



Description du programme scientifique
« Observatoire des Tortues marines : réseaux d'échouage, de sauvetage et d'observation de Tortues Marines de France métropolitaine et de St Pierre et Miquelon »
2021-2026

*relatif à la demande de dérogation à la protection stricte des espèces
délivrée par le Ministère chargé de l'environnement
(renouvellement de l'AM du 26 Octobre 2016)*



**OBSERVATOIRE DES
TORTUES MARINES**

MNHN-RTMAE-RTMMF-RTSPM

Table des matières

A.	Organisme responsable, espèces et lieux concernés par l'autorisation	4
A.1.	Nom et adresse de l'organisme responsable	4
A.2.	Espèces concernées	4
A.3.	Lieux d'intervention.....	4
B.	Description du programme d'activité dans lequel s'inscrit l'autorisation.....	5
B.1.	Rappel de la mission et de l'organisation des Réseaux Tortues Marines en France métropolitaine et à St Pierre et Miquelon	5
B.1.1.	Mission.....	5
B.1.2.	Organisation.....	5
B.2.	Programme d'intervention.....	6
B.2.1.	Nature des interventions	6
B.2.2.	Organigramme d'intervention	8
B.3.	Programme scientifique	9
B.3.1.	Axes de travail	9
B.3.2.	Bancarisation, synthèse et valorisation des données.....	11
B.4.	Objets de l'autorisation.....	12
B.5.	Critères requis pour l'attribution par le MNHN de l'autorisation d'intervention aux correspondants du RTMMF, du RTMAE et du RTSPM	13
	Références	14
	ANNEXE 1	18
	CHARTRE DES CORRESPONDANTS DE L'OBSERVATOIRE DES TORTUES MARINES DE FRANCE METROPOLITAINE ET DE ST PIERRE ET MIQUELON POUR LA PÉRIODE 2021-2026 .	18
	ANNEXE 2.....	21
	PROGRAMMES SCIENTIFIQUES ET PARTENAIRES ASSOCIES A L'EXPLOITATION SCIENTIFIQUE DES ECHANTILLONS ET DONNEES RECOLTEES PAR LE RTMMF, LE RTMAE ET LE RTSPM.....	21
	ANNEXE 3.....	22
	LISTE DES DEPARTEMENTS POTENTIELLEMENT CONCERNES PAR LE SUIVI DES ACTIVITES DE REPRODUCTION.....	22
	ANNEXE 4.....	23
	ORGANIGRAMME DE COLLECTE DES DONNEES	23
	ANNEXE 5.....	24
	LISTE DES DONNEES A FOURNIR LE RTMMF, LE RTMAE ET LE RTSPM POUR LA REDACTION DES RAPPORTS D'ACTIVITES DE L'OBSERVATOIRE.....	24

ANNEXE 6.....	25
LISTE DES CENTRES HABILITES A REALISER CERTAINES INTERVENTIONS SPECIFIQUES SUR LES TORTUES MARINES ET LEURS PRODUITS	25
ANNEXE 7.....	27
PROTOCOLES DE COLLECTE DES DONNEES	27
Précautions avant la manipulation d'une tortue et le prélèvement d'échantillons.....	28
Codification pour l'étiquetage des échantillons	29
Prélèvement de sang.....	30
Pose de transpondeurs	32
Pose de balises	33
Prélèvement du contenu digestif et fèces	37
Relevé des mensurations	39
Photographie	40
Prélèvement d'os long (Cheloniidés)	41
Prélèvement d'organes internes.....	42
Suivi des activités de reproduction.....	43
ANNEXE 8.....	45
METHODES DE PRESERVATION DES ECHANTILLONS EN FONCTION DE LEUR FUTURE UTILISATION.....	45
ANNEXE 9.....	46
CONTENU DES FORMATIONS INITIALES DISPENSEES AUX CORRESPONDANTS DU RTMMF, DU RTMAE ET DU RTSPM.....	46

A. Organisme responsable, espèces et lieux concernés par l'autorisation

A.1. Nom et adresse de l'organisme responsable

Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 57 rue Cuvier, 75005 PARIS

Le MNHN a confié la responsabilité du programme scientifique à l'UMS 2006
PatriNat (OFB-CNRS-MNHN)
36 rue Geoffroy Saint-Hilaire, CP41, 75005 Paris
Co-directeurs
J. Touroult, L. Poncet

Chef d'équipe « Milieu marin »
A. Souquière

Chargées de mission « Programme tortues marines » :
F. Claro et F. Girard

A.2. Espèces concernées

L'autorisation concerne les 6 espèces de tortues marines pouvant être observées sur le territoire national :

Tortue Luth *Dermochelys coriacea*

Tortue caouanne *Caretta caretta*

Tortue verte *Chelonia mydas*

Tortue de Kemp *Lepidochelys kempii*

Tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata*

Tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea*

A.3. Lieux d'intervention

Zone littorale et zone économique exclusive de France métropolitaine et de St Pierre et Miquelon

B. Description du programme d'activité dans lequel s'inscrit l'autorisation

B.1. Rappel de la mission et de l'organisation des Réseaux Tortues Marines en France métropolitaine et à St Pierre et Miquelon

B.1.1. Mission

Les réseaux ont pour mission de rassembler les informations concernant les tortues marines sur les côtes et dans les eaux sous-juridiction françaises de la Métropole et d'assurer l'exploitation scientifique des animaux qui s'y échouent, y sont capturés accidentellement ou sont observés à la dérive ou en détresse en mer ou encore lors des activités de reproduction. L'analyse des données recueillies contribue à décrire les tendances d'évolution des effectifs des populations, les événements qui affectent ces espèces, ainsi que les pressions anthropiques qui s'exercent sur elles. Des données d'observation en mer peuvent également être recueillies lors de campagnes scientifiques ou de sorties participatives/ citoyennes en mer, et qui viennent compléter les données des autres programmes (PdS DCSMM notamment).

B.1.2. Organisation

L'Observatoire des Tortues marines en France métropolitaine consiste en deux réseaux qui interviennent sur le territoire de la France métropolitaine et en outre-mer :

- **Le Réseau Tortues Marines Atlantique Est (RTMAE)**, coordonné et animé par l'Aquarium La Rochelle, intervenant dans les trois sous-régions marines Golfe de Gascogne, Mers Celtiques et Manche mer du Nord c'est-à-dire de l'ensemble des eaux sous juridiction française de l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord (Figure 1) et,
- **Le Réseau Tortues Marines de Méditerranée Française (RTMMF)**, coordonné et animé par cette commission spécialisée de la Société Herpétologique de France (SHF), intervenant dans la sous-région marine Méditerranée occidentale (soit l'ensemble de la mer Méditerranée sous juridiction française ; Figure 1).
- **Le Réseau Tortues Marines de St Pierre et Miquelon (RTSPM)**, **coordonné par la DTAM**, direction interministérielle de l'État placée sous l'autorité du Préfet. (fusion de la Direction de l'Agriculture et de la Forêt, de la Direction de l'Équipement et du Service des Affaires Maritimes depuis 2011). Ce réseau intervient sur l'ensemble du littoral et des eaux territoriales.

Les membres de ces réseaux (les correspondants) sont répartis sur l'ensemble des façades concernées. Il s'agit de bénévoles dont la disponibilité est soumise aux contraintes ou obligations de leur vie professionnelle. Certains peuvent intervenir

dans le cadre de leur profession par autorisation de leur employeur (agents de la DTAM, l'OFB, gardes-champêtres, brigades animalières des SDIS, agents de la municipalité...). Chaque Réseau Tortues Marines est animé par un coordonnateur qui désigne et forme ses membres. Ces coordonnateurs centralisent, gèrent et assurent la traçabilité, l'utilisation et la valorisation des données et échantillons recueillis par ses correspondants. Ils restituent ces informations sous la forme de fichiers de données, de rapports annuels et de synthèses qu'ils transmettent notamment aux organismes de tutelle (CESTM-Aquarium la Rochelle, SHF, DTAM, MNHN) et partenaires administratifs et financiers (Ministères, OFB, DREALs etc.).

Les correspondants reçoivent une formation qui leur permet, si celle-ci est validée par le coordonnateur de réseau et le MNHN, d'obtenir un avis favorable lors de leur demande de délivrance de la carte verte qui leur permettra d'intervenir dans le cadre du programme scientifique et de l'autorisation d'intervention sur espèces protégées délivrée par le Ministère chargé de l'écologie. Les coordonnateurs de Réseaux ont notamment la responsabilité de transmettre la documentation actualisée (fiches d'échouage et protocoles) nécessaire à leurs correspondants pour assurer la standardisation des données collectées (cf. Charte des correspondants, Annexe 1).

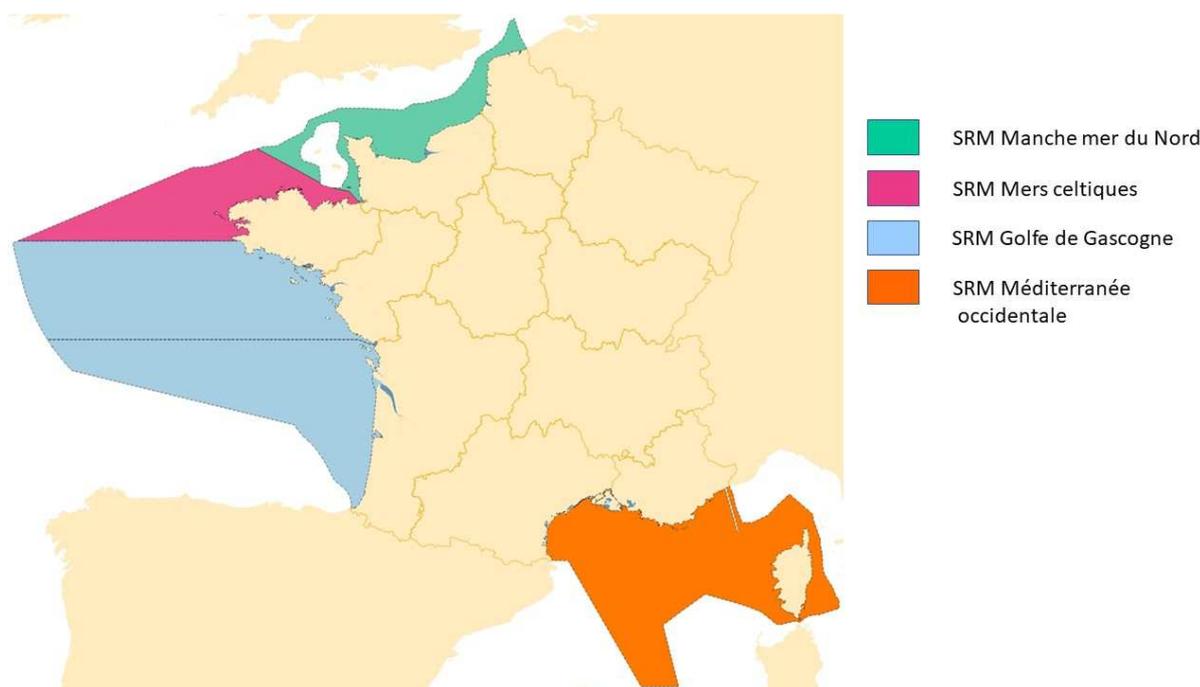


Figure 1. Carte représentant les différentes sous-régions marines considérées au sein de la Zone Economique Exclusive de France métropolitaine.

B.2. Programme d'intervention

B.2.1. Nature des interventions

Le nombre d'interventions moyen est de 30 à 40 par an pour les échouages, les captures accidentelles lors des interactions avec les activités de pêche et les observations d'individus en détresse en mer ou à la dérive en Méditerranée occidentale ainsi que dans les sous-régions golfe de Gascogne, Mers Celtiques et

Manche mer du Nord.

La nature des interventions réalisées par les correspondants des Réseaux, sous la supervision de leur coordonnateur, est la suivante :

Tortues mortes et vivantes

Dans tous les cas, après transport du spécimen ou sur le lieu d'échouage selon le cas (Annexe 4 et Figure 2), les caractéristiques des spécimens (critères de détermination de l'espèce, sexe, données biométriques et lésions externes) sont relevées et les informations sont notées sur une fiche d'observation.

Tortues vivantes

Dans le cas des individus vivants, après le relevé des informations susmentionnées, l'intervention consiste à les relâcher après marquage, prise de photographies et prélèvements éventuels, et/ ou après des soins adaptés si nécessaire.

Ces soins sont dispensés sur place (cas de la tortue Luth notamment) ou bien en centre de soins agréé, encadré par une réglementation spécifique, (CESTMed hébergé par le Seaquarium du Grau du Roi et le C.R.F.S hébergé par l'Espace Mer et Littoral d'Antibes-Juan les Pins pour la sous-région Méditerranée occidentale, et le C.E.S.T.M., un département de l'Aquarium La Rochelle, pour les sous-régions golfe de Gascogne et côtes Ibériques, Mer Celtique et Manche Ouest et Manche mer du Nord. Des centres de transit agréés ou certaines structures (Aquariums publics ou parcs zoologiques) peuvent être réquisitionnés dans les cas d'urgence pour assurer les premiers soins sur les conseils des centres de soins agréés.

Tortues mortes

Pour les animaux morts, l'exploitation scientifique consiste en une dissection ou une autopsie (selon le degré d'autolyse des tissus et les moyens disponibles) et le prélèvement des échantillons biologiques nécessaires aux analyses prévues par le programme scientifique de l'Observatoire des Tortues marines de France métropolitaine et les partenaires scientifiques associés (Annexe 2), et celles permettant de déterminer les causes de la mort. La suite de la procédure dépend de la taille du cadavre et du degré d'autolyse des tissus :

- Pour les individus de petite taille, les cadavres exploitables sont transportés directement vers les laboratoires/structures désignés par le programme et/ou stockés temporairement dans un congélateur dédié en attente de leur analyse et/ou de leur élimination le moment venu.
- Pour les individus ne pouvant pas être transportés ni stockés dans un congélateur (cas de la tortue Luth), les cadavres sont déplacés sur une plateforme ou un dépôt municipal en attendant leur exploitation scientifique directement sur place, par un correspondant du Réseau concerné (RTMAE, RTSPM ou RTMMF), avant leur prise en charge par les services d'équarrissage.

Dans tous les cas, la municipalité est contactée par le coordonnateur, ou à sa demande par le correspondant du Réseau concerné (RTMAE, RTSPM ou RTMMF), pour l'informer si nécessaire de l'enlèvement par ce Réseau d'une carcasse en vue d'une exploitation scientifique, ou pour lui donner les précisions nécessaires à son intervention.

Nidification

La présente demande inclut le suivi des activités de ponte, et plus spécifiquement :

- L'examen et la prise de mesures au niveau des traces dans le sable pour identifier l'espèce et la présence éventuelle de nids,
- Le relevé de la position des nids et leur protection en cas de risque de destruction, le cas échéant la matérialisation du site par un repère à proximité.
- Après émergence : la quantification du nombre d'œufs éclos et avortés, et le prélèvement de coquilles et d'embryons.
- En cas de conditions non favorables au succès de l'incubation : la manipulation des œufs, en raison du caractère d'urgence à intervenir pour éviter la destruction du nid (intempéries, dérangement et activités anthropiques) et éventuellement assurer la transplantation ou la mise en incubation des œufs, sans risque pour l'embryon, dans les heures qui suivent la ponte.

En effet, en cas de nidification, les coordonnateurs de réseaux peuvent avec le MNHN être amenés à définir et appliquer les mesures pour assurer l'évolution des œufs jusqu'à leur éclosion.

Les 11 départements potentiellement concernés par le suivi des activités de ponte sont listés en annexe (Annexe 3).

Les cas de nidification de tortues marines en France métropolitaine sont en constante augmentation. Des montées, pontes et même des émergences de caouanne *Caretta caretta* ont en effet été observées en Corse en 2002, 2014 et 2019 (Gérigny et al. 2016 ; Gérigny et al., sous presse) et sur le littoral continental à Saint-Tropez (Var) en 2006 (Sénégas et al., 2009), à St. Aygulf en 2016 et Villeneuve-lès-Maguelones en 2018 (Gérigny et al., sous presse).

De plus depuis 2016, l'autopsie de plusieurs caouannes femelles en Méditerranée française met régulièrement en évidence des œufs à différents stades de développement dans les voies génitales (<http://gtmf.mnhn.fr/5-aout-2016-decouverte-dune-ponte-de-caouanne-sur-la-cote-dazur/>). Dans la sous-région marine golfe de Gascogne, une montée de Luth a été observée, ce qui est probablement un effet des changements climatiques en cours.

B.2.2. Organigramme d'intervention

L'organigramme d'intervention des réseaux est représenté Figure 2 et a été rappelé aux administrations déconcentrées par la note du 18 novembre 2016 relative à la collecte de données biologiques en cas d'échouage de tortues marines sur les côtes métropolitaines. L'organigramme de la collecte de données figure à l'Annexe 4.

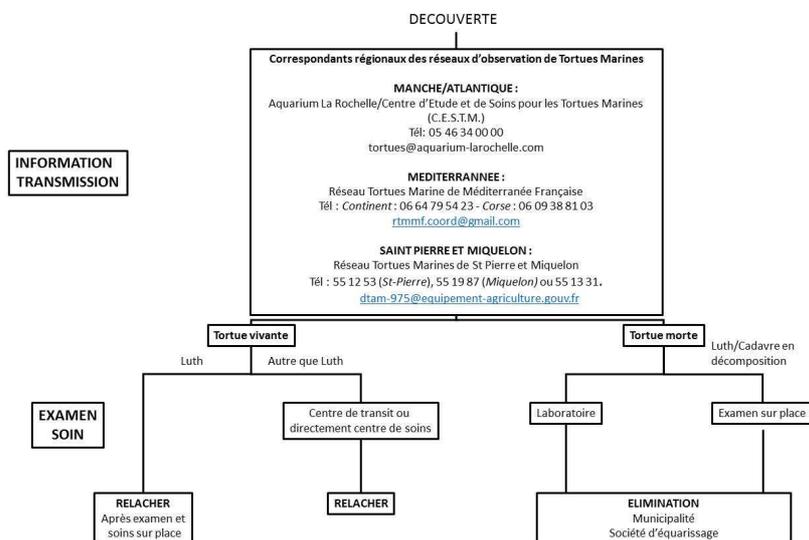


Figure 2 : Organigramme d'intervention en cas de découverte d'une tortue marine échouée, capturée accidentellement et en détresse ou à la dérive en mer

B.3. Programme scientifique

Le RTMMF, le RTMAE et le RTSPM agissent dans le cadre du programme scientifique décrit ci-après. Ils peuvent être mobilisés pour d'autres programmes partenaires de recherche scientifique (en particulier Annexe 2) qui valoriseront par la collecte de matériel biologique complémentaire aux observations et à la collecte d'échantillons effectués en routine, dans la limite des interventions autorisées par leur carte verte et d'un avis favorable du MNHN.

B.3.1. Axes de travail

On distingue plusieurs axes d'acquisition de connaissances et de suivi scientifique :

- **Distribution des espèces et habitats**

Les données de géolocalisation sont collectées lors des échouages, des captures accidentelles et des observations en mer d'individus en détresse ou à la dérive afin d'augmenter la connaissance de la distribution géographique des espèces fréquentant le littoral et les eaux métropolitaines et de SPM, et de contribuer à l'étude des habitats de tortues marines et des risques d'interaction avec les activités anthropiques.

- **Etude des populations**

*Génétique: les échantillons prélevés sur les tortues trouvées échouées, capturées accidentellement ou à la dérive en mer mortes sont stockés (Annexe 2) en vue de leur analyse par des laboratoires scientifiques à l'aide de méthodes de biologie moléculaire, afin d'attribuer la région et population de naissance (Méditerranée orientale, Cap Vert, Amérique Centrale et du Nord etc) à chaque tortue échantillonnée, et de calculer les coefficients permettant de déduire l'âge des individus en complément de la squelettochronologie. Ces études, menées sous réserve de financements, sont indispensables pour permettre d'identifier les populations et sous-populations, et par conséquent les unités régionales de gestion et de conservation (RMUs) à considérer sur le territoire français. Certains résultats ont déjà fait l'objet de publications à partir des individus exploités par le RTMAE (Monzon-Arguello et al., 2012 ; Roden et al., 2017). En Méditerranée, une étude préliminaire a fait l'objet d'un stage de master en 2014 à partir des individus exploités par le RTMMF (Savelli, 2015).

*Démographie : les informations relatives au sexe et à la taille sont relevées afin de décrire les stades biologiques des tortues marines qui fréquentent les eaux françaises, et de contribuer à connaître la structure des populations concernées ; en effet, les données méristiques récoltées permettent de connaître les stades et toutes autres caractéristiques en relation avec la croissance (asymétrie, etc.) pour chaque population d'espèce fréquentant les eaux métropolitaines. Pour les individus juvéniles vivants, seuls les relevés biométriques sont réalisés, la différenciation sexuelle ne pouvant être faite par observation directe. Un test sanguin mis au point sur la caouanne par Tezak et al. (2020)¹ pourra le cas échéant être appliqué dans la mesure des financements disponibles sur les individus vivants de très petite taille hébergés en centre de soins. Pour les individus plus grands, d'autres méthodes plus contraignantes pourront le cas échéant être appliquées (Wibbels et al 2000², Allen et al 2015³).

Pour compléter ces informations, des échantillons d'os longs et osselets sont dans la mesure du possible prélevés sur les cadavres et adressés aux partenaires scientifiques afin d'estimer l'âge des individus par la technique de squelettochronologie, et de contribuer à la connaissance des caractéristiques de la croissance des individus de chaque population d'espèce fréquentant les eaux métropolitaines (Annexe 2). Certains résultats ont déjà fait l'objet de publications à partir d'échantillons exploités par le RTMAE (Avens & Dell'Amico, 2018).

*Déplacements : les coordonnateurs, et correspondants qu'ils désignent au sein des Réseaux, sont amenés à marquer et relever les numéros et caractéristiques des marques posées sur les tortues marines trouvées en France métropolitaine et à SPM (par exemple Capture Marquage Recapture). Cette partie du programme contribue à augmenter les connaissances sur les déplacements des individus à l'échelle régionale et mondiale, par la confrontation et l'analyse des résultats avec les réseaux homologues à l'étranger (notamment via la liste de diffusion des réseaux CTurtle,

¹ Tezak B., Sifuentes-Romero I., Milton S. & J. Wyneken (2020) Identifying Sex of Neonate Turtles with Temperature-dependent Sex Determination via Small Blood Samples. *Nature Scientific reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61984-2>

² Wibbels, T., Owens, D. W. & Limpus, C. J. Sexing juvenile sea turtles: is there an accurate and practical method? *Chelonian Conserv. Biol.* **3**, 756–761 (2000).

³ Allen, C. D. et al. First Assessment of the Sex Ratio for an East Pacific Green Sea Turtle Foraging Aggregation: Validation and Application of a Testosterone ELISA. *PLOS One* **10**, e0138861 (2015).

Seaturtle et MedTurtle).

- **Impact des pressions anthropiques, causes de morbidité et de mortalité**

Les correspondants collectent des informations (nature et caractéristiques de lésions) et éléments témoins d'interactions avec déchets, navires, activités de pêche etc. ; ils prennent également des documents photographiques permettant de décrire les pressions anthropiques et leurs impacts sur les tortues marines. Les résultats des examens vétérinaires complémentaires initiés pour des raisons diagnostiques et thérapeutiques par le RTMMF, le RTMAE, les centres de soins habilités (CESTMed, CRFS, CESTM/Aquarium La Rochelle) et le RTSPM, dans la mesure des moyens disponibles, sont archivés pour être analysés à l'occasion du rapport annuel ou de publications. La prise d'une radiographie et/ou une échographie sera dans la mesure du possible effectuée, en particulier pour identifier une catégorie d'impact en cas d'interaction avec les activités de pêche récemment identifiée en Méditerranée puis en Atlantique : l'embolie gazeuse⁴.

- **Banque d'échantillons**

Des échantillons de tissus sont prélevés sur les animaux morts, et stockés afin de constituer une banque pour les études en cours ou ultérieures. En dehors de prélèvements non interventionnistes, le prélèvement sur animaux vivants ne peut être effectué que par une personne détentrice du certificat de concepteur en expérimentation animale et les manipulateurs agissant dans ce cadre.

B.3.2. Bancarisation, synthèse et valorisation des données

Les données relevées sur les fiches remplies par les correspondants sont bancarisées par les coordonnateurs des réseaux. Les données du RTMMF sont saisies sur la base de la SHF. Les données du RTMAE sont saisies et gérées à l'Aquarium La Rochelle dans une base de données dédiée. Les données du RTSPM sont saisies et gérées par la DTAM.

Une synthèse annuelle des observations est adressée à la DEB (Direction de l'Eau et de la Biodiversité) du Ministère en charge de l'écologie, aux DREALs (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et aux Préfectures des départements dans lesquels les Réseaux ont reçu l'autorisation d'intervention sur ces espèces protégées.

Un rapport d'activité, basé sur les données transmises bi-annuellement par les RTMMF et RTMAE à l'UMS PatriNat du MNHN (Annexe 5), a été publié pour les observations faites en 2016-2017 (Nivière & Claro, 2018). Un autre (2018-2019) est en cours de préparation (Girard & Claro, en préparation).

Les observations originales et les résultats des études scientifiques auxquelles contribuent les réseaux donnent par ailleurs lieu à des publications régulières dans diverses revues scientifiques (Lescure et al., 2015 ; Sénégas et al., 2016 ; Roden et al., 2017 ; Avens & Dell'Amico, 2018 ; Ballorain et al., 2018 ; Dell'Amico et al., 2015, 2016, 2017, 2019 & 2020 ; Méheust et al., 2018 ; Gérigny et al. sous presse ; voir liste complète dans la rubrique « Références »). Ils sont en complément exposés

⁴ M. L. Parga, J. L. Crespo-Picazo, D. Monteiro, D. García-Párraga, J. A. Hernandez, Y. Swimmer, S. Paz & N. I. Stacy 2020. On-board study of gas embolism in marine turtles caught in bottom trawl fisheries in the Atlantic Ocean. Nature Scientific Reports 10:5561 | <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62355-7>

sous forme de communications lors de réunions scientifiques, de conférences internationales (ie Symposium international sur les Tortues Marines- International Sea Turtle Symposium, conférence Med Turtle etc.).

Les données faisant l'objet de conventions/ contrats avec l'OFB, chargé du programme de surveillance des tortues marines dans le cadre de la DCSMM, sont fournies aux dates d'échéance des conventions/ contrats. Dans le cas particulier des interactions entre tortues marines et déchets marins, des jeux de données historiques et celles inscrites aux conventions/ contrats ont été valorisés en vue du développement d'indicateurs d'impact dans le cadre de la DCSMM (D10C3 et C4) et des conventions des mers régionales (Barcelone, OSPAR), ainsi que des protocoles associés (Attia El Hili et al. 2018 ; Matiddi et al., 2019). Au départ de la mise en œuvre de la DCSMM en France, les données inscrites aux conventions/contrats ont servi à l'évaluation initiale DCSMM pour les Descripteurs 1 et 10 (Claro & De Massary, 2012 ; Morizur et al, 2012 ; Pibot & Claro, 2012). De plus, des jeux de données ont été partagés pour effectuer des tests dans le cadre du développement d'indicateurs pour Descripteur Biodiversité (D1C1 à 5) de la DCSMM (Girard et al., en préparation).

Enfin, des avis et synthèses de données sont régulièrement préparés par les coordonnateurs du RTMMF , du RTMAE et du RTSPM à la demande du MNHN, qui relaie les demandes d'information des Ministères en charge des rapportages dans le cadre des engagements de la France pour la conservation des tortues marines et de leurs habitats (DHFF, Protocole ASP de la Convention de Barcelone, OSPAR, CMS, ICCAT, CGPM etc). L'UMS PatriNat coordonne et synthétise les réponses à ces sollicitations dont la plus récente est relative à l'action 26 OSPAR POSH (Baudouin & Claro, 2019). Par ailleurs, les coordonnateurs de réseaux participent aux travaux de synthèse et d'évaluation des statuts d'espèces et populations de tortues marines (Liste rouge UICN nationale, Evaluations régionales du Marine Turtle Specialist Group de l'UICN, liste des espèces déterminantes ZNIEFF...) (Sacchi et al. soumis).

B.4. Objets de l'autorisation

La présente demande comprend plusieurs objets d'autorisation d'intervention sur espèces protégées (organigramme précisé en Annexe 4) :

- **Manipulation et examen d'un animal mort échoué, capturé accidentellement ou signalé à la dérive, et prélèvement d'échantillons biologiques**

Manipuler l'animal pour déterminer l'espèce, le sexe, réaliser les relevés biométriques, prélever des échantillons biologiques.

- **Transport et stockage temporaire d'un animal mort à des fins scientifiques**

Transporter et stocker temporairement des tortues marines trouvées mortes échouées, à la dérive en mer ou capturées accidentellement en vue de leur transfert vers la structure habilitée qui pratiquera les autopsies (Annexe 6).

- **Capture et examen d'un animal vivant échoué, capturé accidentellement,**

ou signalé en détresse ou à la dérive en mer et transport vers un centre de soins agréé et/ou un lieu de remise en milieu naturel à des fins de sauvetage

Capturer, transporter et détenir temporairement des tortues marines trouvées vivantes échouées, en difficulté en mer, ou capturées accidentellement en vue de leur transfert vers un centre de soins agréé.

- **Manipulation de tortues vivantes pour la pose d'un dispositif d'identification et de suivi individuels, ainsi que pour le prélèvement de matériel biologique**

Manipuler une tortue vivante pour poser un dispositif d'identification et de suivi individuel pratiquer le prélèvement simple (non répété sur le même individu) d'échantillons de tissus (par prise de sang, biopsie de peau superficielle, prélèvement de feuilles d'écaille - voir Annexes 7 & 8), sous réserve des compétences requises ou d'une formation leur permettant d'acquérir ces compétences, et en accord avec la réglementation sur l'expérimentation animale.

- **Transport et détention d'échantillons de matériel biologique à des fins scientifiques**

Transporter et stocker les échantillons de matériel biologique en centre de soins ou en laboratoire par les personnes/institutions désignées par le MNHN (Annexe 6).

- **Manipulation et transport des œufs**

Manipuler les œufs de nids éclos ou menacés et les transporter le cas échéant vers les lieux d'incubation désignés (Annexe 7).

B.5. Critères requis pour l'attribution par le MNHN de l'autorisation d'intervention aux correspondants du RTMMF, du RTMAE et du RTSPM

Les personnes souhaitant devenir correspondants du RTMAE, du RTMMF ou **et** du RTSPM doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- Envoyer une lettre de motivation au responsable du réseau correspondant en précisant les raisons pour lesquelles elles souhaitent participer au réseau, l'apport qu'elles comptent apporter au réseau, leur zone d'intervention.
- Suivre une formation (Annexe 9) sur la conduite à tenir en cas de découverte de tortues marines proposée par le RTMMF), le RTMAE, ou le RTSPM) et le MNHN, une formation initiale dispensée à tout nouveau correspondant et en cas de nécessité exprimée par le correspondant, le responsable de réseau ou le MNHN, une formation de recyclage pour le maintien de compétences pour les correspondants détenteurs d'une autorisation depuis au moins 5 ans. Une fois validée par l'organisme formateur et le responsable du réseau, ce dernier fait parvenir au MNHN le dossier de demande d'attribution d'une carte verte décrit dans la charte du correspondant (Annexe 1)
- Posséder ou avoir accès au matériel requis pour i) la manipulation d'animaux vivants et morts, ii) la conservation des échantillons, notamment un congélateur

dévolu à cet effet et iii) le transport et le stockage en toute hygiène et sécurité des spécimens vivants ou morts, notamment une caisse dont la taille est adaptée à l'espèce transportée, et/ ou un sac de transport étanche.

- Pour les personnes désignées pour le prélèvement d'échantillons biologiques : avoir les compétences nécessaires (diplôme vétérinaire, certificat d'expérimentation animale, compétences animalières évaluées par le MNHN)
- Signer la charte des correspondants de l' « Observatoire des Tortues marines : réseaux d'échouage, de sauvetage et d'observation de Tortues Marines de France métropolitaine et de St Pierre et Miquelon »

Références (*publications autres que les rapports nationaux DHFF, CMS, CAR-ASP, valorisant les données collectées par les Réseaux*)

Attia El Hili H., Bradai M.N., Camedda A., Chaieb O., Claro F., Darmon G., De Lucia G.A., Kaberi H., Kaska Y., Liria Loza A., Matiddi M., Miaud C., Monzon-Arguelo C., Moussier J., Ostiategui P., Paramio L., Pham C.K., Revuelta O., Silvestri C., Sozbilen D., Tòmas J., Tsangaris C., Vale M., Vandeperre F., **2018**. Pilot and feasibility studies for the implementation of litter impact indicators in the MSFD and RCSs OSPAR-Macaronesia, HELCOM and Barcelona. INDICIT deliverable, n° D.2.5 of Activity 2, dir. INDICIT consortium.

Avens L. & Dell'Amico F., **2018**. Evaluating viability of sea turtle foraging populations at high latitudes: age and growth of juveniles along the French Atlantic coast. *Endang Species Res* 37:25-36.

Ballorain K., Barret, M., Bourjea J., Carpentier A., Claro F., Cremades C., Dalleau M., De Mazières J., Evva J., Gainette A., Galgani F., Gambaiani D., Gaspar C., Girard A., Girondot M., Jean C., Kelle L., Kérandel J-A., Mast R., Nalovic M. A., Péricard J-M., Rinaldi C., Sacchi J., **2018**. Sea Turtles of the French Territories. SWOT Report. Vol. 13, p. 18-23.

Baudouin M., Claro F., **2019**. An overview of anthropogenic impacts on Loggerheads (*Caretta caretta*) and Leatherback (*Dermochelys coriacea*) turtles, measures and strategies for prevention in OSPAR area – scoping document. UMS PatriNat, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 30 pp.

Claro F., Hubert P., **2011**. Impact des macrodéchets sur les tortues marines en France métropolitaine et d'Outre-mer. Rapport GTMF-SPN 1. Dir. MNHN-SPN, Paris, 52 p. [Télécharger la publication](#)

Claro F., De Massary J.C., **2012**. Caractéristiques et État écologique - Manche Mer du Nord / État biologique / Caractéristiques biologiques – biocénoses : Tortues marines. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, 9 p. [Télécharger la publication](#)

Claro F., De Massary J.C., **2012**. Caractéristiques et État écologique - Mers celtiques / État biologique / Caractéristiques biologiques – biocénoses : Tortues marines. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, 8 p. [Télécharger la publication](#)

Claro F., De Massary J.C., **2012**. Caractéristiques et État écologique - Golfe de Gascogne / État biologique / Caractéristiques biologiques – biocénoses : Tortues marines. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, 10 p. [Télécharger la publication](#)

Claro F., De Massary J.C., **2012**. Caractéristiques et État écologique - Méditerranée occidentale / État biologique / Caractéristiques biologiques – biocénoses : Tortues marines. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, 10 p. [Télécharger la publication](#)

Claro F., Doin M., Nalovic M.A., Gambaiani D., Bedel S., Forin-Wiart M.A., Poisson F., **2016**. Interactions entre pêcheries et tortues marines en France métropolitaine et d'Outre-mer. Rapport SPN 2016-117, dir. UMS PatriNat AFB-CNRS-MNHN, 129 p. [Télécharger la publication](#)

Dell'Amico F., Morinière P., **2015**. Observations des tortues marines et des poissons-lunes en 2014 (façade Manche-Atlantique). *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 2015, 10 (6) : 675-681. [Télécharger](#)

Dell'Amico F., Morinière P., **2016**. Observations des tortues marines et des poissons-lunes en 2015 (façade Manche-Atlantique) *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 2016, 10 (7) : 771-776. [Télécharger](#)

Dell'Amico F., Méheust E. et Morinière P., **2017**. Observations des tortues marines et des poissons-lunes en 2016 sur la façade Manche-Atlantique. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 2017, 10 (8) : 935-945. [Télécharger](#)

Dell'Amico F. et Morinière P., **2019**. Signalements de tortues marines et de poissons-lunes en 2018 sur la façade Manche-Atlantique (Dermochelyidae, Cheloniidae & Molidae). *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 2019, 11 (1) : 35-44. [Télécharger](#)

Dell'Amico F., **2020**. Signalements de tortues marines et de poissons-lunes en 2019 sur la façade Manche-Atlantique (Dermochelyidae, Cheloniidae & Molidae). *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, en cours de publication

Gérigny, O., Delaugerre, M., Cesarini, C., **2016**. Love is a losing game. Loggerhead turtle in Corsica vs. tourism = nesting failure. *Marine Turtle Newsletter* 148: 12-14.

Gérigny O., Claro F., Moisson P., Flori G., Galgani F., Gambaiani D. & Cesarini C., **sous presse**. Hatching events of the loggerhead turtle in Corsica Island, France. *Marine Turtle Newsletter*.

Girard A., Girard F., Claro F., **en préparation**. Valorisation des données de tortues marines en vue du développement d'indicateurs en appui aux politiques environnementales (DCSMM et conventions des mers régionales). Rapport phase 1. MNHN- UMS PatriNat, Paris.

Girard F., Claro F., **en préparation**. Rapport d'activité 2018-2019 de l'Observatoire des Tortues Marines de France métropolitaine. MNHN- UMS PatriNat, Paris.

Lescure J., Cateau S., Sénégas J.-B., Oliver G., de Massary J.-C., Poisson F., Cesarini C., Sacchi J., **2015**. Présence de la Tortue verte, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), en Méditerranée française. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 156, 1–14.

Matiddi M., Delucia G. A., Silvestri C., Darmon G., Tomás J., Pham C. K., Camedda A., Vandeperre F., Claro F., Kaska Y., Kaberi H., Revuelta O., Piermarini R., Daffina R., Pisapia M., Genta D., Sözbilen D., Bradai M. N., Rodríguez Y., Gambaiani D., Tsangaris C., Chaieb O., Moussier J., Loza A. L., Miaud C., INDICIT CONSORTIUM, **2019**. Data Collection on Marine Litter Ingestion in Sea Turtles and Thresholds for Good Environmental Status. Journal of Vizualized Experiments. Vol. 147, 9p.

Méheust E., Morinière P. et Dell'Amico F., **2018**. Signalements de tortues marines et de poissons-lunes en 2017 sur la façade Manche-Atlantique. Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime, 2018, 10 (9) : 997-1006. [Télécharger](#)

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, **2016**. Arrêté portant dérogation à la protection stricte des espèces. 25 octobre 2016.

Monzón-Argüello C. , Dell'Amico F., Morinière P., Marco A., López-Jurado L. F., Hays G.C., Scott R., Robert Marsh R. and Lee P. L. M., **2012**. Lost at sea: genetic, oceanographic and meteorological evidence for storm-forced dispersal. J. R. Soc. Interface.91725–1732 <http://doi.org/10.1098/rsif.2011.0788>

Morizur Y., Valéry L., Claro F., Van Canneyt O., **2012**. Pressions et impacts - Manche - Mer du Nord / Pressions biologiques et impacts associés / Extraction sélective d'espèces, y compris les prises accidentelles et accessoires / Captures accidentelles. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, ULR, 13 p. [Télécharger la publication](#)

Morizur Y., Valéry L., Claro F., Van Canneyt O., **2012**. Pressions et impacts – Mer celtiques / Pressions biologiques et impacts associés / Extraction sélective d'espèces, y compris les prises accidentelles et accessoires / Captures accidentelles. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, ULR, 13 p. [Télécharger la publication](#)

Morizur Y., Valéry L., Claro F., Van Canneyt O., **2012**. Pressions et impacts – Golfe de Gascogne / Pressions biologiques et impacts associés / Extraction sélective d'espèces, y compris les prises accidentelles et accessoires / Captures accidentelles. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, ULR, 13 p. [Télécharger la publication](#)

Morizur Y., Valéry L., Claro F., Van Canneyt O., **2012**. Pressions et impacts – Méditerranée occidentale / Pressions biologiques et impacts associés / Extraction sélective d'espèces, y compris les prises accidentelles et accessoires / Captures accidentelles. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, ULR, 12 p. [Télécharger la publication](#)

Nivière M., et Claro F., **2018**. Rapport d'activité 2016-2017 de l'Observatoire des Tortues Marines de France métropolitaine. UMS 2006 Patrimoine naturel. AFB-CNRS-MNHN, Paris, 42pp.

Pibot A., Claro F., **2012**. Pressions et impacts - Manche Mer du Nord / pressions physiques et impacts associés / Autres perturbations physiques / Impacts écologiques des déchets marins. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, 12 p. [Télécharger la publication](#)

Pibot A., Claro F., **2012**. Pressions et impacts – Mers celtiques / pressions physiques et impacts associés / Autres perturbations physiques / Impacts écologiques des déchets marins. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, 12 p. [Télécharger la publication](#)

Pibot A., Claro F., **2012**. Pressions et impacts – Golfe de Gascogne / pressions physiques et impacts associés / Autres perturbations physiques / Impacts écologiques des déchets marins. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, 12 p. [Télécharger la publication](#)

Pibot A., Claro F., **2012**. Pressions et impacts – Méditerranée occidentale / pressions physiques et impacts associés / Autres perturbations physiques / Impacts écologiques des déchets marins. Rapport d'évaluation initiale DCSMM. Dir. MEDDE, AAMP, IFREMER, MNHN, 11 p. [Télécharger la publication](#)

Roden S., Stewart K.R., James M.C., Dodge K.L., Dell'Amico F., **2017**. Dutton P.H. Genetic fingerprinting reveals natal origins of male leatherback turtles encountered in the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Marine Biology* 164:181. [Télécharger](#)

Sacchi, J., Cesarini C., Gambaiani, D., Claro, F., Girard, F., Poisson, F., **soumis**. Marine Turtle Specialist Group Mediterranean Regional Report 2020 (France).

Savelli M.P. **2015**. Génétique des populations et origine des tortues Caouanne (*Caretta caretta*) de Méditerranée française. Rapport de master 1. Université des Sciences et Techniques du Languedoc. 24 pp.

Sénégas J.B., Hochscheid S., Groul J.M., Lagarigue B., Bentivegna F., **2009**. Discovery of the northernmost loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) nest. *Marine Biodiversity Records* 2: 1-4.

Sénégas J.B., Sacchi J., Lescure, J., **2016** Seconde observation d'une Tortue de Kemp *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880), en Méditerranée française. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 158: 17-21.

ANNEXE 1

CHARTRE DES CORRESPONDANTS DE L'OBSERVATOIRE DES TORTUES MARINES DE FRANCE METROPOLITAINE ET DE ST PIERRE ET MIQUELON POUR LA PÉRIODE 2021-2026

(Arrêté ministériel du XXX autorisant la capture, le prélèvement et le transport des spécimens de toutes les espèces de tortues marines et de leurs produits biologiques à des fins de sauvetage et scientifique, par le Muséum National d'Histoire Naturelle)

Considérant

- La Loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.
- L'application de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction (Convention de Washington) par le règlement européen 3626/82 du 3 décembre 1982.
- La Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Bern) élaborée en 1979 et adoptée par la France en 1989.
- La Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonn) élaborée en 1979 et adoptée par la France en 1990.
- La Convention relative à la diversité biologique élaborée en 1992 (Convention de Rio) et adoptée par la France en 1992.
- La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR) élaborée en 1992 et ratifiée par la France en 1992.
- La Directive européenne 92/73 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage de 1992 (Directive Habitats).
- La Convention relative à la protection du milieu marin et du littoral méditerranéen (Convention de Barcelone) amendée en 1995 et ratifiée par la France en 2001.
- L'Arrêté ministériel du 22 décembre 1999 fixant les conditions de demande et d'instruction des autorisations exceptionnelles portant sur des spécimens appartenant à des espèces protégées.
- La Politique commune des pêches européennes réformée en 2002 intégrant les exigences en matière de protection de l'environnement marin.
- L'Arrêté ministériel du 14 octobre 2005 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection.
- Le règlement (CE) n°1967-2006 du Conseil du 21 décembre 2006 relatif aux mesures de gestion pour l'exploitation durable des ressources halieutiques en Méditerranée interdisant de capturer délibérément, de détenir à bord, de transborder ou de débarquer des espèces marines visées à l'annexe IV de la directive 92/43/CE (DHFF).
- L'Arrêté ministériel du XXX autorisant la capture, le prélèvement et le transport des spécimens de toutes les espèces de tortues marines et de leurs produits biologiques à des fins de sauvetage et scientifique, par le Muséum National d'Histoire Naturelle

Préambule

La France a une responsabilité patrimoniale élevée à l'égard des tortues marines (6 des 7 espèces présentes, sites de ponte majeurs en outre-mer) ; ces espèces, qui font partie des espèces les plus menacées (statut liste rouge UICN « vulnérable » à « en danger critique d'extinction » selon les espèces) sont protégées par plusieurs conventions et accords internationaux, et un arrêté national du 14 octobre 2005. Le suivi des échouages et de capture accidentelle de tortues marines est un bon indicateur pour mesurer l'état de leurs populations et l'impact des pressions qui s'exercent sur elles. Les activités du Réseau Tortues Marines Atlantique Est (RTMAE) et du Réseau Tortues Marines de Méditerranée Française (RTMMF), prolongées par celles des centres de soins habilités, et du Réseau Tortues marines de St Pierre et Miquelon (RTSPM) contribuent à l'acquisition de connaissances sur les populations de tortues marines dans le cadre du programme scientifique, et à la mise-en-œuvre des engagements nationaux de surveillance et de sauvegarde des tortues marines en France. Le Muséum national d'Histoire naturelle, à qui le Ministère chargé de l'écologie a délégué l'attribution d'autorisation sur espèce protégée, encadre et assume la responsabilité des activités des Réseaux Tortues Marines de France métropolitaine et de St Pierre et Miquelon sur ces espèces protégées ; ces activités doivent être menées avec la plus grande rigueur pour produire des indicateurs de suivi des populations performants et reconnus, et respecter les réglementations de protection de ces espèces et la biosécurité pour les personnes impliquées dans les activités des Réseaux. Avant toute transmission au MNHN d'un dossier de demande d'autorisation d'intervention sur tortue marine en France métropolitaine et à St Pierre et Miquelon (« carte verte ») par le responsable de réseau, chaque candidat- correspondant doit prendre connaissance des engagements de chaque partenaire et signer la présente charte, qui sera jointe au dossier.

Article 1. Objet

Cette charte a pour objet de décrire les règles d'attribution de la « carte verte » aux correspondants du RTMAE, du RTMMF et du RTSPM, et les règles de collecte des données collectées par les correspondants, et les règles de la transmission de ces données au responsable du réseau concerné, les règles de leur accessibilité.

Ces règles permettent d'assurer la qualité, la traçabilité et l'accessibilité des données d'observatoire des populations de tortues marines collectées par les correspondants du RTMAE dans les sous-régions marines golfe de Gascogne, Mers Celtiques et Manche mer du Nord, par les correspondants du RTMMF en Méditerranée occidentale et par ceux du RTSPM.

Article 2. Cadre et domaine d'application

Les activités des correspondants s'inscrivent dans le cadre du programme scientifique « Observatoire des Tortues marines : réseaux d'échouage, de sauvetage et d'observation de Tortues Marines de France métropolitaine et à St Pierre et Miquelon », qui fait l'objet d'une autorisation d'intervention sur espèces protégées par le Ministère chargé de l'Ecologie, attribuée à chaque correspondant des Réseaux Tortues Marines par subdélégation du MNHN pour la période 2021-2026.

Le domaine d'application de cette charte concerne le suivi des populations de tortues marines à partir de l'exploitation scientifique des tortues observées lors d'échouages (indicateurs de distribution et d'abondance, démographie, habitats et ressources critiques, interactions avec les activités humaines, état sanitaire...), de captures accidentelles éventuelles, d'observations d'individus en détresse en mer ou à la dérive sur les façades maritimes françaises.

Article 3. Responsabilités du MNHN, du CESTM-Aquarium La Rochelle, de la SHF et de la DTAM

- Le CESTM-Aquarium La Rochelle et la Société Herpétologique de France (SHF) et la DTAM assurent la coordination administrative ainsi que l'animation respectivement du RTMAE, du RTMMF et du RTSPM. Ils constituent les dossiers de candidature des candidats à la fonction de correspondant et les transmettent au MNHN en vue de la délivrance de l'autorisation d'activités portant sur les tortues marines par le MNHN (matérialisée sous la forme d'une carte verte) (cf article 5). Le CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF et la DTAM assurent la traçabilité des données, des échantillons de matériel biologique et des analyses dont les échantillons font l'objet (base de données, banques de tissus et d'organes); ils produisent les synthèses annuelles et les expertises pour le MNHN et les administrations concernées (Ministère chargé de l'Ecologie, Préfets) ; ils rendent compte du traitement des données auprès des correspondants, des administrations, notamment par le biais de rapports annuels.

- Le MNHN s'assure de l'application correcte des règles et obligations découlant de l'attribution des cartes vertes aux correspondants du RTMAE, du RTMMF et du RTSPM. Il contribue au programme de formation des correspondants. Le MNHN établit et actualise les protocoles standardisés de collecte de données et d'échantillons avec CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF et la DTAM, qui les diffusent auprès des correspondants des réseaux respectifs qu'ils coordonnent. Il met à jour la liste des correspondants chaque année en novembre, délivre, ou retire le cas échéant, les cartes vertes aux correspondants en décembre de chaque année.

Article 4. Durée de validité de l'autorisation

L'autorisation d'intervention sur espèces protégées est valable jusqu'au 31 décembre 2026. Une nouvelle carte sera ensuite éditée pour les correspondants lors du prochain arrêté en 2026. Toutefois, en cas de manquement aux termes de la présente charte ou de démission, cette carte pourra être retirée au correspondant par le MNHN avant l'expiration de la période.

Article 5. Conditions d'attribution de la « carte verte » et assurance

Les correspondants du RTMAE, du RTMMF et du RTSPM coordonnés respectivement par le CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF et la DTAM sont identifiés par le biais d'une autorisation d'activités portant sur les tortues marines (carte verte). Cette autorisation est délivrée par le MNHN par délégation du Ministère chargé de l'Ecologie sur demande du CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF et la DTAM dans le cadre du programme scientifique « Observatoire du Patrimoine naturel : réseaux d'échouage et d'observation de Tortues Marines en France métropolitaine et à St Pierre et Miquelon », après qu'ils aient suivi une formation dispensée par le MNHN et le RTMAE, le RTMMF ou le RTSPM, sur la conduite à tenir en cas d'échouage, de capture accidentelle ou d'observation en détresse en mer ou à la dérive de tortues marines, et après validation de leur dossier de candidature. Le dossier de demande de « carte verte » est constitué par le coordonnateur de réseau et comporte les éléments suivants : une lettre de motivation précisant le secteur d'intervention pour lequel le candidat postule, la fiche de candidature accompagnée d'une photo d'identité indiquant le nom du candidat au dos, une attestation d'assurance responsabilité civile et d'assurance du véhicule utilisé, l'attestation de formation comportant l'avis favorable du responsable de réseau concerné, la présente charte datée et signée. Dans le cas des agents intervenant dans le cadre professionnel durant les jours ouvrés, les activités sont couvertes par leur ordre de mission permanent.

Article 6 : Engagements des correspondants

Le dépôt d'une demande de carte verte implique que le correspondant agit dans le respect de la législation et la réglementation concernant les espèces protégées. Il est seul responsable au regard de la loi pour les activités qu'il aurait menées en dehors de celles spécifiées sur la carte verte.

Le correspondant s'engage à exécuter les consignes d'intervention édictées par les coordonnateurs du réseau auquel il est rattaché, et à lui transmettre les informations et/ou les observations qu'il a recueillies.

L'autorisation est strictement personnelle et est attribuée pour un secteur géographique déterminé, qui est mentionné sur la carte verte. Les correspondants ayant obtenu l'agrément pour plusieurs départements, veilleront à n'intervenir dans les départements situés hors de leur résidence qu'après avoir pris contact avec leur coordinateur de réseau et s'être mis d'accord avec le (ou les) correspondant(s) de ce département.

Afin d'optimiser la valeur d'observatoire des données collectées, les correspondants du RTMAE, du RTMMF et du RTSPM appliquent les protocoles standardisés et actualisés transmis respectivement par le CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF et la DTAM, et fournissent les éléments assurant la traçabilité des données, prélèvements et analyses réalisés dans le cadre des activités du programme scientifique.

Les correspondants ne sont autorisés à mener que les interventions et prélèvements prévus par l'autorisation dans le cadre du programme scientifique. Toute autre intervention ou collecte de données/ échantillons doit faire l'objet d'une demande particulière pour un programme scientifique particulier distinct du présent programme.

Article 7. Gestion, traçabilité, utilisation et valorisation des données et échantillons biologiques

Les données et les échantillons sont centralisés selon les règles suivantes

- Le CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF et la DTAM s'engagent à gérer respectivement une base de données golfe de Gascogne, Mers Celtiques et Manche mer du Nord, une base de données Méditerranée et une base pour Pierre et Miquelon qui contiennent l'ensemble des données d'échouage, de captures accidentelles éventuelles ou d'individus observés en détresse en mer ou à la dérive qui sont collectées par les correspondants, et centralisées depuis la mise en place du RTMAE, du RTMMF et du RTSPM respectivement. Tout correspondant du RTMAE, du RTMMF et du RTSPM, contribuant à l'enrichissement de la base de données, y a accès par simple demande auprès du CESTM-Aquarium La Rochelle, de la SHF ou de la DTAM.
- Les bases de données gérées par le CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF et la DTAM permettent aussi la traçabilité des échantillons biologiques centralisés et stockés dans les banques de tissus et d'organes du RTMAE, du RTMMF et du RTSPM.

Les données et les échantillons sont utilisés et valorisés selon les règles suivantes :

- Les données peuvent être utilisées par le CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF, la DTAM et le MNHN, pour réaliser les synthèses et expertises au plan national concernant l'état des populations de tortues marines conformément au programme scientifique et au(x) autre(s) programme(s) partenaires et/ou conventions en cours (Annexe 2). Dans ce cas, les responsables de la compilation, de l'analyse et de la rédaction des documents de synthèse et d'expertise sont co-auteurs et les producteurs (correspondants) des données sont identifiés explicitement.
- Les données et échantillons collectés dans le cadre du présent programme sont exploités, analysés par le CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF, la DTAM SHF ou le MNHN, ou par les partenaires scientifiques de l'Observatoire (Annexe 2). Dans ce cas, les auteurs principaux des rapports et publications résultant de ces collaborations, associent les producteurs de données ou d'échantillons en fonction de l'importance de leur participation (co-signature, remerciement, identification).
- Tout document écrit issu de ces travaux est rendu disponible aux correspondants.

Article 8. Suivi de l'application de la Charte

Le suivi de l'application de la Charte est assuré par le CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF, la DTAM et le MNHN.

S'il y a évidence de non-respect de ses termes et plus particulièrement de non-transmission récurrente des données collectées par le correspondant au coordinateur de Réseau ou d'intervention non autorisée sur les spécimens de tortues marines, CESTM-Aquarium La Rochelle, la SHF, ou la DTAM en feront part au MNHN qui pourra suspendre l'autorisation d'intervention et retirer la carte verte de ce correspondant après l'en avoir informé.

Fait en double exemplaire à _____ le _____

Nom et signature du correspondant

Nom et signature du coordinateur du RTMMF/ RTMAE/ RTSPM (biffer la mention inutile)

ANNEXE 2

PROGRAMMES SCIENTIFIQUES ET PARTENAIRES ASSOCIES A L'EXPLOITATION SCIENTIFIQUE DES ECHANTILLONS ET DONNEES RECOLTEES PAR LE RTMMF, LE RTMAE ET LE RTSPM

ETUDE	ECHANTILLONS & DONNEES STOCKES/VALORISES	PARTENAIRES	RESEAU CONCERNE
Génétique	Tissus mous	EPHE-CEFE Montpellier NOAA (National Marine Fisheries Service, Marine Turtle Genetics Program, Etats-Unis)	RTMMF RTMAE
Démographie/ Squeletto-chronologie	Os longs	EPHE-CEFE Montpellier NOAA (National Marine Fisheries Service, Etats-Unis)	RTMMF RTMAE
Ecologie trophique/autopsies	Contenus stomacaux et tissus pour analyse de signatures isotopiques	EPHE-CEFE Montpellier ; Université de Barcelone- Université de La Rochelle ; NOAA (Etats-Unis)	RTMMF RTMAE
Pathologie, causes de morbidité et de mortalité	Tissus, description des lésions externes, compte-rendu d'autopsies et d'exams complémentaires	Laboratoires départementaux des services vétérinaires et praticiens référents des centres de soins CESTM/Aquarium La Rochelle, CRFS, CESTMed, CRAMA, CARI	RTMMF/RTMAE
Impact des pressions anthropiques	Circonstances d'interaction avec les activités humaines, description des lésions externes, tractus digestifs congelés (déchets ingérés, hameçons), position géoréférencées Tissus et éléments témoins d'interactions (déchets ingérés ou responsables d'enchevêtrement, hameçons...)	Laboratoires départementaux des services vétérinaires et praticiens référents des centres de soins CESTM/Aquarium La Rochelle, CRFS, CESTMed, CRAMA CARI EPHE-CEFE, IFREMER	RTMMF/RTMAE
Programmes dépendant des financements : toxicologie, habitats et déplacements, dynamique des populations	Echantillons biologiques, parasites et épizoïtes, positions géoréférencées, ADN environnemental, analyses des polluants dans les tissus	CESTMed, CRFS, CARI, CRAMA, Université de Sienne, EPHE- CEFE Montpellier, CNRS, IFREMER, MNHN, CESTM/Aquarium La Rochelle, Université La Rochelle, Pêche et Océan Canada	RTMMF/RTMAE/RTSPM
Iconographie	Documents photographiques et vidéos	CESTMed/ CRFS/CARI CESTM/Aquarium La Rochelle	RTMMF RTMAE

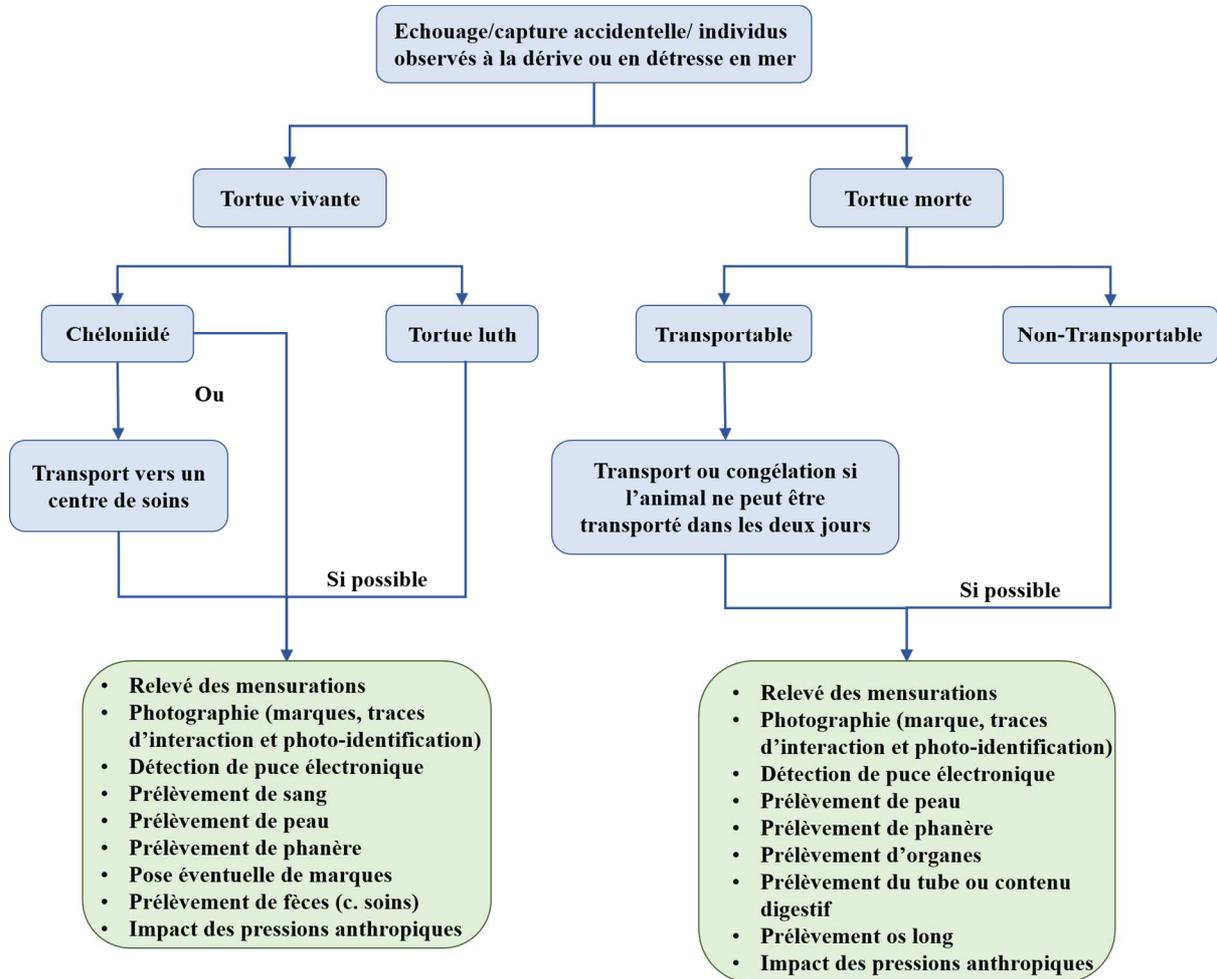
ANNEXE 3

LISTE DES DEPARTEMENTS POTENTIELLEMENT CONCERNES PAR LE SUIVI DES ACTIVITES DE REPRODUCTION

1. Corse du Sud (2A)
2. Haute Corse (2B)
3. Alpes Maritimes (06)
4. Aude (11)
5. Bouches du Rhône (13)
6. Gard (30)
7. Hérault (34)
8. Landes (40)
9. Pyrénées Atlantiques (64)
10. Pyrénées Orientales (66)
11. Var (83)

ANNEXE 4

ORGANIGRAMME DE COLLECTE DES DONNEES



ANNEXE 5

LISTE DES DONNEES A FOURNIR LE RTMMF ET LE RTMAE ET LE RTSPM POUR LA REDACTION DES RAPPORTS D'ACTIVITES DE L'OBSERVATOIRE

- 1) Fichier Excel
 - Feuille « FormationsCV » : le nombre de correspondants formés avec les dates de formation
 - Feuille « Tortues » (une ligne par individu et données suivantes par colonne et sous colonne) :
 - Colonne « Géolocalisation » coordonnées géographiques
 - Colonne « CauseMortMorb » : le nombre de cas en fonction de la cause de mortalité, de morbidité et d'autres circonstances d'interaction avec les activités humaines (y compris traces). Les causes principales à renseigner sont : interaction pêche, collision, enchevêtrement déchets, ingestion déchets, hypothermie, pneumonie, plaies, inconnue. En cas de pathologie multifactorielle, indiquer la plus déterminante pour l'individu. Si l'individu a été pris en charge par le centre de soins en Sardaigne et que celui-ci n'a pas transmis les infos sur les causes de morbidité/mortalité, noter « NA Sardaigne ». Lorsqu'elles existent, fournir les données de géolocalisation des événements d'interaction avec les activités humaines sinon inscrire NA.
 - Colonne « NbEvent » : par espèce et par mois des années concernées par le rapportage, le nombre d'échouages comptabilisés, le nombre de captures accidentelles rapporté morts ou vivants, le nombre d'individus présentant des traces de capture, le nombre d'individus morts/vivants présentant des traces de collision, le nombre d'individus morts/vivants enchevêtrés dans des déchets, le nombre d'individus morts par occlusion due à l'ingestion de déchets et ceux vivants présentant une occlusion due à l'ingestion de déchets. En cas de double pathologie, noter entre parenthèses le nombre d'individus concernés par capture (CA) ou collision (CO). Exemple : si une tortue morte de collision est également enchevêtrée dans déchets parmi X individus enchevêtrés, on notera « X(1CO) ».
 - Colonne « VivantMort » : nombre d'individus par espèce morts/vivants trouvés au cours des années concernées par le rapportage échoués ou capturés, ou carcasse flottant en surface. Les individus morts en centre de soins sont comptabilisés comme vivants car ils l'étaient au moment de la découverte. Leur mortalité sera comptabilisée dans FluxCS.
 - Colonne « EchPrélevés » : les échantillons prélevés au cours des années concernées par le rapportage
 - Colonne « EchStock » : les échantillons actuellement stockés
 - Colonne « NbObs » : nombre d'observations en mer d'individus vivants par espèce au cours des années concernées par le rapportage (et non comptabilisés dans « VivantMort »).
 - Colonne « FluxCS » : nombre d'individus par espèce ayant été pris en charge par le centre de soins, et nombre d'individus ayant été relâchés vivants ou morts durant la période concernée par le rapportage.
 - Colonne « Identifications » : codes d'identifications des puces PIT ou bagues posées au cours des années concernées par le rapportage, capture-recapture
 - Colonne « TailleSexe » : tailles et sexes des individus mesurés au cours des années concernées par le rapportage
 - Colonne « SuiviInd » : balises de suivi posées, caractéristiques des individus concernés et autorisations associées
 - Feuille « ResultTrav » : récapitulatif des travaux menés et références des publications le cas échéant
- 2) Si possible, photographie pour chaque type de lésion externe observée et nombre de cas associés
- 3) Fichier avec les données géolocalisées des observations

Informations complémentaires :

- Avez-vous travaillé avec de nouveaux partenaires ?
- La proportion $\frac{\text{Nb d'autopsies pratiquées}}{\text{Nb d'individus morts trouvés}}$
- Nombre de fiches d'observation remplies
- Références et fourniture des rapports annuels
- Nombre de correspondants par département
- Nombre de démissions au cours des années concernées par le rapportage
- Observations : contraintes ayant gêné le fonctionnement, conventions passées etc.

ANNEXE 6

LISTE DES CENTRES HABILITES A REALISER CERTAINES INTERVENTIONS SPECIFIQUES SUR LES TORTUES MARINES ET LEURS PRODUITS

● *RTMMF*

1. CESTMed, Seaquarium, Le Grau du Roi
2. CRFS, Marineland, Antibes
3. CEFE, UMR 5175 Centre d'Ecologie Evolutive et Fonctionnelle, Montpellier
4. Parc Naturel Marin du golfe du Lion, Argelès-sur-Mer
5. Parc National des Calanques, La Ciotat
6. Parc national de Port-Cros, salins des Pesquets, Hyères
7. Institut Océanographique Paul Ricard Île des Embiez
8. Parc naturel régional de Camargue
9. Aquarium Cap d'Agde
10. Aquarium Canet plage
11. Cabinet vétérinaire du Dr Périscard, Sigean
12. Laboratoire départemental vétérinaire de Montpellier
13. Coordinateurs du RTMMF (SHF), Sète et Corte
14. Laboratoire départemental vétérinaire du Gard
15. Ifremer, Bastia et Sète
16. CARI, Corte
17. CARI Sainte Lucie de Porto Vecchio
18. Parc Marin du Cap Corse
19. STARESO, Calvi
20. Laboratoire départemental vétérinaire de Haute Corse (Bastia)
21. Clinique vétérinaire du Centre A Cupulata (Dr Moisson), Ajaccio
22. Clinique vétérinaire du Dr Bénard, Ajaccio
23. Caserne de pompiers de Bonifacio
24. Caserne de pompiers de Porto Vecchio
25. Caserne de pompiers de Piana

Interventions autorisées	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Détention temporaire de spécimens vivants : centres de soins	X	X																							
Détention temporaire de spécimens vivants : centres de transit/accueil en cas d'urgence									X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Stockage temporaire d'un animal mort et d'échantillons de matériel biologique	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pose d'une marque d'identification et de suivi individuels (télémetrie)	X	X													X	X					X				
Prélèvement de matériel biologique sur animal vivant	X	X									X	X	X			X					X	X			
Transport, utilisation et détention prolongée d'échantillons de matériel biologique	X	X	X												X	X					X				

- *RTMAE*

1. CESTM/Aquarium La Rochelle (17)
2. Musée-Aquarium d'Arcachon (33)
3. Clinique vétérinaire du Dr Audry, Soulac sur mer (33)
4. Sealand, Aquarium de Noirmoutier en l'île (85)
5. Océarium du Croisic (44)
6. Océanopolis, Brest (29)
7. Grand Aquarium de Saint Malo (35)
8. Cliniques vétérinaires du Dr Langford, Vensac et Naujac sur mer (33)
9. Association Itsas Arima (64)
10. Mairie de Capbreton (40) (congélateur RNE)
11. Mairie de Moliets et Maa (40) (congélateur RNE)
12. LPO Aquitaine (33)
13. RNN du Banc d'Arguin (33)
14. PNM du Bassin d'Arcachon (33)
15. Association Hirondelle (44)
16. Parc naturel marin d'Iroise (29)
17. Association Al Lark (35)
18. Association Groupe Mammalogique Normand (14) (congélateur RNE)
19. SMEL à Blainville sur mer (50)
20. Association Groupe d'Etudes des Cétacés du Cotentin (50)
21. Cité de la mer de Cherbourg (50)

Interventions autorisées	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Détention temporaire de spécimens vivants : centres de soins	X																					
Détention temporaire de spécimens vivants : centres de transit/accueil en cas d'urgence		X	X	X	X	X	X	X														X
Stockage temporaire d'un animal mort et d'échantillons de matériel biologique	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pose d'une marque d'identification et de suivi individuels (télémétrie)	X																					
Prélèvement de matériel biologique sur animal vivant	X		X					X														
Transport, utilisation et détention prolongée d'échantillons de matériel biologique	X																					

- *RTSPM*

1. DTAM St Pierre
2. DTAM Miquelon

Interventions autorisées	1	2
Détention temporaire de spécimens vivants : centres de transit/accueil en cas d'urgence	X	X
Stockage temporaire d'un animal mort et d'échantillons de matériel biologique	X	X
Pose d'une marque d'identification et de suivi individuels (télémétrie)	X	X
Prélèvement de matériel biologique sur animal vivant	X	X
Transport, utilisation et détention prolongée d'échantillons de matériel biologique	X	X

ANNEXE 7

PROTOCOLES DE COLLECTE DES DONNEES

- *Précautions avant la manipulation d'une tortue et le prélèvement d'échantillons*
- *Codification pour l'étiquetage des échantillons*
- *Prélèvement de sang*
- *Pose de transpondeurs*
- *Pose de balises*
- *Prélèvement de peau, tissu mou et phanère*
- *Prélèvement du contenu digestif et fèces*
- *Relevé des mensurations*
- *Photographie*
- *Prélèvement d'os long (Chéloniidés)*
- *Prélèvement d'organes internes*
- *Suivi des activités de reproduction*

Précautions avant la manipulation d'une tortue et le prélèvement d'échantillons

Conditions de travail

Les conditions de laboratoire représentent les conditions idéales. Les examens et prélèvements sur tortues vivantes ou mortes doivent, si possible, être effectués dans les centres de soins agréés, laboratoires vétérinaires et autres locaux équipés.

Dans le cas d'examens et prélèvements sur les lieux d'échouage (tortue non-transportable), il est recommandé de travailler à deux personnes (une personne se protège et manipule, l'autre note, prend des photos et tend les outils/contenants et étiquettes).

Les individus vivants devront être transportés dans un bac lavable dédié (bassine en plastique tapissée d'un matelas sans couvercle et sans eau dont les dimensions sont adaptées à la taille de l'animal à transporter) et les individus morts dans des sacs plastiques solides (type gravas) et doublés.

Les échantillons collectés devront être emballés dans des sacs étanches et, si possible, transportés dans une glacière, pour éviter toute contamination et limiter l'autolyse (décomposition) des échantillons.

Protection des manipulateurs

- Observateurs/ correspondants des réseaux :

Un certain nombre de règles d'hygiène sont à respecter lors de la manipulation de tortues marines, aussi bien vivantes que mortes. En particulier, l'utilisation de gants (voire de deux paires de gants superposées) est indispensable en cas de manipulation de tortues marines car celles-ci peuvent porter des agents pathogènes pour l'homme (salmonelles, mycobactéries, leptospires, *Pseudomonas* sp., *Aeromonas* sp., amibes etc.). De plus, différentes bactéries anaérobies se développent sur les carcasses, qui peuvent infecter l'homme d'autant plus facilement qu'il s'est blessé accidentellement au cours de l'examen et de la manipulation.

En plus des gants, le port de vêtements (blouse ou combinaison, chaussures en caoutchouc), de masque et de lunettes de protection est recommandé, en particulier lors des autopsies. Les protections utilisées doivent être jetées dans une poubelle dédiée, ou nettoyées puis désinfectées après chaque utilisation, de même que les outils utilisés pendant l'examen (couteaux, scalpels, mètres...)

- Informateurs :

Si une tortue a été manipulée à mains nues par des informateurs, il convient de leur prodiguer des conseils d'hygiène (se laver les mains soigneusement après intervention), et le cas échéant de leur fournir du savon désinfectant en arrivant sur les lieux de prise en charge de la tortue.

Codification pour l'étiquetage des échantillons

Format général

Les registres d'entrée et de sortie doivent permettre le traçage des échantillons en cas de contrôle des autorités de l'environnement et doivent donc inclure un minimum d'informations. Nous recommandons d'inclure les informations suivantes dans le code à inscrire sur l'étiquette de chaque échantillon :

- Le pays (FR pour France)
- Le lieu (code postal)
- L'espèce
- Le numéro de la tortue dans la série
- La date (année, mois et jour)
- Type d'échantillon
- Numéro d'alicot (par exemple si du sang prélevé pour une même tortue est réparti dans plusieurs tubes)

Pour éviter l'effacement de la référence des échantillons ou la perte d'étiquette au cours du temps : noter au feutre indélébile la référence sur le contenant et sur une étiquette au crayon à papier placée à l'intérieur du contenant ou dans un contenant de suremballage.

Type d'échantillon

Type d'échantillon	Code
Sang	SA
Peau	PE
Phanère	PH
Os long	OL
Organe interne et tissus mous	2 premières lettres de l'organe
Contenu digestif	CD
Œufs	OE
Embryons	EM

Codification de l'espèce

Initiales du nom scientifique de l'espèce (initiale du genre en majuscule, initiale de l'espèce en minuscule).

Cheloniidés

- Cc - *Caretta caretta*
- Cm - *Chelonia mydas*
- Lk - *Lepidochelys kempii*
- Ei - *Eretmochelys imbricata*
- Lo - *Lepidochelys olivacea*

Dermochélyidés

- Dc - *Dermochelys coriacea*

Non identifié - Ni

Exemple

Pour un échantillon de peau de 1ère caouanne vivante prélevée à Palavas le 12 mars 2020 :

Fr-34250-Cc01-20200312-PE01

- Information spécimen à mentionner sur la fiche d'échouage ou de capture.
- Information échantillon



OBSERVATOIRE DES
TORTUES MARINES
MNHN - RTMAE - RTMMF - RTSPM

- *Etat de santé*
- *Physiologie*
- *Isotopes stables*
- *Génétique*
- *Toxicologie*

Prélèvement de sang

Qui peut prélever et quand ?

Personnes habilitées (formation pratique).

Prélèvement à effectuer une seule fois, avant le relâcher ou durant la période de soins (si possible mutualiser avec les prélèvements pour raisons vétérinaires qui eux sont réalisés indépendamment du programme scientifique et peuvent être réalisés plusieurs fois si nécessaire).

Matériel nécessaire

- Bétadine
- Alcool (désinfectant + éthanol 70° pour préservation des échantillons)
- Seringue et aiguilles (différentes tailles en fonction de la taille de la tortue : 23/0.5" (0.5 kg) ; 21/1" (0.5 – 5 kg) ; 21/1.5" (> 5 kg et Dermochélyidés)
- Tubes
- Lames de verre
- Centrifugeuse
- Antiprotéase (5 µl par tube)
- DMSO et RPMI
- Azote liquide ou carbo-glace
- Etiquettes et marqueur permanent
- Glacière ou sac étanche (transport des échantillons).

Précautions

Port de gants, vêtements & lunettes de protection (voir fiche dédiée et procédure).

Procédure

- Maintenir la tortue dans une position stable
- Zones de prélèvement : sinus dorso-cervical (Chéloniidés) ou sinus veineux de l'une des palettes natatoires postérieures (Dermochélyidés)
- Désinfecter la région de prélèvement à l'aide de Bétadine puis d'alcool
- Prélever 2 à 6 ml de sang (en fonction de la taille de la tortue et des analyses à effectuer) à l'aide d'une seringue et d'une aiguille adaptées à l'espèce et taille de la tortue (cf. formation pratique).
- Analyses toxicologique et biomarqueurs : suivre le protocole établi dans le cadre du

projet Caliani et al 2014⁵, Casini et al 2018⁶, Plastic Buster MPA 2017⁷), résumé comme suit:

- Frottis sanguin : Préparer 3 lames de verre en étalant une goutte de sang uniformément sur chacune. Laisser les lames sécher à l'air libre. Une fois sèches, plonger les lames dans de l'éthanol pendant 10 minutes et laisser sécher de nouveau à l'air libre.
- Pour isoler le plasma, centrifuger 2 à 5 ml de sang pendant 5 minutes.

Préservation des échantillons et modalités de stockage

- Analyses génétiques : Transférer le sang dans un tube contenant de l'éthanol 70°.
- Analyses des contaminants : Stocker les lames fixées à température ambiante. Transférer le plasma immédiatement après centrifugation dans des tubes en plastique contenant la solution antiprotéase et les stocker dans une bonbonne d'azote liquide ou dans de la glace carbonique.
- Analyses biomarqueurs (Comet Assay) : Transférer 500 µl de sang dans des tubes contenant 500 µl de solution de mélange DMSO/RPMI puis les stocker dans une bonbonne d'azote liquide ou dans de la glace carbonique.
- Ne pas oublier de bien étiqueter les échantillons avant leur stockage.

⁵ Caliani I, Campani T, Giannetti M, Marsili L, Casini S, Fossi MC (2014) First application of comet assay in blood cells of Mediterranean loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *Mar Environ Res* 96:68–72.

⁶ Casini S. et al. 2018. First ecotoxicological assessment of *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) in the Mediterranean Sea using an integrated nondestructive protocol. *Science of The Total Environment Volumes* 631–632.

⁷ Plastic Busters (2017) Bioindicator selection in the strategies for monitoring marine litter in the Mediterranean Sea. University of Siena-Baini M, Pedà C, Panti C, Caliani I, Casini S, Leonzio C, Fossi MC (eds).83pp.



OBSERVATOIRE DES
TORTUES MARINES
MNHN - RTMAE - RTMMF - RTSPM

- Capture Marquage
Recapture
- Distribution des
individus

Pose de transpondeurs

Qui peut poser une marque et quand ?

Personnes habilitées (mention figurant sur la carte verte).

Quand : selon l'état de santé et avant le relâcher d'une tortue dans le milieu naturel.

Matériel nécessaire

- Bétadine
- Alcool
- Lecteur de puce électronique
- Pucés électroniques (PIT)
- Injecteur (implantation puce électronique)

Précautions

Manipulateur : Port de gants, vêtements & lunettes de protection (voir fiche dédiée et procédure).

Tortue : désinfecter la peau avec de la Bétadine et de l'alcool avant le marquage.

Procédure

- S'assurer qu'une puce électronique n'a pas déjà été insérée sous la peau en déplaçant le lecteur de puce sur l'animal (épaules, nageoires antérieures et postérieures, cou, plastron). Si une puce est détectée, noter les 15 chiffres (normes ISO) qui apparaissent.
- Si une bague est visible, noter la référence.
- Si aucune marque n'est détectée :
- Insérer la puce électronique à l'aide de la seringue prévue à cet effet (cf. formation pratique) après désinfection de la zone d'insertion à l'aide de Bétadine puis d'alcool.
 - *Chéloniidés* : au niveau du muscle de l'épaule gauche ou sous la peau de l'une des palettes natatoires antérieures.
 - *Dermochélyidés* : au niveau du muscle de l'épaule droite.
 Si l'animal est amputé ou présente une malformation sur ce membre, qui n'empêche cependant pas son retour dans le milieu naturel, la puce pourra être implantée sur l'autre membre.
- Vérifier la bonne implantation de la puce électronique à l'aide du lecteur et noter la référence de la puce (15 chiffres de la norme ISO).



OBSERVATOIRE DES
TORTUES MARINES
MNHN - RTMAE - RTMMF - RTSPM

- *Distribution spatiale*
- *Habitats*
- *Impact des pressions anthropiques*

Pose de balises

Qui peut poser une balise ?

Personnes habilitées (mention figurant sur la carte verte). Dans le cadre de programmes particuliers, des demandes spécifiques doivent être soumises aux services de l'Etat français. Quand : selon l'état de santé et avant le relâché d'une tortue en milieu naturel.

Matériel nécessaire

- Emetteur satellitaire
 - Autres matériaux requis selon les modèles choisis et recommandations du constructeur
- CHELONIIDES
- Caisse de transport à fond lisse et tapissé d'un matelas
 - Papier de verre
 - Résine/ colle de fixation (à choisir en fonction de la taille de la tortue et des recommandations du constructeur)
- DERMOCHELYIDES
- Bétadine et alcool (éthanol 70° à 90°)
 - Solution anesthésique locale (lidocaïne, lignocaïne ou xylocaïne)
 - Eau, brosse et serviette stériles
 - Mastic en silicone
 - Foret orthopédique stérile antidérapant en acier inoxydable (4,5 mm x 130 mm)
 - Perceuse à batterie et piles de rechange
 - Pince coupe-fil, pince pour saisir et tendre le fil de fixation, outil de sertissage et manchons à sertir en acier inoxydable
 - Fil en acier inoxydable ou monofilament

Précautions

Manipulateur : Port de gants, vêtements & lunettes de protection (voir fiche dédiée et procédure).

Le poids de la balise et de la colle ne doivent pas dépasser 5% de la masse de la tortue.

Procédure

CHELONIIDES

- Placer la tortue dans une caisse de transport à fond lisse ou tapissée d'un matelas lavable (afin d'éviter les risques d'abrasion du plastron), et d'une taille permettant à la tortue d'être bien calée.
- Nettoyer la carapace de la tortue.
- Poncer avec du papier de verre le centre de l'écaille (2ème vertébrale) de la dossière sur laquelle la marque sera posée, en évitant la zone de jointure avec les autres écailles.
- Préparer la résine ou colle de fixation.
- Poser la colle sur la balise et appliquer cette dernière sur la dossière, orientation de l'antenne selon les recommandations du constructeur.

- Comme précisé lors de la formation, veiller à profiler le surplus de résine de façon à éviter les angles pouvant constituer un obstacle hydrodynamique et gêner la tortue dans ses déplacements.
- Laisser sécher ½ H (ou le temps indiqué sur le mode d'emploi pour les nouvelles colles).

DERMOCHELYIDES

- Maintenir la tortue dans une position stable.
- Désinfecter la zone d'accroche sur la crête médiane à l'aide de Bétadine et d'alcool.
- Appliquer ensuite la solution anesthésique locale et attendre 2 minutes.
- Réaliser deux trous horizontaux sous le sommet de la crête médiane à l'aide du foret orthopédique à des intervalles dictés par l'émetteur satellitaire devant être fixé.
- Désinfecter à nouveau.
- Réaliser deux boudins de mastic en silicone qui seront positionnés de chaque côté de la crête médiane puis étalés sous la balise avant sa fixation pour assurer un ajustement conforme.
- Fixer l'émetteur satellitaire à la tortue à l'aide d'un fil en acier inoxydable ou un fil monofilament et le sertir à l'aide des outils et des manchons prévus à cet effet.



- Génétique
- Toxicologie
- Isotopes stables

Prélèvement de peau, tissu mou et phanère

Qui peut prélever et quand ?

Personnes habilitées (formation pratique).

Tortues vivantes : prélèvement à effectuer une seule fois, avant le relâcher ou durant la période de soins (si possible mutualiser avec les prélèvements pour raisons vétérinaires qui eux, sont réalisés indépendamment du programme scientifique et peuvent être réalisés plusieurs fois si nécessaire).

Tortues mortes : le plus rapidement possible pour limiter l'autolyse des tissus.

Matériel nécessaire

- Alcool (éthanol 70° à 90° pour désinfecter, et 95° non modifié pour conditionnement)
- Contenants (tubes, papier aluminium)
- Etiquettes et marqueur permanent
- Glacière ou sac étanche (transport des échantillons)

TORTUES VIVANTES

- Bétadine
- Solution anesthésique locale (lidocaïne, lignocaïne ou xylocaïne)
- Eau oxygénée
- Punch à biopsie stérile de 2 à 4 mm de diamètre en fonction de la taille de la tortue
- Pincés stérilisés
- Scalpel stérilisé
- Tubes stériles et papier aluminium (conditionnement échantillons toxicologie)

TORTUES MORTES

- Pincés et ciseaux stérilisés (sans ADN étranger)
- Tubes stériles et Aluminium (conditionnement échantillons toxicologie)

Précautions

Port de gants, vêtements & lunettes de protection (voir fiche dédiée et procédure).

Procédure

TORTUES VIVANTES

- Maintenir la tortue dans une position stable.
- Désinfecter la peau de la tortue (au niveau d'un pli de peau de la région inguinale, ou d'une palette natatoire postérieure, entre deux écailles distales), à l'aide de Bétadine et d'alcool.
- Appliquer la solution anesthésique locale sur la zone à prélever et attendre 2 minutes.
- Prélever un échantillon de peau à l'aide du punch à biopsie adapté et des pincés stériles et le diviser en trois aliquots (un aliquot dans un tube contenant de l'éthanol et deux dans des tubes secs).

- Appliquer une goutte d'eau oxygénée (hémostase) sur la zone cutanée prélevée sur la tortue.
- Conditionner l'échantillon et étiqueter le contenant.
- Prélever délicatement et superficiellement par raclage avec un scalpel 1 à 2 cm² de kératine (feuillelet superficiel sur une écaille de la dossière dépourvue d'épibionte), l'emballer dans une feuille d'aluminium.

TORTUES MORTES

- Préparer un/des tube(s) d'éthanol (95° si possible sinon concentration inférieure).
- Prélever un morceau de tissu mou (e. g. à l'épaule ou en arrière d'une palette natatoire antérieure) d'environ 1 cm³.
- Maintenir ce morceau avec la pince et le découper en plus petits fragments (grain de riz) qui sont placés dans un tube.
- Etiqueter correctement chaque tube et le fermer hermétiquement.

Préservation des échantillons et modalités de stockage

Peau et tissu mou : stocker les échantillons dans de l'azote liquide (analyse des contaminants).

Les tubes contenant de l'éthanol, si possible 95° (analyses génétiques) peuvent être stockés à température ambiante pendant quelques jours ou à +4°C sous réserve d'être bien étanches (film complémentaire à prévoir contre l'évaporation).

Kératine : stocker dans un congélateur à -20°C.



- *Etat de santé*
- *Régime alimentaire*
- *ADN*
- *environnemental*
- *Ingestion de déchets*

Prélèvement du contenu digestif et fèces

Qui peut prélever et quand ?

Personnes habilitées (tortues vivantes : centres de soins ; tortues mortes : formation pratique).

Quand :

Tortues vivantes : lors du séjour en centre de soins.

Tortues mortes : le plus rapidement possible et/ou après décongélation.

Matériel nécessaire

- Tamis (5 mm et 1 mm)
- Papier absorbant
- Sachets
- Etiquettes et marqueur permanent

TORTUE VIVANTE

- Grille (bassin avec système de circulation ou filtration dynamique)
- Epuisette (maille < 1 mm)
- Billes de plastique colorées (diamètre < 1 cm)

TORTUE MORTE

- Alcool (éthanol 70 à 95°)
- Pincés
- Spatule
- Glacière ou sac étanche (transport des échantillons)

Précautions

Port de gants, vêtements & lunettes de protection (voir fiche dédiée et procédure).

Prélèvement de fèces : Dans le cas où le bassin de soins où la tortue séjourne est équipé d'un système de circulation ou de filtration dynamique, déposer une grille au niveau de la bonde pour éviter que les fèces et déchets soient évacués.

Procédure

TORTUE VIVANTE

- *Optionnel : insérer une bille colorée dans la nourriture de la tortue dans le but d'estimer le temps de transit digestif et de déterminer la date du dernier prélèvement.*
- Collecter chaque jour les fèces dans le bassin à l'aide d'une épuisette.
- Transvaser les fèces dans un tamis de maille 1mm et rincer à l'eau douce.
- Transvaser dans une cuvette et/ou sur du papier absorbant puis laisser sécher à température ambiante ou à l'étuve (30°C).

- Séparer les restes alimentaires des autres éléments (e.g. déchets).

TORTUE MORTE

- Lors de l'autopsie, isoler le tube digestif (ligatures à poser aux extrémités de chaque portion du tube digestif : œsophage, estomac et intestins) et :
- Option 1 : le congeler pour analyse ultérieure.
- Option 2 : suivre le protocole du guide européen DCSMM révisé en 2020, résumé comme suit :
 - Ouvrir le tractus digestif et en prélever le contenu à l'aide d'une spatule (voir fiche « Prélèvement d'organes internes ») puis le conditionner en sachet zippé ou le traiter comme suit :
 - Tamisage : verser le contenu dans un tamis de maille 5 mm superposé à un tamis 1 mm.
 - Rinçage : à l'eau douce et éventuellement à l'alcool, puis égoutter et sécher à température ambiante ou à l'étuve (30°C).
 - Tri : séparer les restes alimentaires des autres éléments (e.g. déchets).

Préservation des échantillons et modalités de stockage

Après séchage, le contenu digestif et les déchets sont conditionnés dans des contenants (pots ou sachets zippés) dûment étiquetés.



OBSERVATOIRE DES
TORTUES MARINES
MNHN-RTMAE-RTMMF-RTSPM

- Estimation du
stade de vie

Relevé des mensurations

Qui peut effectuer les mesures ?

Tous les correspondants du RTMAE et du RTMMF

Quand :

- Sur le terrain pour les individus qui seront relâchés immédiatement ou qui ne sont pas transportables,
- A leur arrivée au centre de soins pour les autres individus, car la priorité est de les y conduire au plus vite

Matériel nécessaire

- Mètre rigide et souple
- Carnet/fiche
- Crayon

Précautions

Port de gants, vêtements & lunettes de protection (voir fiche dédiée et procédure).

Procédure

DOSSIÈRE

- Avec un mètre souple mesurer :
 - *Chéloniidés* : la longueur courbe standard (LCS – de l’encoche nucale à l’extrémité de la plus longue des deux écailles supra-caudales), longueur courbe standard minimum (LCS_{min} – de l’encoche nucale à l’intersection des deux écailles supra-caudales) de la dossière.
 - *Dermochélyidés* : la longueur courbe standard (LCS – de l’encoche nucale au bout de l’éperon supra-caudal).
 - *Chéloniidés & Dermochélyidés* : largeur courbe (LC - plus grande largeur de la dossière).
- Avec un mètre rigide : répéter les mêmes opérations pour mesurer les longueurs droites standard et minimum (LDS et LDSmin) et largeur droite (LD).

PLASTRON

Mesurer le plastron est à éviter lorsque la tortue est moribonde ou capturée accidentellement car cela pourrait lui compresser les poumons.

- Avec un mètre souple ou rigide :
 - Mesurer la longueur et largeur du plastron,
 - Mesurer les longueurs totale (de l’extrémité du plastron à l’extrémité de la queue) et post-cloacale (de l’orifice cloacale à l’extrémité de la queue) de la queue. Dans le cas des *Dermochélyidés* mesurer en plus la distance entre l’éperon supra-caudal et l’extrémité de la queue.
- Noter les mensurations dans un carnet et sur la fiche d’échouage ou de capture accidentelle et transmettre ces informations au coordinateur du Réseau.



OBSERVATOIRE DES
TORTUES MARINES
MNHN-RTMAE-RTMMF-RTSPM

- Interaction avec déchets
- Interaction avec activités de pêche
- Photo-identification

Photographie

Qui peut prendre les photos ?

Tous les correspondants du RTMAE et du RTMMF

Quand :

- Sur le terrain pour les individus qui seront relâchés immédiatement ou qui ne sont pas transportables,
- A leur arrivée au centre de soins pour les autres individus, car la priorité est de les y conduire au plus vite

Matériel nécessaire

- Appareil photo/smartphone

Précautions

Si possible, travailler à deux personnes. Idéalement, l'observateur qui prend les photos ne doit pas être le même que celui qui manipule la tortue (voir fiche dédiée)

Procédure

TORTUE VIVANTE

- Effectuer la photographie des prises de vues suivantes : vue de dessus, vues latérales gauche et droite, vue avant et vue arrière, vue de dessous.
- Inspecter la tortue et photographier toute marque visible (blessures, matériaux d'enchevêtrement, épizoïtes etc.)

Chéloniides: photo-identification

- Maintenir la tortue dans la position adaptée : tête détendue et lignes des écailles bien visibles.
- Prendre une photo des deux profils de la tête en utilisant le mode macro si besoin.

TORTUE MORTE

En plus des photos mentionnées ci-dessus (tortue vivante):

- Lors de l'autopsie, photographier les lésions internes visibles au niveau des différents organes.

Codification

Codification Information Spécimen (voir Fiche Codification) du numéro de la photo. Ce numéro devra être précédé de la mention PI dans le cas de photos prises pour alimenter les bases de données de photo-identification.

Exemple pour la première photo de 1^{ère} caouanne prélevée à Palavas le 12 mars 2020 pour photo-identification : Fr-34250-Cc01-20200312-PI01.



- *Squelette-
chronologie*

Prélèvement d'os long (Cheloniidés)

Qui peut prélever et quand ?

Laboratoire vétérinaire ou personnes habilitées (selon consignes du coordinateur).

Quand : lors de l'autopsie de l'animal.

Matériel nécessaire

- Ciseaux, sécateur ou couteau
- Tubes de grande taille ou sachets
- Etiquettes et marqueur permanent
- Glacière ou sac étanche (transport des échantillons)

Précautions

Port de gants, vêtements & lunettes de protection (voir fiche dédiée et procédure).

Procédure

- Prélever les deux palettes natatoires avant gauche et droite et les placer dans un sachet étiqueté.

OU

- Prélever les humérus (recommandé) ou une phalange en essayant de supprimer le plus de tissus mous (muscles...) associés et les placer soit dans un contenant rempli d'éthanol soit dans un sachet zippé.

Préservation des échantillons et modalités de stockage

Palette natatoire : dans un sachet étiqueté placé au congélateur à - 20°C.

Os : dans un tube rempli d'éthanol (95° si possible sinon concentration inférieure) à température ambiante, de préférence dans une boîte hermétique à l'évaporation et à la lumière, ou au congélateur à -20°C.



- *Etat de santé*
- *Régime alimentaire*
- *Isotopes stables*
- *Ingestion déchets*
- *Détermination du sexe*
- *Toxicologie*

Prélèvement d'organes internes

Qui peut prélever et quand ?

Laboratoire vétérinaire ou personnes habilitées (selon consignes du coordinateur).

Quand : le plus rapidement possible pour limiter l'autolyse des tissus ou lors de l'autopsie.

Matériel nécessaire

- Couteau
- Scalpel
- Pincettes
- Contenants (sachets zippés et tubes)
- Aluminium
- Etiquettes et marqueur permanent
- Glacière ou sac étanche (transport des échantillons)

Précaution

Port de gants, vêtements & lunettes de protection (voir fiche dédiée et procédure).

Procédure

- Retourner la tortue sur le dos pour procéder à son ouverture par le plastron à l'aide d'un couteau.
- Dégager le plastron en coupant les muscles qui le rattachent.
- Prélever plusieurs morceaux de muscle au niveau des pectoraux et de foie.
- Dérouler et sortir entièrement l'intestin. Documenter toute lésion visible puis procéder à son ouverture depuis l'œsophage jusqu'au rectum. Suivre ensuite la procédure du guide européen DCSMM 2020 (résumée dans la fiche « Prélèvement du contenu digestif »). Noter si les intestins et l'estomac sont vides.
- Identifier et si possible récupérer les gonades (partie postérieure de l'animal) et prélever plusieurs fragments (au moins 10 g) de graisse, de muscle, de rein et de foie.
- Répartir les échantillons pour moitié dans des sachets zippés étiquetés et tubes d'éthanol.

Préservation des échantillons et modalités de stockage

Préserver les fragments d'organes/muscles dans de l'aluminium au congélateur à -20°C, ou dans de la carbo-glace (analyses toxicologiques) et/ou dans des sachets ou tubes étiquetés contenant de l'éthanol à 95°.



- Démographie
- Génétique

Suivi des activités de reproduction

Qui peut relever ?

Tous observateurs ou personnes habilitées (mention figurant sur la carte verte) dans le cas de la manipulation des œufs.

Matériel nécessaire

- GPS (ou téléphone avec fonction GPS)
- Appareil photo/smartphone
- Mètre
- Pincettes
- Ethanol 95° pour conserver les échantillons
- Carnet
- Crayon et marqueurs permanents
- Contenants (sachets zippés et pots remplis d'éthanol)

Précautions

Eviter de marcher à proximité ou sur les traces avant la prise de vues.

Porter des gants en cas de manipulation des œufs pour éviter leur contamination.

Procédure

- Traces : déterminer les traces sur le sable (espèce) et les photographier. Mesurer avec un mètre la largeur maximale de la trace ainsi que la distance entre le sommet de la trace et la mer.
- En cas de ponte :
- *Avant émergence* : localiser le(s) nid(s) et noter le nombre de nids présents ainsi que leur emplacement (coordonnées GPS). Marquer l'emplacement des nids pour pouvoir les retrouver facilement (e.g. en plantant un bâton dans le sable en périphérie pour ne pas endommager les œufs).
 - Mesurer avec un mètre la distance entre chaque nid et la mer. Si possible mesurer la largeur du nid et évaluer sa profondeur.
 - Noter l'état du ou des nid(s) : bon état (surface du sable récemment remuée indiquant qu'une tortue a creusé), éclos ou détruit.
 - Si les conditions ne sont pas favorables au succès de l'incubation : ouvrir le nid et déplacer les œufs vers un lieu d'incubation identifié avec le MNHN. En premier lieu, après avoir creusé délicatement le nid jusqu'à faire apparaître les œufs les moins profonds, marquer d'une croix le point supérieur sur la coquille à l'aide d'un marqueur puis extraire et caler les œufs dans la même position (croix en haut) dans une boîte en polystyrène tapissée de sable. Le déplacement des œufs doit se faire dans les heures suivant la ponte.
- *Après émergence ou si le nid est détruit* : enfiler des gants et creuser complètement le nid si nécessaire.

- Compter la quantité de coquilles et le nombre d'œufs non-éclos (avortés ou clairs) ou endommagés.
- Prélever des fragments de coquille avec des pinces.
- Prélever les œufs non éclos et les embryons dans le cas des œufs endommagés ou avortés.

Codification et étiquetage

Codification traces

Le code à noter pour chaque trace doit inclure les informations suivantes :

- Le pays (FR pour France)
- Le lieu (code postal)
- L'espèce (si identifiable)
- La date (année, mois et jour)
- La mention TR (trace) suivie du numéro de la trace dans la série

Exemple de 1^{ère} trace de caouanne à Palavas le 12 mars 2020 : Fr-34250-Cc-20200312-TR01

Codification nids

Le code à noter pour chaque prélèvement effectué au niveau d'un doit inclure les informations suivantes :

- Le pays (FR pour France)
- Le lieu (code postal)
- La mention ND (nid) suivie du numéro de nid dans la série
- La date (année, mois et jour)
- Information échantillon (cf. fiche codification)

Exemple pour un prélèvement d'embryon de 1^{er} nid à Palavas le 12 mars 2020 : Fr-34250-ND01-20200312-EM01

Préservation des échantillons et modalités de stockage

Placer les fragments de coquilles dans des sachets étiquetés et congeler à -20°C en cas de stockage prolongé. Stocker les embryons dans de l'éthanol, si possible à 95° (analyses génétiques).

ANNEXE 8

METHODES DE PRESERVATION DES ECHANTILLONS EN FONCTION DE LEUR FUTURE UTILISATION

Utilisation de l'échantillon	Méthode de préservation	
	Stockage temporaire	Stockage prolongé
Analyses génétiques	Tube hermétique rempli d'éthanol 95°* (ou 70° pour le sang) à température ambiante et à l'abri de la lumière	A +4°C ou à -20°C
Analyses isotopes stables	Papier aluminium, tubes ou sachets congelé à -20°C, -80° ou en azote liquide	Idem
Analyses toxicologiques	En fonction des cas : Papier aluminium, tubes ou sachets stockés au congélateur à -20°C, dans de l'azote liquide ou carbo-glace	Idem
Squeletto-chronologie	<i>Palette nataoire</i> : sachet congelé à -20°C <i>Os long</i> : sachet congelé à -20° ou boîte hermétique contenant de l'éthanol 95°* à température ambiante et à l'abri de la lumière.	Idem
Analyses des contenus digestifs	<i>Bol alimentaire</i> : sachet congelé à -20°C <i>Déchets lavés et séchés</i> : sachet à température ambiante	<i>Contenus digestifs non-triés</i> : sachet congelé à -20°C <i>Déchets lavés et séchés</i> : sachet à température ambiante
Analyses coquilles	Sachet à température ambiante	Sachet congelé à -20°C

*Utiliser de l'éthanol 95° si possible, sinon concentration inférieure.

ANNEXE 9

CONTENU DES FORMATIONS INITIALES DISPENSEES AUX CORRESPONDANTS DU RTMMF, DU RTMAE et du RTSPM

THEORIQUE

Détermination des espèces de tortues marines fréquentant les eaux françaises, éléments de biologie et d'anatomie	
Réglementation (protection, soins à la faune sauvage, expérimentation animale)	
Statut des espèces et populations, et politiques de conservation internationales	
Menaces et interactions avec les activités anthropiques	
Réseaux d'observation et centres de soins en métropole, Groupe Tortues Marines France et association TOTM	Missions, activités, déontologie.
Programme scientifique cadre pour les interventions	Objectifs, exploitation/valorisation des données, résultats, diffusion aux administrations.
Equipe et organigramme d'intervention	
Collecte de données et d'échantillons biologiques	
Règles d'hygiène et de sécurité	
Attribution de la carte verte et déontologie	

PRATIQUE

Examen d'une carte verte	
Inventaire du matériel	
Simulation chronologique d'une intervention	
Détermination de l'espèce	Identification des types d'écailles. Examen des griffes et du bec. Exercices de détermination à l'aide de la clé de détermination.
Prise de mesures biométriques	Mesures de carapace et queue.
Identification individuelle	Relever d'un numéro de bague, d'une marque télémétrique et d'une puce (transpondeur).
Photographie	Angles, champs et éléments à photographier (tête, corps, lésions, marques d'identification).
Interview de l'informateur	Précisions à demander, abord de la personne, retour d'informations et remerciements.
Témoins d'interaction	Examen d'éléments témoins d'interaction (pêche active ou fantôme, collisions, déchets) à rechercher sur le spécimen.
Utilisation du formulaire de données	Coordonnées / repères géographiques informations sur l'informateur. Engins et pratiques de pêche état de l'animal.
Manipulation/autopsie	Equipe/protection du manipulateur. Manipulation d'une tortue morte autopsie. Prélèvement et conditionnement et étiquetage d'échantillons biologiques et d'éléments témoins d'interactions.
Premiers soins	Manipulation d'une tortue vivante position de la tortue. Conditions d'environnement à contrôler dans l'attente du transfert ou du relâcher.

SUPPORTS REMIS AU STAGIAIRE

Diaporamas en pdf
Fiches de collecte de données, protocoles et guide de terrain

VALIDATION DES ACQUIS

Avis du coordinateur de réseau et du formateur
QCM
Test pratique

