu et *al.*, 2012). L'*Arnavon Islands Community Marine Conservation Area* (ACMCA) comprend le seul habitat de nidification des îles Salomon où les montées de femelles sont surveillées. Des habitats d'alimentation de *C. mydas* ont été identifiés dans la lagune de Marovo en Nouvelle-Géorgie, Mbanika et Pavuvu dans les îles Russell, Tetepare Islands et Kolombangara (Green et *al.*, 2006 ; Esbach et *al.*, 2014 ; Argument et *al.*, 2009). Un habitat de développement de l'espèce a également été signalé dans l'*Arnavon Marine Conservation Area* (AMCA) (Wilson et *al.*, 2004).

Les principaux habitats de nidification de *E. imbricata* dans ces archipels se trouvent dans les îles Arnavon (Maison et *al.*, 2010 ; Sulu et *al.*, 2012, Trevor, 2010), l'île Big Maleivona, l'île Kerihiakapa, l'île Sikopo et la petite Maleivona (Mortimer, 2002 ; Hamilton et *al.*, 2015). La lagune de Marovo, en New Georgia et Kolombangara sont des habitats d'alimentation connus pour la Tortue imbriquée (Green et *al.*, 2006 ; Argument et *al.*, 2009) Les adultes et parfois les juvéniles se déplacent entre les îles Salomon et la Papouasie-Nouvelle-Guinée, où elles se nourrissent à l'île des pêcheurs et à l'île Tagula, ainsi qu'entre les îles Salomon et le détroit de Torres et la Grande Barrière en Australie (Mortimer, 2002 ; Hamilton et *al.*, 2015).

Le classement de certains de ces habitats de développement et d'alimentation nous paraîtrait avisé.

Trois principaux habitats de nidification de *D. coriacea* sont répertoriés : Sasako dans l'île Santa Isabel, sur l'île Tetepare, sur la plage Zaira dans l'île Vangunu avec un nombre saisonnier de nids pour chaque site compris entre 23 et 132 (Argument et al., 2009 ; Wilson et al., 2004 ; Trevor, 2010). Les Luths femelles nidifiant dans îles Salomon se nourrissent dans la mer de Tasman, au large de la Papouasie Nouvelle-Guinée ou aux Fidji (Jino et al., 2018 ; Benson et al., 2011).

Les Tokelau, sous souveraineté néo-zélandaise, sont composés de trois atolls : Fakaofu, Nukunonu et Atafu. *C. mydas* nidifie essentiellement le long des côtes est et sud de Nukunonu. Il est noté, pour les années 1970, la montée à terre de 210 femelles par an sur l'île Nukunonu, et de 90 sur l'île Fakaofu. Des habitats de développement de l'espèce sont connus le long des récifs et dans les lagunes (Balazs, 1983 ; Pierce et al., 2012).

Le Royaume de Tonga comprend trois archipels d'environ 170 îles et îlots. Les Tortues vertes nidifient sur différentes îles des Ha`apai et Vava`u Groups (Bell et al., 2009). La fréquentation est faible et ne dépasse pas une vingtaine de nids (Havea & MacKay, 2009). Un important habitat d'alimentation de cette espèce est signalé dans le Vava`u Group, à Hunga Lagoon, Foelifuka et dans le port de Neiafu (Walker et al., 2015).

E. imbricata semble posséder des sites de reproduction dans les Ha`apai et Vava`u Groups, avec de bonnes densités de nids sur les îles Maninita, Fonua'one et Taula. Des habitats d'alimentation de la Tortue imbriquée sont recensés autour de Longomapu et Split Rock (Walker et al., 2015).

L'archipel de Tuvalu est constitué de neuf atolls coralliens. Quelques habitats épars de nidification de *C. mydas* sont identifiés dans l'aire de conservation de Funafuti, sur les îlots de Vasafua et de Fuakea (Pita, 1980 ; Maison et al., 2010).

Vanuatu est un archipel de 82 îles inhabitées. Des Tortues vertes nidifient sur les îles Epi, Espiritu Santo, Malekula (Baie de Bamboo), Moso et Nguna, Pelé, Motalava, Pentecost, Aniwa et Tegua, Torres. Bamboo Bay, à l'ouest de Malekula, est actuellement la région de ponte la mieux suivie avec un nombre de 99 à 247 femelles montant chaque année sur les 11 km de plages (J. Aromalo in Hickey, 2020). L'île Vulai inhabitée est actuellement le principal site de nidification des îles Maskelynes (Avok, Awe, Wulei, Bagatelle, Kufivu, Koivu, Sakao). La Baie de Mesina, au sud-est de Vanua Lava dans le Banks Group, au nord de l'île Ravenga, ainsi que les alentours des îles Santo, Uri, Aneityum possèdent d'importants habitats d'alimentation des Tortues vertes.

Le nombre de Tortues imbriquées femelles nidifiant dans certaines îles (Ambrym, Efate, Epi, Espiritu Santo, Malekula, Moso, Tegua, Torres, Kakula, Pele, Nguna, Uliveo Sakao, Vulai, Aneityum, Reef...) est estimé à 300 (Mortimer & Donnelly, 2008). Les plages de la baie Crab, à l'est de Malekula, et Wiawi sont également considérées comme majeures pour les pontes de Tortues imbriquées ainsi que dans les zones situées juste au nord de là, sur l'île Uripiv et à Port Stanley (Hickey, 2007). Des habitats d'alimentation sont constatés dans les récifs coralliens au sud-est de Vanua-Lava dans le Banks Group, au nord de l'île de Ravenga, autour des îles Reef (Rowa), Aneityum, Mystery (Inyueg) et Uri, autour de Malekula et des îles Lelepa, Kagula, Emao, Nguna, Pele, Emau et Moso (Johannes & Hickey, 2004).

D. coriacea nidifie sur les îles d'Epi (essentiellement plage de Votlo), d'Efate, d'Espiritu Santo et de Malekula (Siota, 2015 ; Trevor, 2009).

Les îles Maskelynes et Malekula, avec leurs grands herbiers, leurs vastes récifs coralliens et leurs plages de nidification mériteraient un classement Ramsar.

Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

Nous devons noter ici les initiatives exemplaires de l'État australien vis-à-vis des habitats des tortues marines. Ces habitats sont protégés par divers mécanismes juridiques, que ce soit de façon étatique, au niveau des territoires ou dans le cadre législatif du Commonwealth. Par exemple, le plan de délimitation du *Great Barrier Reef Marine Park* intègre tous les sites de nidification hautement prioritaires de la région et environ 20 % des habitats d'alimentation. Le processus de planification régionale du Commonwealth pour la diversité biologique avec la création de nouvelles réserves marines, ainsi que les divers parcs marins du Northern Territory et de l'ouest, prennent en compte les divers habitats des tortues marines (Dobbs et al., 2007 ; DSEWPac, 2012).

L'Australie possède de nombreux habitats terrestres et côtiers des tortues marines méritant une gestion adaptée pour leur conservation. Nous ne pouvons pas lister ici tous les sites qui mériteraient un classement Ramsar. L'excellent Plan de rétablissement des tortues marines d'Australie (Boyle et al., 2017) fournit les indications nécessaires à un choix.

Une attention particulière doit cependant être donnée aux plages importantes de nidification de *N. depressus* puisque cette espèce est inféodée à cette région. Crab Island, dans le golfe de Carpentaria, est l'un de ces sites avec environ 3 000 Tortues à dos plat y pondant chaque année (Sutherland & Sutherland, 2003). Des sites majeurs se situent également à Barrow Is. (approximativement 1 700 nids par saison), Mundabullangana Station et Delambre Is. (Limpus, 2009).

Les juvéniles de *Natator depressus* ne se dispersent pas comme ceux des autres espèces dans les eaux océaniques, mais grandissent dans des eaux peu profondes et troubles du plateau continental australien (Walker & Parmenter, 1990). Certaines aires de croissance de moins de 6 m de profondeur nécessiteraient sans doute un classement Ramsar. Une étude récente (Bella et al., 2020) annonce un fort déclin de 57 % des pontes de *E. imbricata* en 20 ans sur l'île Milman, lesquelles sont passées de 452 nids pendant la saison 1996-1997 à 147 pour 2016-2017. Un plan de gestion dans le contexte de la Résolution XIII-24 paraît nécessaire.

La France et le gouvernement néo-calédonien ont la responsabilité d'une prodigieuse richesse d'habitats insulaires concernant *Chelonia mydas* et *Caretta caretta*. Il est pour nous d'une grande priorité de classer Ramsar les récifs d'Entrecasteaux et le plateau des Chesterfield-Bellona, hotspot mondial pour la Tortue verte. Mais il faudrait également classer la plage de la Roche Percée – Baie des Tortues, à Bouraï, et l'ensemble des îlots de la baie d'Ohland. Dans le vaste complexe insulaire du Grand Lagon Sud, seuls les îlots Kié et Améré ont le statut de réserve naturelle intégrale Yves Merlet. Le classement Ramsar avec une mise en réserve intégrale saisonnière des îlots les plus fréquentés par *Caretta caretta* durant la période de nidification et d'émergence, comme le propose le WWF-France, nous paraissent des mesures appropriées.

Les Pléiades du Sud, propices à la nidification de *C. mydas* mais difficiles physiquement à surveiller, nécessiteraient plus de moyens afin d'en mieux connaître la fréquentation, et certainement également un classement.

Malgré l'application théorique de l'Environment Act de 2003 sur certains des atolls du Northern Group des Cook, ainsi que des règlements locaux fondés sur cette loi, il nous semblerait avisé de présenter à la désignation Ramsar au minimum l'atoll Tongareva.

Nous ne pouvons qu'encourager la République des Îles Fidji à identifier et à proposer au classement Ramsar, à partir du rapport de Laveti et al. (2011), des sites qui associeraient habitats d'alimentation et habitats de nidification.

Un ensemble de plusieurs atolls du nord de l'archipel des Marshall mériterait d'être classé Ramsar pour ses habitats vitaux pour les tortues marines.

L'atoll polynésien de Tetiaroa et les îles Arnavon (Sikopo, Kerehikapo, Big Maleivona, Small Maleivona), dans les îles Salomon, mériteraient un classement Ramsar. Nous manquons d'informations quantitatives concernant de nombreux archipels du Pacifique Sud. Nous les avons indiqués ici pour évoquer la nécessité de possibles classements Ramsar.

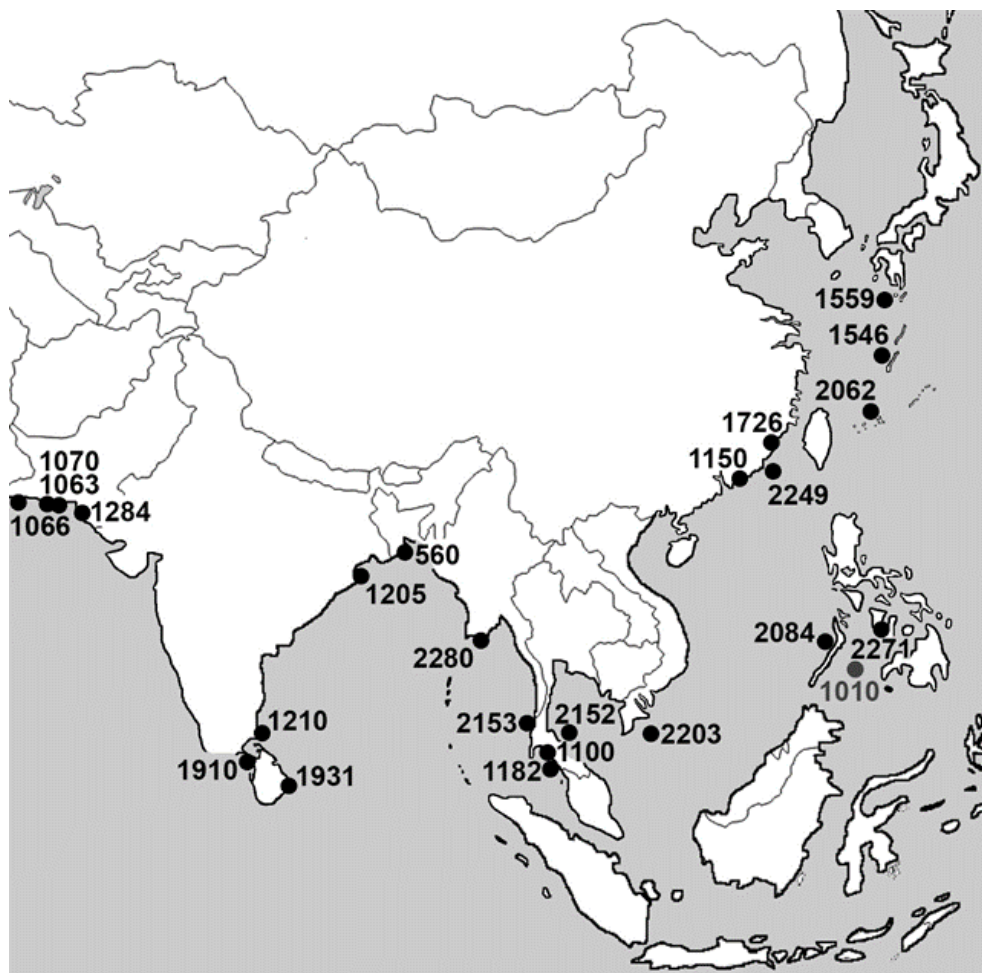
Ce serait symboliquement intéressant de classer Ramsar les îlots hawaïens de French Frigate Shoals au titre d'habitats remarquables de *basking* et pour leurs herbiers (Kawela Bay, Palaau, Kahului Bay) qui sont d'intéressants habitats de développement et d'alimentation.

Si la République de Kiribati envisage le classement Ramsar d'autres de ses îlots, nous recommandons Kanton Island et Enderbury-Rawaki. L'invasion des îles de Kiribati par des Rongeurs introduits accidentellement et la dégradation des récifs apparaissent comme des menaces pour les tortues marines.

Le plan de gestion australien du site Ramsar 631 (Moreton Bay, Australie), avec la qualité de ses recommandations, pourrait servir de modèle pour des axes de gouvernance des habitats terrestres et marins de tous les sites Ramsar existants ou à venir inventoriés ici.

RÉGION 8

Asie.



Carte 11. Localisation des sites Ramsar en Asie.

Tableau X : Inventaire des sites en Asie

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
2203	Viet Nam (République socialiste du Viêt Nam) Adhésion : 20/09/1988	Ba Ria Vung Tau	Con Dao National Park	Dc, Ei, Cm, Lo
1182	Thaïlande (Royaume de Thaïlande) Signature : 13/05/1998	Trang Province	Had Chao Mai Marine National Park - Ta Libong Island Non-Hunting Area - Trang River Estuaries	Ei, Cm
2152	Thaïlande	Nakhon Sri Thammarat Province	Ko Kra Archipelago	Ei, Cm
1100	Thaïlande	Krabi Province	Krabi Estuary	Ei
2153	Thaïlande	Phang Nga Province	Ko Ra-Ko Phra Thong Archipelago	Lo, Cm, Ei, Dc
2192	Indonésie (République d'Indonésie) Ratification : 08/04/1992	Central Kalimantan	Tanjung Puting National Park	Ei
1910	Sri Lanka (République démocratique socialiste du Sri Lanka) Adhésion : 15/06/1990	Mannar District	Vankalai Sanctuary	Cm, Lo, Cc
1931	Sri Lanka	Ampara District	Kumana Wetland Cluster	Cm, Lo, Cc
2280	Myanmar (Birmanie) (République parlementaire du Myanmar) Adhésion : 17/11/2004	Bogalay Township, Ayeyarwady Region	Meinmalha Kyun Wildlife Sanctuary	Ei, Cm, Lo
2421	Myanmar	Rakhine State	Nanthar Island and Mayyu Estuary	Cm, Dc, Lo
1546	Japon (État du Japon) Adhésion : 17/06/1980	Kyushu/Okinawa Region	Kerama-shoto Coral Reef	Ei, Cm, Cc
1559	Japon	Yakushima Island	Yakushima Nagata-hama	Cc, Cm
2062	Japon	Miyako Island	Yonaha-wan	Ei, Cc, Cm
2249	Chine (République populaire de Chine) Adhésion : 31/03/1992	Guangdong Province	Guangdong Nanpeng Archipelago Wetlands	Cc, Cm, Lo, Ei, Dc
1150	Chine	Guangdong Province	Huidong Harbor Sea Turtle National Nature Reserve	Cm

1726	Chine	Yunxiao County	Fujian Zhangjiangkou National Mangrove Nature Reserve	Ei, Dc, Lo, Cc
1010	Philippines (République des Philippines) Adhésion : 08/07/1994	Sulu Sea	Tubbataha Reefs Natural Park	Ei, Cm
2271	Philippines	Negros Occidental, Negros Island Region	Negros Occidental Coastal Wetlands Conservation Area (NOCWCA)	Ei, Cm, Lo
2084	Philippines	Island of Palawan	Puerto Princesa Subterranean River National Park	Ei, Cm
1205	Inde (République de l'Inde) Adhésion : 01/10/1981	Odisha	Bhitarkanika Mangroves	Lo
1210	Inde	Tamil Nadu	Point Calimere Wildlife and Bird Sanctuary	Ei, Lo, Cm
560	Bangladesh (République populaire du Bangladesh) Acceptation : 21/05/1992	Khulna Civil Division	Sundarbans Reserved Forest	Lo
1063	Pakistan (République islamique du Pakistan) Ratification : 23/07/1976	Balochistan Province	Astola (Haft Talar) Island	Cm, Ei ?, Lo ?
1066	Pakistan	Balochistan Province	Jiwani Coastal Wetland	Lo, Cm
1070	Pakistan	Balochistan Province	Ormara Turtle Beaches	Cm, Lo, Ei ?
1284	Pakistan	Sindh Province	Indus Delta	Lo, Cm

Notes :

Au Sri Lanka, quatre hotspots de ponte sont connus et suivis : Rekawa (Kapurusinghe, 1996 ; Richardson, 1998), Kosgoda (Ekanayake et al., 2010), Godawaya et Bundala National Park. Par ordre d'abondance de nids, le site de Rekawa à 200 km de Colombo est sur 3,5 km un habitat de nidification pour *Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea* et *Caretta caretta*. La plage de Kosgoda, longue de 4 km et située sur la côte sud-ouest, accueille en moyenne 298 nids de *C. mydas* par an (Ekanayake et al., 2010). La plage de Medilla n'est pas importante en tant que plage de nidification, mais sa zone récifale semble être un habitat d'alimentation pour les nombreuses femelles nidifiant sur la plage proche de Rekawa. De même, le lagon récifal à l'ouest de cette plage de Rekawa est un habitat de repos très fréquenté, idéal pendant la saison de nidification (Perera et al., 2005).

Nous ne disposons pas d'informations pertinentes concernant les habitats de tortues marines dans les sites 1910 et 1931.

En Myanmar (ex-Birmanie), d'après l'exploitation commerciale de centaines de milliers d'œufs, Maxwell (1911) estimait à 5 000 *C. mydas* et 3 750 *L. olivacea* les femelles nidifiant sur Diamond Island (aujourd'hui Thamihla Kyun) à l'embouchure de la rivière Pathein, sur Kaingthaung Kyun et Thaugkadun dans l'estuaire du fleuve Ayeyarwady. Les données plus récentes (Thorbjarnarson et al., 2000) indiquent une diminution drastique des populations qui poussaient sur ces petites îles.

Le site 2280 est une zone humide côtière située dans la partie méridionale du vaste delta du fleuve Irrawaddy (encore appelé Ayeyarwady) qui se jette dans la mer d'Andaman. On ne compte plus dans cette région annuellement qu'environ 300 nids ; il s'agirait à 70 % de nids de *L. olivacea*, 20 % de nids de *Caretta caretta* et à 10 % de nids de *C. mydas*. La seule concentration encore existante dans la région serait sur la plage de Thamihla Kyun avec, à chaque saison, 20-30 000 œufs de *C. mydas* et 7-15 000 œufs de *Caretta caretta* et *L. olivacea*.

La mer de Chine méridionale comprend des centaines d'îles, d'atolls, de récifs coralliens, de cayes présentant d'intéressants habitats de ponte et d'alimentation pour les tortues marines, mais leur connaissance reste encore très limitée. Par exemple, l'archipel Nan-sha, est composé à lui seul de 102 îles coralliennes et atolls. La Marine nationale chinoise occupant l'île de Taping Tao estime que chaque année cette île peut accueillir jusqu'à une centaine de nids de *C. mydas* et *E. imbricata*. Si la fréquentation des 101 autres îles et atolls est du même ordre, l'archipel Nan-sha peut s'avérer être dans sa globalité une aire de nidification importante dans le sud de la mer de Chine (Cheng, 1996).

Le site chinois de Huidong Harbor Sea Turtle National Nature Reserve (1150) est en réserve naturelle depuis 1992. La plage, longue de seulement 1 km, accueille à chaque saison 400 à 500 *C. mydas* femelles.



Photo 101. Caouanne femelle repartant à la mer après nidification sur un site japonais
(© Sea Turtle Association of Japan)

Dans le Pacifique nord, une majorité de *C. caretta* nidifient entre le 24^e degré et le 37^e degré de latitude nord.

Uchida & Nishiwaki (1981) reportent la nidification de trois espèces dans la région insulaire de l'Asie orientale : *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* et *Eretmochelys imbricata*. La Caouanne pond partout sur les principales îles japonaises (à l'exclusion du district d'Hokkaido) et surtout à l'extrême nord-est de l'archipel de Ryukyu (Kamezaki, 1989).

Yakushima (n° 1559) est une petite île japonaise située à 60 km au sud de l'île de Kyushu à l'extrémité nord de l'archipel de Ryukyu. La Caouanne nidifie au nord-ouest de Yakushima sur les trois plages de Maehama, Inaka-hama et Yotsuse-hama (Okano & Matsuda, 2013). Ces sites d'une longueur totale de 1,2 km sont collectivement nommés Yakushima Nagata-hama (ou Nagatahama). Ces plages sont les habitats de nidification les plus importants pour l'espèce dans le Pacifique nord. Il est estimé que 2 000 à 3 000 femelles viennent y pondre chaque année (rapport en japonais Yakushima Umigamekan, 2013). Nagatahama a été classé parc national en 2002.

Au Japon, plusieurs ensembles d'habitats de nidification de *Chelonia mydas* sont localisés dans l'île Yakushima, dans les îles du Yaeyama Group, du Ogasawara Group et dans l'archipel Ryukyu. Les eaux côtières des îles, le long du fort courant de Kuroshio, offrent de nombreux habitats d'alimentation pour les Tortues vertes juvéniles, subadultes et adultes (Suganuma, 1987). Ces aires alimentaires accueillent les adultes se reproduisant localement mais aussi des individus provenant de plusieurs rookeries lointaines du Pacifique ouest, de l'océan Indien et de l'Asie du Sud-Est (Nishizawa et al., 2013).

Au Bangladesh, des nids de *L. olivacea* ont été observés sur les plages tout le long de la côte continentale du Cox's Bazar District, sur les îles adjacentes de la côte sud-centrale, ainsi qu'à Inani, Kochopia, Monkhal et Teknaf le long de la côte continentale sud-est de la péninsule de Teknaf et de l'île Sonadia, sur les îles Kutubdia, Moheskhali et St. Martin, sur la côte sud-est. Des nids de *C. mydas*, en moindre quantité, sont notés de ces côtes continentales et de certaines îles (Rashid & Islam, 1999 ; Hossain et al., 2013). Les nids de *C. mydas* et *E. imbricata* sont plus rares dans cette région.

Il existe très peu de données sur les pontes dans les îles Sonadia et Kutubdia au large de la côte sud-est et dans les Sundarbans. L'île Sonadia est située à quelque 3,5 km au nord-ouest de Najirartek, Cox Bazar District. C'est le principal site de nidification de *L. olivacea* et *C. mydas*.

Le braconnage des nids, les prises accessoires par les pêcheries, la dégradation des plages et des dunes côtières ont fait considérablement chuter les populations reproductrices du Bangladesh. De plus, l'expansion des plantations de *Casuarina* sur l'île Sonadia par le Département des forêts constitue une grave menace potentielle pour l'habitat de nidification des tortues marines entre Paschimpara et Belekerdia. En Inde, il a été signalé que *Casuarina* provoquait un déclin de la nidification de *L. olivacea* (Mohanty 2002). Autre menace : le développement d'un port à l'extrémité nord de Sonadia, avec 58 jetées sur une longueur totale de 11 km.

À l'ouest de Taïwan, dans l'archipel Peng-Hu, l'île de Wan-an comporte neuf plages où pond *C. mydas* (Cheng & Cheng, 1995). Une deuxième région peut-être plus intéressante et méritant le classement pour la nidification de l'espèce est sur l'île Lanyu (Orchid Is.) à 75 km au sud-est de Taïwan, principalement sur les plages de Badai, Big Badai et Donchin (Cheng et al., 2009).

Aux Philippines, le site de Tubbataha (n° 1010), isolé au milieu de la mer de Sulu, est un habitat marin de développement important pour les Tortues vertes et imbriquées juvéniles et subadultes. Ce site est à l'abri de menaces anthropiques. On ignore si les tortues femelles adultes appartiennent au même stock génétique que les juvéniles et si elles grandissent à Tubbataha et y nidifient, ou s'il s'agit d'un ensemble génétiquement distinct qui migre vers Tubbataha pour la ponte et repart ailleurs vers une autre aire alimentaire (Thomas et al., 2017).

Les *arribadas* de Gahirmatha, Devi muhan et Rushikulya muhan sur la côte d'Orissa, (Odisha aujourd'hui) en Inde, sont estimées les plus importantes au monde avec des montées simultanées de 100 000 à 800 000 *L. olivacea* femelles (Bustard, 1976 ; Patnaik et al., 2001 ; Mohanty et al., 2004), même si ces chiffres exceptionnels sont parfois contestés (Tripathy, 2002).

Le site indien des mangroves de Bhitarkanika (20°39'N 86°54'E) (n° 1205), avec une superficie de 65 000 ha, est un sanctuaire faunique exceptionnel. Gahirmatha qui est classé en sanctuaire marin à l'intérieur du Bhitarkanika National Park est localisé à l'embouchure du fleuve Maipura. Au sein de cette rookerie, la partie exploitable par les tortues sur le site des îles Nasi s'est fragmentée du fait de l'érosion littorale, du développement des activités humaines, des plantations de *Casuarina*.

Des regroupements massifs de tortues, en particulier de femelles gravides, sont observés devant l'embouchure du fleuve Maipura que l'on suppose dus à une richesse en proies. Au cours des dernières décennies, un certain nombre de projets de développement, ainsi que la création d'industries chimiques côtières et de raffineries, ont, par leurs effluents et rejets, mis en danger ce stock reproducteur de *L. olivacea*.

Entre 1994 et 2002, la mortalité imputable à l'Homme dans ce stock reproducteur, a été estimée par Tripathy à 90 000 tortues. La communauté scientifique a largement exprimé son désaccord lors du projet de construction d'un port à Dhamra avec un terminal pétrolier (Crude Oil Terminal) à Rushikulya, ainsi que la planification de quatre à six autres ports dans cette région, toutes ces constructions côtières apportant de nouvelles menaces sur l'ensemble des sites de ponte de la région (Anon, 2000 ; Rodriguez & Sridhar, 2008 ; Shanker, 2008).



Photo 102. Phénomène d'arrivées et de départs de *L. olivacea* femelles pendant une *arribada* à Odisha, en Inde
(© K. Shanker)



Photo 103. Le chercheur Kartik Shanker en 2013 lors d'une *arribada* indienne exceptionnelle sur la plage de Rushikulya, longue de 6 km, dans le district de Ganjam, à Odisha. Environ 250 000 tortues peuvent ainsi débarquer sur cette plage en quelques jours, par groupes de 10 000 femelles en même temps
(© M. Khosla)



Photo 104. Gros plan d'une Tortue olivâtre en oviposition sur le hotspot de nidification de Rushikulya. Afin d'éviter le déterrage d'œufs par les tortues elles-mêmes, beaucoup de nids seront transplantés en éclosérie par le Rushikulya Sea Turtle Protection Committee
(© A. Swaminathan)



Photo 105. Spectaculaire départ vers la mer de centaines de Tortues olivâtres nouveau-nées depuis les nids sur la plage de Rushikulya
(© S. Chakraborty)

Nagapattinam (un des 13 districts maritimes du Tamil Nadu) est également marginalement une intéressante zone de nidification de *L. olivacea* avec un millier de nids par saison. Mais 95,6 % de ces nids sont prédatés par le Chacal doré (*Canis aureus*) et beaucoup de tortues femelles meurent accidentellement dans les filets (Bhupathy, 2003 ; Sachithanandam et al., 2015). Les plantations de cocotiers et la construction de murs contre l'érosion ont également fortement impacté les habitats de ponte de la côte occidentale.

Un habitat de croissance de *C. mydas* et *E. imbricata* au large de la plage de ponte de *L. olivacea* de Kancheepuram mérite des mesures de conservation adaptées afin d'éviter les captures accidentelles dans les filets de pêche (Dharini, 2010). Les deux plages de Hawkesbay et Sandspit sont considérées aussi comme étant les plus importantes du sous-continent indien avec la venue annuelle pour pondre d'environ 6 000 *C. mydas* femelles (Kabiraj & Firdous, 1984 ; Seminoff, 2002).

En Asie du Sud-Est, les Tortues imbriquées sont plus rares que les Tortues vertes, et leurs principaux habitats de ponte sont situés dans un nombre limité de régions, comme Melaka et Sabah (Chan, 2006 ; Chan et al., 1999) en Malaisie et au Vietnam (Stiles, 2009).

La Fédération de Malaisie compte six sites Ramsar sur sa côte occidentale. Ceux-ci ont été classés en raison de leurs mangroves. Nous n'avons pas trouvé pour ces sites de références bibliographiques sur la présence de tortues marines. Le long de cette même côte occidentale, l'île de Penang (Pulau Pinang) accueille des pontes de *Chelonia mydas* et *Lepidochelys olivacea*, en particulier les deux plages de Panta Kerachut et Telok Kampi (Salleh et al., 2012).

Les populations reproductrices pacifiques de *Dermochelys coriacea* se sont effondrées depuis quelques dizaines d'années (Sarti Martínez et al., 1996 ; Spotila et al., 1996 ; 2000) au point où la grosse population de Malaisie semble au bord de l'extinction (Chan & Liew, 1996). Entre 1967 et 1976 avaient été comptabilisées 37 654 montées à terre de femelles sur la plage de Rantau Abang longue de 19 km dans l'État de Terengganu, soit entre 1962 et 6 721 montées par saison. Le cheptel reproducteur avait été estimé (surestimé ?) à 15 525 femelles, avant que le nombre ne décline (Chua, 1988).

La petite île thaïlandaise inhabitée de Kra Yai, dans l'archipel de Ko Kra (n° 2152), semble être un bon site de nidification de *E. imbricata* et *C. mydas* dans le golfe de Thaïlande. La meilleure rookerie pour ces deux espèces est cependant, semble-t-il, sur Khram Island (Chonburi Province) et peut-être dans le parc national Mu Ko Chang. Au large de la côte de Songkla, Losin Island, accueillerait en plus des deux espèces précitées, des pontes de *D. coriacea* (Settle, 1995). Malheureusement, nous disposons de trop peu de données pour ces îles qui sont pour la plupart contrôlées sporadiquement par la Marine thaïlandaise.

L'île Khram, dans la province de Chonburi, serait le site de ponte le plus important pour *C. mydas* et *E. imbricata* avec respectivement 51 et 13 femelles nidifiant en 1993, ce qui est en réalité très peu.

Le site thaïlandais n° 2153 offrirait à la fois des habitats de nidification et d'alimentation à quatre espèces : *C. mydas*, *L. olivacea*, *E. imbricata* et *D. coriacea*.

Situées dans la baie du Bengale, les îles indiennes d'Andaman et Nicobar (6°45'-13°41'N, 92°12'-93°57'E) se composent de 345 îles, îlets et affleurements rocheux. De vastes récifs coralliens et des herbiers sont d'exceptionnels habitats alimentaires pour les tortues marines (Das, 1996). Le long des côtes de l'île Nicobar, des herbiers marins couvrent des zones peu profondes à South Bay, fournissant un bon habitat d'alimentation pour les Tortues vertes nidifiant dans l'archipel sur plusieurs sites (Bhaskar, 1979). Concernant la nidification de *D. coriacea* dans ces archipels, deux plages sont connues dans les Andaman et trois sur la côte est de l'île de Great Nicobar (Tiwari, 1991 ; 1994). Pour la saison 2000-2001, le cheptel reproducteur ayant pondu a été estimé à 483 femelles sur Great Nicobar et 100 pour Little Andaman (Andrews et al., 2001). Andrews et Shanker (2002) ont estimé de façon plus optimiste qu'environ 1 000 *D. coriacea* nidifiaient sur les îles Great et Little Nicobar, ce qui en faisait l'une des plus grandes concentrations de ponte pour tout l'océan Indien. L'un des sites les plus significatifs était sur la côte ouest de la baie de Galathea, sur l'île Great Nicobar, mais l'habitat a été très perturbé par une très forte pression anthropique (extraction de sable, construction d'un port, braconnage des nids, consommation de viande...) et le tsunami de 2004 (Bhaskar, 1994 ; Namboothri et al., 2012 ; Tiwari, 2012).

La nidification d'*E. imbricata* est connue sur The Twin Islands, Rutland Island et Little Andaman Island.

Dans l'État de Malacca (Melaka), le nombre annuel de nids de *E. imbricata* distribués sur 20 plages (20 % à Padang Kemunting, 12 % à Kem Terendak, 10 % à Balik Batu, Palau Upeh, Meriam Patah) était estimé à 481 et 463 pour 2013 et 2014 (Salleh et al., 2017), puis a été en moyenne de 419 pour les années suivantes (Mortimer et al., 1993 ; Salleh et al., 2017).

Au cours des 30 dernières années, la célèbre population de Luths liée à la plage longue de 19 km de Rantau Abang dans l'État de Terengganu, a chuté brutalement, passant d'environ 2 800 à 6 500 femelles nidifiant chaque saison, à la fin des années 1950 – milieu des années 1970 (Chua, 1988), à seulement 30 à 50 femelles venant pondre au cours de la saison 1989 (Mortimer, 1990), et à 10 nids seulement dans les années 2000 (Hamann *et al.*, 2006).

En 1977, l'État de Sabah a créé une aire marine protégée nommée Turtle Islands Park (TIP). Ce parc comprend trois îles (Selingaan, Bakkungan Kecil, Guilisaan) et a une couverture d'environ 1 740 ha de récifs coralliens et d'herbiers. En 1996, le TIP a été associé à la Réserve faunique des îles de la Tortue des Philippines (TIWS) pour former un unique et immense parc marin transfrontalier de 318 000 ha nommé *Turtle Islands Heritage Protected Area* (TIHPA). Trois espèces nidifient dans le TIP. La majorité des nids (94 %) étaient de Tortues vertes, suivies de nids de Tortues imbriquées (6 %). Seulement cinq cas de nidification de *L. olivacea* ont été enregistrés. Le TIP a enregistré plus de 260 000 nids de Tortues vertes de 1979 à 2016. Sur l'île Mantanani, au large de la côte nord de Sabah, des Tortues vertes juvéniles et pubères ont des habitats de croissance, et les adultes un habitat d'alimentation (Pilcher *et al.*, 2019).

Les Tortues imbriquées du stock génétique de la mer de Sulu nidifient principalement sur neuf plages du TIP, y compris les Palau Gulisaan (environ 90 % des nids), les Palau Selingan (environ 8 %) et les Palau Bakkungan (environ 5 %). Une nidification régulière ou périodique de l'espèce a lieu aussi sur de nombreuses îles de la région de Semporna de Sabah, ainsi que sur la Sierra et Celebes Seasen (Chan *et al.*, 1999). Pour l'ensemble de la Malaisie, ce sont les îles de Sabah qui détiennent le plus de nids avec un total de 400 à 600 par an.



Photo 106. Gros mâle *C. mydas* dans un habitat d'alimentation dans le Turtle Islands Park, dans l'État de Sabah
(© N. Pilcher)

En Indonésie, des nids épars de *E. imbricata* sont observés sur plus de 269 îles. De 1 à 10 nids ont été trouvés sur 196 îles, de 11 à 50 nids sur 56 îles, entre 51 et 100 nids sur 9 îles, et plus de 101 nids ont été recensés sur 8 îles (Suganuma, 2005). Cinq des îles de Kepulauan Seribu (Peteloran Timur, Penjaliran Timur, Gosong Pongat, Penjaliran Barat, Peteloran Barat), dans la baie de Jakarta, accueillent les pontes d'environ 500 *E. imbricata*, mais ce nombre semble en très nette diminution. Les îles de la province de Bangka Belitung totalisaient annuellement 1 100 nids, et les îles de South Sulawesi entre 3 000 et 4 000 nids (Groombridge & Luxmoore, 1989), mais peu de données récentes existent. Une enquête de Tanaka *et al.* (2013) note 672 nids pour 2006 et 838 en 2010 sur l'île de Pulau Sambergelap. Putrawidjaja (2000) signale des pontes de *E. imbricata* sur cinq îles de la baie de Cendrawasih : Nusambier, Iwari, Kuwom, Matas, Wairundi. Cette baie de Cendrawasih qui possède des dizaines de milliers d'hectares de récifs coralliens est certainement un habitat d'alimentation important pour l'espèce. L'archipel indonésien des Raja Ampat compte quelque 1 500 îles au large des côtes de la Nouvelle-Guinée. Très peu d'informations concernent la présence de tortues marines dans cet archipel, seulement qu'il est très riche en habitats de ponte et d'alimentation pour plusieurs espèces, principalement *E. imbricata* et *C. mydas*.

Les provinces de East Java, South Kalimantan et South Sulawesi étaient connues dans les années 1980 pour représenter des rookeries importantes pour la Tortue imbriquée. De 5 050-5 450 nids, Sumatra Selatan est tombé à 1 300 nids ; de 3 000-4 000 nids, Sulawesi Selatan n'en accueille plus que 100.



Photo 107. Tortue imbriquée mâle adulte dans un habitat corallien dans les eaux territoriales de l'État de Sabah
(© N. Pilcher)

Aux Philippines, *E. imbricata* nidifie de façon dispersée et assez apériodique sur les îles Panikian et Calamian. Dans l'archipel des Calamian, les habitats de nidification, de croissance et d'alimentation comme les récifs coralliens et les herbiers sont nombreux et sont fréquentés également par d'autres espèces (Poonian et al., 2016). Le golfe de Lagunoy, dans la région de Bicol, comprend un intéressant habitat de développement pour la Tortue imbriquée (Cruz, 2002). Des concentrations de cette espèce sont également notées à l'île Romblon et dans le golfe de Davao (*Marine Wildlife Watch of the Philippines*, 2014).

Les Maldives sont composées de 1 200 îles coralliennes et atolls qui représentent un bel ensemble d'habitats d'alimentation pour *E. imbricata*. Un comptage sous-marin effectué dans huit récifs y a dénombré la présence des Tortues imbriquées avec une fréquence atteignant 2,5 observations par heure (Ali et al., 2016).



Photo 108. Tortue verte dans un habitat de repos et de nettoyage aux Maldives
(© N. Pelletier)



Photo 109. Les innombrables îles coralliennes des Maldives offrent un habitat d'alimentation exceptionnel pour *E. imbricata*
(© A. Majeed)

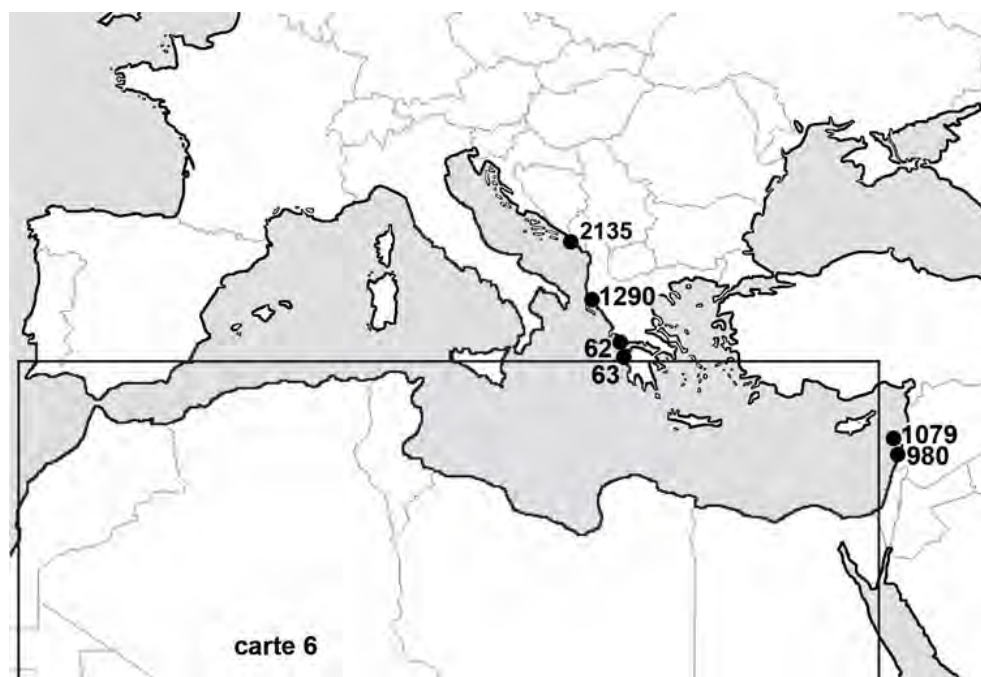
Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

Sur l'île japonaise d'Ishigaki, dans l'archipel Ryukyu, l'intéressante plage de Ibaruma mériterait le classement Ramsar. Cette plage, longue de 3 km, accueille chaque année près de 600 nids (environ 76 % de *Chelonia mydas*, 17 % de *Caretta caretta* et 2 % de *Eretmochelys imbricata*) (Abe et al., 2003).

Plusieurs sites de Sabah, dans le parc *Turtle Islands Heritage Protected Area* pour *C. mydas* et des îles de la région de Semporna pour *E. imbricata*, pourraient être proposés au classement Ramsar.

Afin de diversifier et d'enrichir son catalogue de zones humides inscrites, l'État de Malacca pourrait proposer au classement les sites des îles Turtle, comme par exemple Padang Kemunting et Kem Terendak, au titre d'habitat remarquable de nidification des tortues marines.

Au Sri Lanka, les zones humides côtières comprenant la lagune de Rekawa (250 ha) et le système de canaux qui amènent l'eau douce irriguée dans cette lagune d'eau saumâtre sont riches en mangroves. Plusieurs plages et zones subtidales de cette même région, entre Tangalie et Pilinnawa, dont les hotspots de Rekawa et de Godawaya, seraient à classer avec ces mangroves et cette lagune comme habitats exceptionnels.



Carte 12. Localisation des sites Ramsar en Méditerranée.



Photo 110. Caouanne dans son habitat pélagique en Méditerranée
(© L. Laurent)

Tableau X : Inventaire des sites en Méditerranée

Numéro du site	États Parties	Région administrative	Nom du site	Espèces présentes
2135	Monténégro (République parlementaire du Monténégro) Notification de succession : 26/04/2007	Tivat Municipality	Tivat Saline (Tivatska solila)	Cc
1898	Algérie (République algérienne démocratique et populaire) Adhésion : 04/11/1983	Béjaïa, Région de la Kabylie	Vallée de l'oued Soummam	Cc
1961	Algérie	District d'Ain Témouchent	Ile de Rachgoun (Wilaya de Aïn Temouchent)	Cc; Dc ?
980	Liban (République libanaise) Adhésion : 16/04/1999	District de Tyr	Tyre Coast Nature Reserve	Cc, Cm
1079	Liban	District de Tripoli	Réserve Naturelle des Iles des Palmiers	Cc, Cm, Dc
1290	Albanie (République d'Albanie) Adhésion : 31/10/1995	District de Vlora	Butrint	Cc, Dc
1473	Maroc (Royaume du Maroc) Signature : 20/06/1980	Province de Nador	Cap des Trois Fourches	Cc
1704	Tunisie (République tunisienne) Adhésion : 24/11/1980	Gouvernorat de Sfax	Iles Kneiss avec leurs zones intertidales	Cc
2012	Tunisie	Gouvernorat de Sfax	Iles Kerkennah	Cc, Cm, Dc
1026	Libye (État de Libye) Adhésion : 05/04/2000	Jabal al Akhdar District	Ain Elshakika	Cc
1027	Libye	Jabal al Akhdar District	Ain Elzarga	Cc
62	Grèce (République hellénique) Adhésion : 21/08/1975	Région d'Aitolokarnania	Messolongi Lagoons	Cc, Cm
63	Grèce	Dytiki Ellas	Kotychi lagoons	Cc

407	Égypte (République arabe d'Égypte) Ratification : 09/09/1988	Gouvernorat du Sinai Nord	Lake Bardawil	Cc, Cm
408	Égypte	Gouvernorat de Kafr el-Cheik	Lake Burullus	Cc, Cm
2311	Italie (République italienne) Ratification : 14/12/1976	Tuscany Region	Massaciuccoli lake and marsh	Cc
657	Turquie (République de Turquie) Adhésion : 13/07/1994	Province de Mersine	Göksu Delta	Cc
943	Turquie	Province d'Adana	Akyatan Lagoon	Cc, Cm
1619	Turquie	Province d'Adana	Yumurtalik Lagoons	Cc, Cm

Notes :

Casale et al. (2018) considèrent qu'il y a en Méditerranée 52 sites majeurs de nidification pour *Caretta caretta* et 13 pour *Chelonia mydas*. Ces derniers sont localisés en Turquie, Chypre et en Syrie. Des sites de moindre importance sont inventoriés en Égypte, au Liban et en Israël.

En mer Méditerranée, 96 % des activités régulières et notables de ponte de *Caretta caretta* sont observées sur Chypre, en Grèce, en Libye et en Turquie. Les hotspots sont l'île de Zakynthos et la baie de Kiparissia (Grèce), Belek et Anamur (Turquie) et la baie de Chrysochou (Chypre). Concernant *Chelonia mydas*, 13 rookeries majeures sont localisées en Turquie, à Chypre, en Crète et en Syrie avec de plus petites fréquentations en Égypte, au Liban et en Israël. La plage d'Akyatan en Turquie accueille 20 % du total des nids en Méditerranée (Casale et al., 2018).

Dans les années 2000, le nombre moyen saisonnier de nids de *C. caretta* sur les sites majeurs est de 1 084 sur l'île de Zakynthos et de 987 au sud de Kyparissia en Grèce, de 269 à Dalyan en Turquie, de 239 dans la baie de Chrysochou à Chypre. La plage turque d'Akyatan (site n° 943) accueille annuellement une moyenne de 319 nids de *Chelonia mydas* pour 255 sur la plage de Kazanh et 212 sur celle de Samandağ (Casale et al., 2018). Margaritoulis (2000) a décrit l'importance de l'île de Zakynthos comme habitat de nidification méditerranéen le plus important avec le creusement de 857 à 2 018 nids par saison. L'île présente, dans la baie de Laganas, six plages distinctes d'une longueur totale d'environ 5 km : Gerakas, Daphni, Sekania, Kalamaki, E. Laganas et îlet Marathonissi. Sekania est classée parmi les plus fortes concentrations de nidification de Caouannes au monde.

Le tourisme exerce une pression importante sur ces habitats de nidification (Arianoutsou 1988 ; Katselidis & Dimopoulos 2000). Depuis 1983, le nombre de touristes a été multiplié par vingt, atteignant plus de 380 000 en 1999, alors que la population

grecque résidente de l'île est seulement de 30 000 habitants. Environ 50 % des installations touristiques sur cette île se trouvent dans la baie de Laganas (Dimopoulos, 2001).

Malgré différentes tentatives des ONG et de l'Union européenne depuis 1984 pour protéger la baie contre un développement côtier pour un tourisme de masse, les constructions ont empiété de plus en plus sur la plage de Daphni, autrefois sauvage. Les plaintes européennes déposées contre la Grèce et la création du Parc national marin de Zakynthos ont en partie résolu la situation, fait correctement surveiller les plages et contrôler les ordures, avec une indispensable signalétique éducative. Mais la construction de nouvelles routes et infrastructures sur Zakynthos montrent que ce site reste en péril (Venizelos & Robinson, 2006-2007).

La baie de Kyparissia dans l'ouest du Péloponnèse, comprend une plage de 44 km, de la rivière Alfios au nord à la rivière Arcadikos au sud ; 84 % des nids sont concentrés dans les 9,5 km les plus au sud (Margaritoulis *et al.*, 2015).

Les stations de nettoyage des Caouannes, sur bancs de sable au large de l'île Zakynthos dans la baie de Laganas (37°43' N, 20°52' E), à une profondeur de quelque 2,50 m et à une centaine de mètres de la côte (Schofield *et al.*, 2006 ; Papafitsoros et Schofield, 2019 ; Schofield *et al.*, 2017) mériteraient que le classement Natura 2000 et le statut de parc national marin soient doublés sur une large bande marine d'un classement Ramsar, avec interdiction stricte aux engins à moteur d'y pénétrer.



Photo 111. Première photo historique d'une Caouanne nidifiant dans baie de Kiparissia en 1977
(© Y. Lanceau)

La côte turque sur la mer Égée et sur la Méditerranée a une longueur de 8 333 km ; sur 606 km de plages, 20 % seulement sont de bons habitats de nidification (Baran, 1989). Türkozan et al. (2003) et Aymak et al. (2005) inventorient 20 plages de nidification de *Caretta caretta* en Turquie : Ekincik, Dalyan, Dalaman, Fethiye, Patara, Kumluca, Kale, Tekirova, Belek, Kizilot, Demirtaş, Gazipaşa, Anamur, Göksu Delta, Kazanlı, Akyatan, Samandağ, Later, Alata, Yumurtalik. Türkozan et al. (2003) estiment qu'en moyenne annuelle l'ensemble des côtes méditerranéennes de Turquie accueillent 1 267 nids de Caouannes, soit environ 25 % des pontes pour l'ensemble de la Méditerranée. La plage de Dalyan contribue à elle seule à 11,9 % des nids turcs (Canbolat, 2004).

Le nombre saisonnier de nids de *Chelonia mydas* sur les plages turques varie entre 452 et 2051 avec comme principales plages Sugözü, Alata, Kazanlı et Samandağ (Türkozan & Kaska, 2010).



Photo 112. Habitat de nidification de *C. caretta* en Turquie, sur la plage de Patara
(© O. Turkozan)



Photo 113. Plage turque de Dalyan
(© O. Turkozan)



Photo 114. Ascension de la plage de Dalyan par une Caouanne femelle
(© O. Turkozan)

Sur Chypre, 88 plages sont des habitats de nidification pour les tortues marines. Dans la zone sous occupation turque, toute la côte de la baie de Magosa (Famagusta) à l'est de la baie de Guzelyurt (Morphon) est concernée par la ponte de *C. caretta*. Les plages les plus fréquentées sont Alagadi (Alakati) pour 17,3 %, Akdeniz (Ayia Irini) pour 10,3 %, et Talisu (Akanthou) pour 10,3 %. Les principales plages de ponte pour *Chelonia mydas* sont au nord et au sud de Karpaz, et à Alagadi (Fuller et al., 2010). Selon Broderick et al. (2002), cette région accueille environ 30 % des pontes totales de la Tortue verte et 10 % de la Caouanne de Méditerranée. Pour la partie ouest de l'île, il existe cinq plages où *Chelonia mydas* et *Caretta caretta* nidifient en commun. Mais les nids de *C. caretta* se concentrent essentiellement sur les 12 km de huit plages dans la baie de Chrysochou. Pendant la saison 2004, le nombre de femelles ayant nidifié dans cette baie était estimé à 300. La population de Tortues vertes nidifiant dans la baie de Chrysochou et plages voisines (Lara-Toxeftra, Potima, aéroport de Paphos) est estimée à 100 femelles (Demetropoulos & Hadjichristophorou, 2010).



Photo 115. Aspect de la baie de Ronnas, à Chypre, pendant les années 1990
(© Marine Turtle Research Group, University of Exeter)



Photo 116. Sur une plage chypriote, une Tortue verte a creusé sa cuvette corporelle entre les nombreuses ordures d'une plage
(© Marine Turtle Research Group, University of Exeter)

La nidification de *C. caretta* au sud Liban, avec de 21 à 100 nids par saison, est considérée comme étant d'une catégorie d'importance moyenne (Margaritoulis, 2000). Il en est de même pour les pontes de *Chelonia mydas* (Kasperek et al. 2000). Seule la plage de Tyre est classée Ramsar (n° 980). Elle est protégée depuis 1998 en Tyre Coast Nature Reserve mais est divisée en deux en raison de la présence d'environ 7 000 Palestiniens déplacés (Rashidieh Palestinian Settlement). L'autre partie est polluée la nuit par les lumières de nombreux restaurants pour les touristes. Les actions de MEDASSET et du projet MedWetCoast assurent cependant une bonne conservation des femelles montant pour pondre.

Plus au sud, la plage de El Mansouri à la frontière avec Israël, longue de 1,4 km est identifiée comme étant le site principal de nidification des tortues marines dans cette région. En 2005, 51 nids de *C. caretta* y ont été dénombrés pour un unique nid de Tortue verte sur la plage de Tyre (Cross & Bell, 2005).

Les îles des Palmiers (n° 1079) ont été classées en réserve marine en 1992. Les eaux alentour accueilleraient l'hivernage de Tortues vertes, mais nous n'avons pas trouvé de documentation à ce sujet.



Photo 117. Habitat de nidification à Sekania, sur l'île de Zakynthos
(© J. Fretey)

Les îles Kuriat, dans le golfe d'Hammamet en Tunisie, sont distantes de 2 km l'une de l'autre, à 18 km à l'est au large de Monastir. La plus petite nommée Qûrya Essaghira (Kuria Sghira ou Conigliera), a une superficie d'environ 0,7 km² et la plus grande, Qûrya el Kebira (Kuria Kbira), 2,7 km². Le nombre annuel de nids sur Kuria Kbira peut avoisiner une trentaine pour *C. caretta*, en moyenne de 3,73 sur la petite île. L'extension des campements touristiques a entraîné la prolifération de Rats noirs qui sont une menace pour les Caouannes nouveau-nées (Jribi & Bradai, 2014).



Photo 118. Caouannes nouveau-nées bloquées dans les beachs-rocks de la plage de Sekania, sur l'île de Zakynthos
(© J. Fretey)

Une dispersion des *C. mydas* juvéniles d'une taille inférieure à 30 cm, à partir des plages d'émergence, se produirait dans le bassin Levantin et aurait été reportée dans la baie de Fethiye en Turquie occidentale (Türkozan & Durmus, 2000), au nord de Chypre (Snape *et al.*, 2013), dans la baie de Lakonikos (Margaritoulis & Panagopoulou, 2010) et dans la Baie de Patok en Albanie (Haxhiu, 2010).

Des rassemblements hivernaux de *C. caretta* en léthargie sont constatés sur des fonds meubles à *Posidonia oceanica* à une profondeur de 25 à 50 m en mer Méditerranée dans la baie de Lakonikos dans le Péloponèse (Grèce), dans le nord de l'Adriatique, dans l'archipel des Éoliennes au nord de la Sicile, en Turquie orientale, au large des îles Kuriates (Tunisie) et ailleurs dans le Golfe de Gabès, entre Sousse et la Libye (Margaritoulis *et al.*, 1992 ; Argano et Cocco *in*: Groombridge, 1990 ; Gruvel, 1931 ; Laurent & Lescure, 1994).

Le nord de la mer Adriatique est l'un des habitats néritiques d'alimentation les plus importants pour la Caouanne dans le bassin méditerranéen, habité par des juvéniles et des adultes appartenant principalement à la population ionienne-adriatique. Le recrutement se produit dans le nord de l'Adriatique à de petites tailles, mais l'utilisation de l'habitat et les déplacements des juvéniles, qui constituent la majeure partie de cette population, sont inconnus (Lazar *et al.*, 2019).

Préconisations des experts J. Fretey et P. Triplet

La découverte récente de l'importance de la plage turque de Davulepe (Ergene et *al.*, 2016), dans le sud-ouest de la province de Mersin nous conduit à proposer son classement. Cette plage longue de 2,8 km a accueilli 632 nids de *C. mydas* et une moyenne annuelle de 4,8 nids de *Caretta caretta* depuis le début de la surveillance.

Sur Chypre, le développement côtier apporte beaucoup de pollutions sur les plages et aussi de photopollution, et l'extraction de sable provoque une forte érosion. Nous recommandons à la désignation de Ramsar la péninsule de Karpaz. À l'ouest, les zones de Polis-Limni et Yialia, dans la baie de Chrysochou, ont été déclarés site Natura 2000 ; il nous paraîtrait judicieux de compléter ce label par un classement Ramsar de l'ensemble de la baie.

Les îles Kuriat, en Tunisie, possédant une avifaune d'importance internationale et une diversité biologique marine riche, mériteraient d'autant plus un classement Ramsar qu'elles sont le site de nidification de Caouannes le plus important de toute la Tunisie et l'un des principaux au sud de la Méditerranée.

Nous voyons ici avec l'exemple de lieux d'hivernage méditerranéens dans la baie de Lakonikos dans le Péloponèse, à une profondeur de plus de 25 m, que la résolution de Ramsar sur les habitats des tortues marines a des limites d'application pour leur gestion, et que la convention de Bonn ne convient pas non plus pour assurer une bonne conservation d'habitats d'une espèce migratrice comme la Caouanne.

LES SITES RAMSAR ET LA CONSERVATION DES TORTUES MARINES

5-2 Analyse

« Le premier site désigné à la Convention de Ramsar en 1974, Cobourg Peninsula en Australie, hébergeait des tortues marines »

Cette analyse porte sur 261 sites répartis dans 77 pays (Figure 1). 31 n'ont qu'un site Ramsar hébergeant des tortues marines et un seul, le Mexique, a labellisé 63 sites hébergeant au moins une espèce. L'Australie vient loin derrière avec 13 sites et le Brésil en fournit 11. La France, malgré sa superficie maritime de 11 614 000 km² et un grand nombre de sites de reproduction dans tous les océans, se classe en quatrième position, avec les Pays-Bas, en nombre de sites, avec huit, tous en outre-mer : Grand Cul-De-Sac Marin (Guadeloupe) ; Zones humides et marines de Saint-Martin, Basse-Mana (réserve de l'Amana) et estuaire du fleuve Sinnamary (Guyane), étang des Salines (Martinique), Lagon de Moorea (Polynésie française), Vasière des Badamiers (Mayotte), Île Europa (Îles Éparses, Terres australes et antarctiques françaises).

77

pays ont une responsabilité dans l'avenir des tortues marines

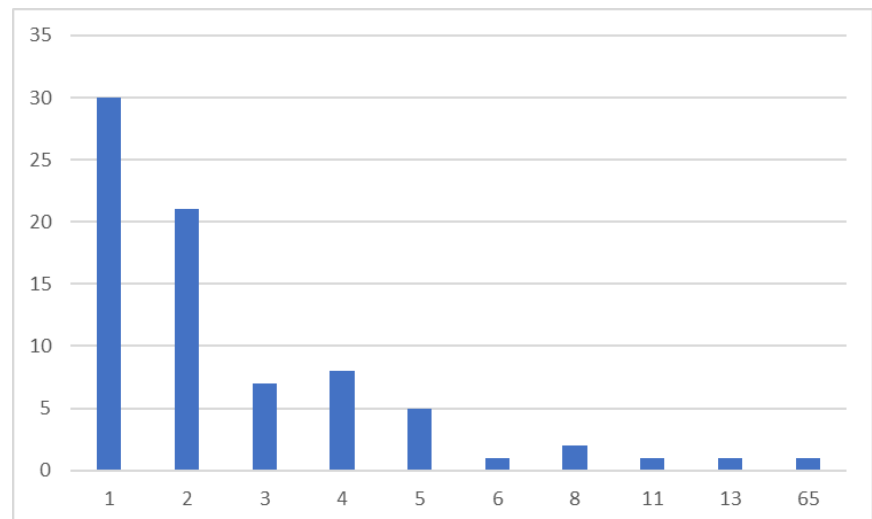


Figure 6. Distribution des pays en fonction du nombre de sites Ramsar qu'ils ont désignés et qui possèdent des habitats de tortues marines

En matière de surfaces, on constate une grande disparité dans les sites (Figure 7). Les surfaces des sites Ramsar hébergeant des tortues marines s'échelonnent entre 5,3 ha (Hawar Islands, Bahrain) et le site de Amazon Estuary and its Mangroves (Brésil) qui couvre 3 850 253 ha.

La classe de surfaces comprises entre 2 000 et 5 000 ha est celle qui compte le plus de sites (24). Cependant on ne distingue pas de distribution en cloche des différentes surfaces, tous les cas étant possibles entre les deux extrêmes ci-dessus.

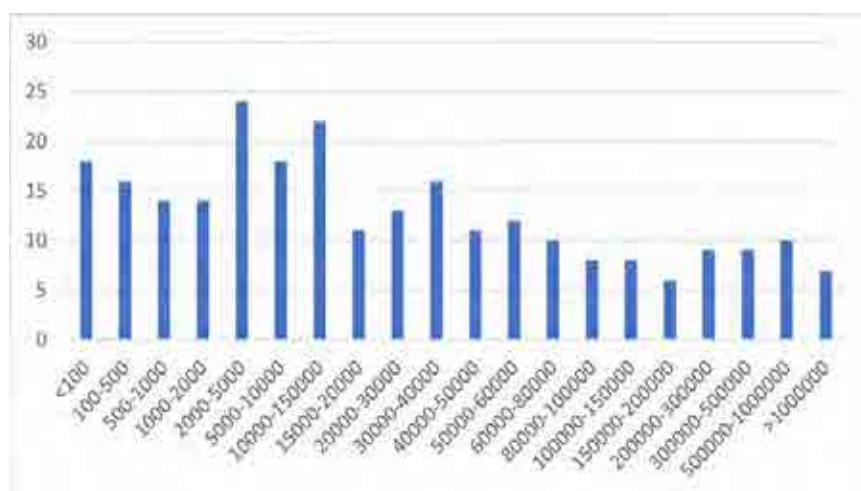


Figure 7. Distribution des sites Ramsar hébergeant des tortues marines en fonction de leur surface

La création de sites Ramsar hébergeant des tortues marines n'est pas récente puisque le premier site désigné à la Convention de Ramsar en 1974, Cobourg Peninsula, hébergeait des tortues marines (Figure 8). Mais ce n'est que dix années plus tard que le deuxième site est créé. Ce sera cependant avec le site de l'Amana (Guyane française), désigné le 8 décembre 1993 à partir de la fiche technique rédigée par l'un de nous (JF), avec 59 000 ha, qu'une désignation sera faite avec comme objet principal la préservation d'un site mondial de nidification d'une espèce de tortue marine, ici *D. coriacea*.

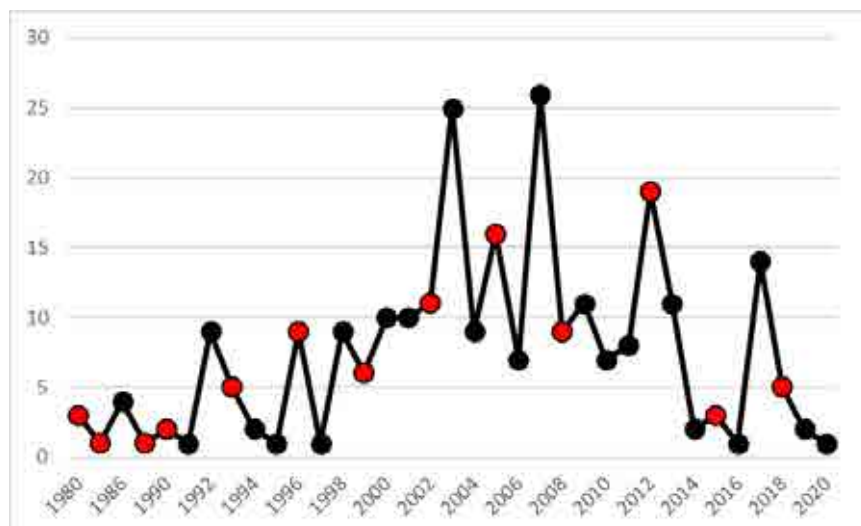


Figure 8. Représentation graphique des années de labellisation de sites Ramsar hébergeant des tortues marines. La date de labellisation du premier site, en 1974, n'est pas indiquée afin de maintenir la cohérence de la figure.

Les points rouges symbolisent les années de conférences des Parties. On constate que celles-ci ne conduisent pas à plus de désignations. De même, après la conférence des Parties de 2018 et l'adoption de la résolution relative aux tortues marines, il n'y a pas encore eu de dynamique de désignation de nouveaux sites.

Depuis, la création de sites présente des fluctuations importantes et a connu ses maxima de désignations en 2003 et 2007 avec 25 et 26 sites hébergeant des tortues marines labellisés pour chacune de ces années. L'objectif de la résolution adoptée en octobre 2018 est de stimuler la labellisation de plus de sites, ce qui, à la lecture de la figure 8, n'est pas encore le cas.

Le nombre d'espèces par site est de deux dans 71 sites. Quatorze sites accueillent cinq espèces et un seul, Cobourg Peninsula en Australie héberge six espèces (figure 9).

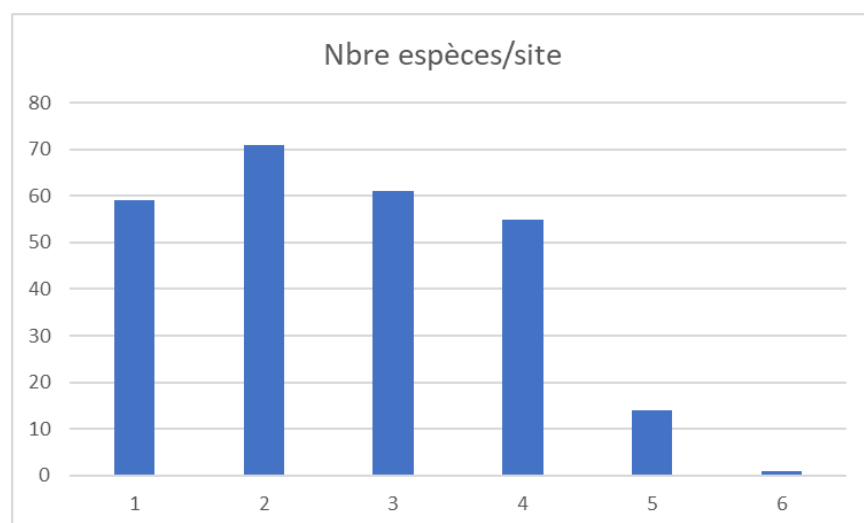


Figure 9. Nombre de sites accueillant des tortues marines en fonction du nombre d'espèces sur les sites

Le classement des espèces en fonction du nombre de sites Ramsar où elles sont présentes indique que *Chelonia mydas* est présente sur 165 sites sur les 261. À l'inverse, *Natator depressus* n'est contactée que sur six sites, tous australiens (Figure 10).

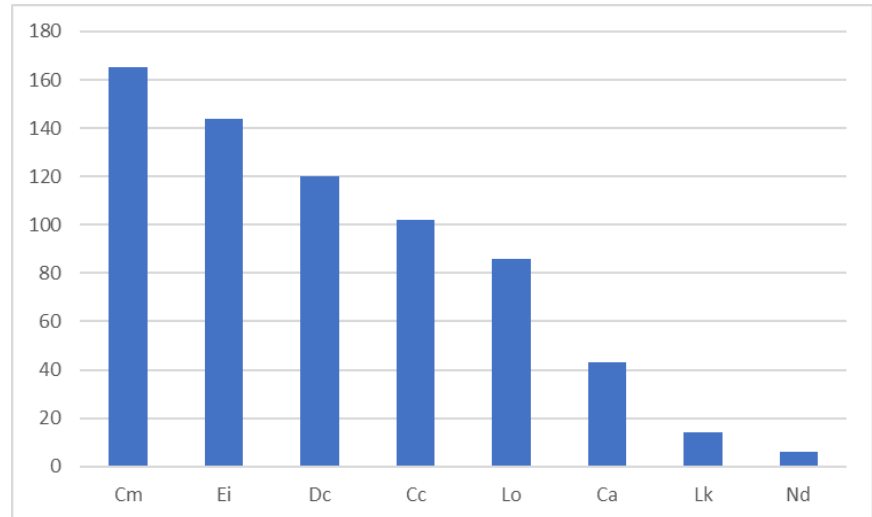


Figure 10. Nombre de sites accueillant chacune des espèces de tortues marines

Assez curieusement, six sites n'ont utilisé aucun critère pour leur désignation. Il s'agit de sites dont les fiches descriptives n'ont pas encore été actualisées depuis la désignation des sites. La Figure 11 indique que les sites sont désignés avec quatre à six critères. Seize sites ne sont fondés que sur un seul critère, ce qui est généralement à éviter en raison du risque qu'un jour le site ne le remplisse plus, tandis que deux sites sont considérés comme les remplissant.

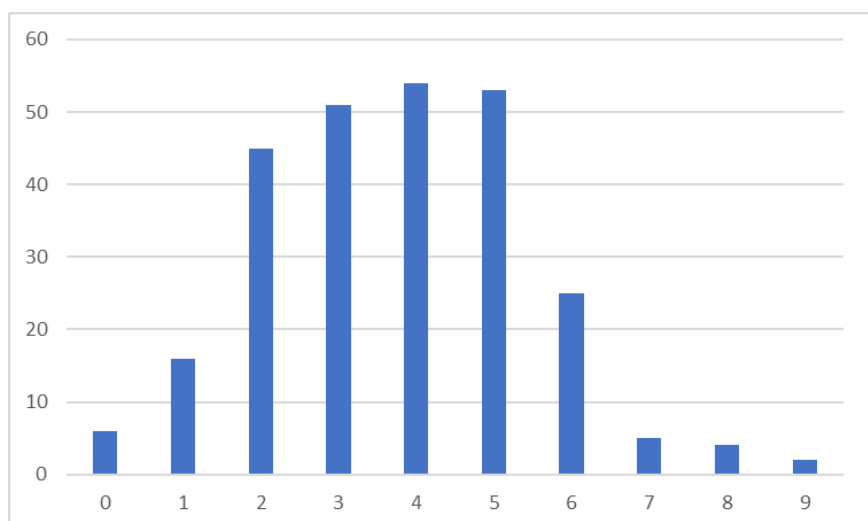


Figure 11. Distribution des sites hébergeant des tortues marines en fonction du nombre de critères de désignation utilisés pour chacun d'eux

La désignation de sites à la Convention de Ramsar n'est possible que si le site répond à au moins un des neuf critères figurant dans le tableau XII. Le critère 2 est celui qui est le plus approprié pour prendre en compte les tortues marines car il permet le classement sur la base du statut de vulnérabilité d'espèces autres que les oiseaux.

Tableau XII : Caractérisation des critères d'identification des sites Ramsar

Groupe	Critère Ramsar	Intitulé du critère « Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si... »
Type de zone humide	1	Elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée
Espèces ou communautés écologiques	2	Elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées
	3	Elle abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière
	4	Elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles
Oiseaux d'eau	5	Elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus
	6	Elle abrite, habituellement, 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau
Poissons	7	Elle abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale
	8	Elle sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs
Autres espèces	9	Elle abrite régulièrement 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce animale dépendant des zones humides mais n'appartenant pas à l'avifaune

La résolution adoptée en octobre 2018 à Dubaï préconise l'utilisation du critère 2 pour à la fois actualiser les fiches existantes et pour argumenter la désignation de nouveaux sites. Il faut noter que 250 des sites actuels hébergeant des tortues marines sont fondés en partie sur ce critère 2, qui est le critère le plus utilisé lors de la rédaction des fiches descriptives Ramsar (Figure 12). Le critère 4, qui peut également être utilisé puisqu'il concerne les sites abritant des espèces à un stade critique de leur cycle de vie, est le deuxième critère cité dans les fiches descriptives, avec 195 mentions ; ce qui indique que les personnes ayant rédigé les fiches des sites ont, dans leur grande majorité, tenu compte de la présence des tortues marines dans leur démarche. Dans le cadre de l'actualisation des fiches Ramsar, il serait important que chacun des sites hébergeant des tortues marines mentionne le critère 2.

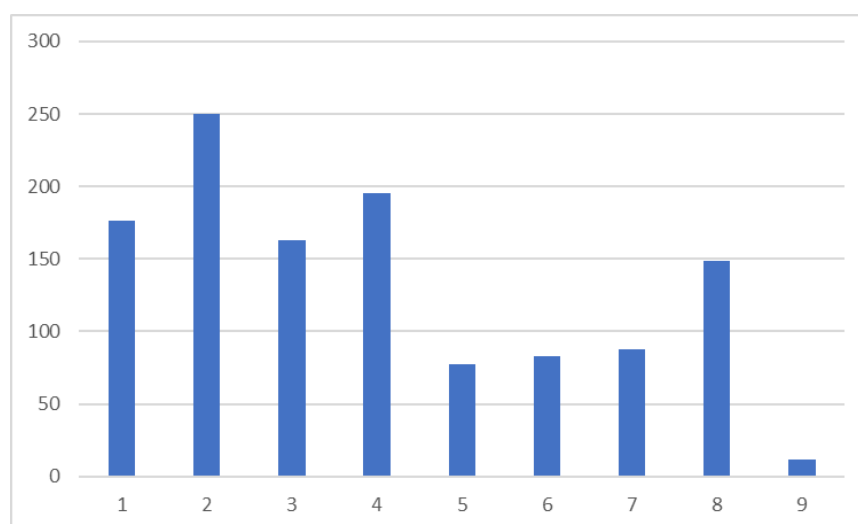


Figure 12. Distribution des sites en fonction de l'utilisation de chacun des critères de définition d'un site Ramsar

L'habitat le plus régulièrement mentionné dans les fiches descriptives (XIII) est le type « rivages de sable fin, grossier ou de galets », qui est essentiellement utilisé pour la nidification des espèces. La deuxième catégorie correspond aux mangroves associées à des zones tropicales. Globalement, les milieux désignés à la Convention de Ramsar sont donc des plages de sable, souvent à proximité de mangroves, avec des eaux peu profondes et permanentes.

Tableau XIII : Les différents types d'habitats relatés dans les fiches descriptives Ramsar

Code	Type d'habitats	Nombre de mentions
E	Rivages de sable fin, grossier ou de galets	170
I	Zones humides boisées intertidales	153
A	Eaux marines peu profondes et permanentes	145
J	Lagunes côtières saumâtres/salées	121
F	Eaux d'estuaires	110
B	Lits marins aquatiques subtidaux	107
H	Marais intertidaux	105
G	Vasières, bancs de sable ou de terre salée intertidaux	101
C	Récifs coralliens	84
D	Rivages marins rocheux	74

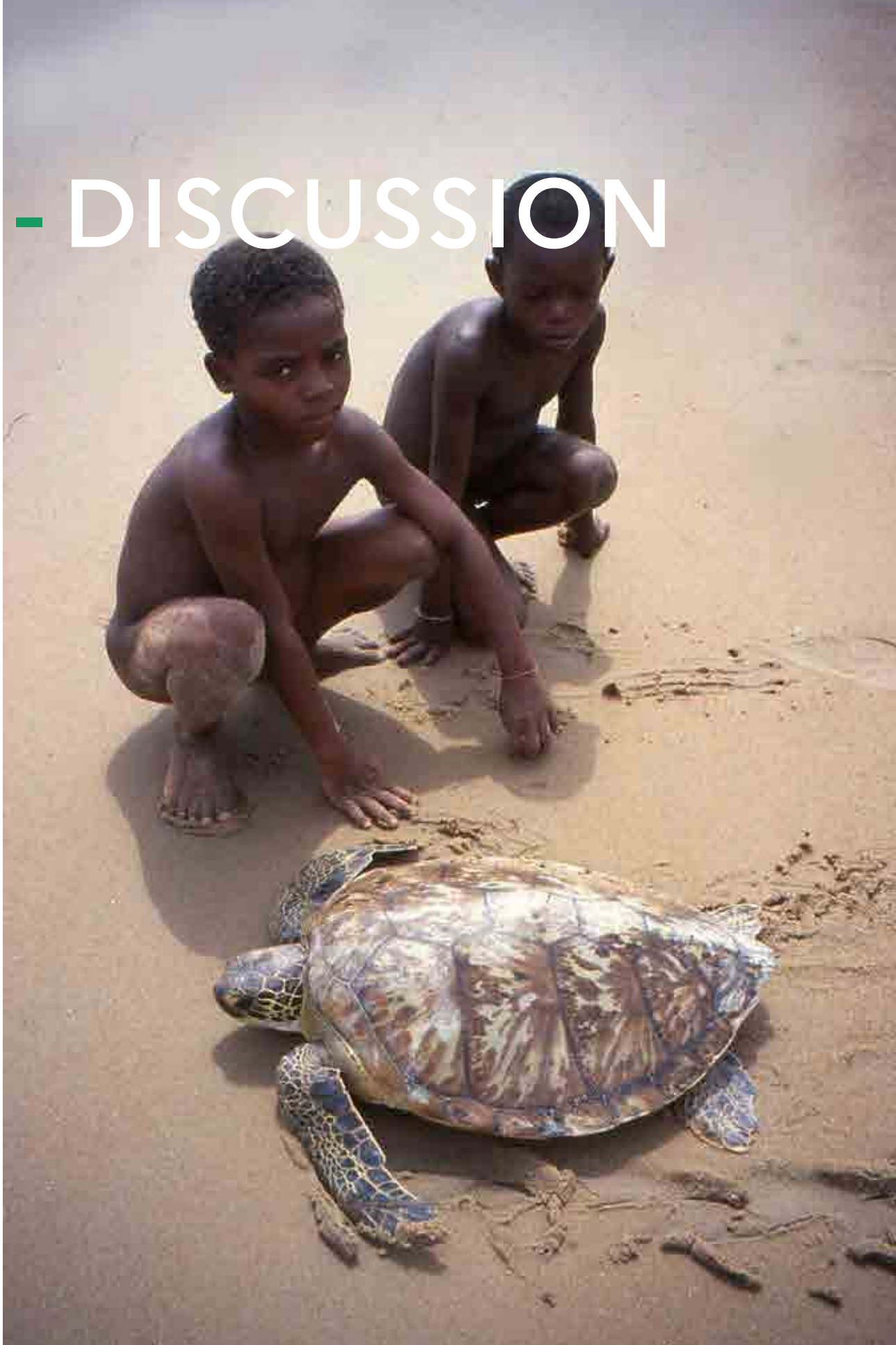
Le dernier élément descriptif des sites Ramsar est constitué par les différentes menaces qui pèsent sur eux (Tableau XIV). Pour cela, nous avons repris la nomenclature du service d'information sur les sites Ramsar, en reclassant les éléments fournis sur chaque fiche. Pour celles rédigées depuis longtemps et n'ayant pas fait l'objet d'une actualisation, la description des menaces n'était pas standardisée, ce qui offrait l'avantage d'une grande précision dès lors qu'on s'intéresse à un ou quelques sites, mais offre le désavantage de ne pas pouvoir faire l'objet de comparaison. C'est ainsi que l'appellation « utilisation des ressources biologiques » regroupe la pêche, la chasse et leurs corollaires la surpêche et la chasse intensive, le braconnage, mais également la capture et la destruction des tortues et de leurs œufs, tandis que l'appellation « pollution » regroupe plusieurs éléments : pollution de l'eau, liquide, solide... Le caractère ancien d'un certain nombre de fiches ne permet pas, par ailleurs, de déterminer si les menaces décrites existent encore, se sont aggravées ou si des solutions ont été mises en œuvre pour les réduire. Ce tableau ne peut donc être fourni qu'à titre indicatif et confirme la nécessité d'actualiser les fiches descriptives Ramsar afin de caractériser véritablement les différentes menaces actuelles.

Tableau XIV : Classement des différentes catégories de menaces enregistrées sur les fiches descriptives

Menaces	Nombre de cas
Utilisation des ressources biologiques	145
Pollution	140
Intrusions et perturbations anthropiques	107
Établissements humains (non agricoles)	85
Modification des systèmes naturels	67
Changements climatiques et météorologie rigoureuse	40
Production d'énergie et exploitation minière	19
Espèces et gènes envahissants ou problématiques	9
Agriculture et aquaculture	6

Enfin, 201 sites disposaient, au moment de la rédaction de la fiche descriptive Ramsar, d'un statut de protection apporté par la législation en cours dans le pays concerné. On remarque que 108 de ces sites disposaient au moment de la rédaction de la fiche descriptive d'un document de programmation de la gestion. Le faible pourcentage par rapport au nombre total de sites concernés par la présence de tortues incite à sensibiliser les autorités et les gestionnaires des sites à mettre en œuvre des plans de gestion afin d'améliorer la gestion des sites et de renforcer les mesures de conservation des espèces, et en particulier des tortues marines.

6 - DISCUSSION



Jeunes Camerounais du village d'Ebodjé regardant partir une Tortue verte immature qui avait été capturée accidentellement dans un filet
(© J. Fretey)

DISCUSSION

« La construction de ports minéraliers et commerciaux en régions tropicale et équatoriale est une grave menace qui doit être compensée. »

La Convention de Bonn

un autre outil pour la protection des tortues marines

Le cycle de vie des tortues marines n'a pas d'équivalent dans le monde animal. Après s'être libérée de la membrane de son œuf dans la profondeur d'un substrat sableux saturé en CO₂, réussi à atteindre la surface d'une plage et l'oxygène après plusieurs jours de remontée grégaire, couru sur des dizaines de mètres pour atteindre la mer, nagé frénétiquement à contre-courant, se laissant ensuite parfois entraîner par des Sargasses, une tortue nouveau-née est liée dans ses premiers jours de vie à plusieurs types d'habitats déjà très différents, à la fois terrestres et marins. Les mois et les années passant, elle gagnera une aire côtière ou néritique de croissance et une aire d'alimentation où elle côtoiera ses congénères. Après une ou plusieurs dizaines d'années selon l'espèce, suivant des champs magnétiques, elle nagera parfois sur des milliers de kilomètres, reviendra dans la plupart des cas aux environs de sa plage de naissance, s'y accouplera et, femelle, montera à terre pour pondre. De nombreux et variés habitats auront ainsi été fréquentés.

Lorsque Hornell (1927) et Moorhouse (1929) aux Seychelles, Duncan (1943) et Carr (1952) en Floride, Hendrickson (1958) en Malaisie, puis ensuite Prichard (1969) au Guyana et au Suriname, commencèrent à suivre la nidification des tortues marines, il paraissait évident que les massacres de femelles et le braconnage de tous les nids allaient entraîner une vulnérabilité et un déclin des populations. À la suite de ces années pionnières, tous les projets de terrain qui se sont multipliés sur presque toutes les plages de nidification dans tous les océans ont visé la protection des femelles adultes et des nids. Ces plages ont été et sont encore surveillées par des volontaires associatifs, des gardes assermentés, des militaires, des employés locaux de projets d'écotourisme... L'ennemi, le braconnier, était un villageois. Ce n'est qu'assez récemment qu'il y a eu une prise de conscience pour s'apercevoir que ce braconnier était père de famille et que, s'il tuait une tortue marine, souvent au mépris de la législation, c'était soit directement pour la consommation de la viande, soit pour la vente de celle-ci, pour nourrir sa famille. Les projets de conservation des tortues marines se sont alors dotés d'un volet d'aide communautaire afin d'améliorer la qualité de vie des villageois habitant près d'un site de nidification. La sensibilisation des pêcheurs et des scolaires est devenue également une activité de routine.

La construction de ports minéraliers et commerciaux en régions tropicale et équatoriale entraîna de forts problèmes d'érosion littorale. Le prélèvement de sable marin pour la construction de bâtiments conduisit parfois, comme à Sao Tomé dans le golfe de Guinée, à la disparition de plages de nidification.

Tout ceci pour expliquer que toute l'énergie des chercheurs et des associations de protection de la nature s'est essentiellement portée sur l'habitat terrestre des tortues marines avec des résultats parfois limités ou contestables. Et parallèlement à ces actions terrestres, se développaient des activités humaines très destructrices des habitats marins.

Pendant que nous dépensions beaucoup d'énergie sur un seul habitat, le terrestre, de plus graves menaces s'accumulaient en mer : nombreuses et fréquentes captures accidentelles (bycatch) par les chalutiers industriels (Lewison et al., 2004 ; Wallace et al., 2008), pollutions physiques et chimiques, heurts avec les hélices de cargos et jets-skis (Lutcavage et al., 1997 ; Hazel & Gyuris, 2006 ; Hazel et al., 2007), dynamitage et blanchiment des coraux (Wilkinson 1998), recherches pétrolières sismiques (McCauley et al., 2000)... Ces menaces mettent en danger des populations de tortues juvéniles, subadultes et adultes sur leurs aires de croissance, sur leurs aires alimentaires, sur leurs zones d'accouplement et d'hivernage, ou sur leurs corridors de migration.

Si les périodes de repos biologique conduisent à interdire de façon saisonnière la pêche industrielle dans certaines régions, l'utilisation du système américain « Dispositif d'Exclusion des Tortues » (*Turtle Excluder Device* ou TED), et la sensibilisation des pêcheurs, permettent de réduire le bycatch. Les autres menaces demandent une meilleure gestion des eaux usées, des rejets industriels et agricoles en mer, des déchets plastiques, un meilleur respect de la non-construction sur la partie terrestre du domaine public maritime, une réglementation plus adaptée du trafic des navires et des engins marins de loisirs.

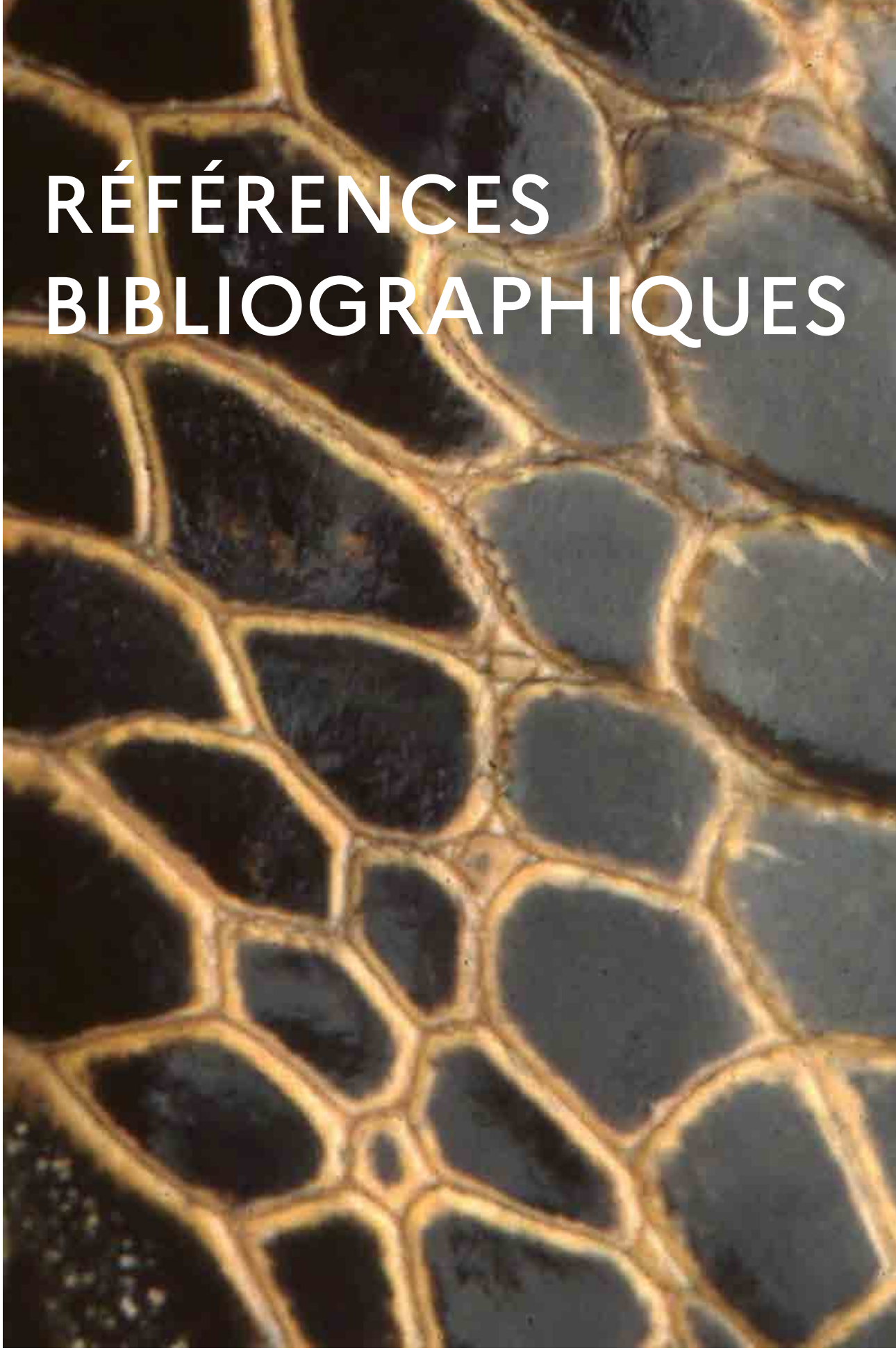
Il semble quasiment impossible d'assurer une protection de tous les habitats des tortues marines, surtout offshore. Dans l'Atlantique Ouest, par exemple, les très jeunes tortues de quatre espèces (*Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys kempii*) ont un stade pélagique nommé communément « année perdue ». Elles occupent un habitat dominé par des tapis flottants de Sargasses pélagiques (*Sargassum natans*, *S. fluitans*) (Witherington et al., 2012). Or, Burns et Teal (1973) ont constaté que les lignes de convergence contenant ces Sargasses pélagiques étaient couramment contaminées par des boules de goudron et autres hydrocarbures, des morceaux de plastique, des huiles...

Le classement Ramsar d'un site côtier peut comprendre une étendue en mer jusqu'à six mètres de profondeur. Cela ne permettra donc pas de tenter d'empêcher les pollutions d'un habitat pélagique flottant de Sargasses. Mais tel ou tel site sera intéressant à classer car détenant par exemple des zones

rocheuses couvertes de Phanérogames, des récifs coralliens ou des mangroves inondées qui seront des aires de croissance de *C. mydas* et *E. imbricata*.

La Résolution Ramsar XIII.24 s'avère malheureusement complètement inadéquate pour gérer la conservation des corridors de migration entre habitats de nidification et habitats alimentaires lorsque ceux-ci sont océaniques et parfois sur des millions de kilomètres. Pour ces corridors, il serait souhaitable que se multiplient des mémorandums océaniques entre Parties de la Convention de Bonn.

De façon générale, pour ces espèces migratrices et parfois infidèles à un seul site pour leur reproduction, nous préconisons par océan un maillage très dense de sites Ramsar qui seraient dotés chacun d'un plan de gestion adéquat et individualisé, mais aussi des plans régionaux tenant compte de la dispersion des habitats selon les cycles de vie de chaque espèce et de chaque population.



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Écaillure d'une patte antérieure de Tortue imbriquée
(© J. Fretey)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A

Abdellatif, E. M., 1980. Observations on nesting behavior of the Hawksbill Turtle from Suakin Archipelago. Pp 181-192, in: Proceedings of Symposium on the Coastal and Marine Environment of the Red Sea, Gulf of Aden and Tropical Indian Ocean, Khartoum 9-14 January 1980.

Abe O., Shibuno T., Takada Y., Hashimoto K., Tanizaki S., Ishii H., Funakura Y., Sano K. & Y. Okamura 2003. Nesting populations of sea turtle in Ishigaki Island, Okinawa. Pp.40-43 in: Proceedings on the 4th Seastar Workshop, Kyoto University.

Ackerman, R. A. 1997. The nest environment and the embry-onic development of sea turtles. Pp. 83-106 in: Lutz, P. L. & J. Musick (Eds.), The biology of sea turtles, Boca Raton, Fla., CRC Press., 446 p.

Addison, D. S. & B. Morford, 1996. Sea turtle nesting activity on the Cay Sal Bank, Bahamas. *Bahamas Journal of Sciences*, 3(3):31-36.

Álava, J. J. & María J. Barragán Paladines, M. J., 2019. The missing Hawksbills (*Eretmochelys imbricate*) from the Guayaquil Gulf, Ecuador. Page 114 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & and N. Acuña (Compilers), Thirty-sixth Inter-national Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Peru, March 2016, 380 pp.

Alerstam, T., Hedenström, A. & S. Åkesson. 2003. Long-distance migra-tion: Evolution and determinants. *Oikos*, 103, 247–260.

Alfaro-Shigueto, J., Mangel, J., Seminoff, J. et P. H. Dutton, 2008. Demography of loggerhead turtles *Caretta caretta* in the Pacific Ocean: fisheries-based observations and implications for management. *Endangered Species Research*, 5: 129-135, 2008.2.

Ali, K. & M. Shimal. 2016. Review of the status of marine turtles in the Maldives. Marine Research Centre, Ministry of Fisheries and Agriculture, Malé, Republic of Maldives, 27 pp.

Alvarado, J. & A. Figueroa, 1992. Recapturas post-anidatorias de hembras de tortuga marina negra (*Chelonia agassizii*), marcadas en Michoacán, México. *Biotropica*, 24 (4): 560 - 566.

Alvarez, B. L. A. 2000. "Hawksbill Turtle Feeding Habits in Cuban Waters." Pp. 65-67 in: Abreu-Grobois, F. A., Briseño-Dueñas, R., Márquez-Millán, R. & L. Sarti-Martínez (Comps.), Proceedings of the Eighteenth International Sea Turtle Symposium, NOAA Technical Memorandum MFS-SEFSC-436, 312 pp.

Almeida, A. P., Moreira, L. M. P., Bruno, S. C., Martins, A. S., Bolten, A. B. & K. A. Bjorndal, 2011. Green turtle nesting on Trindade Island, Brazil: abundance, trends and biometrics. *Endangered Species Research*, 14: 193– 201.

Amorocho, D. F., Abreu-Grobois, F. A., Dutton, P. H. & R. D. Reina, 2012. Multiple distant origins for green sea turtles aggregating off Gorgona Island in the Colombian Eastern Pacific. *PLoS One*, 7(2): e31486.doi.

Amorocho, D. F. & R. D. Reina, 2007. Feeding ecology of the East Pacific green sea turtle *Chelonia mydas agassizii* at Gorgona National Park, Colombia. *Endangered Species Research*, 3: 43–51.

Amorocho, D., Rubio, H. & W. Díaz, 1992. Observaciones sobre el estado actual de las tortugas marinas en el Pacífico Colombiano. *Biblioteca Andrés Posado Arango Inderena*, (4): 155-190

Andrews, H. V., Krishnan, S. & P. Biswas, 2001. The status and distribution of marine turtles around the Andaman and Nicobar Archipelago. GOI- UNDP Sea Turtle Project. Centre for Herpetology/ Madras Crocodile Bank Trust, Mamallapuram, India.

Angel, F., 1949. *Petit atlas des amphibiens et reptiles. I. Apodes, Urodèles, Anoures, Rhynchocéphales, Chéloniens, Crocodiliens*. Ed. Boubée, Paris, 129 p., 12 pls.

Angoni, H., Akoa, A., Bilong Bilong, C. F. & J. Fretey, 2010. La tortue marine au Cameroun, genre *Lepidochelys* : nidification, biométrie de *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1839). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 4(3) :649-656.

Anonymous 2000. Resolution on the urgent need to review coastal development plans in order to conserve olive ridley sea turtles as well as critical nesting habitat for the turtles and other endangered species on the Orissa coast, India - March 2000, 20th Annual Sea Turtle Symposium, March 1-4, 2000, Orlando, FL, USA. Kachhapa 3: 12-13.

Araujo Cruz, H. A., 2018 - Asociación de Conservación de las Islas de la Bahía – Utila, Honduras. Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, 51 pp.

Arianoutsou, M. 1988. Assessing the impacts of human activities on nesting of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta* L.) on Zakynthos Island, Western Greece. *Environmental Conservation*, 15 (4): 327-334.

Argument, D., MacKay, K. T., & B. H. Krueger, 2009. Foraging turtles around Tetepare Island, Solomon Islands. *Marine Turtle Newsletter*, 123:18-20.

Arthur, K. E., Boyle, M. C. & C. J. Limpus, 2008. Ontogenetic changes in diet and habitat use in green sea turtle (*Chelonia mydas*) life history. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 362: 303-311.

Arvy C., Dia A. T., Colas F. & J. Fretey 2000. Records of *Caretta caretta* in Mauritania. *Marine Turtle Newsletter*, 88 :8.

Association Kwata, 2005. Les tortues marines sur l'Est de la Guyane : bilan de l'année 2005 Suivi des populations, menaces, sensibilisation. Rapport, Cayenne, 28 pp.

Aymak, C., Ergene-Gozukara & Y. Kaska, 2005. Reproductive ecology of *Caretta caretta* and *Chelonia mydas* during 2002 and 2003 nesting seasons in Alata, Mersin, Turkey. Second Mediterranean Conference on Marine Turtles, 4-7 May 2005, Antalya, Turkey.

B

Bacon P. 1973. The Status and Management of Sea Turtles of Trinidad and Tobago. Report to the Permanent Secretary, Ministry of Agriculture. Unpublish. Report, 40 pp.

Bacon, P. 1981. The status of sea turtle stocks management in the Western Central Atlantic. WECAF Study No. 7. Interregion. Fish. Develop. Manage. Prog., Panama, 58 pp.

Balazs, G. H., 1974. Observations on the basking habit in the captive juvenile Pacific Green Turtle. *Copeia*, 2:542-544.

Balazs G.H., 1975. Marine turtles in the Phoenix Islands. *Atoll Research Bulletin*, 184.

Balazs, G. H., 1977. Ecological aspects of green turtles at Necker Island. University of Hawaii, Hawaii Institute of Marine Biology, Kaneohe, unpublished report, 27 pp.

Balazs, G.H. 1982. Status of sea turtles in the central Pacific Ocean. Pp. 243-252 in: Bjorndal, K. (ed.). Biology and Conservation of Sea Turtles. Smithsonian Institution Press. Washington D.C., 615 pp.

Balazs, G.H., 1983. Sea turtles and their traditional usage in Tokelau. *Atoll Research Bulletin*, 279:1-38.

Balazs, G. H., Forsyth, R. G. & A. K. H. Kam, 1987. Preliminary assessment of habitat utilization by Hawaiian green turtles in their resident foraging pastures. NOAA Techn. Memor. NMFS-SWFC-71, 107 pp.

Balazs, G. H. & E. Ross, 1974. Observations on the basking habit in the captive juvenile Pacific green turtle. *Copeia*, 1974 (2): 542-544.

Balazs, G., Siu, P. & J.-P. Landret, 1995. Ecological aspects of green turtles nesting at Scilly Atoll in French Polynesia. Pp. 7-10 in: James I. Richardson, J. I. & T. H. Richardson (Compils.), Proceedings of the Twelfth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Techn. Memor. NMFS-SEFSC-361, 285 pp.

Bamber, J. L., Oppenheimer, M., Kopp, R. E., Aspinall, W. P. & R. M. Cooke, 2019. Ice sheet contributions to future sealevel rise from structured expert judgment. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 116:11195-11200.

Baquero, A., Peña, M., Muñoz, P. & V. Alvarez, 2008. Anidación de tortugas marinas en las playas del Parque Nacional Machalilla en el 2008 : una nueva área de anidación de tortugas Carey (*Eretmochelys imbricata*) en el Pacífico Oriental. Libro de Resúmenes II Simposio de Tortugas Marinas en el Pacífico Sur Oriental. Lima, Perú, pp 21-25.

Baran, I., 1989. Marines Turtles - Turkey - Status survey 1988 and recommendations for conservation and management. Word Wide Fund for Nature Report, 12 pp.

Barata P. C. R., Lima E. H.S.M., Borges-Martins M., Scalfoni J. T., Bellini C. & S. Siciliano 2004. Record of the leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) on the Brazilian coast, 1969-2001. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 84 :1233-1240.

Barrientos, K. & Ramírez, C., 2008. Estado actual de *Lepidochelys olivacea* en el Valle, Pacifico Chocoano, Colombia. Pp. 7-21 In: Kelez, S., van Oordt, F., de Paz, N. & K. Forsberg (Eds.), Libro de Resúmenes. II Simposio de Tortugas Marinas en el Pacifico Sur Oriental.

- Barrientos-Muñoz, K. G., Ramírez-Gallego, C. & V. Páez, 2014. Nesting ecology of the olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*) (Cheloniidae) at El Valle Beach, Northern Pacific, Colombia. *Acta biol. Colomb.*, 19(3): 437–445.
- Barrios-Garrido, H. A., Espinoza-Rodríguez, N., Rojas-Cañizales, D., Palmar, J., Wildermann, N., Montiel-Villalobos, M.G. & M. Hamann, 2017. Trade of marine turtles along the Southwestern Coast of the Gulf of Venezuela. *Mar. Biodivers. Rec.*, 10 (1): 1–12.
- Barrios-Garrido, H., Becker, P., Bjørndal, K. A., Bolten, A. B., Diez, C. E., Espinoza-Rodríguez, N., Fastigi, M., Gray, J., Harrison, E., Hart, K. A., Meylan, A., Meylan, P., Montiel-Villalobos, M. G., Morales, F., Nava, M., Palmar, J., Petit-Rodríguez, M. J., Richardson, P., Rodríguez-Clark, K. M., Rojas-Cañizales, D., Sandoval, M. G., Valverde, R. A., van Dam, R., Walker, J. T., Wildermann, N. & M. Hamann, 2020. Sources and movements of marine turtles in the Gulf of Venezuela: Regional and local assessments. *Regional Studies in Marine Science*, 36:1-8.
- Bass, A. L., 1999. Genetic analysis to elucidate the natural history and behavior of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in the wider Caribbean: A review and re-analysis. *Chelonian Conservation and Biology*, 3(2) :195-199.
- Batibasaga, A., Waqainabete, S., & A. Qauqau, 2006. Notes on Fijian sea turtles: estimates on population status. Information provided for Sea Turtle Working Group Meeting Nadave/CATD, 31st May- 1st June. Fiji Fisheries Department.
- Beggs J. A., Horrocks J. A. & B. H. Krueger 2007. Increase in hawksbill sea turtle *Eretmochelys imbricata* nesting in Barbados, West Indies. *Endangered Species Research*, 3 :150-168.
- Bell, I. & M. P. Jensen, 2018. Multinational genetic connectivity identified in western Pacific hawksbill turtles, *Eretmochelys imbricata*. *Wildlife Research*, 45(4): 307-315.
- Bell, I., Meager, J., Miller, J., Dobbs, K., Eguchi, T. & C. Hof, 2020. Going, going, gone! : predicted extirpation of hawksbill nesting on Milman Island, northern Great Barrier Reef. Page 32 in: Tucker, A. D., Hofmeister, K. M. & C. J. Limpus CJ (Compilers), Proceedings of the Fourth Australian Marine Turtle Symposia, 10-8 September 2018, Bundaberg, QLD. Australian Marine Turtle Symposium Committee, Buderim QLD, 136 pp.
- Bell, I. & D. A. Pike, 2012. Somatic growth rates of hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata* in a northern Great Barrier Reef foraging area. *Marine Ecology Progress Series*, 446 :275-283.
- Bell, L. A. J., Ward, J. & P. Ifopo, 2011. Marine turtles stranded by the Samoa tsunami. *Marine Turtle Newsletter*, 130:22-24.
- Bell, L., Matoto, L. & U. Fa'anunu, 2009. Project Report: Marine Turtle Monitoring Programme in Tonga. Marine Turtle Conservation Act Project Report.
- Bella, I. P., Meager, J. J., Eguchi, T., Dobbs, K. A., Millere, J. D. & C.A. Madden Hoff 2020. Twenty-eight years of decline: Nesting population demographics and trajectory of the north-east Queensland endangered hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*). *Biological Conservation*, 241:108376.
- Bellini, C. & T. M. Sanches, 1996. Reproduction and feeding of marine turtles in the Fernando de Noronha Archipelago, Brazil. *Marine Turtle Newsletter*, 74:12–13.
- Bellini, C., Sanches, T. M. & A. Formia, 2000. Hawksbill turtle tagged in Brazil captured in Gabon, Africa. *Marine Turtle Newsletter*, 87: 11–12.
- Bellini, C., Santos, A. J. B., Grossman, A., Marcovaldi, M. A. & P. C. R. Barata, 2013. Green turtle (*Chelonia mydas*) nesting on Atol das Rocas, north-eastern Brazil, 1990–2008. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93(4), 1117–1132.
- Bellmund, S., Musick, J. A., Klinger, R. E., Byles, R. A., Keinath, J. A. & D. E. Barnard, 1987. Ecology of sea turtles in Virginia. VIMS Special Scientific Report No. 119, Virginia Institute of Marine Science, College of William and Mary, Gloucester Point, VA. 48 pp.
- Benson, S. R., Eguchi, T., Foley, D. G., Forney, K. A., Bailey, H., Hitipeuw, C., Samber, B. P., Tapilatu, R. F., Rei, V., Ramohia, P., Pita, J., & P. H. Dutton, 2011. Large-scale movements and high-use areas of western Pacific leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*. *Ecosphere*, 2(7): 84.
- Berkel, J., 2010. St. Eustatius National Parks Foundation Sea Turtle Conservation Program Annual Report 2010. St. Eustatius National Parks Foundation, 46 p.
- Berzin, R. 2018. Bilan des activités de suivi des pontes des tortues marines sur le littoral guyanais – Saison 2017. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 32 pp.

- Bhaskar, S., 1979. Sea turtles survey in the Andaman and Nicobars. *Hamadryad*, 4(3):2-26.
- Bhaskar, S. 1994. Andaman and Nicobar sea turtle project Phase 5. Unpublished report for the Centre for Herpetology Madras Crocodile Bank Trust, Tamil Nadu, India.
- Billes, A., Fretey, J. & J. B. Mourndembe, 2003. Monitoring of leatherbacks in Gabon. Pp. 131–132 in: Seminoff, J. A. (Compil.), Proceedings of the 22nd Annual Symposium of Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFSSEFSC-503, 336 pp.
- Bitsindou, A. 2006. Rapport d'activité WCS, Volet Recherches Ecologiques, recensement des tortues marines dans le Parc de Conkouati-Douli - Season 2005-2006. Mimeogr., 11 pp.
- Bjorndal, K. A., Meylan, A. B. & B. J. Turner, 1983. Sea turtles nesting at Melbourne Beach, Florida, I. Size, growth and reproductive biology. *Biological Conservation*, 26 (1): 65-77.
- Bjorndal, K. A., Chaloupka, M., Saba, V. S., Diez, C. E. and others, 2016. Somatic growth dynamics of West Atlantic hawksbill sea turtles: a spatio-temporal perspective. *Ecosphere*, 7: e01279.
- Bhupathy S. 2003. Conservation of olive ridley sea turtle *Lepidochelys olivacea* (Reptilia/Chelonia) along the Nagapattinam coast, southern coast of India. *Indian Journal of Marine Sciences*, 32(2) :168-171.
- Bleakney, S., 1965. Reports of marine turtle from New England and Eastern Canada. *Can. Field Nat.*, 79 (2): 120-128.
- Bolados Díaz, P., Guerra Correa, C., Guerra, C. & A. Silva, 2007. Estudio poblacional de la congregacion de Tortuga verde, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), presente en Bahia Mejillones del Sur, Antogagasta – Chile. Page 18 in: Guerra-Correa, C., Fallabrino, A., Bolados-Díaz, P. & C. Turner, Estado actual y perspectivas de las investigacion y conservacion de las tortugas marinas en las costas del Pacifico Sur Oriental. VII Simposio sobre Medio ambiente, Antofagasta, Chile, 27-28-29 de septiembre del 2007, 98 pp.
- Bolker, B., Okuyama, T., Bjorndal, K. A. et A. B. Bolten, 2007. Incorporating multiple mixed stocks in mixed stock analysis: "many-to-many" analyses. *Mol. Ecol.*, 16: 685–695.
- Bolten, A. B., 2003. Variation in sea turtle life history patterns: neritic vs. oceanic developmental stages. Pp. 243-257 in: Lutz, P. L., Musick, J. & J. Wyneken (Eds), The biology of sea turtles. CRC Press, Boca Raton, FL, 2: 1-455.
- Bolten, A. & K. Bjorndal, 2004. Experiment to evaluate gear modification on rates of sea turtle bycatch in the swordfish longline fishery in the Azores–Phase 3. Final Project Report submitted to the US National Marine Fisheries Service. Archie Carr Centre for Sea Turtle Research, University of Florida, Gainesville, USA.
- Bolten, A. B., Martins, H. R., Bjorndal, K. A. & J. Gordon, 1993. Size distribution of pelagic-stage loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the waters around the Azores and Madeira. *Arquipélago*, 11A: 49-54.
- Bondioli, A. C. V., Nagaoka, S. M. & E. L. A. Monteiro-Filho, 2008 - *Chelonia mydas*: habitat and occurrence. *Herpetological Review*, 39: 213.
- Booth, D. T. & A. Dunstan, 2018. A preliminary investigation into the early embryo death syndrome (EEDS) at the world's largest green turtle rookery. *PLoS ONE* 13(4): e0195462.
- Boulon, R. H., 1994. Growth rates of wild juvenile hawksbill turtles, *Eretmochelys imbricata*, in St Thomas, United States Virgin Islands. *Copeia*, 1994: 811–814.
- Boulon, R. H. Jr. & N. B. Frazer, 1990. Growth of wild juvenile Caribbean green turtles, *Chelonia mydas*. *Journal of Herpetology*, 24:441-445.
- Bourjea, J., Ciccione, S. & R. Ratsimbazafy, 2006. Marine Turtles Surveys in Nosy Iranja Kely, North-Western Madagascar. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 5: 209-212.
- Bourjea, J. & S. Benhamou, 2008. Rapport de Mission scientifique dans les Éparses – Glorieuses du 4 au 17 mai 2008. Rapport de Mission IFREMER, Le Port, La Réunion, 11 p.
- Bourjea, J., Benhamou, S., Mouquet, P. & P. Quod, 2009. Rapport de Mission scientifique dans les Éparses – Glorieuses du 23 mai au 5 juin 2009. Rapport de Mission IFREMER, Le Port, La Réunion, 17 pp.
- Bourjea, J., Frappier, J., Quillard, M., Ciccione, S., Roos, D., Hughes, G. & H. Grizel, 2007. Mayotte Island: another important green turtle nesting site in the southwest Indian Ocean. *Endangered Species Research*, 3 :273-282.
- Bourjea, J., Ciccione, S., & R. Ratsimbazafy, 2006. Marine turtle surveys in Nosy Iranja Kely, north-western Madagascar. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 5(2) : 209-212.

- Bourjea, J., Gravier-Bonnet, N., Boullet, V., Ciccione, S. & R. Rolland, 2006. Rapport de mission pluridisciplinaire EUROPA, 22 mai au 6 juin 2006. Rapport de Mission IFREMER, Le Port, La Réunion, 19 pp.
- Bourjea, J., Ribes, S. & H. Sauvignat, 2007. Rapport de mission Mada-Nova, 30 mai au 13 juin 2007. Rapport de Mission IFREMER, Le Port, La Réunion, 27 pp.
- Bourjea, J., Dalleau, M., Derville, S., Beudard, F., Marmoeux, C., M'Soili, Roos, D., Ciccione, S. & J. Frazier, 2015. Seasonality, abundance, and fifteen-year trend in green turtle nesting activity at Itsamia, Moheli, Comoros. *Endangered Species Research*, 27: 265-276.
- Bourjea, J., Mouquet, P., Quod, J. P. & S. Ciccione, 2010. Expédition pluridisciplinaire « Iles Éparses » 2010 – Europa & Juan de Nova, 14 mai – 7 juin. Rapport de Mission Ifremer, Le Port, La Réunion. 40 pp.
- Boyle, M. C., FitzSimmons, N. N., Limpus, C. J., Kelez, S., Velez-Zuazo, X. & M. Waycott, 2009. Evidence for transoceanic migrations by loggerhead sea turtles in the southern Pacific Ocean. Pp. 1993-1999 in: Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences, 276 (1664).
- Bowen, B. W., Grant, W. S., Hillis-Starr, Z., Shaver, D. J., Bjørndal, K. A., Bolten, A. B. & A. L. Bass, 2007. Mixed-stock analysis reveals the migrations of juvenile hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean Sea. *Molecular Ecology*, 16: 49–60.
- Bowen B. W. & S. A. Karl 2000. Meeting Report: Taxonomic Status of the East Pacific Green Turtle (*Chelonia agassizii*). *Marine Turtle Newsletter*, 89: 20-22.
- Boyle M., FitzSimmons N. & J. van de Merwe 2017. Recovery Plan for Marine Turtles in Australia. Commonwealth of Australia, 154 pp.
- Brady, M.K. 1925. Notes on the herpetology of Hog Island. *Copeia*, 1925: 110-111.
- Bresette, M. J., Witherington, B. E., Herren, R. M, Jones, T. T. & J. A. Seminoff, 2013. Feeding biology: advances from field-based observations, physiological studies, and molecular techniques. Pp. 211–247 in: Wyneken, J., Lohmann, K. J. & J. A. Musick (Eds.), The biology of sea turtles. CRC Press, Boca Raton, FL, 3 :1-457.
- Briscoe, D. K., Turner-Tomasewicz, C., Balazs, G. H., Bograd, S. J., Hazen, S. J., Kurita, M., Kurle, C., Okamoto, H., Parker, D. M., Polovina, J., Rice, M. R., Saito, T., Scales, K., Seminoff, J. A. & L. B. Crowder, 2019. Thermal corridor connects Central North Pacific Loggerhead Sea Turtles to Baja California, Mexico. Page 222 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compilers), Thirty-sixth International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Peru, March 2016, 380 pp.
- Broderick, A. C., Glen, F., Godley, B. J. & G. C. Hays, 2002. Estimating the Size of Nesting Populations of Green and Loggerhead Turtles in the Mediterranean. *Oryx*, 36:227-236.
- Brongersma, L. D., 1972. European Atlantic Turtles. *zml. Verhand. Leiden*, 121: 1-318.
- Brooke, M. de L., 1995. Seasonality and numbers of green turtles *Chelonia mydas* nesting on the Pitcairn Islands. *Biological Journal of the Linnean Society*, 56 (1–2), 325–327.
- Bruno, I. M., González Carman, V., Maxwell, S., Álvarez, K., Albareda, D. & E. Marcelo Acha, 2019. Habitat use, site fidelity and conservation opportunities for juvenile Loggerhead Sea Turtles in the Río de La Plata, Argentina. Page 42 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compilers), Proceedings of the Thirty-Sixth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-734, 364 pp.
- Burke, V. J., Morreale, S. J. & E. A. Standora, 1990. Comparisons of diet and growth of Kemp's Ridley and Loggerhead Turtles from the northeastern U. S. Page 135 in: Richardson, T. H., Richardson, J. I. & M. Donnelly (Eds.), Proceedings of Tenth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation, February 20-24, 1990, Hilton Head Island, NOAA Techn. Memo NMFS-SEFSC-278, 272 pp.
- Burns K. A, Teal J. M. 1973. Hydrocarbons in the pelagic Sargassum community. *Deep-Sea Res* 20: 207–211.
- Burt, A. J., Dunn, N., Mason-Parker, C., Antha, S. & J. A. Mortimer 2015. Curieuse National Park, Seychelles: Critical Management Needs for Protection of an Important Nesting Habitat. *Marine Turtle Newsletter*, 147 : 6-11.



- Cadenat J. 1949. Notes sur les tortues marines des côtes du Sénégal. *Bull. IFAN*, 11 (1-2): 16-35.
- Caldwell, D. K., 1962. Sea turtles in Baja Californian waters (with special reference to those of the Gulf of California), and the description of a new subspecies of Northeastern Pacific Green Turtle. *Contributions in Science*, 61:3-31.
- Canbolat, A. F., 2004. A review of sea turtle nesting activity along the Mediterranean coast of Turkey. *Biological Conservation*, 116: 81-91.
- Caraccio, M. N., 2008. Análisis de la composición genética de *Chelonia mydas* (tortuga verde) en el área de alimentación y desarrollo de Uruguay. Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguay, 89 p.
- Carr, A. F., 1948. Sea turtles on a tropical island. *Fauna*, 10: 50-55.
- Carr A. 1952. *Handbook of Turtles. The Turtles of the United States, Canada, and Baja California*. Ithaca, N. Y., Comstock Publ. Assoc., 17, 542 pp.
- Carr, A. & D. K. Caldwell, 1956. The ecology and migrations of sea turtles, 1. Results of field work in Florida, 1955. *American Museum Novitates*, 1793: 1 – 23.
- Carr, A., Carr, M. H. & A. Meylan. 1978. The ecology and migrations of sea turtles, 7. The West Caribbean green turtle colony. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 162: 1-46.
- Carr, A. & A. Meylan, 1978. The ecology and migrations of sea turtles, 7. The western Caribbean green turtle colony. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 162(1):1-46.
- Carr, A., Ogren, L. & C. McVea, 1980. Apparent hibernation by the Atlantic Loggerhead turtle off Cape Canaveral, Florida. *Biological Conservation*, 19: 7-14.
- Carrión-Cortez, J., Canales-Cerro, C., Arauz, R., & R. Riosmena-Rodríguez, 2013. Habitat use and diet of juvenile eastern pacific hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in the North Pacific Coast of Costa Rica. *Chelonian Conservation and Biology*, 12(2): 235-245.
- Casale, P., Broderick, A. C., Camiñas, J. A., Cardona, L., Carreras, C., Demetropoulos, A., Fuller, W. J., Godley, B. J., Hochscheid, S., Kaska, Y., Lazar, B., Margaritoulis, D., Panagopoulou, A., Rees, A. F., Tomás J. & O. Türkozan, 2018. Mediterranean sea turtles: current knowledge and priorities for conservation and research. *Endangered Species Research*, 36: 229-267.
- Casale, P., Nicolosi, P., Freggi, D., Turchetto, M. & R. Argano, 2003. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in Italy and in the Mediterranean basin. *Herpetological Journal*, 13(3): 135–139.
- Catry, P., Barbosa, C., Indjai, B., & A. Almeida, 2002. First census of the green turtle at Poilão, Bijagós Archipelago, Guinea- Bissau: the most important nesting colony on the Atlantic coast of Africa. *Oryx*, 36 : 400-403.
- Catry, P., Barbosa, C., Paris, B., Indjai, B., Almeida, A., Limoges, B., Silva, C., & H. Pereira 2009. Status, Ecology, and Conservation of Sea Turtles in Guinea-Bissau. *Chelonian Conservation and Biology*, 8(2): 150– 160.
- Catry, P., Barbosa, C. & B. Indjai, 2010. Marine Turtles of Guinea-Bissau. Status, biology and conservation. Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas, Bissau, 127 p.
- Ceballos Fonseca, C. P., Ocampo Castaño, F., Pinzón Bedoya, C. H., Quiroga Idrobo, D. D., Rincón Díaz M. P. & C. J. Rodríguez Zárate, 2002. Areas de anidación y de alimentación de las tortugas marinas en el Caribe colombiano. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C., 80 pp.
- Chacón-Chaverri, D., 1999. Anidación de la tortuga *Dermochelys coriacea* (Testudines : Dermochelyidae) en playa Gandoca, Costa Rica (1990 a 1997). *Rev. Biol. Trop.*, 47(1-2): 225-236.
- Chacón-Chaverri, D. & K. L. Eckert, 2007 - Leatherback Sea Turtle Nesting at Gandoca Beach in Caribbean Costa Rica: Management Recommendations from Fifteen Years of Conservation. *Chelonian Conservation and Biology*, 6: 101-110.
- Chacón-Chaverri, D., David A. Martínez-Cascante, D. A., Rojas, D. & L. G. Fonseca, 2015. Captura por unidad de esfuerzo y estructura poblacional de la tortuga verde de Pacífico (*Chelonia mydas*) en el Golfo Dulce, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 63 (Suppl. 1) : 363-373.
- Chacón-Chaverri, D., Martínez-Cascante, D. A., Rojas, D. & L. G. Fonseca, L.G., 2014. Golfo Dulce, Costa Rica, un área importante de alimentación para la tortuga carey del Pacífico Oriental (*Eretmochelys imbricata*). *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol.)*, 63 (Suppl. 1): 351-362.

Chalifour, J. 2015. Suivi des tortues marines en ponte et en alimentation : Année 2015. Rapport Réserve naturelle nationale de Saint-Martin, 22 pp.

Chaloupka, M., 2005. Southwestern Pacific hawksbill sea turtle simulation model: A summary of model development. Pp. 85-90 in: Kinan, I. (Ed.), Proceedings of the Second Western Pacific Sea Turtle Cooperative Research and Management Workshop. Volume I: West Pacific Leatherback and Southwest Pacific Hawksbill Sea Turtles. 17-21 May 2004, Honolulu, HI. Western Pacific Regional Fishery Management Council: Honolulu, HI, USA, 130 pp.

Chambault, P., Le Maho, Y., Petit, O. & D. Chevallier, 2019. Developmental habitat and migratory pathways: key areas for the conservation of future breeding Green Turtles across the Caribbean-Atlantic region. Page 226 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compilers), Proceedings of the Thirty-Sixth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-734, 364 pp.

Chambault P., Giraudou L., de Thoisy B., Bonola M., Kelle L., Dos Reis V., Blanchard F., Le Maho Y. & D. Chevallier 2017. Habitat use and diving behaviour of gravid olive ridley sea turtles under riverine conditions in French Guiana. *Journal of Marine Systems*, 165 :115-123.

Chambault, P., de Thoisy, B., Huguin, M., Martin, J., Bonola, M., Etienne, D., Gresser, J., Hiélaud, G., Mailles, J., Védie, F., Barnerias, C., Sutter, E., Guillemot, B., Dumont-Dayot, E., Régis, S., Nicolas Lecerf, N., Lefebvre, F., Frouin, C., Aubert, N., Guimera, C., Bordes, R., Thieulle, L., Duru, M., Bouaziz, M., Pinson, A., Flora, F., Queneherve, P., Woignier, T., Allenou, J.-P., Cimiterra, N., Benhalilou, A., Murgale, C., Maillet, T., Rangon, L., Chanteux, N., Chanteur, B., Béranger, C., Le Maho, Y., Petit, O. & D. Chevallier, 2018. Connecting paths between juvenile and adult habitats in the Atlantic green turtle using genetics and satellite tracking. *Ecology and Evolution*, DOI: 10.1002/ece3.4708

Chan, E. H., 2006. Marine turtle in Malaysia: on verge of extinction? *Aquatic Ecosystem Health and Management*, 9: 175-184.

Chan, E. H. & H. C. Liew, 1996. Decline of the leatherback population in Terengganu, Malaysia, 1956–1995. *Chelonian Conservation Biology*, 2(2): 196–203.

Chan, E. H., Joseph, J. & H. C. Liew, 1999. A study of hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) of Pulau Gulisaan, Turtle Islands Park, Sabah, Malaysia. *Sabah Park Natural Journal*, 2: 11-22.

Chatting, M., Smyth, D., Al-Maslamani, I., Obbard, J., Al-Ansi, M., Hamza, S. & C. D. Marshall, C. D., 2018. Nesting ecology of hawksbill turtles, *Eretmochelys imbricata*, in an extreme environmental setting. *PloS one*, 13(9) : e0203257

Chavez, M., 1989. Presencia de tortuga carey, *Eretmochelys imbricata*, en Playa Platanitos, Nayarit, México. Pages 28–29 in : Memorias del VI Encuentro Interuniversitario Mexicano sobre Tortugas Marinas. Universidad Autonoma de Mexico.

Cheng I.-J. 1996. Sea turtles at Taipin Tao, South China Sea. *Marine Turtle Newsletter*, 75: 6-8.

Cheng T. H. & I. J. Cheng 1995. Breeding Biology of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, (Reptilia: Cheloniidae) on Wan-An Island, Peng-Hu Archipelago, Taiwan. I. Nesting Ecology. *Mar. Biol.*, 124 :9-15.

Cheng I. J., Cheng-Ting H., Hung P.-Y., Ke B.-Z., Kuo C.-W. & C.-L. Fong 2009. Ten years of monitoring the nesting ecology of the green turtle, *Chelonia mydas*, on Lanyu (Orchid I.), Taiwan. *Zoological Studies*, 48(1) : 83-94.

Chevalier J., Guyader D., Boitard E., Creantor F., Delcroix E., Deries M., Deville T., Develle X., Guilloux S., Nelson L., Pavis C., Roulet M., Seman J. & B. Thuair 2003. Discovery of an important hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting site in the Lesser Antilles: Trois Ilets beach in Marie Galante (Guadeloupe Archipelago - French West Indies). P. 279- in: Proceedings of the Twenty-Second Annual Sea Turtle Symposium. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503, 336 pp.

Chevallier, D., Girondot, M., Berzins, R., Chevalier, J., de Thoisy, B., Fretey, J., Kelle, L. & J. D. Lebreton, 2020. Survival and breeding interval of an endangered marine vertebrate, the leatherback turtle *Dermochelys coriacea*, in French Guiana. *Endangered Species Research*, 41: 153–165.

Christiansen, F., Putman, N., Farman, R., Parker, D., Rice, M. & J. Polovina, 2016. Spatial variation in directional swimming enables juvenile sea turtles to reach and remain in productive waters. *Mar. E.O.col. Prog. Ser.*, 557:247–59.

Christy, P., Lahm, S. A., Pauwels, O. S. G. & J.-P. Vande Wegh, 2008. Amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères des parcs nationaux du Gabon - Amphibians, Reptiles, Birds and Mammals of the National Parks of Gabon. Smithsonian Institution, 48 pp.

Chua, T. H. 1988. Nesting Population and Frequency of Visits in *Dermochelys coriacea* in Malaysia. *Journal of Herpetology*, 22(2): 192-207.

- Chu Cheong L. 1990. Observations on the nesting population of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in Trinidad. *Carib. Mar. Stud.* 1 :48-53.
- Christianne, M. 2015. Ecology and conservation of sea turtles in the Dutch Caribbean. *BioNews Issue*, 20 :4-5.
- CIT, 2014. Wetlands of international importance and sea turtle conservation CIT-CC10-2013-Tec.6. IAC Secretariat Pro Tempore, Virginia, USA, 28 pp.
- Clarke, M., Campbell, A. C., Salam Hameid, W. & S. Ghoneim, 2000. Preliminary report on the status of marine turtle nesting populations on the Mediterranean coast of Egypt. *Biological Conservation*, 94: 363-371.
- Cliffon, K., Do Cornejo & R. S. Felger, 1982. Sea turtles of the Pacific Coast of México. Pp. 199 – 209 in: K. Bjorndal (Ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC., 583 pp.
- Clusa, M., Carreras, C., Pascual, M., Gaughran, S. J., Piovano, S., Giacoma, C., Fernández, G., Levy, Y., Tomás, J., Raga, J. A., Maffucci, F., Hochscheid, S., Aguilar, A. & L. Cardona, 2014. Fine-scale distribution of juvenile Atlantic and Mediterranean loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea. *Marine Biology*, 161(3): 509–519.
- Collazo, J. A., Boulon Jr., R. & T. L. Tallevast, 1992. Abundance and Growth Patterns of *Chelonia mydas* in Culebra, Puerto Rico. *Journal of Herpetology*, 26(3):293-300.
- Colman, L. P., Patricio, A. R., McGowan, A., Santos, A. J. B., Marcovaldi, M. A., Bellini, C. & B. J. Brendan, 2019. Insights from long-term in-water capture-mark-recapture on a Green Turtle foraging population in Brazil. Page 50 in: Mangel, J. C., Alan Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compils.), *Proceedings of the 36th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-734, 380 pp.
- Contardo, J., Jáuregui, M., Heidemeyer, M. & R. Álvarez-Varas, 2019. First approach of Black Turtle (*Chelonia mydas*) trophic ecology in Bahía Salado, Northern Chile, using stable isotope analysis. Page 117 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compilers), *Thirty-sixth International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, Peru, March 2016, 380 pp.
- Cornelius S. E. & D. C. Robinson 1981. Abundance, distribution and movements of Olive Ridley sea turtles in Costa Rica. Final Report, U.S. Fish and Wildlife Service Project 14-16-0002-80-228.
- COSEPAC, 2010. Evaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue caouanne (*Caretta caretta*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, 82 pp.
- Coston-Clements, L. & D. E. Hoss, 1983. Synopsis of data on the impact of habitat alteration on sea turtles around the southeastern United States. NOAA Technical Memorandum, NMFS-SEFC-117, 60 p.
- Costa, A., Motta, H., Marcos A.M. Pereira, M. A. M., Videira, E. J. S., Louro, C. M. M. & J. João, 2007. Marine Turtles in Mozambique: Towards an Effective Conservation and Management Program. *Marine Turtle Newsletter*, 117: 1-3.
- Cross H. & S. Bell, 2005. Sea turtle monitoring and public awareness in South Lebanon 2005. *Testudo, The Journal of the British Chelonia Group*, 6(3) :13-27.
- Cruz., R., 2002. Marine Turtle Distribution in the Philippines. *Proceedings of the Western Pacific Sea Turtle Cooperative Research and Management Workshop*, February 5–8, 2002 :57-65.
- Cruz, G. A., Espinal, M. & O. Melendez, 1987. Primer registro de anidamiento de la tortuga marina *Chelonia agassizi* en Punta Ratón, Honduras. *Revista Biología Tropical*, 35: 341-343.

D

Das, H. S., 1996. Status of sea grass habitats in the Andaman and Nicobar coast. SACON, Technical Report No. 4, Salim Ali Centre for Ornithology and Natural History, Coimbatore, India.

De Andrade Nery Leão, 1999 – Abrolhos, the South Atlantic largest coral reef complex. In: Schobbenhaus, C., Campos, D. A., Queiroz, E. T., Winge, M. & M. Berbert-Born (Edits.), Geological and Paleontological Sites of Brazil, http://www.unb.br/ig/sigep/sitio090/sitio090_english.htm.

Debrot, A. O. & L. P. J. J. Pors, 1995. Sea Turtle Nesting Activity on Northeast Coast Beaches of Curaçao, 1993. *Caribbean Journal of Science*, 31(3-4): 333-338.

Dethmers, K., 2020 - Pristine coastal ecosystem Barr Al Hikman, Oman: a refuge for loggerhead and hawksbill turtles in the Indian Ocean? Page 40 in: Tucker, A. D., Hofmeister, K. M. & C. J. Limpus CJ (Compilers), Proceedings of the Fourth Australian Marine Turtle Symposia, 10-8 September 2018, Bundaberg, QLD. Australian Marine Turtle Symposium Committee, Buderim QLD, 136 pp.

Demetropoulos, A. & M. Hadjichristophorou, 2010. Cyprus, region B. Pp. 52- 64 in: Casale, P. & D. Margaritoulis (Eds.), Sea turtles in the Mediterranean – Distribution, threats and conservation priorities. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group, Gland, Switzerland, 304 pp.

De Padua Almeida, A., Moreira, L. M. P., Bruno, S. C., Thomé, J. C. A., Martins, A. S., Bolten, A. B. & K. A. Bjorndal 2011. Green turtle nesting on Trindade Island, Brazil: abundance, trends, and biometrics. *Endangered Species Research*, 14(3) :193-201.

De Paz, N., Reyes, J. & M. Echegaray, 2002. Datos sobre captura, comercio y biología de tortugas marinas en el área de Pisco-Paracas. Pp. 125-129 in: Mendo, J. & M. Wolff (Eds.), Memorias I Jornada Científica Reserva Nacional Paracas. Universidad Nacional Agraria La Molina, 244 pp.

Delcroix, E., Guiougou, F., Bédél, S., Santelli, G., Goyeau, A., Malglaive, L., Guthmüller, T., Boyer, J., Guilloux-Glorieux S., Créantor F., Malterre P., Le Quellec F., Dumont R, Saint-Auret A., Coudret J., Flereau J., Valentin M., Berry G., De Proft P., Mege S., Rinaldi R., Mazéas F., Marcel B. & Fabregoul A. & M. Girondor, 2011. Le programme « Tortues marines Guadeloupe » : bilan de 10 ans de travail partenarial. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 139-140 :21-35.

De Silva, G., 1982. The status of sea turtle populations in east Malaysia and the South China Sea. Pp 327-33 in: Biology and Conservation of Sea Turtles (ed. Bjorndal, K.A.) Smithsonian Institution Press, Washington DC, USA, 583 pp.

Dethmers, K. E. M., Broderick, D., Moritz, C., Fitzsimmons, N. N., Limpus, C. J., Lavery, S., Whiting, S., Prince, R. I. T., and R. Kennett, 2006. The genetic structure of Australasian green turtles (*Chelonia mydas*): exploring the geographical scale of genetic exchange. *Molecular Ecology*, 15 :3931-3946.

Dharini S. 2010. Sharing community based conservation experience – The challenges in sea turtle conservation – South East coast, India. P. 36 in: Proceedings of the 30th Sea Turtle Symposium, International Sea Turtle Society, Goa, India, 207 pp.



Chelonia mydas nouveau-née s'éloignant de son habitat de naissance sur la plage de Tetiaroa
(© Te mana o te moana)

- Diario Oficial de la Federación 2010. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Consultado el 16 de octubre de 2015.
- Diez, C. E., Marshall, K. A. & R. P. Van Dam, 1998. Assessment of hawksbill nesting activities and nest production on Mona Island, Puerto Rico, 1997. Final Rept. to U.S. Fish and Wildlife Service, Cooperative Agreement #1448-0004-94-9115, 16 pp.
- Diez, C. E., Van Dam, R. P., Velez-Zuazo, X., Torres, F., Scharer, M. & M. Molina, 2010. Habitat and population assessment of Caribbean green turtle aggregations inhabiting the Culebra Archipelago's coastal waters. P. 272 in: Dean, K. & M. C. Lopez-Castro (Comps.), Proceedings of the 28th Annual Symposium Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC, 312 pp.
- Dilrosun, F., Vermeij, M. & V. Chamberland, 2012. Research of RAMSAR sites in Curaçao (Onderzoek Ramsar gebieden op Curaçao). Report of the Minister of Public Health, Environment and Nature, 157 pp.
- Dimopoulos, D., 2001. The National Marine Park of Zakynthos: A Refuge for the Loggerhead Turtle in the Mediterranean. *Marine Turtle Newsletter*, 93: 5-9.
- Dingle, H. & V. A. Drake 2007. What is migration? *BioScience*, 57, 113–121.
- Director of National Parks 2015. Pulu Keeling National Park – Management Plan 2015-2025. Australian Government, 148 pp.
- Dobbs K., Fernandes L., Slegers S., Jago B., Thompson L., Hall J., Day J., Cameron D., Tanzer J., Macdonald F. & C. Limpus 2007. Incorporating marine turtles habitats into the marine protected areadesign for the Great Barrier Reef Marine Park, Queensland, Australia. *Pacific Conservation Biology*, 13: 293-302.
- Doherty, P. D., Broderick, A. C., Godley, B. J., Hart, K. A., Phillips, Q., Sanghera, A., Stringell, T. B., Walker, J. T. & P. B. Richardson, 2020. Spatial Ecology of Sub-Adult Green Turtles in Coastal Waters of the Turks and Caicos Islands: Implications for Conservation Management. *Frontiers in Marine Science*, 7(690):1-11.
- Donoso-Barros, R., 1966. Reptiles de Chile. Universidad de Chile, Santiago, 458 pp.
- Donoso-Barros, R., 1970 Catálogo Herpetológico Chileno. *Boletín Mus. Nac. Hist. Nat.*, Santiago de Chile. 31: 49-124.
- Dow W., K.L. Eckert K. L., Palmer M. & P. Kramer 2007. An Atlas of Sea Turtle Nesting Habitat for the Wider Caribbean Region. WIDECASSTech. Rep., 6 :1-267.
- Dow Piniak W. E. & K. L. Eckert 2011. Sea turtle nesting habitat in the Wider Caribbean Region. *Endangered Species Research*, 15: 129–141.
- DSEWPac, 2012. Marine Bioregional Plan for the North-west Marine Region. Canberra, Australian Government, 269.
- Duméril, A., Bocourt, M.-F. & F. Mocquard, 1870. Etudes sur les reptiles et les batraciens. In : Milne, Ed. (Ed.), Recherches Zoologiques our servir à l'Histoire de la Faune de l'Amérique Centrale et du Mexique. Mission Scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale. Imprimerie impériale, Paris, 990 p. ; Atlas, 77 pls.
- Dunbar, S. G., Salinas, L., & S. Castellanos, 2012. Report of the Gulf of Fonseca hawksbill project in pacific Honduras. Protective Turtle Ecology Center for Training, Outreach, and Research, Inc. (ProTECTOR), Loma Linda, CA., 29 pp.
- Dunbar, S. G., Salinas, L. & D. S. Baumbach, 2020 - Marine Turtle Species of Pacific Honduras. *Marine Turtle Newsletter*, 160: 1-4.
- Duncan, D. D., 1943. Capturing Giant Turtles in the Caribbean. *National Geographic*, 84(2) :177-190.
- Dunstan, A. J. & K. Robertson, 2017. Raine Island Recovery Project: 2016-17 Season technical report to the Raine Island Scientific Advisory Committee and Raine Island Reference Group. Brisbane: Department of National Parks, Sport and Racing, Queensland Government, 108 pp.
- Dutton, P. H., Jensen, M. P., Frutchey, K., Frey, A., LaCasella, E., Balazs, G. H., Cruce, J., Tagarino, A., Farman, R., and Tatarata, M., 2014. Genetic structure of green turtle (*Chelonia mydas*) nesting populations across the Pacific Islands. *Pacific Science* 68(4):451–464.
- Dutton, P.H., La Casella, E.L., Alfaro-Shigueto, J., de Paz Campos, N., Donoso, Donoso, M. & J. Mangel, 2019. Stock origin of leatherback, loggerhead and green turtles foraging in the southeastern pacific: insights into their trans-oceanic connectivity. Page 311 in: Mangel, J.C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F, & N. Acuña (Compils.), Proceedings of the Thirty-Sixth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-734.

E

Eaton, C., McMichael, E., Witherington, B., Foley, A., Hardy, R. & A. Meylan, A., 2008. In-Water Sea Turtle Monitoring and Research in Florida: Review and Recommendations. Tallahassee, FL: Florida Fish and Wildlife Conservation Commission.

Eckrich, C. E. & D. Wm. Owens, 1995. Solitary versus arribada nesting in the olive ridley sea turtles (*Lepidochelys olivacea*): A test of the predator-satiation hypothesis. *Herpetologica*, 51(3): 349-354.

Ecological Associates, 2000. Physical and Ecological Factors Influencing Sea Turtle Entrainment Levels at the St. Lucie Nuclear Plant: 1976-1998. L-2000-78, Jensen Beach, Florida.

Eder, E., Ceballos, A., Martins, S., Pérez-García, H., Marín, I., Marco, A. & L. Cardona, 2012. Foraging dichotomy in loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off northwestern Africa. *Marine Ecology Progress Series*, 470: 113-122.

Ekanayake E.M. L., Rajakaruna R. S., Kapurusinghe T., Saman M.M., Rathnakumara D. S., Samaraweera P. & K. B. Ranawana 2010. Nesting behavior of the Green Turtle at Kosgoda rookery, Sri Lanka. *Cey. J. Sci.*, 39(2) :109-120.

Environment and Conservation Division – MELAD, 2010. Kiribati fourth national report to the Convention on Biological Diversity. Pacific Regional Environment Programme (SPREP), 84 pp.

Ehrhart, L. M., Bagley, D. A. & W. E. Redfoot, 2003. Loggerheads in the Atlantic Ocean: geographic distribution, abundance, and population status. Pp. 157-174 in: A. B. Bolten & B. E. Witherington (Eds.). *Loggerhead Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington DC., 352 pp.

Ergene, S., Ergene, M., Uçar, A. H., Aymak, X. & Y. Kaçar 2016 - Identification of a New Nesting Beach in Mersin, Turkey: Nesting Activity of Green and Loggerhead Sea Turtles Over 6 Nesting Seasons (2009 - 2014) at Davultepe Beach. *Marine Turtle Newsletter*, 149: 6-9.

Esbach, M., Vaghi, F., & A. Kwatela, 2014 - Community-based conservation of sea turtles on Kolombangara, Solomon Islands. Project Report submitted to Conservation Leadership Programme.

Esteban N. & G. C. Hays 2017. Sea Turtle Conservation Research Diego Garcia, BIOT. 20 September – 13 October 2017. Expedition Report to the Foreign and Commonwealth Office, 16 pp.

Evans, D. R., Carthy, R. R. & S. A. Ceriani, 2019. Migration routes, foraging behavior, and site fidelity of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) satellite tracked from a globally important rookery. *Marine Biology*, 166: 134.

F

Farias, D. S. D., Alencar, A. E. B., Bombim, A. C., Fragoso, A. B. L., Rossi, S., Moura, G. J. B., Gavilan, S. A. & F. J. L. Silva, 2019. Marine turtles stranded in Northeastern Brazil: Composition, spatio-temporal distribution and anthropogenic interactions. *Chelonian Conservation & Biology*, 18: 1-8.

Felger, R., Clifton, K. & P. J. Regal, 1976. Winter Dormancy in Sea Turtles: Independent Discovery and Exploitation in the Gulf of California by Two Local Cultures. *Science*, 191:283-285.

Ferreira, M. M., 1968. Sobre a alimentacao da aruana, *Chelonia mydas* Linnaeus ao longo da costa do estado do Ceara. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceara*, 8: 83-86

Ferreira, R. L., Martins, H. R., Silva, A. A. & A.B. Bolten, 2001. Impact of swordfish fisheries on sea turtles in the Azores. *Arquipélago*, 18A: 75-79.

Felger, R. S. K., Clifton, K. & P. J. Regal, 1976. Winter dormancy in sea turtles. Independent discovery and exploitation in the Gulf of California by two local cultures. *Science*, 191: 283-285.

Fernandes, R. S., Williams, J. & J. Trindade, 2016. Monitoring, tagging and conservation of marine turtles in Mozambique: annual report 2015/16. Maputo, CTV, 28 p.

Fernandes, R. S., Williams, J. L. & S. G. Valladolid, 2017. Mozambique Marine Turtle Monitoring, Tagging And Conservation: Highlights From The 2016/17 Nesting Season. *African Sea Turtle Newsletter*, 8: 42-44.

Fitzsimmons N. N. & C. Limpus, 2014. Marine turtle genetic stocks of the Indo-Pacific: Identifying boundaries and knowledge gaps. *Indian Ocean Turtle Newsletter*, 20: 2-18.

Fonseca L. G., Murillo G. A., Guadamúz L., Spínola R. M. & and R. A. Valverde 2009. Downward but Stable Trend in the Abundance of Arribada Olive Ridley Sea Turtles (*Lepidochelys olivacea*) at Nancite Beach, Costa Rica (1971–2007). *Chelonian Conservation and Biology*: 8 (1):19-27.

Forestry Division (Government of the Republic of Trinidad and Tobago), Save our Sea turtles-Tobago & Nature Seekers, 2010. WIDECASST Sea Turtle Recovery Action Plan for Trinidad & Tobago (K. L. Eckert, Editor). Caribbean Environment Program Technical Report No. 49, UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica, 132 p.

- Formia, A., 2007. The Gabon Sea Turtle Partnership for Leatherback Research and Conservation. Final Performance Report, Marine Turtle Conservation Fund, WCS, Libreville, 76 pp.
- Fourniere, K., Jacob, T. & D. Lafage, 2015. Bilan de huit années de suivi des tortues grosses têtes (*Caretta caretta*) par l'association Bwără Tortues Marines et perspectives (sites de la Roche Percée et de la Baie des Tortues). Rapport Association Bwără & W.W.F. Bureau de Nouvelle-Calédonie, 81pp.
- Frazier, J. G., 1975. Marine turtles of the Western Indian Ocean. *Oryx*, 13 :164-175.
- Frazier, J., 1984. Marine turtles in the Seychelles and adjacent territories. Pp. 417-468 in: Stoddart, D. R. (Ed.), Biogeography and ecology of the Seychelles Islands. *Monographiae Biologicae*, 55: 1-703.
- Frazier, J., 1985. Marine turtles in the Comoro Archipelago. *Verhandel. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensc.*, 84 :1-177.
- Frazier, J. & S. Salas, 1982. Tortugas marinas en Chile. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile*, 39: 63-73.
- Frazier, J. & S. Salas, 1984. The Status of Marine Turtles in the Egyptian Red Sea. *Biological Conservation*, 30:41-67.
- Fretey, J., 1984. Discovery of a leatherback nesting area in Gabon. *Marine Turtle Newsletter*, 29 :6.
- Fretey J. 1987. *Les tortues marines de Guyane française : Données récentes sur leur systématique, leur biogéographie, leur éthologie et leur protection*. Nature Guyanaise, 139 pp.
- Fretey J. 1991.- Statut de *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) au Sénégal. *Bull. Soc. herp. Fr.*, 59: 28-35.
- Fretey J. 1997. Propositions de sites de nidification des tortues marines prioritaires dans les départements français d'Amérique. Rapport préliminaire. Fond Mondial pour la Nature / Direction de la Nature et des Paysages, Paris, 23 pp.
- Fretey, J., 1997. Inventaire des sites de ponte de la tortue imbriquée, *Eretmochelys imbricata*, à Mayotte. Plan d'action tortues marines Lot II.2. Conseil Général, Observatoire des Tortues Marines, Mamoudzou, 25 pp.
- Fretey, J., 1999. Répartition des tortues du genre *Lepidochelys* Fitzinger, 1843. 1. L'Atlantique Ouest. *Biogeographica*, 75 (3) : 97-117.
- Fretey J. 2001. Biogeography and Conservation of Marine Turtles of the Atlantic Coast of Africa/Biogéographie et conservation des tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique. CMS Technical Series Publication No. 6. Bonn, Germany: UNEP/CMS Secretariat, 429 pp.
- Fretey, J., 2003 Re-examination of the holotype of *Chelonia agassizi* (Bocourt). Page 69 in: Seminoff, J. A. (Compil.), Proceedings of the Twenty-Second Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, 4-7 April 2002, Miami, Florida, USA, NOAA Techn. Memor. NMFS-SEFSC-503, 309 pp.
- Fretey, J., 2012. Presence of *Eretmochelys imbricata* in Guineas Archipelago of Bijagos (Guinea Bissau): Preliminary balance sheet. Unpublished report USFWS-Chélonée, 14 pp.
- Fretey, J., Billes, A. & M. Tiwari, M., 2007. Leatherback, *Dermochelys coriacea*, Nesting Along the Atlantic Coast of Africa. *Chelonian Conservation and Biology*, 6(1) :126-129.
- Fretey, J., & Fernandez-Cordeiro, A., 1996. Desplazamientos hacia el Este de hembras de Tortugas Laud (*Dermochelys coriacea* Vandelli, 1761) después de una nidificación en la región americana intertropical. *Bol. Herpet. Españ.*, 7 :2-6.
- Fretey, J., Dontaine, J. F. & A Billes, 2001. Tortues marines de la façade atlantique de l'Afrique. Genre *Lepidochelys*. 2. Suivi et conservation de *L. olivacea* (Eschscholtz, 1829) (Cheloni, Cheloniidae) à São Tomé et Príncipe. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 98: 43-56.
- Fretey, J., & J. Fourmy, 1997. The status of sea turtle conservation in French Territories of Indian Ocean: Mayotte. Pp. 133-143 in: Status of sea turtle conservation in the Western Indian Ocean. Proceed. of the Indian Ocean Training Workshop and Strategic Planning Session on Sea Turtles, Sodwana Bay, South Africa, Nov. 12-18, 1995. UNEP Regional Seas Reports and Studies, 165 p.
- Fretey, J., & N. Girardin, 1988. La nidification de la tortue luth, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) (Chelonii, Dermochelyidae) sur les côtes du Gabon. *Journal of Afr. Zool.*, 102 (2):125-132.
- Fretey, J., & M. Girondot, 1989. Hydrodynamic factors involved in choice of nesting site and time of arrivals of leatherback in French Guiana. Pp. 227-229 in: Eckert, S. A., Eckert, K. L., and Richardson, T. H. (Eds.), Ninth Annual Workshop on Sea Turtle Conservation and Biology. NOAA Technical Memor., NMFS-SEFC-232, 251 pp.
- Fretey J. & M. Girondot 1996. Mise au point d'une fiche de description des sites de ponte. Rapport. Ministère de l'environnement, direction de la nature et des paysages, 15 p.
- Fretey J. & J. Lescure, 1998. Les tortues marines en Guyane française : bilan de vingt ans de recherche et de conservation. *JATBA*, 40:219-238.
- Fretey J. & J. Lescure, 1999. Présence de *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) (Chelonii, Cheloniidae) dans les Antilles françaises. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 90: 41-49.

Fretey, J., Dontaine, J.-F. & O. Neves, 1999. São Tomé et Príncipe : zone de croissance pour les tortues-luths ? *Canopée*, 15 : i-ii.

Fretey, J. & J.-P. Malaussena, 1991. Sea Turtle Nesting in Sierra Leone, West Africa. *Marine Turtle Newsletter*, 54: 10-12,

Fretey, J., Meylan, A. & M. Tiwari, 2000. The Occurrence of the Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) in West Africa. Pp. 95-96 in: Mosier, A., Foley, A. & B. Brost (Comp.), Proceedings of the 20th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Orlando (Florida, USA), 29 February-4 March 2000. U.S. Department of Commerce, NOAA, & National Marine Fisheries Service, 375 pp.

Fretey J., Soumah, M. & C. Dyc, 2015. Monitoring of nesting marine turtles and conservation actions on Katrack Island, Tristao Archipelago, Republic of Guinea, West Africa – Report of the 2013-2014 season. Report Chélonée-USFWS, 24 p.

Fretey, J., Triplet, P., Angoni, H., Ndouteng Ndjamo, X., Gnamaloba, D., Mediko, T., Mpinde, F. & G. Adjonina, 2020. Suivi de la nidification des tortues marines dans le Parc national de Douala-Edea (Cameroun) comme étape préliminaire d'un plan de gestion. A survey of sea turtle nesting beaches in Douala-Edea National Park (Cameroon) as a preliminary step to a management plan. *African Sea Turtle Newsletter*, 13(2): 3-10.

Fuller, W. J., Broderick, A. C., Glen, F., Kusetoğullari, H. & B. J. Godley, 2010. Cyprus, region A. Pp. 41-51 in: Casale, P. & D. Margaritoulis (Eds.), Sea turtles in the Mediterranean – Distribution, threats and conservation priorities. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group, Gland, Switzerland, 304 pp.

G

Gaos, A. R., Liles, M. J., Gadea, V., Peña de Niz, A., Vallejo, F., Miranda, C., Darquea, J. J., Henriquez, A., Altamirano, E., Rivera, A., Chavarría, S., Melero, D., Urteaga, J., Pacheco, C. M., Chácon, D., LeMarie, C., Alfaro-Shigueto, J., Mangel, J. C., Yañez, I. L., & J. A. Seminoff, 2017. Living on the Edge: Hawksbill turtle nesting and conservation along the Eastern Pacific Rim. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 45 (3): 572-584.

Gaos, A. R., Lewison, R. L., Wallace, B. P., Yañez, I. L., Liles, M. J., Nichols, W. J., Baquero, A., Hasbún, C. R., Vásquez, M., Urteaga, J. & J. A. Seminoff, 2012. Spatial ecology of critically endangered hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata*: implications for management and conservation. *Marine Ecology Progress Series*, 450: 181-194.

Gaos AR *et al.* 2017. Natal foraging philopatry in eastern Pacific hawksbill turtles. *R. Soc. open sci.*, 4: 170153.

Garcia, C., 2018. Diagnóstico de las áreas marinas y costeras protegidas, y de las áreas de manejo en el Pacífico colombiano. Fundación MarViva y Parques Nacionales de Colombia, 66 pp.

García J. E. & F. Eneme 1997. Diagnóstico de las áreas críticas para la conservación. Componente Unidades de Conservación. Informe C.U.R.E.F., mimeogr., 88 pp.

García-Cruz, M. A., Lampo, M., Peñaloza, C.L., Kendall, W.L., Solé, G. & K. M. Rodríguez-

Clark, 2015. Population trends and survival of nesting green sea turtles *Chelonia mydas* on Aves Island, Venezuela. *Endanger. Species Res.*, 29(2): 103–116.

Garduño-Andrade M., Guzmán V., Miranda E., Briseño-Dueñas R. & F. A. Abreu-Grobois 1999. Increases in hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) nestings in the Yucatan Peninsula, Mexico, 1977-1996: data in support of successful conservation? *Chelonian Conservation and Biology*, 3(2) :286-295.

Garnier, J., Hill, N., Guissamulo, A., Silva, I., Witt, M. & B. Godley, 2012. Status and Community based conservation of marine turtles in the northern Querimbas Islands (Mozambique). *Oryx*, 46: 359-367

Gaspar, C., Petit, M. & N. Leclerc, 2008. Rapport final relatif au suivi des sites de ponte sur l'atoll de Tetiaroa (saison 2007-2008). Association Te mana o te moana et Direction de l'Environnement de Polynésie française, 104 pp.

Gavilan-Leandro, S. A. C., Silva, F. J. L., Farias, D. S. D., Fragoso, A. B. L., Bezerra, T. E. & A.E.B. Alencar 2016. Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas na Bacia Potiguar, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. Pp. 71-89 in: Correia, J.M.S., E.M. Santos & G.J.B. Moura (Eds.), Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil: Pesquisas, Desafios e Perspectivas. Volume 1. Recife: Editora Universitária da UFRPE.

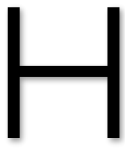
Geermans, S., 1992. Marine turtles in the Southwest Islands of Palau. Unpublished report prepared for the Palau Bureau of Natural Resources and Development and for The Nature Conservancy, Pacific Region, Honolulu.

- Georges, J.-Y., Bonadonna, F. & C. Guinet, 2000. Foraging habitat and diving activity of lactating Subantarctic fur seals in relation to seasurface temperatures at Amsterdam Island. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 196: 291–304.
- Gibson-Hill C. A., 1950. Hemiptera collected on the Cocos-Keeling Islands, January–October 1941. *Bulletin of the Raffles Museum*. 23, 206–211.
- Gillis, A. J., Ceriani, S. A., Seminoff, J. A. & M. M. P. B. Fuentes, 2018. Foraging ecology and diet selection of juvenile green turtles in the Bahamas: insights from stable isotope analysis and prey mapping. *Marine Ecology Progress Series*, 599: 225–238.
- Giron Arana, L. E., 2006. Variación genética de la población de tortuga Carey Eretmochelys imbricata de Punta de Manabique, departamento de Izabal, Guatemala C.A. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina veterinaria y zootecnia, Escuela de Medicina veterinaria, 70 pp.
- Girondot M. & J. Fretey 1996. Leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting in French Guiana, 1978-1995. *Chelonian Cons. Biol.*, 2:204-208.
- Girondot M. & J. Fretey, 2017. Bilan de 10 années de suivi des pontes de tortues vertes sur les atolls isolés dans le Parc naturel de la mer de Corail (2007-2016). Rapport Direction des affaires maritimes de la Nouvelle-Calédonie – Chélonée, 292 pp.
- Girondot M., Godfrey M., Ponge L. & P. Rivalan 2007. Modeling approaches to quantify leatherback nesting trends in French Guiana and Suriname. *Chelonian Conservation and Biology*, 6, 37–47.
- Girondot, M., Tucker, A. D., Rivalan, P., Godfrey, M. H. & J. Chevalier, 2006. Density-dependent nest destruction and population fluctuations of Guianan leatherback turtles. *Animal Conservation*, 5:75–84.
- Godley, B. J., Broderick, A. C. & G. C. Hays, 2001. Nesting of green turtles (*Chelonia mydas*) at Ascension Island, South Atlantic. *Biological Conservation*, 97 :151-158.
- Godley B., Broderick A., Blackwood S., Collins L., Glover K., Mcalldowie C., McCulloch D. & J. Mcleod, 2001. 1991 Survey of Marine Turtles Nesting in Trinidad and Tobago. *Marine Turtle Newsletter*, 61 :15-18.
- Godley B., Almeida A., Barbosa C., Broderick A. C., Catry P. X., Hays G. C. & B. Indjai, 2003. Using Satellite Telemetry to Determine Post-Nesting Migratory Corridors and Foraging Grounds of Green Turtles Nesting at Poilão, Guinea Bissau. Report CMS, FIBA & People's Trust, 25 pp.
- Godoy, D. A., 2020. New Zealand. Pp. 299-323 in: Work, T. M., Parker, D. & G. H. Balazs (Eds.), Sea Turtles in Oceania. MTSG Annual Regional Report 2020, 323 pp.
- Godoy, D. A. & K. A. Stockin, 2018. Anthropogenic impacts on green turtles (*Chelonia mydas*) in New Zealand. *Endangered Species Research*, 37: 1-9.
- Goff, G. P., Lien, J., Stenson, G. B., & J. Fretey, 1994. The Migration of a Tagged Leatherback Turtle, *Dermochelys coriacea*, from French Guiana, South America, to Newfoundland, Canada, in 128 Days. *Canad. Field. Nat.*, 108 (1): 72-73.
- Gómez, M., Gutiérrez, F., Gómez, A., Montenegro, M., Rivera, A., Vaca, D., Moreno, R. & C. L. Rodríguez, 2002. Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas y Continentales en Colombia. Dirección General de Ecosistemas, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia, 63 pp.
- Gómez Peñate J., Karamoko M., Bamba S. & G. Djadji 2007. An Update on Marine Turtles in Côte d'Ivoire, West Africa. *Marine Turtle Newsletter*, 116 :7-8.
- González Carman, V., Botto, F., Gaitán, E., Albareda, D., Claudio Campagna, C. & H. Mianzan, 2013. A jellyfish diet for the herbivorous green turtle *Chelonia mydas* in the temperate SW Atlantic. *Mar. Biol.*, DOI 10.1007/s00227-013-2339-9.
- González Carman, V., Falabella, V., Maxwell, S., Albareda, D., Campagna, C. & H. Mianzan, 2012. Revisiting the ontogenetic shift paradigm: the case of juvenile green turtles in the SW Atlantic. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 429: 64–72.
- González-Sánchez, V. H., Johndon, J. D., García-Padilla, E., Mata-Silva, V., DeSantis, D. & L. D. Wilson, 2017. The Herpetofauna of the Mexican Yucatan Peninsula: composition, distribution, and conservation status. *Mesoamerican Herpetology*, 4(2): 264-380.
- Godgenger, M. C., N. Bréheret, G. Bal, K. N'Damité, A. Girard & M. Girondot. 2009. Nesting estimation and analysis of threats for Leatherback (*Dermochelys coriacea*) and Olive Ridley (*Lepidochelys olivacea*) marine turtles nesting in Congo. *Oryx*, 43: 556–563.
- Gove, D. & S. Magane, 1996. The status of sea turtle conservation in Mozambique. Pp. 89-94 in: Humphrey, S. L. & R.V. Salm (Eds). Status of sea turtle conservation in the Western Indian Ocean. Regional Seas Reports and Studies IUCN/UNEP, No.165, 161 pp.
- Grassman, M. A., Owens, D. W., Mcvey, J. P. et al., 1984. Olfactory-based orientation in artificial imprinted sea turtles. *Science*, 224: 83-84.

- Green, D., 1981. The green sea turtle project in Galápagos: Past, present and future. *Noticias de Galápagos*, 3: 17-20.
- Green, A., Atu, W., & P. Ramohia, 2006. Solomon Islands marine assessment: Technical report of survey conducted May 13 to June 17, 2004. TNC Pacific Island Countries Report, 1: 8–15.
- Grimm, G. & J. Farley, 2008. Sea turtle nesting activity on Navy Base Guam 2007-2008. NAVFAC Marianas Report, 7 p.
- Groombridge, B., 1990. Les tortues marines en Méditerranée : distribution, populations, protection. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 5076a-G: 1-73.
- Groombridge, B. & R. Luxmoore, 1989. The green turtle and hawksbill (Reptilia: Cheloniidae): world status, exploitation and trade. Secretariat of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, Lausanne, Switzerland, 601 p.
- Grossman, A., Bellini, C., Fallabrino, A., Formia, A., Mba, J. M., Mba, J. N. & C. Obama, 2007 - Second TAMAR-tagged hawksbill recaptured in Corisco Bay, West Africa. *Marine Turtle Newsletter*, 116: 26.
- Gruvel, A., 1931. Les états de Syrie : Richesses marines et fluviales, exploitation actuelle (Poissons), avenir. Société d'Éditions Maritimes et Coloniales, Paris, 453 p.
- Guada, H. J. & J. Buitrago, 2008. Tortuga verde. Page 169 in : Rodríguez, J. P. & F. Rojas-Suárez (Eds.), Libro Rojo de la Fauna Venezolana, Caracas, Venezuela : Provita y Shell Venezuela, S.A.
- Guinea M. L. 1993. Reptilia, Aves and Mammalia. Survey of Marine Biological and Heritage Resources of Cartier and Hibernia Reefs, Timor Sea. B. C. Russell and J. R. Hanley. Darwin, Northern Territory Museum of Arts and Sciences, 74 – 83.
- Guinea M. L. 1995. The Sea Turtles and Sea Snakes of Ashmore Reef National Nature Reserve. Darwin, Northern Territory University.
- Guinea M. L. 2013. Surveys of the Sea Snakes and Sea Turtles on Reefs of the Sahul Shelf Monitoring Program for the Montara Well Release Timor Sea. School of Environment, Charles Darwin University.
- Gulko, D. & K. Eckert 2004. Sea turtles. An Ecological Guide. Mutual Publishing, 122 p.



Tortue verte adulte femelle nageant dans les eaux claires de Polynésie française
(© Te mana o te moana)



Hama F. L., Dyc C., Samba Ould Bilal A., Wagne M. M., Mullie W., El Abidine Ould Sidaty Z. & J. Fretey 2018. *Chelonia mydas* and *Caretta caretta* nesting activity along the Mauritanian coast. *Salamandra*, 54(1) :45-55.

Hamann, M., Colin Limpus, C., Hughes, G., Mortimer, J. & N. Pilcher, 2006. Assessment of the conservation status of the Leatherback turtle in the Indian Ocean and South East Asia, including consideration of the impacts of the December 2004 tsunami on turtles and turtle habitats. MT-IOSEA/SS.4/Doc. 9, 24 pp.

Hamilton, R. J., Bird, T., Gereniu, C., Pita, J., Ramohia, P. C., Walter, R., Goerlich, C. & C. Limpus, 2015. Solomon Islands Largest Hawksbill Turtle Rookery Shows Signs of Recovery after 150 Years of Excessive Exploitation. *PLoS One*, 10(4): e0121435.

Hancock, J. M., Carvalho, H., Loloum, B., Lima, H. & L. Oliveira, 2015. Review of Olive Ridley Nesting in São Tomé and Príncipe Islands, West Africa, with a New Nesting Occurrence in Príncipe Island! *African Sea Turtle Newsletter*, 3: 34-37.

Hancock, J., Choma, J., Mainye, L., Martin Stelfox, M. & J. Hudgins, sous presse. Photo identification as a tool to study sea turtle populations in Kenyan marine protected areas. *African Conservation Telegraph*.

Hancock, J. M., Vieira, S., Jimenez, V., Carvalho Rio, J. & R. Rebelo, 2018. Stable isotopes reveal dietary differences and site fidelity in juvenile green turtles foraging around São Tomé Island, West Central Africa. *Marine Ecology Progress Series*, 600: 165–177.

Hardy, J. D. 1969. Records of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea coriacea* (Linnaeus), from the Chesapeake Bay. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 5: 92-96.

Hasbún, C.R. & M. Vásquez, 1993. Proyecto de conservación de la tortuga marina en Barra de Santiago, El Salvador, Agosto-Diciembre 1992. US Fish & Wildlife & World Wildlife Fund. AMAR, El Salvador, 56 pp.

Hattingh, K., Bosshard, S. & A. Strydom, 2020. Gnaraloo Turtle Conservation Program - 10 years of surveys. Page 52 in: Tucker, A. D., Hofmeister, K. M. & C. J. Limpus CJ (Compilers), Proceedings of the Fourth Australian Marine Turtle Symposia, 10-8 September 2018, Bundaberg, QLD. Australian Marine Turtle Symposium Committee, Buderim QLD, 136 p.p

Havea, S. & K.T. MacKay, 2009. Marine turtle hunting in the Ha`apai Group, Tonga. *Marine Turtle Newsletter*, 123: 15-17.

Hays G. C., Broderick A. C., Godley B. J., Lovell P., Martin C., McConnell B. J. & S. Richardson, 2002. Biphasal long-distance migration in green turtles. *Animal Behavior*, 64 :895–898.

Hays G. C., Mortimer, J. A., Lerodiasconou D. & N. Esteban, 2014. Use of Long Distance Migration Patterns of an Endangered Species to Inform Conservation Planning for the World's Largest Marine Protected Area. *Conservation Biology*, 2: 1636-1644.

Hays, G.C., Hobson, V.J., Metcalfe, J.D., Righton, D., Sims, D.W., 2006. Flexible foraging movements of leatherback turtles across the North Atlantic Ocean. *Ecology*, 87: 2647–2656.

Haxhiu, I., 2010. Albania. Pp. 15-28 in: Casale, P. & D. Margaritoulis (Eds), Sea turtles in the Mediterranean: distribution, threats and conservation priorities. IUCN, Gland, 304 p.

Hazel J. & E. Gyuris 2006. Vessel-related mortality of sea turtles in Queensland, *Australia*. *Wildl Res.*, 33 :149–154.

Hazel J., Lawler I. R., Marsh H. & S. Robson 2007. Vessel speed increases collision risk for the green turtle *Chelonia mydas*. *Endangered Species Research*, 3: 105–113.

Hearth, H. F., 1980. Some Aspects of the Nesting Behavior and Reproductive Biology of Sea Turtles. *Amer. Zool.*, 20 :507-523.

Heidemeyer, M., R. Arauz-Aargas, and E. López-Agüero, 2014. New foraging grounds for hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) and green turtles (*Chelonia mydas*) along the northern Pacific coast of Costa Rica, Central America. *Rev. Biol. Trop.*, 62 (4): 109–118.

Hendrickson, J. R., 1958. The green turtle, *Chelonia mydas* (Linn.) in Malaya and Sarawak. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 130 :455-535.

Hesni, M. A., Tabib, M., & A. H. Ramaki, 2016. Nesting ecology and reproductive biology of the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata*, at Kish Island, Persian Gulf. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 96(7) : 1373-1378.

Hesni, M. A., Rezaie-Atagholipour, M., Zangiabadi, S., Tollab, M. A., Moazeni, M., Jafari, H., Matin, M. T., Zafarani, G. G., Shojaei, M. & A. Motlaghnejad, 2019. Monitoring hawksbill turtle nesting sites in some protected areas from the Persian Gulf. *Acta Oceanologica Sinica*, 38: 43-51.

- Hickey, F., 2007 - Ecological Survey of Amal/Crab Bay, Malekula, Vanuatu. International Waters Project, SPREP, 100 pp.
- Hildebrand H. H. 1963. Hallazgo del area de anidacion de la tortuga marina "lora", *Lepidochelys kempfi* (Garman), en la costa occidental del Golfo de Mexico. *Ciencia* 22 :105–112.
- Hill J. E., King C.M., Steward K. R., Paladino F. V. & P. H. Dutton, 2018. Genetic Differentiation of Hawksbill Turtle Rookeries on St. Croix, US Virgin Islands. *Chelonian Conservation and Biology*, 17(2): 303-308.
- Hilterman, M. L. & E. Goverse, 2003. Aspects of Nesting and Nest Success of the Leatherback Turtle (*Dermochelys coriacea*) in Suriname, 2002. Guianas Forests and Environmental Conservation Project (GFCEP), Technical Report, World Wildlife Fund Guianas – Biotopic Foundation, Amsterdam, the Netherlands, 31 pp.
- Hirth, H. F. & E. M. Abdel Latif, 1980. A nesting colony of the hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata* on Seil Ada Kebir Island, Suakin archipelago, Sudan. *Biological Conservation*, 17: 125-130.
- Hirth, H. F., 1993 - Marine turtles. pp: 329–370 in: Wright, A. and Hill, L. (Eds.). Nearshore marine resources of the South Pacific: Information for fisheries development and management. Suva: Institute of Pacific Studies, 23 pp.
- Hitipeuw, C., Dutton, P. H., Benson, S. & J. Bakarbesy, 2007. Population Status and Internesting Movement of Leatherback Turtles, *Dermochelys coriacea*, Nesting on the Northwest Coast of Papua, Indonesia. *Chelonian Conservation and Biology*, 6(1): 28-36.
- Hitipeuw, C. & J. Matubongs, 2002. Marine turtle conservation program, Jamursba-Medi nesting beach, north coast of the Bird's Head Peninsula, Papua. Pp. 161–175 in: Kinan, I. (Ed.). Proceedings of the Western Pacific Sea Turtle Cooperative Research and Management Workshop. Western Pacific Regional Fishery Management Council, Honolulu, Hawaii, 153 pp.
- Hochscheid, S., Bentivegna, F. & G. C. Hays 2005. First records of dive durations for a hibernating sea turtle. *Biol. Lett.*, 1(1):82-86.
- Hoetjes, P., 2006 - Netherlands Antilles Second Annual Report Form. Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles, 12 pp.
- Honarvar, S., Brodsky, M. C., Van Den Berghe, E. P., O'Connor, M. P. & J. R. Spotila, 2016. Ecology of Olive Ridley Sea Turtles at Arribadas at Playa La Flor, Nicaragua. *Herpetologica*, 72 (4): 303–308.
- Hope, R. A., 2002. Wildlife harvesting, conservation and poverty: the economics of olive ridley egg exploitation. *Environmental Conservation*, 29 :375-384
- Hornell, J., 1927. The Turtle Fisheries of the Seychelles Islands. H.M. Stationery Office, London.
- Hossain, M. A., Mahfuj M. S. E., Rashid, S.M. A., Miah M.I. & M. N. Ahsan 2013. Present status of conservation and management of sea turtle in Cox's Bazar district, Bangladesh *Mesopot. J. Mar. Sci.*, 28(1): 45 – 60.
- Houghton, D. R., Callow, M. J. & G. C. Hays 2003. Habitat utilization by juvenile hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*, Linnaeus, 1766) around a shallow water coral reef. *Journal of Natural History*, 2003, 37, 1269–1280.
- Hughes, G. R., 1974. The Sea Turtles of South-East Africa II. The biology of the Tongaland Loggerhead Turtle *Caretta caretta* L. with comments on the Leatherback Turtle *Dermochelys coriacea* L. and the Green Turtle *Chelonia mydas* L. in the study region. South African Association for Marine Biological Research, Oceanographic Research Institute, Investigational Report, 3: 1-96.
- Hughes D.A. & J. D. Richard 1974. Thenesting of the Pacific ridley turtle *Lepidochelys olivacea* on Playa Nancite, Costa Rica. *Marine Biology*, 24(2) :97-107.
- Humber, F., Godley, B. J., Nicolas, T., Raynaud, O., Pichon, F. & A. Broderick, A., 2017. Placing Madagascar's marine turtle populations in a regional context using community-based monitoring. *Oryx*, 51(3), 542-553.
- Hunter, J. R. & C. T. Mitchell, 1967. Association of fishes with flotsam in the offshore waters of Central America. *Fish. Bull.*, 66: 13-29.
- Hurtado, M., 1984. Registros de anidación de la tortuga negra, *Chelonia mydas*, en las Islas Galápagos. *Boletín Científico y Técnico*, 4: 77–106.
- Hunt L. E. 2009. Characterization of habitat for Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Los Roques Archipelago National Park, Venezuela. Thesis, Texas A&M University, 37 p.

I-J

IAC, 2020. Green turtle (*Chelonia mydas*) nesting trends in the Eastern Pacific Ocean: CIT-CCE13-2020-Doc.

Islam Z., Ehsan F. & M. Rahman 2011. Nesting Sea Turtles at Sonadia Island, Bangladesh. *Marine Turtle Newsletter* 130 :19-22.

Jayne, K. & P. Solomona, 2007. Lady Vini's big Pacific adventure. Apia, Samoa: Western Pacific Regional Fishery Management Council and SPREP, 15 pp.

Jeffrey A. Seminoff, J. A., Wallace, J. N., Resendiz, A., & L. Brooks, 2003. Occurrence of Hawksbill Turtles, *Eretmochelys imbricata* (Reptilia: Cheloniidae), near the Baja California Peninsula, México. *Pacific Science*, 57 (1) :9-16.

Jensen, M. P., Allen, C. D., Eguchi, T., Bell, I. P., LaCasella, E. L., Hilton, W. A., Hof, C. A. M. & P. H. Dutton, 2018. Environmental Warming and Feminization of One of the Largest Sea Turtle Populations in the World. *Current Biology*, 28: 154-159

Jensen M. P., Limpus C. J., Whiting S. D., Guinea M., Prince R. I. T., Dethmers, K. E. M., Adnyana I. B. W., Kennett R. & N. N. FitzSimmons, 2013. Defining olive ridley turtle *Lepidochelys olivacea* management units in Australia and assessing the potential impact of mortality in ghost nets. *Endangered Species Research*, 21 :241-253.

Jino, N., Judge, H., Revoh, O., Pulekera, V., Grinham, A., Albert, S. & H. Jino, 2018. Community-based conservation of leatherback turtles in Solomon Islands: Local responses to global pressures. *Conservation and Society*, 16(4): 459.

Jit, J. N. 2007. Status of sea turtle conservation in Fiji: an assessment of the international regional and national focus. School of Marine Studies, University of the South Pacific, 171 pp.

Johannes, R.E. & F.R. Hickey, 2004. Evolution of village-based marine resource management in Vanuatu between 1993 and 2001. Coastal region and small island papers 15. UNESCO, Paris, 48 pp.

Joseph, J. 2017. Marine turtle landing, hatching, and predation in Turtle Islands Park (TIP), Sabah. Coastal and Marine Resources Management in the Coral Triangle-Southeast Asia (TA 7813-REG). Primex, 63 pp.

Jribi, I. & L. N. Bradai, 2014. Suivi de la nidification de la tortue marine *Caretta caretta* sur les îles Kuriat en Tunisie. CAR/ASP-PNUE/PAM, Projet MedMPAnet, Tunis, 24 pp.

K

Kam, A. K. H., 1986. The Green Turtle, *Chelonia mydas*, at Laysan Island, Lisianki Island, and Pearl and Hermes Reef, summer 1982. NOAA Technical Memorandum-TM-NMFS-SWFC-65: 1-58.

Kamezaki, N., 1989. The Nesting Sites of Sea Turtles in the Ryukyu Archipelago and Taiwan. *Current Herpetology in East Asia*, 342-348.

Kamel S. J. & E. Delcroix 2009. Nesting Ecology of the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata*, in Guadeloupe, French West Indies from 2000-07. *Journal of Herpetology*, 43 (3) :367-376.

Kapurusinghe, T. 1996. The decline of nesting turtle populations in Rekawa, Sri Lanka. P. 2. in: International Conference on the Biology & Conservation of the Amphibians & Reptiles of South Asia. Amphibia and Reptile Research Organization of Sri Lanka.

Kasperek M., Godley B. J. & A. C. Broderick 2001. Nesting of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, in the Mediterranean Sea: a review of status and conservation needs. *Zoology in the Middle East*, 24 :45-74.

Katselidis, K. & D. Dimopoulos, 2000. The impact of tourist development on loggerhead nesting activity at Daphni beach, Zakynthos, Greece. Pp 75-77 in: Abreu-Grobois, F. A., Biseno-Duenas, R., Marquez-Millan, R. & L. Sarti-Martinez (Eds.), Proceedings of the 18th International Sea Turtle Symposium, NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-436, 312 pp.

Kaufmann, R., 1975. Studies on loggerhead sea turtle, *Caretta caretta caretta* (Linné) in Colombia, South America. *Herpetologica*, 31(3) : 323-326

Keinath, J. A., Musick, J. A. & R. A. Byles, 1987 - Aspects of the Biology of Virginia's Sea Turtles: 1979-1986. *Virginia Journal of Science*, 38(4), 331-336.

Kelle L., Gratiot N. & B. de Thoisy 2009. Olive ridley turtle *Lepidochelys olivacea* in French Guiana: back from the brink of regional extirpation? *Oryx*, 43 (2) :243-246.

Kelle L. N., Gratiot, I., Nolibos J., Thérèse R., Wongsopawiro & B. De Thoisy, 2007. Monitoring of nesting leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*): contribution of remote sensing for real-time assessment of beach coverage in French Guiana. *Chelonian Conservation and Biology*, 6, 142-147.

Kelly, I. K., 2020. Guam. Pp. 176-194 in: Work, T. M., Parker, D. & G. H. Balazs (Eds.), Sea Turtles in Oceania. MTSG Annual Regional Report 2020, 323 pp.

Kjerfve, B., Ogden, J. C., Garzón-Ferreira, J., Jordán-Dahlgren, E., De Meyer, K., Penchaszadehi, P., Wiebe, W. J., Woodley, J. D. & J. C. Zieman, 1998. CARICOMP: A Caribbean Network of Marine Laboratories, Parks, and Reserves for Coastal Monitoring and Scientific Collaboration. Pp. 1-16 in: B. Kjerfve (Ed.), Caribbean coral reef, seagrass and mangrove sites. UNESCO & CARICOMP, 345 p.

Kobayashi, D. R., Polovina, J. J., Parker, D. M., Naoki Kamezaki, N. I-Jiunn Cheng, I-J., Uchida, I., Peter H. Dutton, P. H. & G. H. Balazs, 2008. Pelagic habitat characterization of loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, in the North Pacific Ocean (1997–2006): Insights from satellite tag tracking and remotely sensed data. *Journal of Experimental Marine Biology*, 356: 96-114.

Koch, V., Grobois-Abreu, F. A., Peckham, H., Flores Cuevas, E. A., Buendia Peralta, E., Luna, M. T., Sánchez López, K., Martínez Castro, M. A., Trejo Delgado, C., Millán Márquez, R., Peñaflores, C., Rocha Barragán, A. R. & R. Dueñas Briseño, 2016. Las tortugas marinas en México : logros y perspectivas para su conservación. *Soluciones Ambientales Itzeni*, A.C., 228 p.

Kraemer, J. E. & J. I. Richardson, 1979. Volumetric reduction in nest contents of loggerhead seaturtles (*Caretta caretta*) (Reptilia, Testudines, Cheloniidae) on the Georgia coast. *Journal of Herpetology*, 13:255–260.

Labrada-Martagón, V., Muñoz, F. A., Herrera-Pavón, R. & A. C. Negrete, 2017. Somatic growth rates of immature green turtles *Chelonia mydas* inhabiting the foraging ground Akumal Bay in the Mexican Caribbean Sea. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 487:68-78.

Lagueux C. J. 1998. Marine turtle fishery of Caribbean Nicaragua: human use patterns and harvest trends. PhD dissertation, University of Florida, Gainesville, 214 p.

Lagueux C. J., Campbell, C.L., Bass A. L. and B.W. Bowen, 2001. Genetic Analysis of Nicaragua's Hawksbill Populations. Final Report (Contract #40AANF903413) submitted to the National Marine Fisheries Service.

Lagueux, C.J., Campbell, C. L. and W.A. McCoy, 2003. Nesting and conservation of the hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, in the Pearl Cays, Nicaragua. *Chelonian Conservation and Biology*, 4(3):588-602.

Lagueux, C. J., Campbell, C. L. & V. A. Cordi 2006. 2005 Pearl Cays Hawksbill conservation project, Nicaragua. Wildlife Conservation Society, final report, 11 p.

Laurent, L. & J. Lescure, 1994. L'hivernage des tortues caouannes *Caretta caretta* (L.) dans le sud Tunisien. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 49: 63-86.

Lauret-Steppler, M., Bourjea, J., Roos, D., Pelletier, D., Ryan, P. G., Ciccione S & H. Grizel, 2007. Reproductive seasonality and trend of *Chelonia mydas* in the SW Indian Ocean: a 20 yr study based on track counts. *Endang Species Res.*, 3: 217–227.

Laveti, M., Solomona, P., Batibasaga, A., Nand, N., Tora, K., 2011. Critical Habitats of Sea Turtles in Fiji. Fiji Science Conference, WWF, 16 pp.

Lazar, B., Casale, P., Genov, T. & D. Holcer, 2019. Habitat use and movements of small juvenile Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) from the Northern Adriatic Sea. Page 244 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compilers), Proceedings of the Thirty-Sixth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-734, 364 pp.

Lebeau, A., 1985. Breeding evaluation trials in the Green Turtle *Chelonia mydas* (Linné) on Scilly Atoll (Leeward Islands, French Polynesia) during the breeding seasons 1982-1983 and 1983-1984. Pp. 487-494 in Hamelin, V. & B. Salvat (Eds.), Proceedings of the Fifth Intercontinental Coral Reef Congress, Tahiti, 27 May – 1 June 1985, Vol. 5, miscellaneous paper.

Le Gall, J. Y., 1988. Biologie et évaluation des populations de tortues vertes *Chelonia mydas* des atolls Tromelin et Europa (Océan Indien S.O.). *Mésogée*, 48: 33–42

León Y.M. and C. E. Diez, 1999. Population structure of hawksbill turtles on a foraging ground in the Dominican Republic. *Chelonian Conservation and Biology*, 3 :230–236.

Leighton, P. A., Horrocks, J. A. & D. L. Kramer, 2010. Predicting nest survival in sea turtles: when and where are eggs most vulnerable to predation? *Animal Conservation*, 14: 186–195.

- LeRoux R. A., Dutton P. H., Abreu-Grobois F. A., Lagueux C. J., Campbell C. L., Delcroix E., Chevalier J., Horrocks J. A., Hillis-Starr Z., Troëng S., Harrison E. & S. Stapleton, 2012. Re-examination of population structure and phylogeography of hawksbill turtles in the wider Caribbean using longer MtDNA sequences. *Journal of Heredity*, 103 :806-820.
- Lewison R. L., Freeman S. A. & L. B. Crowder, 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters*, 7, 221–231.
- Liles, M., Enriquez, A. & F. Medina, 2020. El Salvador. Pp. 42- in: Rguez-Baron, J. M., Kelez, S., Liles, M., Zavala-Norzagaray, A., Torres-Suárez, O. L., Amoroch, D. F. & A. R. Gaos, 2019 - (Eds), Sea Turtles in the East Pacific Ocean Region. Draft IUCN-SSC Marine Turtle Specialist Group Annual Regional Report 2019, 237 pp.
- Liles, M. J., Jandres, M. V., López, W. A., Mariona, G. I., Hasbún, C. R. & J. A. Seminoff, 2011. Hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata*. El Salvador : nesting distribution and mortality at the largest remaining nesting aggregation in the esatern Pacific Ocean. *Endangered Species Research*, 14 :23-30.
- Limpus, C. J., 1997. Marine turtle populations of Southeast Asia and the western Pacific Region: Distribution and status. Pp. 37-73 in: Noor, Y. R., Lubis, I. R., Ounsted, R., Troeng, S. & A. Abdullah (Eds.), Proceedings of the Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia, Bogor, Indonesia, Wetlands International, PHPA-Environment Australia, 197 pp.
- Limpus, C. J., 2007. A biological review of Australian marine turtle species. 5. Flatback turtle, *Natator depressus* (Garman). Queensland Environmental Protection Agency, Brisbane, 53 pp.
- Limpus, C. J. 2009. A Biological Review of Australian Marine Turtles. The Queensland Government Environmental Protection Agency, 324 pp.
- Limpus, C. J., Couper, P. J. & K. L. D. Couper, 1993. Crab Island revisited: reassessment of the world's largest flatback turtle rookery after twelve years. *Memoirs of the Queensland Museum*, 33: 227-289.
- Limpus, C. J., Clifton, D., Griffin, K., Kemp, L., Gallagher, L., Gallagher, L., Fisher, S. & and C. J. Parmenter, 2001. Survey of marine turtle nesting distribution in Queensland, 2000 and 2001: Broad Sound to Repulse Bay, Central Queensland. ResearchGate, 266071873:1-26.
- Limpus, C. J., Miller J. D., Parmenter C. J. & D. J. Limpus 2003. The green turtle, *Chelonia mydas*, population of Raine Island and the Northern Great Barrier Reef: 1843-2001. *Memoirs of the Queensland Museum*, 49 :349-440.
- Limpus, C. J., Miller J. D., Bell, I. P. & D. J. Limpus, 2008. *Eretmochelys imbricata* foraging populations in eastern Australia. Pp. 107-115 in: Limpus, C. J. & J. D. Miller, Australian hawksbill turtle population dynamics project. Queensland Environment Protection Agency, Brisbane.
- Limpus, C. J., Miller, J. D., Parmenter, C. J. & D. J. Limpus, 2003. Green turtle, *Chelonia mydas*, population of Raine Island and the northern Great Barrier Reef: 1843-2001. *Memoirs of the Queensland Museum*, 49 (1): 49-440.
- Limpus, C. J. & P. C. Reed, 1985. The Green Turtle, *Chelonia mydas*, in Queensland: A preliminary description of the population structure in a coral reef feeding ground. Pp. 343-351 in: Grigg, G. C. (Ed.) The Biology of Australasian Frogs and Reptiles. Surrey Beatty and Sons, Sydney.
- Lohmann, K. J., 1989. Magnetic orientation by hatchling loggerhead sea turtles. Page 101 in: Eckert, S. A., Eckert, K. A. & T. H. Richardson (Compils.), Proceedings Ninth Annual Workshop Sea Turtle Conservation and Biology, 7-11 February 1989, Jekyll Island, Georgia, NOAA Techn. Memr., NMFS-SEFC-232, 251 pp.
- Lohmann, K. J., Hester, J. T. & C. M. F. Lohmann, 1999. Long-distance navigation in sea turtles. *Ethol. Ecol. Evo.*, 11:1-23.
- Lohmann, K. J., Putman, N. F. & C. M. F. Lohman, 2008. Geomagnetic imprinting: A unifying hypothesis of long-distance natal homing in salmon and sea turtles. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 105 :19096-19101.
- Lohmann, K. J. & C. M. F. Lohmann, 2019. There and back again: natal homing by magnetic navigation in sea turtles and salmon. *Journal of Experimental Biology*, 222: jeb184077 doi.
- López-Castro, M., Carmona, R. & N. Wallace, 2004 - Nesting characteristics of the olive ridley turtle (*Lepidochelys olivacea*) in Cabo Pulmo, southern Baja California. *Marine Biology*, 145(4): 811-820.
- Lopez Reyes, E. M. & Fco. J. Bautista Huerta, 1991. Programa de Investigación y Conservación de las Tortugas Marinas. Reporte tecnico, Universidad Autónoma « Benito Juárez » de Oaxaca, Oaxaca, 45 pp.
- Lorvelec O. & J. Fretey J. 1999. Stratégie de conservation des Tortues marines de l'Archipel guadeloupéen. Phase 1. Rapport préliminaire. Rapport AEVA n° 21, Union Mondiale pour la Nature. Direction Régionale de l'Environnement, Basse-Terre, Guadeloupe : 1-7.

Lorvelec O., Levesque A., Saint-Auret A., Feldmann P., Rousteau A. & C. Pavis, 2004. Suivi écologique des Reptiles, Oiseaux et Mammifères aux îles de la Petite Terre (réserve naturelle, commune de la Désirade, Guadeloupe). Années 2000, 2001 et 2002. Association pour l'Etude et la protection des Vertébrés et végétaux des petites Antilles (AEVA), Petit-Bourg, Guadeloupe. Office National des Forêts, Direction Régionale, Basse-Terre, Guadeloupe. Rapport AEVA n° 28, 75 pp.

Lorvelec O., Pascal M., & J. Fretey, 2009. Sea turtles on Clipperton Island (Eastern Tropical Pacific). *Marine Turtle Newsletter*, 124: 10-13.

Lorvelec O., Pascal M., Fourcy D. et J. Fretey 2011. Les tortues marines de Clipperton. *Bull. S.H.F.*, 139-140:167-172.

Loughland A. 1999. Survey of marine Turtle nest sites in the UAE. *QatarUniv. Sci J.* (1999), 19 : 257-262.

Loureiro, N. S., Carvalho, H. & Z. Rodrigues, 2011. Praia Grande of Príncipe Island (Gulf of Guinea) : an important nesting beach for the green turtle *Chelonia mydas*. *Arquipelago, Life and Marine Science*, 28: 89-95.

Louro, C. M. M, Pereira, M. A. M. & A. Costa, 2006. The Conservation Status of Marine Turtles in Mozambique. Report submitted to MICOA, Maputo. 45 pp.

Luke, K., Horrocks, J. A., LeRoux, R. A. & P. H. Dutton, 2004. Origins of green turtle (*Chelonia mydas*) feeding aggregations around Barbados, West Indies. *Marine Biology*, 144 :799-805.

Luschi, P., Papi, F., Liew, H. C., Chan, E. H. & F. Bonadonna, 1996. Long-distance migration and homing after displacement in the green turtle (*Chelonia mydas*): a satellite tracking study. *J. Comp. Physiol.*, A 178: 447-452.

Luschi, P., Hays, G. C., Del Seppia, C., Marsh, R. & F. Papi, 1999. The navigational feats of green sea turtles migrating from Ascension Island investigated by satellite telemetry. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences*, 265 (1412): 2279-2284.

Luschi, P., Hays, G. C. & F. Papi. 2003. A review of longdistance movements by marine turtles, and the possible role of ocean currents. *Oikos*, 103: 293-302.

Lutcavage M. E., Plotkin P., Witherington B. & P. L., Lutz 1997. Human impacts on sea turtle survival. P 387–409 in: Lutz P.L. & Musick J. A. (eds) *The biology of sea turtles*, Vol I. CRC Press, Boca Raton, Florida.

McCormick, A. C. C., 1998. Diagnóstico actual de las tortugas marinas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, CORALINA, 41 pp.

McCoy, M. A., 2020. Federated States of Micronesia. Pp. 158-175 in: Work, T. M., Parker, D. & G. H. Balazs (Eds.), *Sea Turtles in Oceania*. MTSG Annual Regional Report 2020, 323 pp.

Magane, S. & J. João, 2003. Local community involvement in monitoring and protection of sea turtles, loggerhead (*Caretta caretta*) and leatherback (*Dermochelys coriacea*) in Maputo Special Reserve, Mozambique. Pp. 100-101 in: J.A. Seminoff (Comp.), *Proceedings of the 22nd Annual Symposium on Sea Turtle Biology & Conservation*. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-503, 336 pp.

Maigret J. 1977. Les tortues de mer au Sénégal. *Bull. Ass. Avanc. Sci. Nat. Sénégal*, 59 :7-14.

Maigret J. 1983. Répartition des tortues de mer sur les côtes ouest africaines. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 28: 22-27.

Maison K. A., Kinan-Kelly I. & K.P. Frutchey, 2010. Green Turtle Nesting Sites and Sea Turtle Legislation throughout Oceania. NOAA Technical Memorandum NMFS-F/SPO-110 :1-60.

Mancini, A., Elsadek, I. & M. A. El-Alwany, 2015. Marine turtles of the Red Sea. Pp. 551-565 in: *The Red Sea*. Springer, Berlin, Heidelberg, 638 pp.

Maison, K. A., Kinan, K. I. & K. P., Frutchey, 2010. Green turtle nesting sites and sea turtle legislation throughout Oceania. U.S. Dept. of Commerce. NOAA Technical Memorandum, NMFS-F/SPO-110, 52 pp.

Maloney, J. E., C. Darian-Smith, Y. Takahashi, and C. J. Limpus., 1990. The environment for development of the embryonic loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in Queensland. *Copeia*, 1990:378–387.

Mansfield, K. L., Wyneken, J., Porter, W. P. & J. Luo, 2014. First satellite tracks of neonate sea turtles redefine the "lost years" oceanic niche. *Proceedings of the Royal Society*, 281: 20133039.

Maragos J. E. 1994. Description of reefs and corals for the 1988 protected area survey on the Northern Marshall Islands. Smithsonian Institution, 106 pp.

- Marco A., Abella E., Liria A., Jiménez-Bordón S., Medina M., Oujo C., López O., Martins S. & L. F. López-Jurado, 2010. The coast of Cape Verde hosts the third largest loggerhead nesting population in the world. Pp. 22-23 in: Proceedings of the 30th Sea Turtle Symposium, International Sea Turtle Society. Goa, India, 207 pp.
- Marcovaldi, M. A. & M. Chaloupka 2007. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: an encouraging outlook. *Endangered Species Research*, 3:133–143.
- Marcovaldi, M. A., Lopez, G. G., Soares, L. S., Santos, A. J. B., Bellini, C., Santos, A. S. dos & M. Lopez, 2011. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Número Temático: Avaliação do Estado de Conservação das Tartarugas Marinhas, 1: 20.
- Margaritoulis D. 2000. An Estimation of the Overall Nesting Activity of the Loggerhead Turtle in Greece. Pp. 48-50 in: Abreu-Grobois F. A., Briseno-Duennas R., Marquez R. & L. Sarti (Eds.), Proceedings of the Eighteenth International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC, 436 pp.
- Margaritoulis, D., Kouslas, N., Nicolopoulou, G. & K. Teneketzis, 1992. Incidental catch of sea turtles in Greece: the case of Lakonikos Bay. Pp. 168-170 in: Salmon, M. and J. Wyneken (Compilers), Proceedings of the 11th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-302, 195 pp.
- Margaritoulis, D. & A. Panagopoulou, 2010. Greece. Pp. 85-112 in: Casale, P. & D. Margaritoulis (Eds), Sea turtles in the Mediterranean: distribution, threats and conservation priorities. IUCN, Gland, 304 pp.
- Margaritoulis, D., Rees, A. F. & T. E. Riggall, 2015. Migrations of Loggerhead Turtles nesting in Kyparissia Bay, Greece, derived from flipper tag returns. Page 207 in: Kaska, Y., Sonmez, B., Turkecan, O. & C. Sezgin (Compils.), Book of abstracts of 35th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. MACART press, Turkey, 250 pp.
- Marine Wildlife Watch of the Philippines, 2014. Philippine Aquatic Wildlife Rescue and Response Manual Series: Marine Turtles. Marine Wild Fauna Watch of the Philippines, Inc., 86 pp.
- Márquez, R. M., 1990. Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. FAO Fisheries Synopsis, FAO species catalog, 125 (11) :1-81.
- Márquez, R. M., 1994. Synopsis of Biological Data on the Kemp's Ridley Turtle, *Lepidochelys kempi* (Garman, 1880). NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC343 :91, Miami.
- Márquez, R., 1994. Tortuga lora, Synopsis de datos biológicos. *FAO Sinopsis sobre la Pesca*, 152 : I— 141.
- Márquez-M., R., Peñaflares, S.C. & J. Vasconcelos, 1996. Olive Ridley Turtles (*Lepidochelys Olivacea*) Show Signs of Recovery at La Escobilla, Oaxaca. Marine Turtle Newsletter, 73 :5-7.
- Marrugo., Y. & A. Vásquez, 2001. Aspectos reproductivos de la tortuga "gogo" *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) en las playas de Quintana, Don Diego, Buritaca, Guachaca y Mendiguaca, Caribe Central de Colombia. Informe preliminar. Pp 90-98 in : En Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica. Asociación Widecast Colombia, UAESPNN DTCA, Ministerio del Medio Ambiente, Colombia, 118 pp.
- Martínez, M. L., Intralawan, A., Vazquez, G., Pérez-Maqueo, O., Sutton, P. & R. Landgrave, 2007 - The coasts of our world: Ecological, economic and social importance. *Ecol. Econ.*, 63: 254–272.
- Maxwell F. D. 1911. Report on the turtle-banks of the Irrawaddy Division. Reports on inland and sea fisheries in Thongwa, Myaungmya, and Bassein Districts and the turtle-banks of the Irrawaddy Division. Government Printing Office, Rangoon, 57 pp.
- Maxwell, S. M., Trillmich, F., Jeglinski, J. & D. P. Costa, 2014. The Influence of Weather and Tides on the Land Basking Behavior of Green Sea Turtles (*Chelonia mydas*) in the Galapagos Islands. *Chelonian Conservation and Biology*, 13 (2): 247-251.
- McCauley, R.D., Duncan, A.J., Penrose, J.D., et al. 2000. Marine seismic surveys – a study of environmental implications. APPEA J., 40: 692–706.
- McCoy, M. A., 2004. Defining Parameters for Sea Turtle Research in the Marshall Islands. U.S. Dept. of Commerce. NOAA Tech. Memo. Administrative Report. AR-PIR-08-04, 92 pp.
- Mellen, I da M., 1925. Marine turtles sleep on Hawaiian sands. *Bull. N. Y. Zoo. Soc.*, 28:160-161.
- Méndez, D., Cuevas, E., Navarro, J., González-Garza, B. I. & V. Guzmán-Hernández, 2013. Rastreo satelital de las hembras de tortuga blanca *Chelonia mydas* y evaluación de sus ámbitos hogareños en la costa norte de la península de Yucatán, México - Satellite tracking of green turtle females *Chelonia mydas* and the evaluation of their home ranges in the north coast of the Yucatán Peninsula, Mexico. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 48 (3): 497-509.

- Mendonca, V. M., Bicho, R. C. & S. M. Al Saady, 2010. Where did the loggerhead *Caretta Caretta* nesting female population of Masirah Island (Arabian Sea) go? Page 177 in: Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Symposium Sea Turtle Biology and Conservation, Loreto, Baja California, Mexico. NOAA Techn. Memo NMFS-SEFSC 602, 312 pp.
- Metcalf, J., Hampson, K., Andrimizava, A., Andrianirina, R., Ramiarisoa, C. & H. Sondotra, 2007. The importance of north-west Madagascar for marine turtle conservation. *Oryx*, 41, 232–238.
- Meylan, A. B., 1983. Marine turtles of the leeward islands, Lesser Antilles. *Atoll Research Bulletin*, 278: 1-24.
- Meylan A. B., 1999. Status of the Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean Region. *Chelonian Conservation and Biology*, 3(2) :177–184.
- Meylan, A. B., Meylan, P. A. & C. Ordoñez Espinosa, 2013. Sea Turtles of Bocas del Toro Province and the Comarca Ngöbe-Buglé, Republic of Panamá. *Chelonian Conservation and Biology*, 12 (1): 17-33.
- Meylan, P. A., Meylan, A. B., Gray, J. A., 2011. The ecology and migrations of sea turtles. 8. Tests of the developmental habitat hypothesis. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 357: 70.
- Mianseko, N., Mavoungou, J.-G., Poli, L. & M. Nigon, 2020. Référencement d'un nouveau site propice à la présence des tortues marines en République du Congo : la baie de Kondi. *African Sea Turtle Newsletter*, 2(13) :35-30.
- Miller J. D. 1989. An assessment of the conservation status of marine turtles in the Kingdom of Saudi Arabia. MEPA Technical Report Marine Turtles, Jeddah, 9 :1-209.
- Miller, J., Dobbs, K., Limpus, C., Mattocks, N & A. Landry, 1998. Long-distance migrations by the hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, from north-eastern Australia. *Wildlife Research*, 25 (1): 89-95.
- Miller, J. D. & C. J. Limpus, 1991. Torres Strait Marine Turtle Resources. Pp. 213-226 in: Lawrence, D. & T. Cansfield-Smith (Eds.), Sustainable Development for Traditional Inhabitants of the Torres Strait Region. Proceedings of the Torres Strait Baseline Study Conference, Kewarra Beach, Cairns, Queensland, 19-23 November 1990, 540 pp.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2014. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas. Guayaquil, Ecuador, 80 pp.
- Mobaraki, A., 2004. Marine turtles in Iran: Results from 2002. *Marine Turtle Newsletter*, 104: 13.
- Mohanty B. 2002. Les forêts de Casuarina ruinent les plages de nidification des tortues dans l'Orissa. *Kachhapa*, 7: 20-21.
- Mohanty A., Singh, S. K., Sahu G. & R. C. Panigrahy 2004. Hatching of olive ridley turtles in Rushikulya rookery, Orissa coast. *Journal of Indian Ocean Studies*, 12 (3): 457-468.
- Moncada, F., Carrillo, E., Saenz, A. & G. Nodarse, 1999. Reproduction and Nesting of the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata*, in the Cuban Archipelago. *Chelonian Conservation and Biology*, 1999, 3(2): 257–263
- Moncada, F. G., Nodarse, G., Medina, Y. & E. Escobar, 2010. Twelve years of monitoring hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting at Doce Leguas Keys and Labyrinth, Jardines de la Reina Archipelago, Cuba. *Marine Turtle Newsletter*, 127: 6-8.
- Montiel-Villalobos, M.G., 2012. Efecto de la extracción artesanal de la tortuga verde, *Chelonia mydas*, en el Golfo de Venezuela : Conexiones entre hábitats de alimentación y áreas de anidación reveladas por ADN mitocondrial. Doctor en Ciencias, mencion Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Altos del Pipe, Estado Miranda.
- Monzón-Argüello, C., López-Jurado, L. F., Rico, C., Marco, A., López, P., Hays, G. & P. L. M. Lee, 2010. Evidence from genetic and Lagrangian drifter data for transatlantic transport of small juvenile green turtles. *Journal of Biogeography*, 37: 17-52.
- Monzón-Argüello, C., Loureiro, N. S., Delgado, C., Marco, A., Lopes, J. M., Gomes, M. G. & F. A. Abreu-Grobois, 2011. Príncipe island hawksbills: Genetic isolation of an eastern Atlantic stock. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 407: 345-354.
- Moore, R. J. & M. A. Balzarotti, 1977. Report of 1976 expedition to Suakin Archipelago (Sudanese Red Sea). Results of marine survey and notes on marine and bird life. Unpublished, 27 pp.
- Moorhouse, F. W., 1933. Notes on the green turtle (*Chelonia mydas*). *Rept. Great Barrier Reef Comm.*, 4: 1-22.
- Moreira, L., Baptistotte, C., Scalfone J., Thome, J. C. & A. P. L. S. de Almeida, 1995. Occurrence of *Chelonia mydas* on the island of Trindade, Brazil. *Marine Turtle Newsletter*, 70, 2
- Morrell, B., 1832. A Narrative of four voyages to the South Sea, North and South Pacific Ocean, Chinese Sea, Ethiopic and Southern Atlantic Ocean, Indian and Antarctic Ocean from theyear 1822 to 1831. Harper J. & J. (Ed.), New York, 492 pp.
- Mortimer J. A., 1981. The feeding ecology of the west Caribbean green turtle (*Chelonia mydas*) in Nicaragua. *Biotropica*, 13(1): 49–58.

- Mortimer, J. A., 1981-1982. Factors influencing beach selection by nesting sea turtles Pp. 45-51. in: K. A. Bjorndal (Editor), *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 583 pp.
- Mortimer, J. A., 1984. *Marine Turtles in the Republic of Seychelles: Status and Management*. Gland, IUCN, 80 pp.
- Mortimer, J. A. 1990a. The influence of beach sand characteristics on the nesting behavior and clutch survival of green turtles (*Chelonia mydas*). *Copeia*, 1990:802-817.
- Mortimer, J. A., 1990b. Marine Turtle Conservation in Malaysia. *Marine Turtle Newsletter*, 50: 14.
- Mortimer, J. A., 1998. Turtle and Tortoise Conservation. Project J1: Environment Management Plan of the Seychelles. Final Report submitted to the Seychelles Ministry of Environment and the Global Environment Facility (GEF). 1: 1-82.
- Mortimer, J. A., 2002. Sea Turtle Conservation in the Arnavon Marine Conservation Area (AMCA) of the Solomon Islands. Observations and Management Recommendations made during a site visit in mid-2001. Report The Nature Conservancy – Asia Pacific Program, 68 pp.
- Mortimer, J. A., 2002. Instruction manual for sea turtle monitoring in the Arnavon Marine Conservation Area (AMCA). The Nature Conservancy.
- Mortimer, J. A., Ahmad, Z., & S. Kaslan 1993. Green Turtle *Chelonia mydas* of Melaka and Negeri. *Malayan Nature Journal*, 46, 243-253.
- Mortimer J. A. & R. Bresson, 1999. Temporal distribution and periodicity in hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) nesting at Cousin island, Republic of Seychelles, 1971-1997. *Chelonian Conservation and Biology*, 3: 1971-1997.
- Mortimer, J. A. & A. Carr, 1987. Reproduction and migrations of the Ascension Island green turtle (*Chelonia mydas*). *Copeia*, 103-113.
- Mortimer, J. A., Esteban, N., Guzman, A. N. & G. C. Hays, 2020. Estimates of marine turtle nesting populations in the south-west Indian Ocean indicate the importance of the Chagos Archipelago. *Oryx*, 54(3): 332-343.
- Mortimer, J. A., Meylan, P. A. & M. Donnelly, 2007. Whose turtles are they, anyway? *Mol. Ecol.*, 16: 17-18.
- Mortimer, J. A, von Brandis, R. G., Liljevik, A., Chapman, R. et J. Collie, 2011. Fall and rise of nesting green turtles (*Chelonia mydas*) at Aldabra Atoll, Seychelles: positive response to four decades of protection (1968-2008). *Chelonian Conserv. Biol.*, 10: 165-176.
- Mrosovsky, N., 1980. Thermal biology of sea turtles. *American Zoologist*, 20:531-547.
- Mrosovsky, N., Lavin, C. & M. H. Godfrey, 1995. Thermal effects of condominiums on a turtle beach in Florida. *Biological Conservation*, 74: 151-156.
- Musick, J. A. & C. Limpus, 1996. Habitat Utilization and Migration in Juvenile Sea Turtles. Chapter 6 in: Lutz, P. L. & J. A. Musick, *The biology of sea turtles*. CRC Press, 1:1-446.



Nage d'une *Eretmochelys imbricata* adulte au-dessus de formations coralliennes
(© Te mana o te moana)

N - O

Nabavi, S. M. B., Zare, R., & M. E. Vaghefi, M. E., 2012. Nesting activity and conservation status of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Persian Gulf. *Journal of Life Sciences*, 6(1): 74-79.

Namboothri, N., Swaminathan, A. & K. Shanker. 2012. A compilation of data from Satish Bhaskar's sea turtle surveys of the Andaman and Nicobar islands. *Indian Ocean Turtle Newsletter*, 16: 4-13

Nascimento Trindade, J. C. C., 2019. A look back at 12 years of Green Turtle nesting monitoring in Vamizi Island, Moeambique. Pp. 90-91 in: Mangel, J. C., Alan Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & and N. Acuña (Compils.), Proceedings of the 36th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-734, 380 p.

Nathai-Gyan, N., James, C. & G. Hislop, 1987. National Report for Trinidad and Tobago. Presented to the Western Atlantic Turtle Symposium II, Puerto Rico. Forestry Division, Ministry of Food Production, Marine Exploitation, Forestry and Environment, 228 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, 1998. Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the Green Turtle (*Chelonia mydas*). National Marine Fisheries Service, Silver Spring, M.D., 84 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, 2008. Recovery Plan for the Northwest Atlantic Population of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*), Second Revision. National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD, 325 pp.

Naughton, J. J., 1991. Sea Turtle Survey at Oroluk Atoll and Minto Reef, Federated States of Micronesia. *Marine Turtle Newsletter*, 55: 9-12.

Nishizawa, H., Naito, Y., Suganuma, H., Abe, O., Okuyama, J., Hirate, K., Tanaka, S., Inoguchi, E., Narushima, K., Kobayashi, K., Ishii, H., Tanizaki, S., Kobayashi, M., Goto, A. & N. Ara, 2013. Composition of green turtle feeding aggregations along the Japanese archipelago: implications for changes in composition with current flow. *Mar. Biol.*, 160: 2671-2685.

NMFS & USFWS, 2008. Recovery Plan for the Northwest Atlantic Population of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*). National Marine Fisheries Service, Silver Spring, Second Revision.

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage & Kap Natirel, 2011. Programme de Restauration des Tortues Marines des Antilles françaises - Plan d'Action Guadeloupe - Atlas des sites de ponte de tortues marines de l'Archipel Guadeloupéen - Diagnostic et Fréquentation. Rapport, 134 pp.

Ogren, L., 1983. Revisión general de la biología de la tortuga verde, Pp. 81-83 in: Bacon, P., Berry, F., Bjorndal, K., Hirth, H., Ogren, L. & M. Weber (Eds.), Actas del I Simposio de tortugas del Atlántico Occidental, San José de Costa Rica, 346 p.

Ogren L. & C. J. McVea, 1995. Apparent hibernation by sea turtles in North American Waters. Pp. 127-132 in: Bjorndal K.A. (Ed.), Biology and Conservation of Sea turtles, Revised Edition with contributions on Recent Advances in Sea Turtle Biology and Conservation. Smithsonian Institution Press, Washington, 615 pp.

Okano T. & H. Matsuda, 2013. Biocultural diversity of Yakushima Island: Mountains, beaches, and sea. *Journal of Marine and Island Cultures*.

Okuyama, J., Nishizawa, H., Abe, A., Kobayashi, M., Yoseda, K. & N. Arai, 2006. Dispersal movements of green turtle (*Chelonia mydas*) reared for one month after emergence. Pp. 17-19 in: Proceedings of the 3rd International Symposium on SEASTAR 2000 and Asian Bio-logging Science.

Opnai, J., 2007. A Review of Fisheries and Marine Resources in New Ireland Province, Papua New Guinea. Kavieng: National Fisheries Authority and the Coastal Fisheries Management and Development Project.

Oremus, M. & J. Mattei, 2017. Tortues « grosse tête » du Grand Lagon Sud : Inventaire des sites de ponte et réflexion sur la mise en place d'un protocole de suivi de la population. Rapport de projet WWF-France, 26 pp.

Owens, D. W., Grassman, M. A. & J. R. Hendrickson, 1982. The imprinting hypothesis and sea turtle reproduction. *Herpetologica*, 38: 124-135.

P

Paes e Lima, E., Wanderlinde, J., Torres de Almeida, D., Lopez, G. & D. Wrobel Goldberg, 2012. Nesting Ecology and Conservation of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) in Rio de Janeiro, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, 11(2):249-254.

Pajuejo, M., Bjornal, K. A., Alfaro Shigueto, J., Seminoff, J. A., Mangel, J. C., Bolten, A. B., 2010. Stable isotope variation in loggerhead turtles reveals Pacific Atlantic oceanographic differences. *Marine Ecology Progress Series*, 417: 277-285.

Palau Bureau of Marine Resources, 2008. Marine turtle conservation and monitoring program, final report. Bureau of Marine Resources, Republic of Palau. Unpublished grant report, 31 pp.

Papafitsoros, K. & G. Schofield, 2019. Focal photograph sur-veys: foraging resident male interaction and female interactions at fish-cleaning stations. Page 253 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & and N. Acuña (Compilers), Thirty-sixth Inter-national Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Peru, March 2016, 380 pp.

Papi, F., Luschi, P., Åkesson, S., Capogrossi, S. & G. C. Hays, Open-sea migration of magnetically disturbed sea turtles. *The Journal of Experimental Biology*, 203: 3435–3443

Parra M., Jiménez J. and V. Toral 2015. Evaluation of the incidence of boats impacting green turtles (*Chelonia mydas*) along the southern coast of Isabela, Galapagos. Pp. 95-102. in: Galapagos Report 2013-2014. GNPD, GCREG, CDF and GC. Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador.

Parsons, J., 1962. The green turtle and man. University of Florida Press, Gainesville, 126 pp.

Patnaik S. K., Kar C. S. & S. K. Kar 2001. A quarter century of sea turtle conservation in Orissa. Wildlife Wing, Forest Department, Government of Orissa, Bhubaneshwar, 34 pp.

Peñaloza, C., 2000 - Demografía y viabilidad de la población de tortuga verde, *Chelonia mydas*, en Isla de Aves. Trabajo Especial de Grado, Universidad Central de Venezuela, Venezuela, 154 pp.

Patricio, A. R., Formia, A., Barbosa, C., Broderick, A. C., Bruford, M., Carreras, C., Catry, P., Ciofi, C., Regalla, A. & B. J. Godley, 2017. Dispersal of green turtles from Africa's largest rookery assessed through genetic markers. *Marine Ecology Progress Series*, 569: 215-225.

Peñaflores, S.C., Pérez, J. V., Padilla, E. A. & R. Márquez Millán, 2000. Twenty five years nesting of Olive Ridley Sea Turtle, *Lepidochelys olivacea* in Escobilla beach, Oaxaca, Mexico. Pp. 27-29 in: Abreu-Grobois, F. A., R. Briseño, R., Márquez, R. and L. Sarti (Comps.), Proceedings of the Eighteenth International Sea Turtle Symposium, 3 - 7 March, 1998, Mazatlán, Sinaloa, México. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-436, 293 pp.

Perera, M. S. J., Rodrigo, R. K., Wijayaweera, K. V.A. Samarawickrema, P., Asela, M. D. C. & C. N. B. Bambaradeniya, 2005. Assessment of turtle nesting habitats from Tangalle to Pilinnawa, together with rapid surveys on sub-tidal habitats and socio-economic status of coastal communities. IUCN Technical report, 50 pp.

Petit, M., 2013 - Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société, Polynésie française [Dual research program on sea turtles of the Society Archipelago - French Polynesia]. Apia, Samoa: Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF) & Conservation International, 94 pp.

Petit, M. & C. Gaspar, 2011. Double programme de recherche sur les tortues marines de l'archipel de la Société, Polynésie française. Rapport mimeogr. association Te mana o te moana.

Petit, M., Gaspar, C., Besson, M. & F. Bignon, 2012. Suivi des pontes de tortues vertes sur l'atoll de Tetioroa (saison 2011-2012) et évaluation des populations de tortues marines sur la pente externe de Moorea. Rapport mimeogr. association Te mana o te moana, 59 pp.

Petit, M., Bignon, F., Besson, M. & C. Gaspar, 2013. Suivi des pontes de tortues vertes sur l'atoll de Tetioroa (Polynésie française) durant la saison 2012-2013. Rapport mimeogr. association Te mana o te moana, 33 pp.

Pierce, R., M. Gruber, J. Atherton, A. Burne, M. Valu & A. Whistler, 2012. A Conservation survey of Tokelau. Eco Oceania Pty Ltd Plan for Tokelau Administration and Critical Ecosystem Partnership Fund, 90 pp.

Piedra-Chacón, R., Vélez-Carballo, V., Chacón-Chaverri, D., Santidrián-Tomillo, P., Espinoza-Miralles, M., Heidemeyer, M., Fonseca- López, L., Fallas, G., Naranjo, I., Orrego, C. M., Guthrie, V., Tankersley, N., Paladino, F. & Diaz-Chuquisengo, 2019. Costa Rica. Pp. 79-125 in: Rguez-Baron, J. M., Kelez, S., Liles, M., Zavala-Norzagaray, A., Torres-Suárez, O. L., Amoroch, D. F. & A. R. Gaos, 2019 - (Eds), Sea Turtles in the East Pacific Ocean Region. Draft IUCN-SSC Marine Turtle Specialist Group Annual Regional Report 2019, 237 pp.

Pike D. A., Roznik E. A. & I. Bell, 2015. Nest inundation from sea-level threatens sea turtle egg viability. *Royal Society Open Science*, 2 :150127.

Pilcher N. J. 1999. The Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata*, in the Arabian Gulf. *Chelonian Conservation and Biology*, 3(2) :312-317.

- Pilcher, N. J., Antonopoulou, M., Perry, L., Abdel-Moati, M. A., Al Abdessalaam, T. Z., Albeldawi, M., ... & A. Chikhi, 2014. Identification of important sea turtle areas (ITAs) for hawksbill turtles in the Arabian region. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 460: 89-99.
- Pilcher, N. & M. Chaloupka, 2013. Using community-based monitoring to estimate demographic parameters for a remote nesting population of the Critically Endangered leatherback turtle. *Endangered Species Research*, 20: 49-57.
- Pilcher, N. J., Perry, L., Antonopoulou, M., Abdel-Moati, M. A., Al Abdessalaam, T. Z., Albeldawi, M., ... & H. S. Das, 2014b. Short-term behavioural responses to thermal stress by hawksbill turtles in the Arabian region. *Journal of experimental marine biology and ecology*, 457: 190-198.
- Pilcher, N. J., Pilcher, D., Pilcher, F., Williams, J. & M. Bassa 2019. Changes in sex ratio among a foraging population of Green Sea Turtles *Chelonia mydas* at Mantanani, Sabah, and implications for turtle management. *ResearchGate*, 313845453.
- Piovano, S., 2020. Fiji. Pp. 122-136 in: Work, T. M., Parker, D. & G. H. Balazs (Eds.), Sea Turtles in Oceania. MTSG Annual Regional Report 2020, 323 pp.
- Piovano, S., Batibasaga, A., Ciriya, A., LaCasella, E. & P.H. Dutton, 2019. Mixed stock analysis of juvenile green turtles aggregating at two foraging grounds in Fiji reveals major contribution from the American Samoa Management Unit. *Scientific Reports*, 9: 3150.
- Pita, E., 1980. The turtle status in Tuvalu. Joint SPC-NMFS Workshop on Marine Turtles in the Tropical Pacific Island.
- Pittard S. D., 2010. Genetic Population Structure of the Flatback Turtle (*Natator depressus*): A Nuclear and Mitochondrial DNA Analysis. Thesis, University of Canberra, Canberra, 101 pp.
- Plot V., De Thoisy B. & J.-Y. Georges ,2015. Dispersal and dive patterns during the post-nesting migration of olive ridley turtles from French Guiana. *Endangered Species Research*, 26 :221-234.
- Polovina, J. J., Balazs, G. H., Howell, E. A., Parker, D. M., Seki, M. P. & P. H. Dutton, 2003. Forage and migration habitat of loggerhead (*Caretta caretta*) and olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) sea turtles in the central North Pacific Ocean. *Fisheries Oceanography*, 13 (1): 36-51.
- Polovina, J.J., Uchida, I., Balazs, G.H., Howell, E.A., Parker, D.M., Dutton, P.H., 2006. The Kuroshio Extension Bifurcation Region: a pelagic hotspot for juvenile loggerhead sea turtles. *Deep-Sea Research*, 2(53): 326–339.
- Poonian, R. L., 2016. Diversity, habitat distribution, and indigenous hunting of marine turtles in the Calamian Islands, Palawan, Republic of the Philippines. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* 9: 69-73.
- Prichard P. C.H. 1969. Sea Turtles of the Guianas. *Bull. Florida St. Mus., Biol. Sci.*, 13(2):85-140.
- Pritchard, P. C. H. 1973. International migrations of south american sea turtles (Cheloniidae and Dermochelidae). *Anim. Behav.*, 21(1):18-27.
- Pritchard, P. C. H., 1977. Marine turtles of Micronesia. *Chelonia Press*, 83 pp.
- Pritchard, 1978 - Marine turtles of Papua New Guinea. Report prepared for the Wildlife Division, Dept. of Lands and Environment, Port Moresby, National Capital District, Papua New Guinea, mimeog., 122 pp.
- Pritchard P. C. H., 1982. Nesting of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, in Pacific México, with a new estimate of the world population status. *Copeia* 1982: 741-747.
- Pritchard P. C. H., 1984. Marine Turtles in Trinidad and Tobago. FAO Consultancy Report, Evaluation and Development of Marine Turtles in Trinidad and Tobago. Mimeogr, 35 p.
- Pritchard P.C.H. 1999 – Status of the black turtle. *Conservation Biology*, 13 (5): 1000-1003.
- Pritchard P. C. H. & P. Trebbau, 1984. The turtles of Venezuela. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Ann Arbor, Michigan. 468 pp.
- Prosdocimi, L., González Carman, V., Albareda, D.A. & M. I. Remis, 2012. Genetic composition of green turtle feeding grounds in coastal waters of Argentina based on mitochondrial DNA. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 412: 37–45.
- Puleloa W.K. & N. Klima, 1992. The Sea Turtles of the Northern Marshalls: A Research Expedition to Bikar & Erikup Atoll, and Jemo Island. Manuscript, 75 p.
- Putrawidjaja, M., 2000. Marine turtles in Irian Jaya, Indonesia. *Marine Turtle Newsletter*, 90 : 8-10.

Q - R

Quillard, M., 2011. Les tortues marines à Mayotte : bilan des actions de protection et perspectives. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 139-140: 113-129.

Ramboux, A., 1982. Programa de Protección de las Tortugas Marinas en la Costa Sur-Oriental del Pacífico: Resultados de la Temporada de 1981. GUA/81/004. Acuicultura Experimental, Documento de Campo No. 1. DITEPESCA/FAO. Guatemala, 42 pp.

Rashid S. M. A. & M. Z. Islam, 1999. Establishing marine turtle hatchery in Saint Martins Island, Bangladesh. Pp. 255-264 in: Proceedings of the 4th Asia-Pacific NGOs Environmental Conference, 26-27 November 1998, Singapore. Published by the Department of Biological Sciences, National University of Singapore.

Read, M., 2002. The distribution and abundance of nesting marine turtles in the Lihir, Tabar and Tanga Island Groups. Report prepared for the Lihir Management Company, Lihir, New Ireland Province, Papua New Guinea.

Read, T. C., FitzSimmons, N. N., Wantiez, L., Jensen, M. P., Keller, F., Château, O., Farman, R., Werry, J., MacKay, K. T., Petro, G., and C. J. Limpus, 2015. Mixed stock analysis of a resident green turtle, *Chelonia mydas*, population in New Caledonia links rookeries in the South Pacific. *Wildlife Research* 42(6):488-499.

Rees, A. F., Jaliha, S. & A. D. Phillott, 2019. Sudan. Pp. 204-214 in: Phillott, A. D. & A. F. Rees, Sea Turtles in the Middle East and South Asia Region, MTSG Annual Regional Report 2019, 245 pp.

Rei, V., 2009. Marine Turtle Population Estimation from Market Surveys conducted in the National Capital District, Papua New Guinea. Report prepared for the Department of Environment and Conservation, Port Moresby, National Capital District, Papua New Guinea.

Reich, K. J., Bjorndal, K. A. & A. B. Bolten, 2007. The "lost years" of green turtles: using stable isotopes to study cryptic life stages. *Biol. Lett.*, 3: 712-714.

Ribeiro, A. B., Barreto, L., Ribeiro, L. E. de Souza & R. R. Azevedo, 2014. Conservation aspects of sea turtles in Maranhão island, São Luís, Brazil / Aspectos da conservação de tartarugas marinhas na ilha do Maranhão, Municipality of São Luís, Brasil. *Biosci. J.*, 30 (3): 874-878.

Rice, M. R., 2020. Palau. Pages 335-353 in: Work, T. M., Parker, D. & G. H. Balazs (Eds.), Sea Turtles in Oceania. MTSG Annual Regional Report 2020, 323 pp.

Richardson, P. 1998. An update of the progress of the Turtle Conservation Project (TCP), Sri Lanka. *Testudo*, 4 :64-70.

Richardson J. I., Bell R. & T. H. Richardson, 1999. Population Ecology and Demographic Implications Drawn From an 11-Year Study of Nesting Hawksbill Turtles, *Eretmochelys imbricata*, at Jumby Bay, Long Island, Antigua, West Indies. *Chelonian Conservation and Biology*, 3(2) :244-250.

Richardson, P. B., Bruford, M. W., Calosso, M. C., Campbell, L. M., Clerveaux, W., Formia, A. *et al.*, 2009. Marine turtles in the Turks and Caicos Islands: remnant rookeries, regionally significant foraging stocks, and a major turtle fishery. *Chelonian Conservation Biology*, 8: 192-207.

Rodriguez S. & A. Sridhar, 2008. Dhamra Port: How environmental regulatory failure fuels corporate irreverence. *Marine Turtle Newsletter*, 121 :21-24.

Rosales, C. A., Veral, M. & y J. Llanos, 2010. Varamientos y captura incidental de tortugas marinas en el litoral de Tumbes, Perú. Stranding and incidental catch of sea turtles in the coastal Tumbes, Peru. *Rev. peru. biol.*, 17(3): 293 – 301.

Rosales Loessener, F. & A. Ramboux, 1982. Programa de Protección de las Tortugas Marinas de la Costa Sur Oriental de Pacífico. Resultados del Cultivo "Head Starting" y Resultados Parciales de la Temporada de 1982. GUA/81/004. Documento del Campo No. 8 DITEPESCA/FAO, Guatemala, 42 pp.

Ross, J. P., 1981. Hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata* in the Sultanate of Oman. *Biological Conservation*, 19: 99-106.

Ross, J. P., 1985. Biology of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, on an Arabian Feeding Ground. *Journal of Herpetology*, 19(4): 459-468.

Ross, J. P. 1998. Estimations of the nesting population size of loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, Masirah Island, Sultanate of Oman. Pp. 84-87 in: S.P. Epperly, S. P. & J. Braun (Comps.). Proceedings of the 17th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memo. NMFS-SEFSC-415, 342 pp.

Ross, J. P. & M. A. Barwani, 1981-1982. Review of sea turtles in the Arabian area. Pp. 373-383 in: Bjorndal, K. A. (Ed.), *Biologie and Conservation of Sea Turtles*, Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, 583 pp.

Rudrud, R. W., 2008. Sea Turtles of the RMI; Culture, Tradition and Ecological Knowledge. Prepared for the Marshall Islands Marine Resources Authority (MIMRA). Dept. of Anthropology, University of Hawaii, 33 pp.

Rudrud, R. W., Kroeker, J. W., Leslie, H. Y. & S. S. Finney, 2007. The sea turtle wars: Culture, war and sea turtles in The Republic of the Marshall Islands. *SPC Tradit. Mar. Resour. Manag. Knowl. Inf. Bull.*, 21: 3–29.

Rueda, J. V., 1987. Informe sobre la situación actual de las poblaciones de tortugas marinas en el Caribe Colombiano. Reporte Nacional presentado por INDERENA en el II Simposio sobre tortugas marinas del Atlántico Occidental STAO, Puerto Rico, 12-16 Octubre. 32 pp.

Ruiz, G. & L. E. Cruz Wilson, 1983. Proyecto de conservacion e investigacion de la tortuga marina en Chacahua, Oaxaca. Temporada Octubre 1982 a Marzo 1983. Reporte final, Universidad Autonoma Benito Juarez de Oaxaca, 21 pp.

S Sachithanandam, V., Mageswaran, T., Sridhar, R., Arumugam, T. & R. Ramesh, 2015. Marine turtle mortalities along the Tamil Nadu coast of India and the need for turtle-friendly fisheries. *Biodiversity*, 16(1): 1-7.

S Sadiq, M. & J. C. McCain, 1993. The Gulf War Aftermath: An Environmental Tragedy. Springer Science & Business Media, 298 pp.

Salinas Cisternas, P., Sielfeld, W., Contreras De La Fuente, D., Tobar, M., Cristian Azocar, C. & J. Gallardo, 2019. Conservation program of Black Turtles (*Chelonia mydas agassizii*) in Northern Chile: La Puntilla, Chinchorro Beach, Arica. Page 140 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compilers), Proceedings of the Thirty-Sixth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-734, 364 pp.

Salleh, S. M., Nishizawa, H., Sah, S. A. M. & M. F. Safri, 2017. Spatiotemporal preferences in nesting of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Melaka, Malaysia. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 1-8.

Salleh, S. M., Yobe, M. & S. A. M. Sah, 2012. The Distribution and Conservation Status of Green Turtles (*Chelonia mydas*) and Olive Ridley Turtles (*Lepidochelys olivacea*) on Pulau Pinang beaches (Malaysia), 1995–2009. *Trop. Life Sci. Res.*, 23(1): 63-76.

Salm, R. V., 1991. Turtles in Oman: Status, Threats and Management Options. Scientific Results of the IUCN Coastal Zone Mangement Project. IUCN / Ministry of Commerce and Industry, Muscat, Oman, 32 pp.

Sampson, L., Giraldo, A., Payán, Amoroch, D. F., Eguchi, T. & J. A. Seminoff, 2015. Somatic growth of juveniles green turtle (*Chelonia mydas*) morphotypes in the Colombian Pacific. *Marine Biology*, DOI: 10.1007/s00227-015-2692-y.

Sanches, T.M. & C. Bellini 1999. Juvenile *Eretmochelys imbricata* and *Chelonia mydas* in Archipelago of Fernando de Noronha, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology* 2: 308-311.

Sanchez, C., Blais, E. & N. Shah, 2019. Recipe for conservation success: case study of a small island in the Seychelles hosting the largest Hawksbill nesting population in the West Indian Ocean. Page 107 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compilers), Thirty-sixth Inter-national Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Peru, March 2016, 380 pp.

Santidria'n Tomillo P, V., Saba, V. S., Blanco, G.S., Stock, C. A., Paladino, F. V. & J. R. Spotila. 2012. Climate driven egg and hatchling mortality threatens survival of eastern Pacific leatherback turtles, Plos One 7(5) e37602 doi:10.1371/journal.pone.0037602.

Santos, E. A. P., Silva, A. C. C. D., Sforza, R., Oliveira, F. L. C., Weber, M. I., Castilhos, J. C., López-Mendilaharsu, M., Marcovaldi, M. A. A. G., Ramos, R. M. A. & A. DiMatteo, 2019. Olive ridley inter-nesting and post-nesting movements along the Brazilian coast and Atlantic Ocean. *Endangered Species Research*, 40: 149–162.

Santos, A. J. B., Bellini, C., Bortolon, L. F. & Coluchi, R. 2012. Ghost nets haunt the olive Ridley turtle (*Lepidochelys olivacea*) near the Brazilian islands of Fernando de Noronha and Atol das Rocas. *Herpetol. Rev.*, 43: 245–246.

Sarti M. L., López C., García, N., Karam T. & S. Karam, 1994. Resultado de las Actividades de Protección de las Tortugas Golfina, *Lepidochelys olivacea*, y Laúd, *Dermochelys coriacea*, en el Playón de Mexiquillo, Michoacán. Temporada 1993-1994. In : Memorias de Resúmenes del XI Encuentro Interuniversitario sobre Tortugas Marinas en México, celebrado en San Patricio-Melaque, Jalisco, México del 12 al 18 de junio de 1994.

Sarti M. L., Eckert S. A., Garcia T. N. and A. R. Barragan, 1996. Decline of the Worl's Largest Nesting Assemblage of Leatherback Turtles. *Marine Turtle Newsletter*, 74 :2-5.

- Sasso, C. R. & W. N. Witzell, 2006. Diving behaviour of an immature Kemp's ridley turtle (*Lepidochelys kempii*) from Gullivan Bay, Ten Thousand Islands, south-west Florida. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 86: 919-925.
- Sarti Martínez, L., Eckert, S. A., Garcia, N. & A. R. Barragan, 1996. Decline of the world's largest nesting assemblage of leatherback turtles. *Marine Turtle Newsletter*, 74:2-5.
- Schoelkopf, R. C. & E. Stetzar, 1995. Marine Turtles. Pp. 305-39 in: Dove, L. E. & R. M. Nyman (Eds.), *Living Resources of the Delaware Estuary. The Delaware Estuary Program*, 530 pp.
- Schofield, G, Katselidis, K. A, Dimopoulos, P., Pantis, J. D. & G. C. Hays, 2006. Behaviour analysis of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from direct in-water observation. *Endang. Species Res.*, 2: 71-79.
- Schofield, G., Papafitsoros, K., Haughey, R. & K. Katselidis, 2017. Aerial and underwater surveys reveal temporal variation in cleaning-station use by sea turtles at a temperate breeding area. *Marine Ecology Progress Series*, 575:153-164.
- Schulz J. P., 1964. Zeeschildpadden. II. Zeeschildpadden in Suriname. Forest Service, Paramaribo, mimeogr., 28 pp.
- Schulz J. P., 1975. Sea Turtles nesting in Surinam. Mededelingen, 23, Stichting Natuurbeh. Suriname (STINASU) Verhandelng, 3 :1-143.
- Schulz J. P., 1981. Status of Sea Turtle Populations Nesting in Surinam with Notes on Sea Turtles Nesting in Guyana and French Guiana. Pp. 435-437 in : Bjorndal, K. A. (Ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Inst. Press, Washington D.C., and W.W.F. 583 pp.
- Schuyler, Q. A., Wilcox, C., Townsend, K. A., Wedemeyer-Strommbel, K. R., Balazs, G., Van Sebille, E. & B. D. Hardesty, 2015. Risk analysis reveals global hotspots for marine debris ingestion by sea turtles. *Global Change Biology*, doi: 10.1111/gcb.13078.
- Ségniagbeto, G. H., Fretey, J., Bowéssidjaou, J. E., Dossou-Bodjrenou, J., Glitho, I. A., Sagbo, P. Ketoh, G. K. & T. K. Kpatcha, 2013. Suivi des populations de tortues marines au cours de la période de nidification 2002-2003 au Togo et au Bénin. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 147: 299-308.
- Seminoff, J. A., Allen, C. D., Balazs, G. H., Dutton, P. H., Eguchi, T., Haas, H. L., Hargrove, S. A., Jensen, M. P., Klemm, D. L., Lauritsen, A. M., MacPherson, S. L., Opay, P., Possardt, E. E., Pultz, S. L., Seney, E. E., Van Houtan, K. S. & Waples, R. S., 2015. Status Review of the Green Turtle (*Chelonia mydas*) Under the U.S. Endangered Species Act. NOAA Technical Memorandum, NOAA-NMFS-SWFSC-539. 571 pp.
- Seminoff, J. A., Eguchi T., Carretta, J., Allen, C. D. and others, 2014. Loggerhead sea turtle abundance at a foraging hotspot in the eastern Pacific Ocean: implications for at sea conservation. *Endang Species Res.*, 24: 207-220.
- Seminoff J. A., Zárate, P., Coyne, M., Foley, D., Parker, D., Lyon, B. & P. Dutton 2008. Post-nesting migrations of Galapagos green sea turtles, *Chelonia mydas*, in relation to oceanographic conditions of the Eastern Tropical Pacific Ocean: integrating satellite telemetry with remotely-sensed ocean data. *Endangered Species Research* 4 :57-72.
- Settle S. 1995. Status of Nesting Populations of Sea Turtles in Thailand and Their Conservation. *Marine Turtle Newsletter*, 68 :8-13.
- Shanker K. 2008. My way or the highway!!! Where corporations and conservationists meet. *Marine Turtle Newsletter*, 121 :16-18.
- Shomura, R. & W. Matsumoto, 1982. Structural flotsam as fish aggregating devices. NOAA Techn. Memor. SWFC, 22: 1-8.
- Silva, A., Guerra Correa, C., Guerra, C. & P. Bolados, 2007. Descripción de áreas de forrajeo y su incidencia en la presencia de tortugas marinas. Page 19 in: Guerra-Correa, C., Fallabrino, A., Bolados-Díaz, P. & C. Turner, *Estado actual y perspectivas de las investigacion y conservacion de las tortugas marinas en las costas del Pacifico Sur Oriental. VII Simposio sobre Medio ambiente, Antofagasta, Chile, 27-28-29 de septiembre del 2007*, 98 pp.
- Siota, C., 2015. TREDs report for Vanuatu. Report prepared by the Secretariat of the Pacific Regional Environment Program Apia, Samoa.
- Smith, M. M. & M. Salmon, 2009. A Comparaison between the habitat Choices made by Hatchling and Juvenile Green Turtles (*Chelonia mydas*) and Loggerheads (*Caretta caretta*). *Marine Turtle Newsletter*, 126: 9-13.
- Snape, R. T. E., Beton, D., Broderick, A. C., Çiçek, B. A., Fuller, W. J., Özden, Ö., Godley, B. J., 2013. Strand monitoring and anthropological surveys provide insight into marine turtle bycatch in small-scale fisheries of the eastern Mediterranean. *Chelonian Conserv. Biol.*, 12: 44-55.
- Spotila, J. R., 2004. Sea Turtles. A Complete Guide to their Biology, Behaviour and Conservation. Baltimore, MD Johns Hopkins University Press, 228 pp.
- Spotila J.R., Reina R.D., Steyermark A. C., Plotkin P. T. and F.V. Paladino, 2000. Pacific leatherback turtles face extinction. *Nature*, 405: 529-530.

Spotila J.R., Dunham A.E., Leslie A.J., Steyermark A.C., Plotkin P.T., Paladino F.V. 1996. Worldwide Population Decline of *Dermochelys coriacea*: Are leatherback Turtles Going Extinct? *Chelonian Conservation and Biology*, 2(2): 209-222.

Spring, S., 1980. Turtles, men and magic. *Wildlife in Papua New Guinea*. 83/10.

Spring, S. 1982. Status of Marine Turtles populations in Papua New Guinea. Pp. 281-289 in: Bjorndal, K. (Ed). *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Proceedings of the World Conference on Sea Turtle Conservation, Washington, D.C., 26th-30th November 1979, Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 583 pp.

Sterling, E. J., McFadden, K. W., Holmes, K. E., Vintinner, E. C., Arengo, F. & E. Naro-Maciel, 2013. Ecology and conservation of marine turtles in a central Pacific foraging ground. *Chelonian Conservation and Biology*, 12(1), pp.2-16.

Stone G., Obura, D., Bailey, S., Yoshinaga, A., Holloway, C., Barrel R., and S. Mangubhai 2001. Marine Biological Surveys of the Phoenix Islands: Summary of Expedition Conducted from June 24-July 15, 2000. New England Aquarium, 107 pp.

Suganuma, H., 1987. The green sea turtle (*Chelonia mydas*) in Ogasawara Islands, Japan. Mimeogr, 2 pp.

Suganuma, H., 2005. Hawksbill Sea Turtles in Indonesia. Page 103 in: Kinan, I. (Ed.), Proceedings of the Second Western Pacific Sea Turtle Cooperative Research and Management Workshop. Volume I: West Pacific Leatherback and Southwest Pacific Hawksbill Sea Turtles. 17-21 May 2004, Honolulu, HI. Western Pacific Regional Fishery Management Council: Honolulu, HI, USA, 130 pp.

Sulu, R. J., Boso, D. N., Vave-Karamui, A., Mauli, S. & L. Wini-Simeon, 2012. State of the coral reefs of Solomon Islands. Report, not paginated.

Sutherland, R. W. & E. G. Sutherland, E. G., 2003. Status of the flatback turtle (*Natator depressus*) rookery on Crab Island, Australia with notes on predation by crocodiles. *Chelonian Conservation and Biology*, 4: 612-619.

Synbesma, J. 1992 – WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for the Netherlands Antilles. Eckert K.L. (Ed.) UNEP Caribbean Environment Program. CEP Technical Report No.11, 63 pp.

Swiggs, J., Paladino, F. V., Spotila, J. R. & P. S. Tomillo, 2018. Depth of the drying front and temperature affect emergence of leatherback turtle hatchlings from the nest. *Marine Biology*, 165:1–10.

Sykes, H. R. 2007. Preliminary overview of Marine Resources Wailagi Lala Atoll, Northern Lau, Fiji (EIA). Resort Support/Marine Ecology Consulting (Fiji) Ltd.

Tanaka, S., Inoguchi, E., Jamaludin, Yusul, A. & H. Suganuma, 2013. Recent changes of hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) nesting status in the Java Sea, Indonesia. P. 36 in: Blumenthal, J., Panagopoulou, A. & A. F. Rees (Comps.), Proceedings of the Thirtieth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and onservation, 24-30 April 2010, Goa, India, NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-640, 178 pp.

Taquet, C., Taquet, M., Dempster, T., Soria, M., Ciccione, S., Roos, D. & L. Dagorn, 2006. Foraging of the green turtle *Chelonia mydas* on seagrass beds at Mayotte Island (Indian Ocean), determined by acoustic transmitters. *Marine Ecology Progress Series*, 306: 295-302.

Teclemariam, Y, Giotom, M., Mengstu, T. Abraha, H. & S. Mahmud, 2009. An update on marine turtles in Eritrea, Red Sea. *Indian Ocean Turtle Newsletter*, 9: 6-10.

Thomas P. E. J. *et. al.*, 1989. Report of the Northern Marshall Islands Natural Diversity and Protected Areas Survey, 7-24 September 1988. South Pacific Regional Environment Programme, Noumea, New Caledonia, and East-West Center, Honolulu, Hawaii, 133 pp.

Thomas R., Mendiola M. M., Aquino T. R., Pagliawa R. C., Songco A. M. & M. D. Santos 2017. Natal Origin of Immature Green Sea Turtles, *Chelonia mydas*, in Tubbataha Reefs. 14th National Symposium in Marine Science, July 13-15, 2017, Batangas, Philippines.

Thomé, J. C. A., Baptistotte, C., Moreira, L. M. de, Scalfoni, J. T., Almeida, A. P., Rieth, D. B. & P. C. R. Barata, 2007 - Nesting Biology and Conservation of the Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*) in the State of Espírito Santo, Brazil, 1988–1989 to 2003–2004. *Chelonian Conservation and Biology*, 6(1): 15–27.

Thorbjarnarson J. B., Platt S. G. & S. T. Khaing 2000. Sea Turtles in Myanmar: Past and Present. *Marine Turtle Newsletter*, 88 :10-11.

T

- Tiwari, M., 1991. A follow up sea turtle survey in the southern Nicobars. Centre for Herpetology/ Madras Crocodile Bank Trust, Post Bag- 4, Mamallapuram- 603 104, Tamil Nadu, S. India.
- Tiwari, M., 1994. A survey of sea turtles in the Andaman and Nicobar Islands. National Oceanographic and Atmospheric Administration Technical Memorandum National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center, 351 :152-3.
- Tiwari, M., 2012. Sea turtles in the southern Nicobar Islands: Results of surveys from February-May 1991. *Indian Ocean Turtle Newsletter*, 16:14-18.
- Tiwari, M. & K. A. Bjorndal, 2000. Variation in morphology and reproduction in loggerheads, *Caretta caretta*, nesting in the United States, Brazil and Greece. *Herpetologica*, 56(3): 343-356.
- Tiwari, M., Bjorndal, K. A., Bolten, A. B. & B. M. Bolker, 2006. Evaluation of density-dependent processes and green turtle *Chelonia mydas* hatchling production at Tortuguero, Costa Rica. *Marine Ecology Progress Series*, 326:283–293.
- Tomás J., Castroviejo J. & J. A. Raga, 1999. Sea turtles in the South of Bioko (Equatorial Guinea). *Marine Turtle Newsletter*, 84: 4-6.
- Tomás J., Formia A., Castroviejo J. & J. A. Raga, 2001. Post-nesting movements of the green turtle, *Chelonia mydas*, nesting in the south of Bioko Island, Equatorial Guinea, West Africa. *Marine Turtle Newsletter*, 94: 3-6.
- Tomás J., Godley B. J., Castroviejo J & J. A. Raga, 2010. Bioko: Critically important nesting habitat for sea turtles of West Africa. *Biodiversity and Conservation*, 19(9) :2699-2714.
- Tomillo P. S., Vélez E., Reina R. D., Piedra R., Paladino F. V. & J. R. Spotila 2007. Reassessment of the Leatherback Turtle (*Dermochelys coriacea*) Nesting Population at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: Effects of Conservation Efforts. *Chelonian Conservation and Biology*, 6(1): 54-62.
- Torres Gago, P., Abreu-Grobois, A., Gaos, A., Mairena, D., Rivas, S., Altamirano, E. & M. Liles, 2019. Movement patterns of juvenile and sub-adult Hawksbill Turtles (*Eretmochelys imbricata*) in mangrove estuaries along the Pacific coast of El Salvador and Nicaragua. Pp. 143-144 in: Mangel, J. C., Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & N. Acuña (Compilers), Proceedings of the Thirty-Sixth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-734, 380 pp.
- Trevor, A., 2009. TREDs report for Vanuatu. Report prepared by the Secretariat of the Pacific Regional Environment Program Apia, Samoa.
- Trevors, A., 2010. Turtle Research and Monitoring Database System (TREDs) Annual Report: 2009. Apia: Secretariat of the Pacific Regional Environment Program, 72 pp.
- Tripathy B. 2002. Is Gahirmatha the world's largest sea turtle rookery? *Curr. Sci.*, 83: 1299.
- Troëng S. & E. Rankin 2005. Long-term conservation of the green turtle *Chelonia mydas* nesting population at Tortuguero, Costa Rica. *Biol. Conserv.* 121 :111–116.
- Thurston J. & T. A. Wiewandt 1976. Management of sea turtles on Mona Island. Unpubl. Report to Puerto Rico Dept. Nat. Res., 4 pp.
- Tucker, A. D., Baldwin, R., Willson, A., Kiyumi, A. Al, Suaad, Harthi, S. Al, Schroeder, B., Possardt, E., & B. Witherington, 2017. Revised Clutch Frequency Estimates for Masirah Island Loggerhead Turtles (*Caretta caretta*). *Herpetological Conservation and Biology*, 13(1) :158–166.
- Türkozan, O. & S. H. Durmus, 2000. A feeding ground for juvenile green turtles, *Chelonia mydas*, on the western coast of Turkey. *Br. Herpetol. Soc. Bull.*, 71: 1-5.
- Türkozan, O. & Y. Kaska, 2010. Turkey. Pp. 257-293 in: Casale, P. & D. Margaritoulis (Eds.), Sea turtles in the Mediterranean – Distribution, threats and conservation priorities. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group, Gland, Switzerland, 304 pp.
- Türkozan, O., Taşkavak, E. & Ç. Ilgaz, 2003. A review on the nesting beaches of loggerhead turtle, *Caretta caretta*, on the southwestern Mediterranean coasts of Turkey. British Herpetological coasts of Turkey. *British Herpetological Journal*, 13:27-33.
- Turtle Expert Working Group, 2009. An assessment of the loggerhead turtle population in the western North Atlantic Ocean. NOAA Technical Memorandum, NMFS-SEFSC-575, 145 p.

U - V

Uchida, I. & M. Nishiwaki, 1981. Sea turtles in the waters adjacent to Japan Pp. 317-319 in: Bjorndal K.A. (Ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Proceed. of the World Conference on Sea Turtle Conservation, Washington, D.C., 26-30 November 1979, Smithsonian Instit. Press & WWF, Inc., Washington, D.C., 583 pp.

Urban, E. K., 1970. Nesting of the green turtle (*Chelonia mydas*) in the Dahlak Archipelago, Ethiopia. *Copeia*, 1970 (2): 393-394.

Vallejo, A. & F. Campos, 2000. Sea turtle nesting and hatching success at Machalilla National Park, Ecuador". Page 219 in: Abreu-Grobois, F. A., Briseño-Dueñas, A. R., Márquez, R. & L. Sarti (Compils.), Proceedings of the Eighteenth International Sea Turtle Symposium, U. S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-436, 316 pp.

Valverde R. A., Orrego C. M., Tordoir M. T., F. M. Gómez F. M., Solís S. D., Hernandez R. A., Gómez G. B., Brenes L. S., Baltodano J. P., Fonseca L. G., & J. R. 2012. Olive Ridley mass nesting ecology and egg harvest at Ostional Beach, Costa Rica. *Chelonian Conservation and Biology*, 11: 1-11.

Van Buurt, G., 1984 - National Report for the Netherlands Antilles. Pp. 329-336 in: P. Bacon *et al.* (Eds.), Proceedings of the First Western Atlantic Turtle Symposium, San José, Costa Rica, July 1983, University of Miami Press, Miami, Florida 3:1-514.

Van Dam, R. P., and C. E. Diez, 1996, Diving behaviour of immature hawksbills (*Eretmochelys imbricata*) in a Caribbean cliff-wall habitat, *Marine Biology*, 127: 171-178.

Van Dam, R. P., Sarti, L. & D. J. Pares, 1990. The Hawksbill of Mona Island, Puerto Rico, report for 1990. The Association for Scientific Research in the Tropics, Amsterdam, The Netherlands, 16 pp.

Vander Zanden H. B., Arthur K., Bolten A. B., Popp B., Lagueux C., Harrison E., Campbell C. & K. Bjorndal K., 2013. Trophic ecology of a green turtle breeding population. *Marine Ecology Progress Series*, 476. 237-249.

Varo Cruz N., Hawkes L. A., Cejudo D., López P., Coyne M. S., Godley B. J. & L.F. López Jurado, 2013. Satellite tracking derived insights into migration and foraging strategies of male loggerhead turtles in the eastern Atlantic. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 443: 134-140.

Vaughan, P. W., 1981. Marine Turtles: a review of their status and management in the Solomon Islands. Unpublished report to World Wildlife Fund, Foundation for the Peoples of the South Pacific, and Solomon Islands Ministry of Natural Resources, 70 pp.

Vélez-Rubio, G. M., Cardona, L., López-Mendilaharsu, M., Martinez Souza, G., Carranza, A., Campos, P., González-Paredes, D. & J. Tomás, 2018. Pre and post-settlement movements of juvenile green turtles in the Southwestern Atlantic Ocean. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 501: 36-45.

Vélez-Rubio, G. M., Domit, C., González Carman, V., Milagros López Mendilaharsu, M. de los & R. G. Santos, 2019. Feeding habits and ontogenetic dietary shift of Green Turtle, *Chelonia mydas*, in the Southwestern Atlantic Ocean: what we know until now? Pp 81-82 in: Mangel, J. C., Alan Rees, A., Pajuelo, M., Córdova, F. & and N. Acuña (Compils.), Proceedings of the 36th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-734, 380 pp.

Velez-Zuazo, X., Ramos, W. D., Van Dam, R. P., Diez, C. E., Abreu-Grobois, A. & O. McMillan, 2008. Dispersal, recruitment and migratory behaviour in a hawksbill sea turtle aggregation. *Molecular Ecology*, 17: 839-853.

Veliz, D., Salinas, P., Sielfeld, W., Contreras, D., Azocar, C., Marcos Tobar, M. & J. Gallardo, 2014. Estudio poblacional y genético de la tortuga *Chelonia mydas agassizii* (Sauria: Cheloniidae) en la Playa Chinchorro, Arica, Chile / Population and genetic study of the turtle *Chelonia mydas agassizii* (Sauria: Cheloniidae) in Chinchorro Beach, Arica, Chile. *Rev. biol. mar. oceanogr.*, 49(3).

Venizelos, L. & P. Robinson, 2006-2007. Controversial Conservation at Zakynthos. Page 33 in : Mast, R. B., Bailey, L. M., Hutchinson, B. J., Koenig, K. & M. S. Rowe (Eds.), A Global Glimpse of Loggerhead Nesting. SWOT Report, 2, 52 pp.

Vera, V. & J. Buitrago, 2012. Actividad reproductiva de *Chelonia mydas* (Testudines: Cheloniidae) en Isla de Aves, Venezuela (2001-2008). *Revista de Biología Tropical*, 60(2): 745-758.

Vilaça, S. T., Lara-Ruiz, P., Marcovaldi, M. A., Soares, L. S., Santos, F. R., 2013. Population origin and historical demography in hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) feeding and nesting aggregates from Brazil. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 446: 334-344.

Von Brandis, R. G., Mortimer, J., Reilly, B. K., van Soest, R. & G. M. Branch, 2014. Diet Composition of Hawksbill Turtles (*Eretmochelys imbricata*) in the Republic of Seychelles. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci.*, 13 (1): 81-91.

W - Z

Waayers D., Mau R., Mueller A., Smith J. & L. Pet-Soede, 2015. A review of the spatial distribution of marine turtle nesting and foraging areas in Western Australia. Pp 83-86 in *Proceedings of the Second Australian and Second Western Australian Marine Turtle Symposia*, Perth 25-27 August 2014. 2015. Science Division, Department of Parks and Wildlife.

Walker, T. A., 1991. Juvenile Flatback Turtles in Proximity to Coastal Nesting Habitats in the Great Barrier Reef Province. *Journal of Herpetology*, 25(2): 246-248.

Walker T. A. & C. J. Parmenter, 1990. Absence of a pelagic phase in the life cycle of the flatback turtle, *Natator depressus* (Garman). *Journal of Biogeography*, 17 :275-278.

Wallace B.P., Heppell S. S., Lewison R. L., Kelez S. & L. B. Crowder, 2008. Impacts of fisheries bycatch on loggerhead turtles worldwide inferred from reproductive value analyses. *Journal of Applied Ecology*, 10.1111/j.1365-2664.2008.01507.x .

Walker G., Cawley B., Pepe H., Robb A., Livingstone S. & R. Downie, 2015. The Creation of a Map of Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) Nesting in Tobago, West Indies. *Marine Turtle Newsletter*, 144 :3-9.

Walker, K., Oremus, M., Lindsay, R., Donoghue, M., Constantine, R. & K. Stone, 2015. Cetaceans and Marine Turtles of Vava'u. PP. 193-209 In: Atherton, J., McKenna, S., Wheatley, A. Rapid Biodiversity Assessment of the Vava'u Archipelago, Kingdom of Tonga. Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme, Apia, Samoa.

Weir, C., Ron, T., Morais, M., Domingos, A. & C. Duarte, 2007. Nesting and at-sea distribution of marine turtles in Angola, West Africa, 2000-2006: Occurrence, threats and conservation implications. *Oryx*, 41(2) :224-231.

Weishampel, J. F., Bagley, D. A. & L. M. Ehrhart, 2004. Earlier nesting by loggerhead sea turtles following sea surface warming. *Global Change Biology*, 10 :1-4.

West, L., 2014. The First Documented Case of Foraging Ground Philopatry in a Female Green Turtle (*Chelonia mydas*) in Tanzania. *African Sea Turtle Newsletter*, 1(2):34-36.

Wildermann, N. E., Sasso, C. R., Stokes, L. W., Snodgrass, D. & M. M. P. B. Fuentes, 2019. Habitat Use and Behavior of Multiple Species of Marine Turtles at a Foraging Area in the Northeastern Gulf of Mexico. *Frontiers in Marine Science*, 6(155): 1-13.

Witham, R., 1988. Drifting sargassum weed: Safe haven or increased risk for hatchling sea turtles? Abstract page 129 in: Schroeder, B. A. (Compil.), Eighth Annual Workshop Sea Turtle Conservation and Biology, NOAA Techn. Memor. NMFS-SEFC-214, 123 pp.

Witham, R., 1991. On the ecology of young sea turtles. *Florida Scientist*, 54(3/4): 179-190.

Witherington, B. & E. Possardt, 2004. Proposed methodology for marking sea turtle tracks and nests at high density nesting beaches of Masirah. Florids's Fish and Wildlife Conservation Commission, FFWCC.

White, D. 2005. Marine Debris in Northern Australian Waters 2004. Report to the Department of Environment and Heritage / WWF, 20 pp.

White, M., 2014. Tongareva Atoll: The most important sea turtle habitat in the Cook Islands. *Testudo*, 8: 19-37.

White, M., 2016. Honu Tongareva Henua. Sea Turtles in the Cook Islands: SWoT, National Marine Fisheries Service, Ministry of Marine Resources, The Ruffor Foundation, BCG, Volume Two (2013-2015), 152 pp.

White, M., 2020. The Cook Islands, A Review of sea turtle distribution, threats & conservation for Kuki Airani. Pp. 99-121 in: Work, T. M., Parker, D. & G. H. Balazs (Eds.), Sea Turtles in Oceania. MTSG Annual Regional Report 2020, 323 pp.

Whiting S. D. & M. L. Guinea, 2005. Sea turtles of Sahul Banks -work completed and required. *The Beagle*, supplement 1: 248.

Whiting, S. D., Macrae, I., Murray, W., Thor, R. & A. U. 2014. Sea turtles of the Cocos Keeling Islands, Indian Ocean. *Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement 30: 168-183.

Whiting, S. D., Murray, W., Macrae, I., Thorn, R., Chongkin, M. & A. U. Koch, 2008. Non-migratory breeding by isolated green sea turtles (*Chelonia mydas*) in the Indian Ocean: biological and conservation implications. *Naturwissenschaften*, 95: 355-360.

Whitlock, P. A., Pendoley, K. L. & M. Hamann, 2014. Inter-nesting distribution of flatback turtles *Natator depressus* and industrial development in Western Australia. *Endangered Species Research*, 26:25-38.

Wilcox C., Hardesty B. D., Sharples R., Griffin D. A., Lawson T. J. & R. Gunn, 2012. Ghostnet impacts on globally threatened turtles, a spatial risk analysis for northern Australia. *Conservation Letters*, 1-1-8.

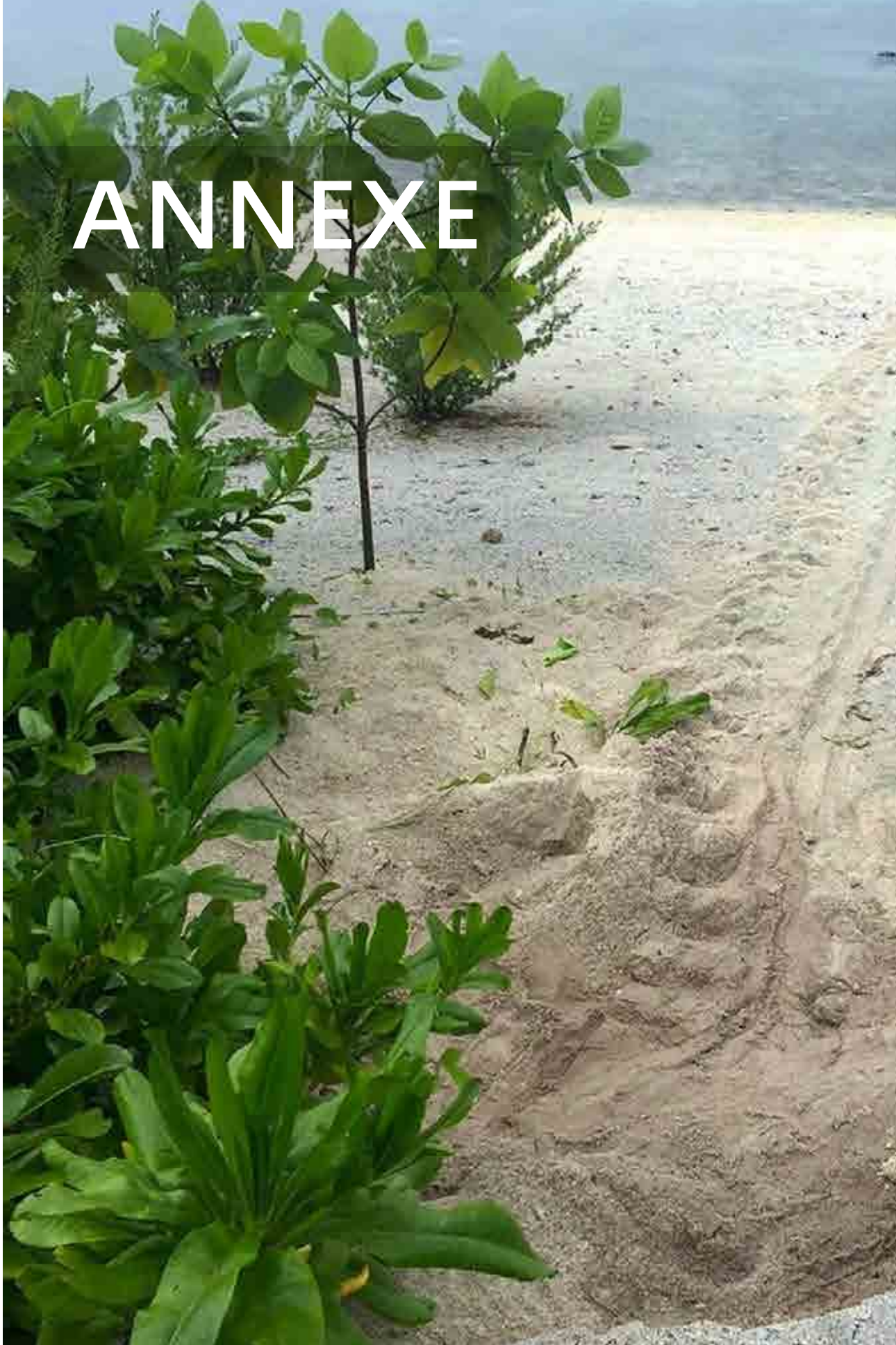
- Wilson, L., MacKay, K., Trevor, A. & P. Solomona, P. (Compils.), 2004 - Melanesian Marine Turtles Conservation Forum workshop report, Gizo, Solomon Islands, October 29 -November 4, 2004, Workshop Report.
- Whiting, S. D., Macrae, I., Murray, W., Thorn, R., Flores, T., Joynson-Hicks, C. & S. Hashim, 2010. Indian Ocean Crossing by a Juvenile Hawksbill Turtle. *Marine Turtle Newsletter*, 129: 16-17.
- Whittow, G. C. & G. H. Balazs, 1982. Basking Behavior of the Hawaiian Green Turtle (*Chelonia mydas*). *Pacific Science*, 36(2): 129-139.
- Wilkinson C. 1998. Status of Coral Reefs of the World. Global Coral Reef Monitoring Network. *Australian Institute of Marine Science*, 184 pp.
- Wingfield, D. K., Peckham, S. H., Foley, D. G., Palacios, D. M. and others, 2011. The making of a productivity hotspot in the coastal ocean. *PLOS ONE*, 6: e27874.
- Witherington, B., Hiramasa S. & R. Hardy, 2012. Young sea turtles of the pelagic Sargassum-dominated drift community: habitat use, population density, and threats. *Marine Ecology Progress Series*, 463: 1–22.
- Witherington, B., Hiramasa, S. & A. Mosier, 2011. Sea turtle responses to barriers on their nesting beach. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 401:1–6.
- Whiting, A., Thomson, A., Chaloupka, M. & C. Limpus, 2008. Seasonality, abundance and breeding biology of one of the largest populations of nesting flatback turtles, *Natator depressus*: Cape Domett, Western Australia. *Australian Journal of Zoology*, 5: 297-303.
- Witzell, W.N., 1982. Observations of the Green sea turtle (*Chelonia mydas*) in Western Samoa. *Copeia*, 1982(1):183-185.
- Witzell, W. N. & A. C. Banner, 1980. The Hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Western Samoa. *Bulletin of Marine Science*, 30(3): 571-579.
- Witzell, W. N., Bresette, M. J., Bass, A. L. & D. A. Singewald, 2002. Origin of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) at Hutchinson Island, Florida: Evidence from mtDNA markers. *Fishery Bulletin NOAA*, 100 (3): 624-631.
- Witzell, W. N., Geis, A. A., Schmid, J. R. & T. Wibbels, 2005. Sex ratio of immature Kemp's ridley turtles (*Lepidochelys kempii*) from Gullivan Bay, Ten Thousand Islands, south-west Florida. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 85: 205-208.
- Whiting S. 2004. The Sea Turtle Resources of Cocos (Keeling) Islands, Indian Ocean – 5 years Project Report 2004. Biomarine International, Darwin, 69 pp.
- W.W.F., 2005. Marine Turtle Conservation Activities in Mozambique. August 2004 to June 2005. Unpublished report, Maputo, Mozambique.
- Wyneken, J., Salmon, M. & K. L. Johnson, 1990. Orientation by hatchling loggerhead sea turtles *Caretta caretta* L. in a wave tank. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 139:41-50.
- Zann, I. P., 1989. A preliminary checklist of the major species of fishes and other marine organisms in Western Samoa (Samoan/Scientific/English). Field Report No. 1. FAO/UNDP SAM/89/002. 17 pp.
- Zug, G.R., Balazs, G.H., Wetherall, J.A., 1995. Growth in juvenile loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the North Pacific pelagic habitat. *Copeia*, 484–487.

Remerciements

Merci à tous les collègues et photographes qui nous ont gentiment passé des photographies pour améliorer l'iconographie de chaque Région, en particulier : Ingo Arndt, Christophe Arvy, Katia Ballorain, Castro Barbosa, Justin Beswick, Alexis Billes, R. Brittain, Anne Broderick, Saurabh Chakraborty, Damien Chevallier, Andy Collins, Pedro Cordeiro, Damien Chevallier, Stephen G. Dunbar, Cécile Gaspar et l'association Te mana o te moana, Hubert Geraux, Denis Grelin, Joana Hancock, Anne Hell, George Hughes, R. Kerjouan, Maya Khosla, Kwata, Yves Lanceau, Luc Laurent, Olivier Lorvelec, Majeed, Muralidharan Manoharakrishnan, Neca Marcovaldi, Bruno Marie, Roderic Mast, Janis Morrison, Olive Ridley Project Kenya, Marc Oremus, Kostas Papafitsoros, N. Pelletier, Nicholas Pilcher, Fondation Pro-Tamar, Tyffen Read, J. R. Rève, Caroline Rinaldi, Kartik Shanker, Adhith Swaminathan, Oguz Türkozan, Michael White.

Les photos de Peter C. H. Prichard présentées ici proviennent de copies de diapositives données par celui-ci à Jacques Fretey pour utilisation.

ANNEXE



Trace de locomotion et cuvette corporelle d'une Tortue verte femelle aux abords de la végétation arbustive, sur une plage polynésienne
(© Te mana o te moana)

ANNEXE

13^e Session de la Conférence des Parties contractantes à la Convention de Ramsar sur les zones humides

« Les zones humides pour un avenir urbain durable »
Dubai, Émirats arabes unis, 21 au 29 octobre 2018

Résolution XIII.24

Renforcement de la conservation des habitats côtiers des tortues marines, et désignation au titre de Ramsar des sites à enjeux majeurs

1. RAPPELANT que six des sept espèces de tortues marines (Dermocheliidés : *Dermochelys coriacea* ; Chéloniidés : *Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Lepidochelys kempii* et *Natator depressa*) présentent un statut de conservation allant de vulnérable à en danger critique d'extinction selon les critères de la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées, et RAPPELANT ÉGALEMENT que ces espèces dépendent pour leur vie et leur survie de toute une variété d'habitats côtiers pendant tout leur cycle de vie ;
2. RAPPELANT que la Conférence des Parties contractantes à la Convention a adopté plusieurs Résolutions pertinentes dont peut bénéficier la conservation des habitats importants pour les tortues marines : la Résolution VII.21, *Renforcer les mesures de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides intertidales*, la Résolution VIII.4, *Questions relatives aux zones humides dans la gestion intégrée des zones côtières (GIZC)* et la Résolution VIII.32, *Conservation, gestion intégrée et utilisation durable des écosystèmes de mangroves et de leurs ressources* ;
3. CONSIDÉRANT que les habitats abritant des espèces de tortues marines menacées d'extinction répondent au Critère 2 des Critères d'identification des zones humides d'importance internationale énoncés par la Convention et que, par conséquent, la Convention peut jouer un rôle en encourageant les Parties contractantes à renforcer leurs mesures de gestion et de conservation relatives aux habitats des zones humides qui sont essentiels pour ces espèces ;
4. RAPPELANT ÉGALEMENT que les tortues marines sont inscrites à l'Annexe I de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction et aux Annexes I et II de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS), et sont évoquées dans des instruments régionaux et par des organisations internationales, tels que la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, la Convention d'Abidjan relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, la Convention interaméricaine pour la protection et la conservation des tortues marines (IAC), la Convention de Cartagena pour la protection et la mise en valeur du milieu marin de la région des Caraïbes, la Convention de Barcelone sur la protection du

milieu marin et du littoral de la Méditerranée, le Mémorandum d'Accord de la CMS sur la conservation et la gestion des tortues marines et de leurs habitats de l'océan Indien et de l'Asie du Sud-Est (MoU sur les tortues marines de l'IOSEA) et le Mémorandum d'Accord sur les mesures de conservation pour les tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique (MoU sur les tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique), le Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement et la Commission permanente du Pacifique Sud, au titre desquels leurs membres se sont engagés à mieux protéger les tortues marines ;

5. NOTANT l'existence de plans d'action supplémentaires, comme, par exemple, le Plan d'action pour les tortues marines du Programme régional des îles du Pacifique pour les espèces marines et le Plan d'action par espèce pour la tortue caouanne *Caretta caretta* dans l'océan Pacifique Sud, adopté par la Conférence des Parties à la CMS, à Quito, en novembre 2014 et l'élaboration du Plan d'action par espèce pour la conservation de la tortue imbriquée (conformément à la Décision 12.17 de la COP12 de la CMS) ;
6. NOTANT que certaines sous-populations de tortues marines, telles que les tortues caouannes de l'Atlantique du Nord-Ouest, ont augmenté, grâce à des efforts notables déployés en faveur de leur conservation y compris l'interdiction ou la modification de pratiques de pêche, la désignation d'aires protégées et la lutte contre la pollution lumineuse ;
7. PREOCCUPÉE par le fait que plusieurs populations régionales de tortues marines font face à un risque d'extinction élevé; NOTANT la dégradation de leurs habitats côtiers, l'important impact des prises accessoires dans les pêcheries; et NOTANT ÉGALEMENT la mortalité excessivement élevée du fait à la fois des prélèvements d'œufs, de la destruction de femelles adultes sur les plages de nidification et de l'impact des prédateurs indigènes et introduits, s'ajoutant ainsi à la prédation et à la mortalité naturelle des œufs et des tortues nouveau-nées ;
8. CONSIDÉRANT que les aires marines et côtières alimentaires et de croissance, qui sont utilisées par les tortues marines lors de leur cycle de vie, notamment les estuaires, les herbiers, les récifs coralliens et les mangroves, sont souvent menacées physiquement et chimiquement par des activités humaines, telles que les infrastructures et le développement urbains, industriels, portuaires et touristiques ainsi que par les rejets d'eaux usées, les eaux de ruissellement agricoles et les effluents industriels ;
9. CONSCIENTE du rôle potentiel et déjà démontré que peuvent jouer les peuples autochtones¹ et les communautés locales, notamment les femmes et les autres groupes vulnérables, en matière de conservation et de gestion des tortues marines ;
10. CONSIDÉRANT que la protection des plages de nidification et des aires marines et côtières d'alimentation et de croissance permettrait d'augmenter le taux de survie des tortues femelles adultes, nouveau-nées et immatures et que leur inscription en tant que zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar) est une première étape vers une amélioration de leur protection ;

¹ Conformément aux lois et aux règlements nationaux.

11. NOTANT que la Résolution 12.25 de la CMS, *Promouvoir la conservation des habitats intertidaux et autres habitats côtiers pour les espèces migratrices*, adoptée à la 12^e réunion de la Conférence des Parties à la CMS (Manille, octobre 2017) incite les Parties à cette Convention à conserver les habitats intertidaux et côtiers des espèces migratrices ;
12. NOTANT EN OUTRE que la Résolution 12.23 de la CMS, *Tourisme durable et espèces migratrices*, expose les principes généraux garantissant que les activités touristiques tirent parti des espèces migratrices et ne leur nuisent pas, notamment la participation des communautés locales et les avantages qu'elles en retirent ;
13. NOTANT que 248 Sites Ramsar de 76 Parties contractantes (énumérées en Annexe 1 de la présente Résolution) accueillent déjà au moins une espèce de tortue marine ;
14. RECONNAISSANT que les MoU de la CMS sur les tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique et sur les tortues marines de l'IOSEA ont adopté des résolutions dont l'application peut permettre d'améliorer la conservation des tortues marines ; et
15. RAPPELANT qu'un mémorandum d'accord a été signé entre le Secrétariat de l'IAC et le Secrétariat de la Convention de Ramsar, dans le but de conjuguer les efforts déployés par chaque convention pour renforcer les capacités de leurs Parties respectives en matière d'identification et de renforcement de la conservation et de l'utilisation rationnelle des Sites Ramsar ;

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

16. ENCOURAGE les Parties contractantes disposant sur leur littoral d'aires de reproduction, de plages de nidification, de corridors de migration, d'aires alimentaires et de croissance des tortues marines, à répertorier les sites de nidification et d'alimentation de référence et à assurer un suivi des populations, avec la plus grande précision possible afin d'améliorer la connaissance de la distribution, de l'abondance et de l'état de santé de chacune des espèces concernées.
17. ENCOURAGE les Parties contractantes à renforcer la conservation et la gestion des sites de nidification et d'alimentation de référence ainsi répertoriés, et notamment d'en faire si possible des zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar), sur la base du Critère 2 des Critères d'identification des zones humides d'importance internationale énoncés par la Convention, et de renforcer cette désignation par la promulgation de mesures de protection appropriées conformément à leur législation et dans la mesure des ressources disponibles, notamment par la création d'aires marines protégées, le cas échéant.
18. ENCOURAGE les Parties contractantes à développer et appliquer des plans de gestion de ces sites, en intégrant des moyens spécifiques de conservation, de protection ou de restauration des habitats côtiers pour les différentes espèces de tortues marines, et à intégrer ces plans de gestion des sites dans les plans de gestion des zones côtières.
19. ENCOURAGE les Parties contractantes à se concerter et à travailler dans le cadre des accords régionaux, mémorandums d'accord et plans d'action en vigueur, comme ceux mentionnés au paragraphe 4 de la présente Résolution afin de protéger des habitats en réseaux permettant une meilleure sécurité des tortues marines au cours de leur cycle de vie et de leurs déplacements.

20. **INSISTE** sur l'urgence de prendre, lorsque cela est possible, les mesures nécessaires pour réduire les menaces qui pèsent sur les sites de nidification, telles que le bruit et la pollution lumineuse, l'érosion des plages, et pour lutter contre les prédateurs indigènes et éradiquer les prédateurs introduits sur ces sites et élaborer les meilleures pratiques pour guider l'interaction entre les hommes et les tortues marines grâce à la sensibilisation des habitants et des visiteurs des zones côtières, en tirant parti de la notoriété du label Ramsar et du Programme de la Convention relatif à la communication, au renforcement des capacités, à l'éducation, à la sensibilisation et à la participation (CESP).
21. **ENCOURAGE** les Parties contractantes dotées d'habitats de tortues marines à promouvoir l'utilisation rationnelle de ces zones humides en collaborant avec les communautés locales, les acteurs et les institutions appropriés à des fins de sensibilisation à l'importance de la conservation des tortues marines, de leurs nids et de leurs habitats, et à mettre fin au braconnage et à l'exploitation des sous-produits des tortues marines, notamment en encourageant des moyens d'existence alternatifs durables, comme l'écotourisme.
22. **ENCOURAGE** les Parties contractantes à examiner les plans de gestion de leurs Sites Ramsar pour s'assurer qu'ils contiennent des mesures de conservation pour les tortues marines, s'il y a lieu ; et **RECOMMANDE** de renforcer les synergies et d'améliorer la coordination avec les Initiatives régionales Ramsar et les réseaux existants plutôt que d'établir de nouveaux accords.
23. **PRIE INSTAMMENT** les Parties contractantes de mener ensemble des recherches sur les impacts des changements climatiques sur les tortues marines et leurs habitats dans les zones humides, et **DEMANDE** au Groupe d'évaluation scientifique et technique, conformément à son champ d'action, son mandat et ses domaines thématiques prioritaires pour 2019-2021, lorsqu'il élaborera son plan de travail proposé pour présentation à la 57^e Réunion du Comité permanent, d'envisager l'élaboration de méthodes d'évaluation rapide de la vulnérabilité des zones humides au climat, particulièrement celles qui sont importantes comme habitats des tortues marines.
24. **DEMANDE** au Secrétariat de collaborer avec les Secrétariats de la Convention interaméricaine pour la protection et la conservation des tortues marines et de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, ainsi qu'avec leurs mémorandums d'accord respectifs (notamment les mémorandums d'accord de la CMS sur la conservation et la gestion des tortues marines et de leurs habitats de l'océan Indien et de l'Asie du Sud-Est et sur les tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique) pour renforcer la conservation des tortues marines dans les Sites Ramsar et **DEMANDE AUSSI**, si possible et sous réserve des ressources disponibles, que ces Secrétariats travaillent avec les Parties contractantes en vue d'inclure des mesures de conservation des tortues marines dans les plans de gestion de leurs Sites Ramsar.



Mise en page : www.laboiteaverbe.fr

Émergence de Tortues vertes nouveau-nées sur l'habitat de développement embryonnaire de la plage polynésienne de Tetiaroa
(© Te mana o te moana)



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*