

Note :

Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du CAR/ASP et du PNUE aucune prise de position quant au statut juridique des états, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

© 2009 Programme des Nations Unies pour l'Environnement
Plan d'action pour la Méditerranée
Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)
B.P. 337 - 1080 Tunis CEDEX
E-mail : car-asp@rac-spa.org

La version originale (en français) de ce document a été préparé pour le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées par :

Mohamed Nejmeddine BRADAI
Directeur du laboratoire Biodiversité et Biotechnologie Marines
Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)
Centre de Sfax, BP 1035 Sfax 3018, Tunisie
Tél : 216 74 497 117
Fax: 216 74 497 989
e-mail: mednejmeddine.bradai@instm.rnrt.tn

avec la contribution de tous les experts de tortues marines , qui ont par leurs informations pertinentes sur les échouages de tortues marines dans leurs pays, permis l'élaboration de ce document : Henda ESSIA (Algérie) ; Patricia GOZALBES, J. A. RAGA, Jésus TOMAS, (Espagne) ; Guy OLIVER (France) ; Abdulmaula HAMZA (Libye) ; Paolo CASALE (Italie) ; Mustapha AKSISSOU (Maroc) ; Sami KARAA (Tunisie) ; Yakup KASKA, Bayram ÖZTÜRK, Oguz TURKOZAN, (Turquie)

Résumé exécutif

Les cinq espèces de tortues marines signalées en Méditerranée : la caouanne *Caretta caretta*, la tortue verte *Chelonia mydas*, la tortue luth *Dermochelys coriacea*, la tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata* et la tortue de Kemp *Lepidochelys kempii*, sont inscrites en annexe II, liste des espèces en danger ou menacées, du Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Barcelone, 1995). Ces espèces subissent en effet différentes menaces et principalement une mortalité de plus en plus importante due aux activités de pêche et une perte d'habitats vitaux pour ces reptiles en mer (aires d'hivernage et d'alimentation...) et à terre (plages de nidification)

Devant cette situation et suite à une préoccupation internationale de plus en plus grande concernant le statut des tortues marines en Méditerranée, les Parties à la Convention de Barcelone ont adopté en 1989 le Plan d'action pour la conservation des tortues marines de Méditerranée. Parmi les priorités de ce plan d'action, adopté en 1989 et révisé en 1999 et 2007, il est mentionné en paragraphe III.2 relatif à la recherche et au suivi qu'il est nécessaire d'améliorer les connaissances concernant la collecte de données à travers les réseaux d'échouage.

Une tortue échouée constituerait en effet une mine d'informations sur la biologie (croissance, reproduction, sex-ratio...), l'écologie (biogéographie, population, régime alimentaire...) et la santé (toxicité, parasites...). Par ailleurs la présence d'animaux échoués sur la plage indiquerait que des pêches accessoires se produisent dans la région et l'étude des échouages pourrait donner une idée sur le taux de bycatch. De telles informations sont d'une grande importance pour la conservation et évitent le sacrifice de telles espèces menacées.

Pour cela le plan prévoit l'élaboration par le CAR/ASP de protocoles pour la collecte des données sur l'échouage des tortues marines et ce pour la mise en place par les parties contractantes des réseaux d'échouage.

Le présent travail s'inscrit dans ce cadre de la mise en œuvre du Plan d'Action pour la conservation des tortues marines et a pour objectifs :

- D'assister les pays dans le développement des réseaux d'échouage des tortues marines
- D'élaborer des protocoles pour la collecte de données à travers les tortues échoués.

Les principaux objectifs d'un réseau d'échouage résident dans la collecte d'informations et de prélèvements sur le maximum de cas d'échouages et leur mise à la disposition de la communauté scientifique nationale ou régionale. Ceci nécessite la publication de rapports réguliers et l'élaboration de banques de tissus mais tout d'abord des compétences et des protocoles standardisés. Un réseau d'échouage devrait contribuer par ailleurs au développement de la sensibilisation du public

Pour la réalisation de tels objectifs, la collecte d'informations appropriées provenant d'un échouage vivant ou mort de tortues exige une organisation en équipe pour une réponse rapide et efficace avec des moyens appropriés. Pour son bon fonctionnement, un réseau d'échouage devrait se doter :

- D'équipement pour examen et transport des animaux quand nécessaire
- Des facilités de traitement et de réhabilitation d'animaux vivants
- Des facilités pour autopsier les cadavres
- De plusieurs institutions impliquées : Instituts de recherche, universités, ONG, administration des pêches, centres de secours, banque de tissu...

Il est à signaler toutefois, que l'instauration, le développement et la gestion des réseaux d'échouage ne devraient pas engendrer des dépenses énormes et ne devraient pas être

subordonnés à cet aspect économique. Dans le même ordre d'idée, Un réseau d'échouage sur les tortues marines pourrait concerner autres espèces prédatrices du haut sommet de la chaîne alimentaire et en danger comme les cétacés

En Méditerranée, peu de réseaux concernent les tortues marines. Certains sont locaux, ne couvrant pas toutes les côtes du pays (Espagne, Italie). La Grèce et récemment la Tunisie disposent des réseaux d'échouage nationaux.

Dans plusieurs autres pays Chaque chercheur collecte ses données sur les plages où il travaille. Toutefois, il y a parfois des rapports scientifiques irréguliers provenant d'ONG locales ou publiques. Par conséquent, les informations sur les échouages de tortues sont plutôt fragmentaires, soit entre scientifiques ou des ONG locales. Le réseautage de telle activité à l'échelle nationale voire même régionale s'impose.

Concernant les cétacés, il est à signaler qu'il y a un grand effort déployé ce dernier temps pour les études et la création des réseaux d'échouage concernant les cétacés. Ces réseaux (six ou sept dans toute la Méditerranée) pourraient se développer pour traiter en parallèle les échouages de tortues voire même d'autres espèces de prédateurs du sommet de la chaîne alimentaire tels que les requins. Les réseaux de Valence (Espagne) et de la Tunisie traitent des deux premiers groupes d'espèces.

En considérant :

- l'importance des études sur les échouages de tortues marines sur le plan de la biologie de conservation ;
- la présence de réseaux d'échouages parfois très anciens en Méditerranée, donc de l'expérience ;
- La rareté des informations concernant les échouages de tortues marines en Méditerranée ;
- L'intérêt porté par des scientifiques sur ce genre d'étude même en absence de réseau spécifique d'échouage ;
- Le développement des réseaux d'échouages sur les cétacés en Méditerranée qui pourraient s'intéresser en plus aux tortues voire même à d'autres vertébrés marins ;
- La possibilité d'impliquer plusieurs équipes (plusieurs disciplines) et plusieurs institutions ;
- la possibilité de ne pas engager des financements importants,

Il est recommandé de développer des réseaux d'échouage nationaux dans tous les pays méditerranéens selon les lignes directrices, objet de ce travail. Ceci contribue énormément à la mise en œuvre du plan d'action pour la conservation des tortues marines de Méditerranée. Le CAR/ASP pourrait contribuer, à côté de ces lignes directrices, par surtout la formation d'équipes sur place. Le développement de réseaux d'échouage est en effet très facile à réaliser lorsqu'il y a les compétences nécessaires.

I. INTRODUCTION

Les échouages constituent une source très importante d'informations et de connaissance sur les populations de tortues marines et d'ailleurs sur d'autres groupes d'animaux menacés tels que les cétacés et certains élasombranches. Une telle connaissance est d'une grande importance pour la conservation. Un animal échoué est en effet une mine d'informations sur la biologie (croissance, reproduction...), l'écologie (migration, population, régime alimentaire...) et la santé (toxicité, parasites...). Par ailleurs la présence d'animaux échoués sur la plage indiquerait que des pêches accessoires se produisent dans la région et l'étude des échouages pourrait donner une idée sur le taux de bycatch. Toutefois, la méthode reste peu fiable. Les recherches sur les activités d'échouage devraient être conduites dans tous les pays méditerranéens. Toutefois, des efforts sont nécessaires pour instaurer des réseaux d'échouage plus homogène sur toutes les côtes nationales, pour améliorer la communication, le flux d'information et la collecte de spécimens échoués vers un site centralisé, pour fournir des rapports réguliers sur les échouages et promouvoir l'utilisation scientifique du matériel biologique obtenu au sein du réseau.

Parmi les priorités du plan d'action pour la conservation des tortues marines de Méditerranée, adopté en 1989 et révisé en 1999 et 2007, il est mentionné en paragraphe III.2 relatif à la recherche et au suivi qu'il est nécessaire d'améliorer les connaissances concernant la collecte de données à travers les réseaux d'échouage.

Pour cela le plan prévoit l'élaboration par le CAR/ASP de protocoles pour la collecte des données sur l'échouage des tortues marines et ce pour la mise en place par les parties contractantes des réseaux d'échouage.

Le présent travail s'inscrit dans ce cadre de la mise en œuvre du Plan d'Action pour la conservation des tortues marines et a pour objectifs :

- D'assister les pays dans le développement des réseaux d'échouage en parallèle avec d'autres réseaux sur les cétacés par exemple.
- D'élaborer des protocoles pour la collecte de données à travers les tortues échoués.

Le présent rapport fait le point en premier lieu sur l'état des connaissances sur les réseaux d'échouage existant en Méditerranée et en particulier sur les tortues marines avec analyse de leurs points faibles et points forts.

II. LES RESEAUX D'ÉCHOUAGES EXISTANT EN MEDITERRANEE

Pour avoir une idée sur les réseaux d'échouage existant en Méditerranée, nous nous sommes basés principalement sur la bibliographie, sur des contacts avec quelques experts à l'occasion de la troisième conférence sur les tortues marines (Yasmine Hammamet- Tunisie, 20 – 23 octobre 2008) suivis d'une demande d'informations sur les réseaux d'échouage en Méditerranée à travers un questionnaire (**Annexe 1**). Toutefois, peu de réponses nous ont été parvenues.

II.1. Importance des réseaux d'échouage et groupes d'espèces concernées

Les tortues marines dans l'ensemble de la région méditerranéenne sont gravement menacées. Les mortalités anthropique et naturelle sont importantes. Une tendance à l'augmentation des tortues échouées mortes ces dernières années a été même constatée dans plusieurs régions méditerranéennes. Les échouages sont en effet plus importants en 2007 et 2008 par rapport à ceux enregistrés depuis 1990 (Aliko Panagopoulou, medturtles). De même au Nord de l'Adriatique sur 220 km de côtes, 144 échouages en 2007 (134 individus morts) qui constituent un maximum depuis 1993. Généralement 100 spécimens sont enregistrés chaque année (Marco Affronte, medturtles). Sur les côtes marocaines de la Méditerranée, l'augmentation des échouages a été constatée pour les tortues luths (Alvaro G. de los Rios y Loshuertos, medturtles). Toutefois, les informations concernant les échouages de tortues marines dans la Méditerranée restent rares surtout lorsqu'on les compare aux données recueillies dans le cadre des réseaux d'échouage et sauvetage de tortues marines aux États-Unis.

En Méditerranée, peu de réseaux nationaux concernent les tortues marines. Toutefois, des études fragmentaires et éparses sur des tortues échouées au sein d'équipes restreintes sont de temps en temps publiées mais rare le fait d'exploiter au maximum une tortue échouée ou de mettre des informations et échantillons à la disposition des scientifiques. Dans plusieurs pays Chaque chercheur collecte ses données sur les plages où il travaille. Il y a parfois des rapports scientifiques irréguliers provenant d'ONG locales ou publiques. Par conséquent, les informations sur les échouages de tortues sont plutôt fragmentaires, soit entre scientifiques ou des ONG locales. Le réseautage de telle activité à l'échelle nationale voire même régionale s'impose.

Des réseaux d'échouage de tortues marines, à l'échelle nationale ou locale, sont développés dans certains pays et fonctionnent relativement bien. Nous citons principalement la Grèce, l'Espagne, l'Italie et la Tunisie. Dans ce dernier pays le réseau concerne les tortues marines ainsi que les cétacés.

Certains réseaux sont maintenant très anciens et se sont améliorés avec le temps dans la collecte des données. Déjà depuis 1988 l'université de Valencia (Espagne) a lancé son réseau sur les côtes espagnoles de la Méditerranée centrale. L'association ARCHELON a développé un réseau national en Grèce depuis 1990 (300 tortues échouées/an sont en moyenne signalées par 236 stations impliquées dans le signalement d'échouage le long des côtes grecques). La station Zoologique de Naples (Italie) a créé un réseau local d'échouage des tortues marine sur les côtes sud ouest de l'Italie en 1992.

La situation n'est pas très fameuse aussi pour les cétacés mais il est à signaler toutefois qu'il y a un grand effort déployé ce dernier temps pour les études et la création des réseaux d'échouage concernant les cétacés. Ces réseaux (six ou sept dans toute la Méditerranée) pourraient se développer pour traiter en parallèle les échouages de tortues voire même d'autres espèces de prédateurs du sommet de la chaîne alimentaire tels que les requins.

Du fait que le reste de la population mondiale du phoque moine *Monachus monachus* se trouve principalement en Grèce, des suivis des échouages de cette espèce y sont signalés.

Aucun réseau concernant les requins, n'existe en Méditerranée. Quelques signalements sont toutefois enregistrés dans la base de données MEDLEM (MEDiterranean Large Elasmobranches Monitoring).

II.2. Institutions impliqués et coopération avec d'autres réseaux

Généralement, le réseau d'échouage lorsqu'il existe est une initiative des institutions de recherche ou de l'université ou encore d'une ONG, supportée par les autorités.

Les réseaux d'échouage installés entrent en collaboration parfois étroite avec

- surtout des centres de secours et de soins des tortues marines développés maintenant dans plusieurs pays ;
- avec les banques de tissus. En Méditerranée, deux banques de tissus sont connues :
 - **Banque de Padua**
 - Banque de tissus des mammifères marins de la Méditerranée
 - Department of Experimental Veterinari Science, University of Padua
 - Viale dell'Università 16 35020 Legnaro – Agripolis (PD) - ITALY
 - web site : <http://www.sperivet.unipd.it/tissuebank/>
 - **Banque de Barcelone**
 - GRUMM-GBC, Department of Animal Biology (Vertebrates), Faculty of Biology, University of
 - Barcelona 08028 Barcelona – Spain
- Avec d'autres réseaux d'échouage tel que MEDACES (Mediterranean Database of Cetacean Strandings). Cette base de données a été créée pour coordonner tous les efforts nationaux et régionaux pour les pays riverains. Ce projet a été créé en vertu de la Convention de Barcelone étendue à la zone ACCOBAMS. Il est actuellement financé par le Ministère espagnol de l'Environnement, le monde rural et les affaires maritimes. (http://medaces.uv.es/home_eng.htm)

II.3. Collecte et présentation des données

Tous les réseaux ou même des chercheurs à titre personnel disposent d'une fiche de

collecte des données. Une standardisation de la fiche de collecte des données s'avère nécessaire pour la région méditerranéenne. Une base de données est par conséquent créée. Il est à signaler par ailleurs que peu de ces structures éditent un rapport régulier sur les échouages de tortues marines.

II.4. Résultats pertinents

Les échouages de tortues marines surviennent sur toutes les côtes méditerranéennes et concernent principalement la tortue caouanne *Caretta caretta*, d'ailleurs la plus commune en Méditerranée avec des aires majeures de nidification et d'alimentation connues, les échouages de tortues vertes *Chelonia mydas* sont observés régulièrement en Grèce et en Turquie principalement. La tortue luth est rarement observée sur les côtes méditerranéennes et l'échouage de cette espèce s'observe sporadiquement. Toutefois, l'échouage des tortus luths est plus important sur les côtes marocaines proches de l'Atlantique (ALVARO, 2008), ces côtes représentent en effet une aire d'hivernage de cette espèce la plus importante en Méditerranée (ALVARO, 2005)

Environ le quart des échouages résulte des activités de pêche et autant ou plus meurent des accidents de bateaux qui sont maximum en été surtout sur la rive nord de la Méditerranée.

Les problèmes de pêche sont observés tout au long de l'année et dans tous les pays méditerranéens.

Plusieurs tortues meurent suite à des mauvaises conditions de santé, conditions qui les privent de se nourrir avant de s'échouer ou suite à l'ingestion de débris anthropogéniques. Comparés à ceux de tortues capturées, la fréquence et l'abondance des proies sont faibles et les débris sont abondants dans les contenus stomacaux, composés par des proies benthiques et pélagiques. L'abondance des proies pélagiques et les débris flottants montre que la tortue se nourrit dans la colonne d'eau quand les conditions de santé ne lui permettent pas de plonger et se nourrir sur les proies benthiques (Tomas *et al.*, 2008).

Les classes de tailles les plus représentées en échouages sont celles des juvéniles et des sub-adultes (CCL entre 50 et 70 cm).

Nous pouvons noter encore plusieurs autres résultats

- Collecte de données historiques (données de plus de 20 ans).
- Des connaissances importantes sur la parasitologie, l'écologie alimentaire, les épibiontes, la génétique des cétacés et des tortues marines
- La réhabilitation et la libération de dizaines de tortues marines et de dauphins dans certains centres de secours
- Une sensibilisation réussie du public sur les espèces et la nécessité de conservation.
- Détection des plus importantes menaces anthropiques (y compris la pêche), qui affectent les tortues marines et les cétacés
- Un programme de marquage est greffé généralement aux activités du réseau

Une liste qui n'est pas exhaustive est donnée en **Annexe 2** de ce rapport.

III. - LES LIGNES DIRECTRICES POUR LE DEVELOPPEMENT DE RESEAUX D'ECHOUAGE DE TORTUES MARINES

III.1. Les objectifs

Les objectifs généraux d'un réseau d'échouage devraient focaliser principalement sur :

- L'efficacité et la rapidité du rapport d'échouage
- La signalisation du maximum d'échouage. A côté des échouages déclarés des prospections systématiques devraient être programmés (choisir la période vives eaux, le lieu et la météo...)
- La mise à la disposition des scientifiques du maximum d'information et d'échantillonnages pour développer les connaissances sur la biologie de conservation de ces espèces
- Création d'une banque de tissu
- La publication régulière d'un rapport sur les échouages dans un journal scientifique
- L'apport d'expertise auprès des autorités locales et nationales, des collectivités locales et des divers partenaires sur la gestion des échouages
- Le développement de la sensibilisation du public

III.2. Les moyens nécessaires

Pour la réalisation de tels objectifs, la collecte d'informations appropriées provenant d'un échouage vivant ou mort de tortues exige une organisation en équipe pour une réponse rapide et efficace avec des moyens appropriés. Pour son bon fonctionnement, un réseau d'échouage devrait se doter :

- D'un mécanisme d'alerte (service téléphonique 24/24) pour signaler rapidement l'échouage de tortues vivantes, blessées ou mortes
- D'une équipe d'intervention sur les lieux pour rapporter l'évènement
- D'équipement pour examen et transport des animaux quand nécessaire
- D'un protocole de collecte des données
- Des facilités de traitement et de réhabilitation d'animaux vivants
- Des facilités pour autopsier les cadavres
- Du personnel (biologistes vétérinaires) qualifié et formé pour de telles interventions (détermination des espèces, mensuration, autopsie, réhabilitation...) et/ou travaillant avec des institutions spécialisées
- De plusieurs institutions impliquées : Instituts de recherche, universités, ONG, administration des pêches, ministères de l'environnement, de la défense et de l'intérieur, centres de secours, banque de tissu

Il est à signaler toutefois, que l'instauration, le développement et la gestion des réseaux d'échouage ne devraient pas engendrer des dépenses énormes et ne devraient pas être subordonnés à cet aspect économique. Dans le même ordre d'idée, Un réseau d'échouage sur les tortues marines pourrait concerner autres espèces prédatrices du haut sommet de la chaîne alimentaire et en danger comme les cétacés et les élasmobranches et même les oiseaux de mer.

III.2.1. Organisation en équipes et signalisation des échouages

Le réseau d'échouage à instaurer devrait concerner toutes les côtes du pays. Toutefois, selon la longueur des côtes et de leurs caractéristiques, du contexte général du pays et du statut des tortues marines, plusieurs équipes de travail pourraient être envisagées. Chaque équipe est coordonnée par un chef de file, un coordonnateur national coordonne les activités de toutes les équipes (Bradai *et al.*, 2008).

Un effort de sensibilisation et des demandes d'aide et de collaboration des différents utilisateurs de la mer et des autorités seraient nécessaires pour que l'information parvienne aux groupes de travail. Des informations sur l'importance de l'étude des échouages et les noms des différents intervenants avec leurs numéros respectifs de téléphone cellulaire (un numéro vert à cet effet est souhaitable) devraient être diffusés largement auprès des gens et administrations cibles.

III.2.2. Règles d'intervention sur le terrain

L'intervention des experts sur le terrain doit tenir compte de ce qui suit :

- Intervention rapide des experts suite au signalement d'un échouage (veiller à ce que le matériel nécessaire pour le terrain soit disponible et prêt à être utilisé)
- Coordination avec les autorités, les volontaires et les institutions impliquées dans le réseau
- Respect de la santé publique
- Réduction du stress des animaux vivants
- Prise de décisions scientifiques

III.2.3. Equipements de terrain de base

- Des gants de latex
- Des fiches pour la collecte des données
- Des marqueurs « waterproof »
- Équipement de mesure (mètre ruban, pied à coulisse) et de pesée (balance, dynamomètre)
- Couteaux, ciseaux, scalpel, couteaux en plastique, ficelle
- Flacons appropriés pour les différents échantillons
- Papier aluminium et des sacs en plastique non utilisés
- Des glacières
- Produits chimiques (alcool, formol...)
- Trousse de premiers soins
- Appareils photo et vidéo

III.2.4. La collecte des données de base

Les informations de base à collecter suite à un échouage de tortues marines et qui devraient faire l'objet d'une fiche (**annexe 3**) sont les suivantes :

- Nom et coordonnées de l'observateur
- Code de la région où est survenu l'échouage dans le cas où il y a plusieurs équipes au sein du réseau national
- Date et heure de l'échouage ou de l'observation du cadavre
- Localisation exacte (latitude/longitude, localité)
- Identification exacte par une personne qualifiée et description de l'animal (taille, poids, sexe, couleur, etc.). Une prise de photo est très souhaitable. Une

clé de détermination des espèces de tortues marine de la Méditerranée est donné en **Annexe 4**.

- Condition et état de la tortue (vivante, fraîchement morte, modérément décomposée, sévèrement décomposée, carcasse séchée, restes de squelette) (**Annexe 5**). Si le cadavre dégage déjà une mauvaise odeur, la tortue n'est pas fraîchement morte.

Le rapport d'échouage doit par ailleurs mentionner et situer sur le corps de l'animal toute anomalie, blessure, accident de collision, pollution par hydrocarbure, la présence de marques, épibiontes, restes d'engins de pêche (filets, hameçons...)

Les données historiques recueillies à ce propos constitueraient une base de données importante et pourraient servir principalement à déterminer :

- La répartition dans le temps et l'espace des échouages (inclu échouage sur les sites de ponte)
- Les espèces échouées
- Les causes de mortalité
- La Sex-ratio
- Les structures des tailles

a. Les causes de mortalité

Bien que plusieurs causes de mortalité soient indéterminées suite à l'examen de l'animal échoué, certaines mortalités peuvent être attribuées facilement aux causes suivantes :

- **Causes naturelles**
 - o Maladies
 - o Déprédation
 - o nidification
- **causes anthropiques**
 - o activité de pêche (présence d'hameçon, tortue emmêlée dans des filets ou cordes)
 - o collision avec des bateaux et des hélices /fractures
 - o ingestion de matériaux étrange (sac en plastiques...)

Les données recueillies devront être analysées et confrontées avec les données existantes sur l'effort de pêche, l'importance de la flottille, les engins de pêche utilisés et les interactions avec la pêche

Des prélèvements d'échantillons de parties du corps et d'organes sur le lieu d'échouage ou après autopsie au laboratoire sont également à prévoir pour d'éventuelles études du cycle de vie et de la santé des tortues marines. Des protocoles de travail pour les prélèvements et la conservation des échantillons de tissus et autres doivent être élaborés au préalable (voir ci-après).

III.2.5. Les autopsies et prélèvement des échantillons

Le premier examen est la mise en inventaire de l'événement, la description de l'espèce et l'acquisition des données biométriques. Les nécropsies (autopsies) ont

pour objectif d'évaluer les causes de mortalité, les pathologies et le parasitisme des animaux échoués, ainsi que tout autre fait marquant. Les informations obtenues renseignent sur l'état sanitaire de l'animal et des populations, classes d'âges, sur le statut reproducteur...Les prélèvements effectués permettent d'acquérir le matériel biologique nécessaire à divers analyses, notamment toxicologiques. En outre, elles permettent de construire une banque de tissus disponibles ultérieurement, notamment lors de programmes de recherche spécifique nationaux ou internationaux.

Selon les cas, les autopsies pourraient se faire sur les lieux ou au laboratoire **(Annexe 6)**.

a. Prélèvement et stockage des échantillons

Les prélèvements pour examens et analyses complémentaires spécifiques aux pathologies et au cycle de vie des tortues ne se font de préférence que sur des animaux trouvés en bon état de fraîcheur (peau ferme et intact, animal non gonflé, viscères non distendus par les gaz de putréfaction, ...)

En cas où l'animal est en état de putréfaction plus ou moins avancé (peau lacérée, viscères distendus par les gaz de putréfaction, odeur très putride,...) les prélèvements se limiteraient dans la mesure du possible au contenu digestif après ouverture de l'œsophage et au muscle...

Deux étiquettes devraient être apposées sur les échantillons de tissu, de foie, de rate, de gonades, des contenus stomacaux et des parasites, l'une à l'intérieur, l'autre à l'extérieur du contenant. Sur chaque étiquette doit apparaître :

1. référence de l'autopsie ou de l'animal
2. date du prélèvement
3. identification du tissu
4. destination de l'échantillon (histologie, microbiologie, parasitologie, toxicologie, biologie, génétique).

Les épibiontes fixés sur le corps de l'animal et l'humérus des cadavres sont également conservés pour respectivement les études des migrations et de l'âge.

Les précautions à prendre dans les différents prélèvements, les produits de fixation et les techniques de stockage sont détaillés plus loin.

III.2.6. Banque de tissu

Le renforcement d'un réseau d'échouage et la réalisation de ses objectifs passent entre autres par la création à l'échelle nationale d'une banque de tissus où les spécimens et les échantillons provenant du réseau sont stockés et mis à disposition pour la communauté scientifique sur demande. Faute de moyens, une collaboration avec des banques de tissus méditerranéennes est souhaitable.

L'idéal serait que chaque pays méditerranéen, partie au protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique, crée sa propre banque. Toutefois, un réseau méditerranéen coordonné devrait être établi pour faire le lien entre les différentes banques de tissus.

Les contacts, les échanges et les programmes de recherche devraient suivre les protocoles CITES et les législations nationales et internationales concernant les espèces menacées.

La banque de tissu vise à recevoir et distribuer librement des échantillons de tissus d'animaux et des informations sur ces animaux. La banque devrait représenter un lien entre les groupes de recherche actifs au sein des réseaux d'échouage et les scientifiques du pays ou de toute la Méditerranée.

Les Objectifs de la banque sont les suivants:

- collecter et stocker des tissus d'une manière systématique et bien documentées,
- fournir des échantillons d'histologie pour des analyses, rétrospectives ou nouvelles, d'intérêt,
- comparer les résultats au fil du temps,
- conserver les tissus pour des études génétiques,
- stocker les liquides biologiques.

La banque recueille les échantillons de tous les organes des animaux échoués et les maintient dans 10% de formol tamponné neutre, DMSO, de l'alcool ou congelés, la banque recueille également les liquides biologiques pour des études biochimiques.

III.2.7. Traitement et réhabilitation d'animaux échoués vivants

Ces facilités sont trouvées en effet dans les centres de secours des tortues marines, maintenant développés dans plusieurs pays méditerranéens. De tels centres pourraient contribuer efficacement dans le travail du réseau national d'échouage des tortues par principalement :

- autopsie de quelques tortues mortes au laboratoire pour déterminer la cause de mortalité ;
- traitement et réhabilitation des tortues échouées vivantes ou fatiguées ramenées dans le cas de captures accidentelles.

Le transport d'une tortue vivante (malade ou blessée) devrait être fait dans un environnement contrôlé et éviter les extrêmes de chaleur ou de froid. L'idéale, la tortue doit être protégé de la déshydratation durant le transport par application d'une mince couche de vaseline par exemple sur la carapace et les tissus mous (à l'exception des yeux). Si des serviettes mouillées sont utilisées pour éviter la déshydratation, il faut éviter que la tortue devienne très froide. Dans ce cas la tortue couverte par des serviettes mouillées ne doit pas être transportée dans une ambiance climatisée.

Le transport ou le transfert des tortues vivantes, carcasses ou des prélèvements, dans ou en dehors du pays nécessiterait généralement des autorisations de l'administration compétente.

A son arrivée au centre, la tortue fera l'objet d'un examen complet et d'une thérapie appropriée, si nécessaire. Plusieurs problèmes pathologiques et autres, très rencontrés, sont efficacement traités dans un centre de secours : La pneumopathie, Les blessures superficielles et profondes, enlèvement d'hameçons.

La température de l'eau pendant la mise en soins ne doit pas être inférieure à 17°C. Les individus maintenus en bon état seront ensuite marqués et relâchés.

III.2.8. Formation du personnel

L'équipe impliquée dans le réseau d'échouage doit être qualifiée et expérimentée. A cet effet, des participations à des stages de formation s'imposent pour la reconnaissance des espèces, la biologie de conservation et pour la pratique des autopsies sur les tortues marines. De même des participations à des séminaires et ateliers sur de tels thèmes sont sollicitées. Les sessions de formations que le CAR/ASP organise ou supervise et dont elles sont bénéfiques pour le personnel en question sont :

1. Stage sur le monitoring des plages de ponte des tortues marines à l'écloserie de Lara (Chypre)
2. Stage sur les soins et secours des tortues marines à la Station zoologique de Naples (Italie)
3. Cours Européen sur les Mammifères Marins : « Biologie et Conservation » à Valence (Espagne)

IV. ETUDES BIOLOGIQUES, ECOLOGIQUES ET DE SANTE

Dès qu'un réseau national est mis en place et fonctionne, un effort supplémentaire doit être entrepris pour s'assurer que les informations provenant du matériel biologique soient disponibles pour l'étude des causes de mortalités pathologiques, génétiques, et de la biologie générale des populations locales. Cette action est indispensable ; un réseau de surveillance d'échouage, même performant limitera son efficacité s'il ne fournit que des données de base.

IV.1. Contenus stomacaux

L'analyse des contenus stomacaux permet de décrire le régime alimentaire des espèces, de déterminer la niche écologique dans laquelle elles évoluent. Elle permet également d'évaluer les voies de contamination parasitaire et toxicologique.

Ils doivent être conservés à -20°C pour être identifiés au laboratoire. Alternativement, l'alcool 70% peut être utilisé pour préserver les contenus stomacaux. L'utilisation du formol devrait être évitée. Le formol attaque en effet les squelettes des poissons osseux.

Il faut au préalable extraire tous les parasites libres.

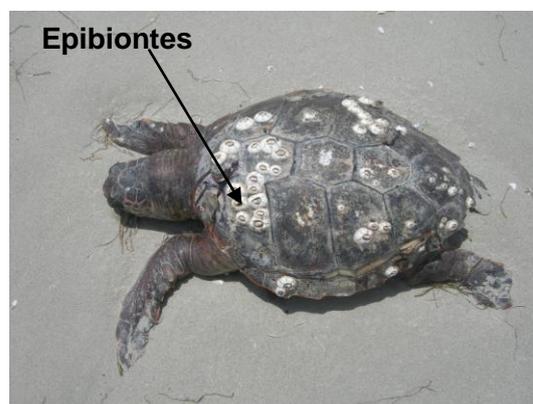
IV.2. Etudes génétiques

Des fragments de tissus d'environ 1cm^3 sont prélevés, congelés immédiatement et conservés à $-30 / -80^{\circ}\text{C}$ ou fixés dans l'alcool 70% ou dans une solution à 20% de Diméthyl sulfoxyde (DMSO) saturée avec du NaCl.

IV.3. Etudes des épibiontes

Un grand nombre d'organismes épibiontes se fixent sur les tortues marines, et en particulier sur *Caretta caretta* (L.) (Dodd, 1988). Ces organismes et les relations qu'ils entretiennent avec leurs hôtes pourraient révéler des différences biogéographiques et apporter des informations écologiques intéressantes.

Les épibiontes sont enlevés avec précaution des tortues échouées vivantes ou mortes puis fixés et conservés dans l'éthanol 70% pour leur détermination et comptage dans le laboratoire.



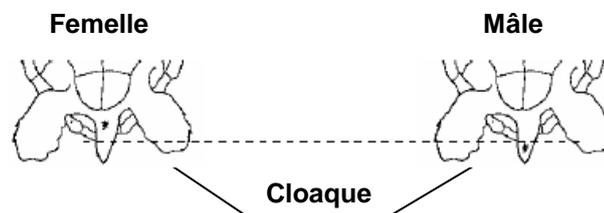
IV.4. Détermination du sex-ratio

Le sex-ratio est un paramètre très important dans les études de dynamique des populations. Celle des nouveau-nés pourrait être estimée facilement sur les plages de ponte ; directement par échantillonnage des nouveau-nés ou indirectement par le suivi de la température des nids/sable ou de la période d'incubation. Chez les juvéniles, ne présentant pas de dimorphisme sexuel externe, la sex-ratio peut être estimée directement par observation des gonades (necropsy or laparoscopy) ou indirectement par les niveaux hormonaux. La sex-ratio des adultes peut être estimée à travers des observations externes. Ceux-ci présentent en effet un dimorphisme sexuel.

Le suivi des échouages pourrait contribuer énormément à la connaissance de ce paramètre pour les juvéniles et adultes surtout que ces derniers sont très rares.

Les adultes de la caouanne *Caretta caretta*, la plus commune en Méditerranée mesurent plus de 75 cm de Longueur Carapace Courbe (LCC). Selon la méthode de Casale *et al.* (2005), le sexage des tortues échouées est déterminé de la manière suivante :

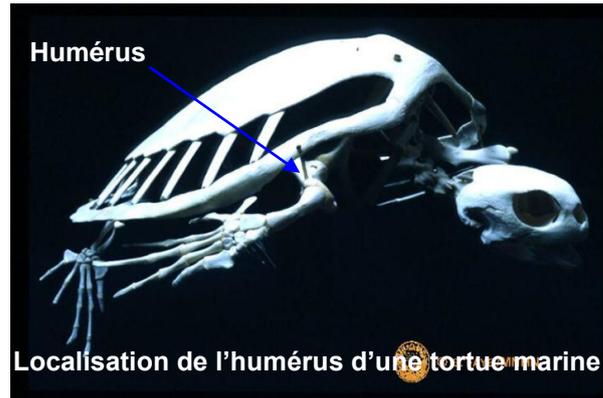
- Tourner la tortue à l'envers, dossière contre le sol;
- Aligner la queue dans l'axe du corps
- Vérifier la position du cloaque par rapport au bord postérieur de la carapace:
La tortue est femelle si le cloaque est interne, mâle s'il est externe (voir schéma ci-dessous)



IV.5. Détermination de l'âge

L'estimation de l'âge et des paramètres biologiques qui lui sont associés (âge à la maturité sexuelle, croissance, longévité ...) est indispensable aux études démographiques des populations naturelles. La squelettochronologie constitue une méthode crédible de détermination de l'âge chez les tortues. Son principe est fondé sur le dénombrement des marques de croissance squelettiques enregistrées annuellement sur diverses structures osseuses d'animaux poïkilothermes telles que les tortues dont le rythme de croissance est interrompu ou discontinu. Ces interruptions de croissance sont en effet traduites par des stries d'arrêt de croissance sur certaines pièces squelettiques.

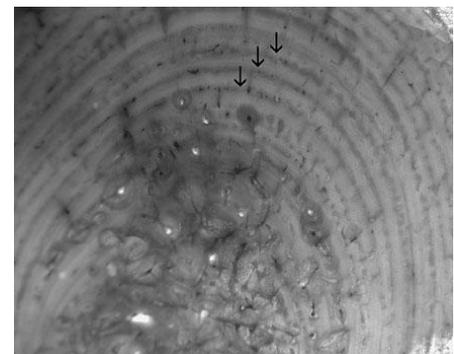
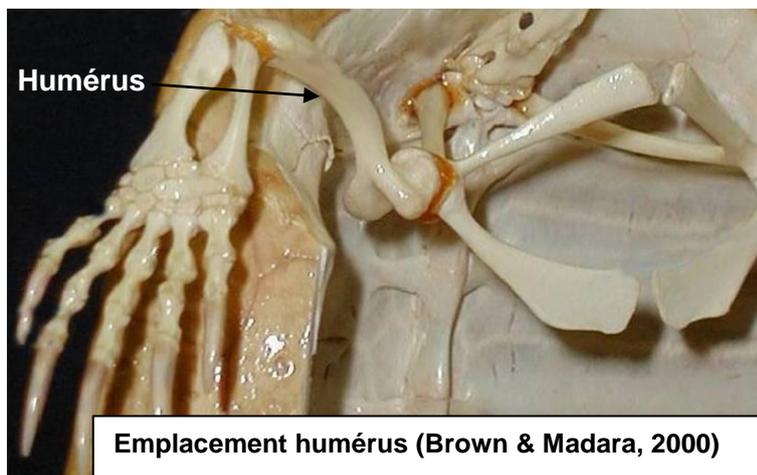
Dans le cas des tortues marines, l'humérus est utilisé pour cette fin que nous pouvons récupérer aisément des tortues échouées mortes et éviter tout sacrifice de ces animaux menacés.



La récupération et la préparation de l'humérus pour la lecture des stries d'arrêt de croissance nécessitent les étapes suivantes (Snover (2002) :

- 1- Dissection de la tortue morte et récupération l'humérus ;
- 2- le faire nettoyer, bouillir puis sécher à l'aire libre pendant environ 2 semaines ;
- 3- Section d'une portion de l'humérus de l'ordre de 2 à 3 mm en utilisant un microtome approprié
- 4- Fixation de la section par le formol (10%) pour rendre l'os plus dur lors de la décalcification et la coupe) ;
- 5- Décalcification de la section par un agent de décalcification. Le temps de décalcification dépend de la taille de l'os (Humérus) et de la puissance de la solution de décalcification (12 - 36h). La décalcification a pour but d'éliminer le maximum de calcium pour mieux visualiser les stries d'arrêt de croissance ;
- 6- Rendre la section plus mince par l'utilisation d'un microtome à congélation (la section obtenue sera de l'ordre de 25 μm) ;
- 7- Ajout d'une solution d'hématoxyline diluée dans de l'eau distillée (1:1) pour visualisation des stries d'arrêt de croissance
- 8- Montage de la section dans de la glycérine (100%) pour lecture sous la loupe binoculaire

Il est à signaler par ailleurs que cette étude de l'âge doit se faire par un expert en la matière mais au niveau du réseau d'échouage, l'essentiel est de collecter des échantillons et des données pour la communauté scientifique surtout que le matériel (humérus) se conserve longtemps.



Stries d'arrêt de croissance sur une coupe d'humérus

IV.6. Toxicologie

Les prélèvements, issus de protocoles standardisés, de divers organes des animaux permettent la classification et le dosage de contaminants. Ces contaminants sont multiples : métaux lourds (cadmium, mercure, plomb...), Polluants Organiques Persistants -POPs- (PCB et congénères, pesticides...), dioxines...L'objectif est de déterminer la relation entre la toxicité de certains polluants d'origine anthropiques sur ces prédateurs supérieurs de la chaîne trophique.

Les prélèvements doivent être soit envoyés rapidement au laboratoire soit congelés à -20 °C. Un minimum de 10 g de tissu (muscle, foie, rein) devrait être prélevé.

Le tissu doit être coupé avec un couteau en plastique et rangé dans un sac en plastique, tout autre métal est à éviter.

IV.7. Microbiologie

Les prélèvements devraient se faire stérilement à partir de lésions (à la pipette pasteur stérile ou au bâtonnet stérile) sur des animaux très frais et conservés à 4°C pour être envoyés rapidement au laboratoire concerné. S'ils ne sont pas analysés à temps, les prélèvements doivent être congelés à -20°C pour la bactériologie et à -80°C pour la virologie.

IV.8. Parasitologie

Les parasites libres sont fixés dans une solution de formol 10% ou dans une solution d'alcool 70% avec 5% de glycérine. Les tissus parasités et les kystes parasitaires doivent être réfrigérés à + 4°C et envoyés au laboratoire dans les 24 heures qui suivent pour être identifiés si non il faut les congeler à -20°C.

IV.9. Histopathologie

Les tissus des organes (estomac, intestin, foie, cœur, rein) doivent être fixés dans une solution de formol à 10% (de préférence tamponnée à pH 5). Il faut réaliser des tranches de tissu fines (maximum 1cm d'épaisseur) et veillez à ce que le volume du fixateur soit au moins 10 fois le volume du tissu. Dans le cas où il s'agit d'une lésion, fixer un morceau du tissu sain et un autre du tissu altéré.

V. ELIMINATION DU CADAVRE

Pour des problèmes de santé et pour la propreté des plages, le cadavre devrait être éliminé soit par incinération, à éviter sur la plage pour la santé du public ou par enterrement. Toutefois, il est conseillé de marquer le cadavre dans tous les cas par de la peinture par exemple pour montrer qu'il a été examiné.

La carapace ou le squelette pourraient être récupérés pour les mettre dans un musée ou pour servir à l'enseignement

VI. ELARGISSEMENT DU RESEAU TORTUE A D'AUTRES GROUPES SYSTEMATIQUES

Le réseau pourrait concerner d'autres groupes systématiques : cétacés, requins et oiseaux de mer. De même d'autres réseaux existants comme ceux pour les cétacés pourraient être élargis aux tortues. En effet, les intervenants sur le terrain pourraient rapporter aisément des échouages de grands vertébrés. Les moyens mis en œuvre et les précautions à prendre dans les différents prélèvements, les produits de fixation et les techniques de stockage sont à peu de différences près les mêmes. Les tortues marines, les cétacés et les requins pourraient être ciblés par un réseau national d'échouage

VI.1. Les cétacés

Pour les cétacés se référer aux lignes directrices pour le développement de réseaux nationaux pour le monitoring des échouages des cétacés, élaborées par ACCOBAMS. D'autres lignes directrices pourraient être utiles dans ce contexte à savoir :

- Les lignes directrices pour l'établissement d'un système de banque de tissus avec ACCOBAMS
- Les lignes directrices pour relâcher des cétacés dans la nature

Tous ces documents sont téléchargeables du site web ACCOBAMS <http://www.accobams.org/>

VI.2. Les élasmobranches

Le système de signalement des échouages, l'équipe d'intervention sur les lieux, les moyens nécessaires sont pratiquement les même que pour les autres groupes d'animaux. Toutefois, l'équipe impliquée doit comprendre des connaisseurs de ce groupe systématique. Les principales données et prélèvements à considérer devant un échouage d'un élasmobranches sont consignés dans la fiche de **l'annexe 7**.

Comme pour les autres groupes systématiques, L'objectif principal d'un réseau d'échouage serait la mise à la disposition des scientifiques du maximum d'information et d'échantillonnages pour développer les connaissances sur la biologie de conservation de ces espèces pour la plupart menacées.

Le réseau d'échouage à développer pourrait se limiter à certains chondrichthyens déjà protégés à l'échelle régionale dans le cadre de la Convention de Barcelone : principalement le grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*), le requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*) et la raie manta géante de Méditerranée (*Mobula mobular*) (**Annexe 8**).

D'autres chondrichthyens méritent également d'être suivies et qui sont considérées comme prioritaire dans le Plan d'Action pour la Conservation des Poissons cartilagineux (Chondrichthyens) en Mer Méditerranée et sont inscrits sur la Liste Rouge de l'IUCN, dans les annexes des conventions de Berne et de Bonn, et certains ont été inscrits dans les annexes de la CITES.

Ces espèces prioritaires sont: les poissons scies *Pristis* spp. (considérés comme "en danger critique d'extinction" (CR) par la Liste rouge de l'UICN), le requin-taureau *Carcharias taurus*, le requin féroce *Odontaspis ferox* (considéré comme "en danger critique d'extinction" (CR) au niveau méditerranéen par l'UICN) et le pochetau gris *Dipturus batis* (considéré comme "en danger" (EN) au niveau méditerranéen par l'UICN)

Les informations et mensurations à effectuer en présence d'un requin feraient l'objet d'une fiche (**Annexe 7**) inspirée de celle élaboré par le programme MEDLEM.

Des prélèvements d'échantillons de parties du corps et d'organes sont également à prévoir pour d'éventuelles études de la biologie et de la santé des requins. Les principaux prélèvements et le mode de leur conservation sont consignés dans le tableau 1 ci-après

Echantillons à prélever et mode de conservation (Source : programme MEDLEM)

	Oui ¹	Non	Alcool 70%	Formol 4%	Congél.	Bouin
Contenu stomacal			***	*	*	
Contenu intestinal			***	*	*	
Gonades				***		
Muscle			***		*	
Foie				***		
Branchies et branchiospines ²				***		
Œil						***
Vertèbre					***	
Peau				***		
Graisse sous la peau				***		
Spermatophores				***		
Parasites			***	***		
Embryons dans l'utérus					***	
Utérus				***		
			***	Méthode recommandée		*Méthode alternative
<p>1: Oui/Non – Vous prélevez les échantillons ou non</p> <p>2: Pour la conservation des branchies et des branchiospines, il est recommandé d'injecter du formol à 10%(formol et eau de mer) pour une période de 12-24 h; puis stocker l'échantillon après rinçage à l'eau dans l'alcool 80°.</p>						

La banque de tissus à créer dans le contexte des études des échouages serait commune pour tous ces vertébrés étudiés.

VII. BIBLIOGRAPHIE

Bradai M.N., Karaa S., Jribi I., EL Ouaer A., Chaieb O., El Hili H., Ben Naceur L. & K. Maatoug, 2008. Rapport relatif au réseau national d'échouage des tortues marines et des cétacés : bilan 2006-2007. *Rapport INSTM* : 53 pp.

Dodd C. & Jr. Kenneth, 1988. Synopsis of biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). *US Fish wildl. Serv., Biol. Rep.* 88 (14): 110p.

Snover M. L., 2002. Growth and ontogeny of sea turtle using skeletochronology : Methods, validation and application to conservation. *PHD Graduate school of Duky university* : 144 pp.

Informations sur les réseaux d'échouage en Méditerranée

Pays

Compilateur e-mail

Réseau échouage oui non

Date création

National local

Région couverte par le réseau

Groupes d'espèces concernées :

Tortues

Cétacés

Requins

Coopération

Avec centre de secours oui non

Avec banque de tissus oui non

Avec autres réseaux oui non

Institutions impliqués

.....

Données

Fiche collecte données oui non

Base de données oui non

Rapport régulier oui non

Points forts- points faibles

.....

Résultats pertinents (espèces, structure des tailles, sex-ratio, causes de mortalité (ajouter des pages si nécessaire)

.....

Liste rapports et publications (ajouter des pages si nécessaire)

.....

Quelques références bibliographiques concernant les échouages des tortues marines

ARCHELON, 2006. Reduction of mortality of *Caretta caretta* in the Greek seas. *ROGRAM LIFE-NATURE LIFE2002/NAT/GR/8500*

ARCHELON's Short Report on Sea Turtle Conservation on Zakynthos, Greece, 2008

ALVARO G. & DE LOS RIOS, in press. Feeding behaviour related to incidental captures in the Leatherback turtle (*Dermochelys coriácea*) at the spot with the highest density in the mediterranean sea. *Proc. 3rd Medit. Conf. Mar. Turtles*

BENTIVEGNA F., CIAMPA M., DE MARTINO G., MAFFUCCI F., SCALESE R. & S. OCHSCHEID, in press. Heavy boat traffic threatens loggerhead turtles in south west Italian waters. In: Demetropoulos A., Turkozan, O. (Eds.), *Proc. 2nd Medit. Conf. Mar. Turtles*

BENHARDOUZE W., TIWARI T., AKSISSOU M., VISEUX B. & M.H. GODFREY, 2004. Notes from preliminary market surveys in Morocco. *Marine Turtle Newsletter 104*, 8-9

DE LOS RIOS A.G. & O. OCANA, 2006. *Dermochelys coriacea* strandings on the North African coast in the Strait of Gibraltar, in: Pilcher, N. (Comp.), Proceedings of the Twenty-Third Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum *NMFS-SEFSC-536*, p. 216

DE LOS RIOS Y., LOS HUERTOS A. G., MOUMNI A., OCANA O. & H. BAZAIRI, in press. Sea turtles of Morocco: An ecological catalogue. In: Demetropoulos A., Turkozan, O. (Eds.), *Proc. 2nd Medit. Conf. Mar. Turtles*

DE LOS RIOS Y. & A. G. LOS HUERTOS, in press. A massive stranding of six leather Back turtles (*Dermochelys coriácea*) at the western african Laboran sea: confirmation of the most important wintering area for this species in the mediterranean sea. In: Demetropoulos A., Turkozan, O. (Eds.), *Proc. 2nd Medit. Conf. Mar. Turtles*

EL OUAER A., CHAIEB O., MAATOUK K. & M.N. BRADAI, in press. The Tunisian marine turtle rescue centre: 4 years activity in helping turtles. *Proc. 3rd Medit. Conf. Mar. Turtles*

GOMEZ DE SEGURA A., TOMÁS J., PEDRAZA S.N., CRESPOE A. & J.A. RAGA, 2003. Preliminary patterns of distribution and abundance of Loggerhead Sea turtles, *Caretta caretta*, around Columbretes Islands Marine Reserve, Spanish Mediterranean. *Marine Biology*, 143: 817-823

GOMEZ DE SEGURA A., TOMÁS J., PEDRAZA S.N., CRESPO E.A. & J.A. RAGA, 2006. Abundance and distribution of the endangered loggerhead turtle in Spanish Mediterranean waters and its conservation implications. *Animal Conservation*, 9: 199-206

INSACCO G., INCLIMONA E., MACAUDA G., PISTONE C., SANTORO M., A. ZACCARONI, & D. SCARAVELLI, in press. The turtle project at centro regionale recupero fauna selvatica tartarughe. . *Proc. 3rd Medit. Conf. Mar. Turtles*

JONY M. & A. F. REES, in press. Interaction between marine turtles and fisheries in Syria
In: Demetropoulos A., Turkozan, O. (Eds.), *Proc. 2nd Medit. Conf. Mar. Turtles*

KARAA S., JRIBI I., BOUAIN A. & M.N. BRADAI, in press. Some data on marine turtles stranded along the Tunisian coast. . *Proc. 3rd Medit. Conf. Mar. Turtles*

MIFSUD C. R., BALDACCHINO A. E., STEVENS D.T., BORG J. & A. GRUPPETTA, in press. Marine Turtles in Malta: Legal Frame work, conservation efforts and a status up data
In: Demetropoulos A., Turkozan, O. (Eds.), *Proc. 2nd Medit. Conf. Mar. Turtles*

OCANA O. & A.G. DE LOS RIOS, 2003. The crab *Polybius henslowii* (Decapoda: Brachyura) as a main resource in *Caretta caretta* diet from North Africa: environment implications and conservation, in: Seminoff, J.A. (Comp.), Proceedings of the Twenty-Second Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum *NMFS-SEFSC-503*, p. 37-38

OCANA O., DE LOS RIOS Y., LOS HUERTOS A.G. & Y. SAOUD, 2002. Las poblaciones de tortugas marinas y cetaceos de la region de Ceuta y areas proximas. Instituto de Estudios Ceuties, 172p.

ÖZTÜRK B. & A.A. ÖZTÜRK, 1998. Cetacean strandings along the Turkish coast of the Aegean and Mediterranean Sea. 35th CIESM Congress Proceedings Volume 35(2) Dubrovnik (Croatie).

ÖZTÜRK B., ÖZTÜRK A. A. & A. DEDE, 1999. Cetacean by-catch in the western coast of the Turkish Black Sea in 1993-1997. XIII. Annual Conference of the European Cetacean Society. Valencia, Spain.

ÖZTÜRK B., ÖZTÜRK A. A. & A. DEDE, 2001. Dolphin by-catch in the swordfish driftnet fishery in the Aegean Sea. 36th CIESM Congress Proceedings, Monte Carlo, Vol 36, p 308

ÖZTÜRK A. A., ÖZTÜRK B. & A. DEDE, 2001. A fin stranding on the Mediterranean coast of Turkey. P. 58 in Conference guide & abstracts, European Cetacean Society, 15th Annual Conference, Rome, Italy

ÖZTÜRK B., DEDE A. & O. KOMUT, 1999. Cetacean Strandings in the Marmara Sea. XIII. Annual Conference of the European Cetacean Society. Valencia, Spain.

PANAGOPOULOU A. & P.TSAROS, in press. Creating an effective sea turtle stranding network: the role of the coast guard in Greece. . *Proc. 3rd Medit. Conf. Mar. Turtles*

REVELLES M., CAMIÑAS JA., CARDONA L., PARGA ML., TOMÁS J., AGUILAR A., ALEGRE F., RAGA JA., BERTOLERO A. & G. OLIVER, 2008. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the

western Mediterranean. *Scientia Marina* 72(3): 511-518.

REES A.F. & D. MARGARITOU LIS, in press. Leatherback strandings in Greece. In: Demetropoulos A., Turkozan, O. (Eds.), *Proc. 2nd Medit. Conf. Mar. Turtles*

TOMAS J., BADILLO F.J., RADUAN A., BLANCO C. & J. A. RAGA, in press. Advances in *Caretta caretta* Feeding Ecology: Strandings versus incidental captures. In: Demetropoulos A., Turkozan, O. (Eds.), *Proc. 2nd Medit. Conf. Mar. Turtles*

TOMAS J., BADILLO F.J., AGUSTI C., GOMEZ DE SEGURA A. & J. A. RAGA, in press. The sea Turtles Strandings Network in the Valencian region (Spanish Mediterranean) In: Demetropoulos A., Turkozan, O. (Eds.), *Proc. 2nd Medit. Conf. Mar. Turtles*

TOMÁS J., GOZALBES P., RAGA JA. & BJ. GODLEY, 2008. Bycatch of loggerhead sea turtles: insights from 14 years of stranding data. *Endangered Species Research* 5(2-3). DOI: <http://www.int-res.com/articles/esr2008/theme/Bycatch/bycatchpp12.pdf>

TOMÁS J., GAZO M., ÁLVAREZ C., GOZALBES P., PERDIGUERO D., RAGA JA. & F. ALEGRE, 2008. Is the Spanish coast within the regular nesting range of the Mediterranean loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*)?. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 88(7): 1509-1512.

TOMÁS J. & J.A. RAGA, 2007. Occurrence of Kemp's ridley sea turtle (*Lepidochelys kempii*) in the Mediterranean. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 2. *Biodiversity Records* 5640. 3 pp. <http://www.mba.ac.uk/jmba/pdf/5640.pdf>

TOMÁS J., FERNÁNDEZ M. & J.A. RAGA, 2003. Sea Turtles in Spanish Mediterranean Waters: Surprises in 2001. *Marine Turtle Newsletter* 101: 1-3

TOMÁS J., DOMINICI A., NANNARELLI S., FORNI L., BADILLO F.J. & J.A. RAGA, 2001. From hook to hook: the odyssey of a loggerhead sea turtle in the Mediterranean. *Marine Turtle Newsletter* 92: 13-14.

TOMÁS J., AZNAR F.J. & J.A. RAGA, 2001. Feeding ecology of the loggerhead turtle *Caretta caretta* in the western Mediterranean. *Journal of Zoology (London)*, 255: 525-532.

TONAY A.M. & B. ÖZTÜRK, 2003. Cetacean Bycatches in Turbot Fishery on the Western Coast of the Turkish Black Sea. In: Oray, I.K., Çelikkale, M.S., Özdemir, G. (Eds.), *International Symposium of Fisheries and Zoology (In memory of Ord. Prof. Dr. Curt KOSSWIG in His 100th Birth Anniversary)*, İstanbul. 131-138pp.

TONAY A.M., DEDE A. & A. A. ÖZTÜRK, 2007. Stomach contents of bycaught harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the Marmara Sea. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 38: 617

TONAY A.M., DEDE A. & A. A. ÖZTÜRK, 2008. Cetacean strandings in the Turkish western Black Sea coast during spring months in 2003-2005. *Proc. 22th Annual Conf. European Cetacean Society, Egmond an Zee, the Netherlands*

Echouage de Tortues marines

Fiche de collecte de données

Observateur

Nom :

Adresse :

Téléphone :

E-mail :

Date et lieu

Date (jj/mm/aaaa) Heure (hh :mn)

Localité Pays

Latitudes Longitudes

Description spécifique du lieu :

.....

Photo oui non vidéo oui non

Caouanne *Caretta caretta*
 Tortue verte *Chelonia mydas*
 Tortue luth *Dermochelys coriacea*
 Indéterminée

Etat de la tortue (cocher une case)

<input type="checkbox"/> Vivante <input type="checkbox"/> Fraichement morte <input type="checkbox"/> Modérément décomposée	<input type="checkbox"/> Sévèrement décomposée <input type="checkbox"/> Carcasse séchée <input type="checkbox"/> reste de squelette
--	---

Information marquage

Présence de marque Oui Non

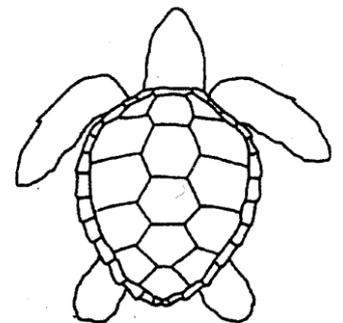
Nombres Plastique Métal Couleur

Position Memb. Ant. Droit Memb. Ant. Gauche

Memb. Post. Droit Memb. Post. Gauche

Numéro.....

Adresse.....



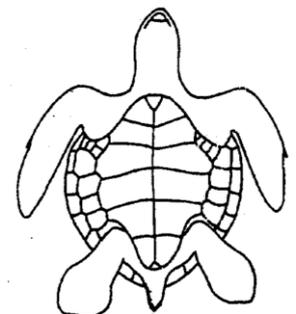
Marquer les blessures/ anomalies sur le schéma à droite (noter également la présence d'huile ou de goudron, des restes d'engins de pêches, des épibiontes, des dommages causés par les hélices)...

.....

.....

.....

.....



Mensuration

Longueur courbe de la carapace LCC (cm).....

Largeur courbe de la carapace lcc (cm).....

Masse Pesée Estimée (Kg).....

Sexage

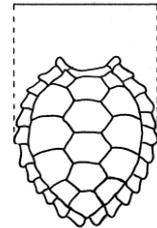
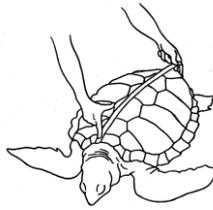
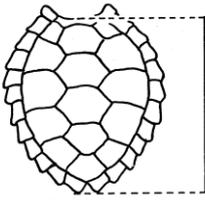
Immature, indéterminé

Femelle Mâle

Sexe déterminé par :

Autopsie

Longueur de la queue (pour les adultes)



Prélèvements d'échantillons

Oui Non

Si oui sang Peau Muscle Epibiontes

Contenu stomacal Squelette Foie Rein

Autres

Préciser le but du prélèvement.....

Devenir de la tortue échouée (cocher une case)

Laisée à sa place sur la plage Peinte ? Oui Non

Enterrée Sur la plage Ailleurs

Récupérée Entièrement En partie

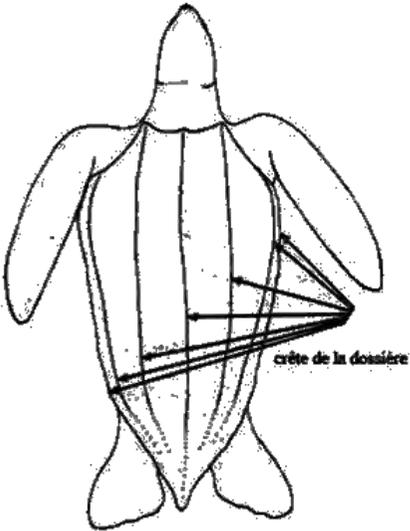
Pourquoi ?.....

Vivante relâchée Vivante retenue pour réhabilitation

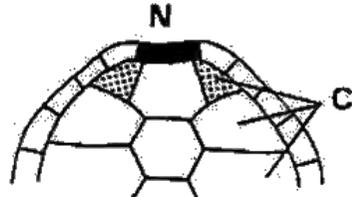
Identification des Tortues marines

sans écailles

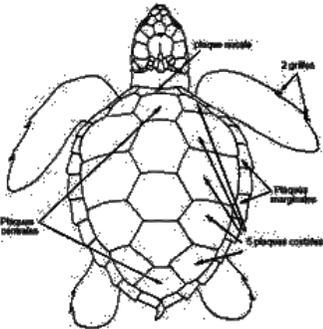
avec écailles



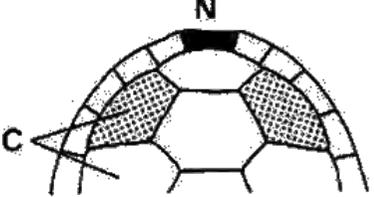
Tortue luth
Dermochelys coriacea
Peau lisse, ressemblant à du cuir ; bleue ou noire avec des taches bleues ou roses



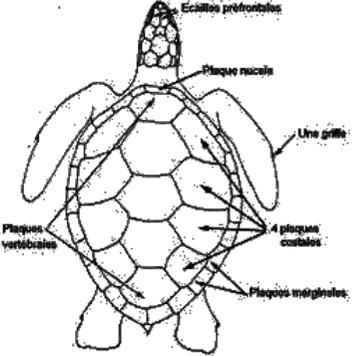
Nucale (N) en contact avec les premières costales (C)
5 paires de costales



Tortue Caouanne
Caretta caretta



Nucale (N) sans contact avec les premières costales (C)
4 paires de costales



Tortue Verte
Chelonia mydas



Grosse tête
Carapace plus longue que large
3 paires de plaques inframarginales
2 paires d'écailles préfrontales

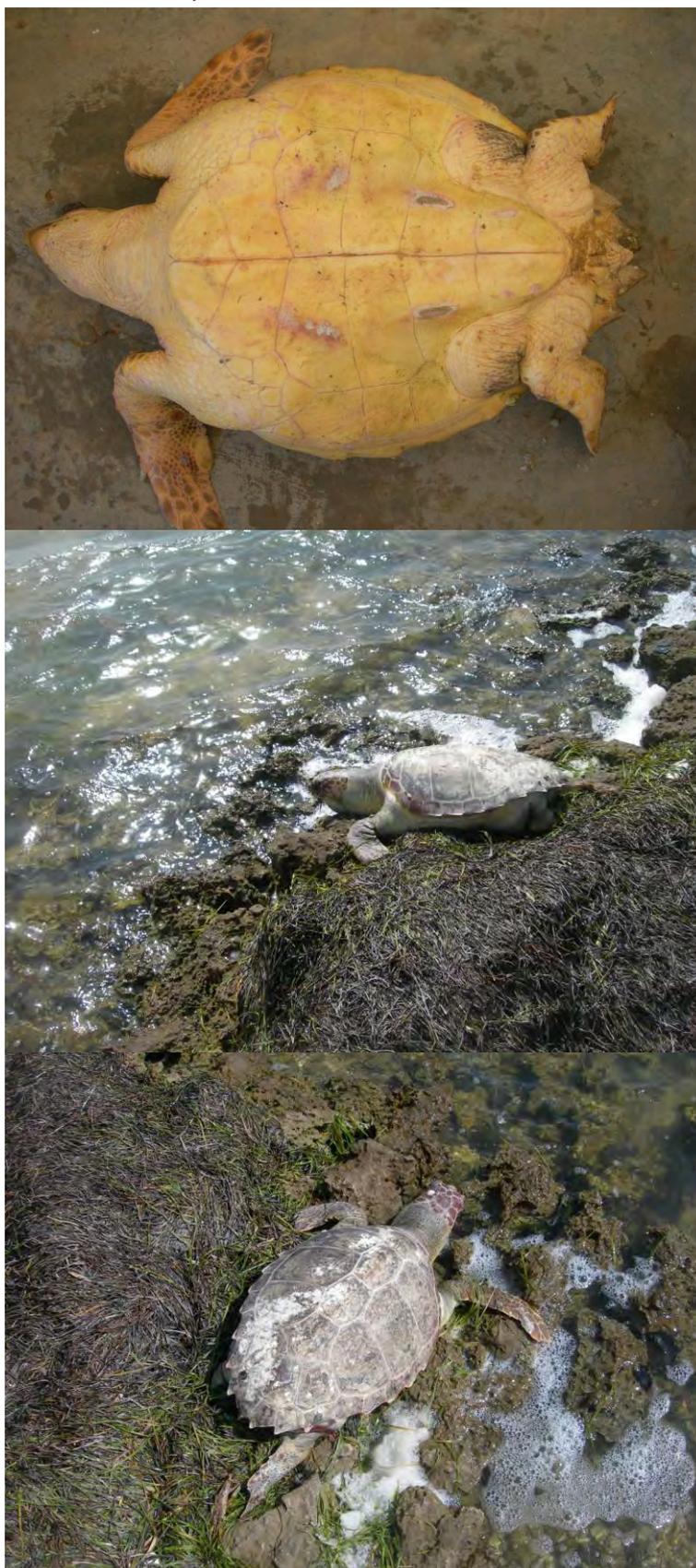
1 pore présent sur chaque inframarginale il s'agit de la tortue de kemp *Lepidochelys kempii*

Tête moyenne
4 paires de plaques inframarginales
1 paires d'écailles préfrontales

Écailles se chevauchant souvent comme des tuiles d'un toit il s'agit de la tortue imbriqué ou caret *Eretmochelys imbricata*

Etat des tortues échouées

- 1- **Fraîchement morte** (peau ferme et intact, animal non gonflé, viscères non distendus par les gaz de putréfaction, ...)



2-Modérément décomposée



3-Sévèrement décomposée (peau lacérée, viscères distendus par les gaz de putréfaction, odeur très **putride**,....)



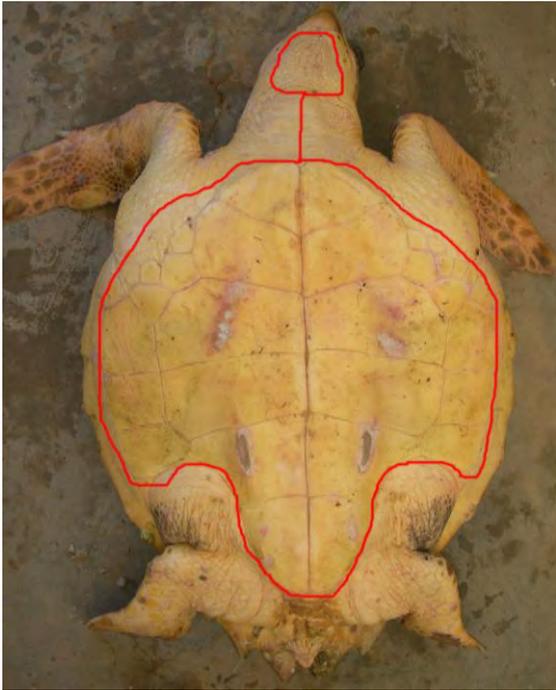
4-Carapace séchée



5-Restes squelette



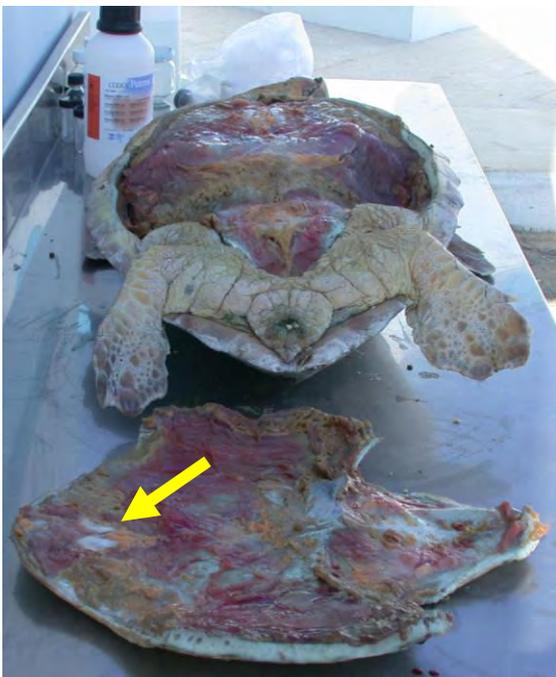
Autopsie



Ligne (rouge) de coupe à suivre pour enlever le plastron



La coupe se fait avec un couteau ou lame scalpel. La pointe du couteau devrait être maintenue à proximité du plastron pour ne pas abimer les viscères



Pour libérer le plastron, l'attachement au processus Acromion doit être coupé (flèche)



ECHOUAGE D'ELASMOBRANCHE

Fiche de collection de données

Date <input style="width: 90%;" type="text"/>	Heure <input style="width: 90%;" type="text"/>
Localité <input style="width: 90%;" type="text"/>	Pays <input style="width: 90%;" type="text"/>
Latitude <input style="width: 90%;" type="text"/>	Longitude <input style="width: 90%;" type="text"/>

Animal: Vivant Mort Putréfié

Espèce:

Nom scientifique

Nom commun

Photo OUI NON

Observateur

Nom.....

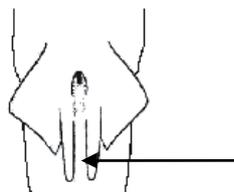
Adresse.....

e-mail..... Téléphone.....

Observation biologique:

Sexe

Vue ventrale



Ptérygopodes
Organe copulateur

Femelle

Mâle

Forme des dents



cuspid

Bord dentelé

Bord lisse

Photo

YES NO

Autres informations

Contenustomacal

Oui

Non

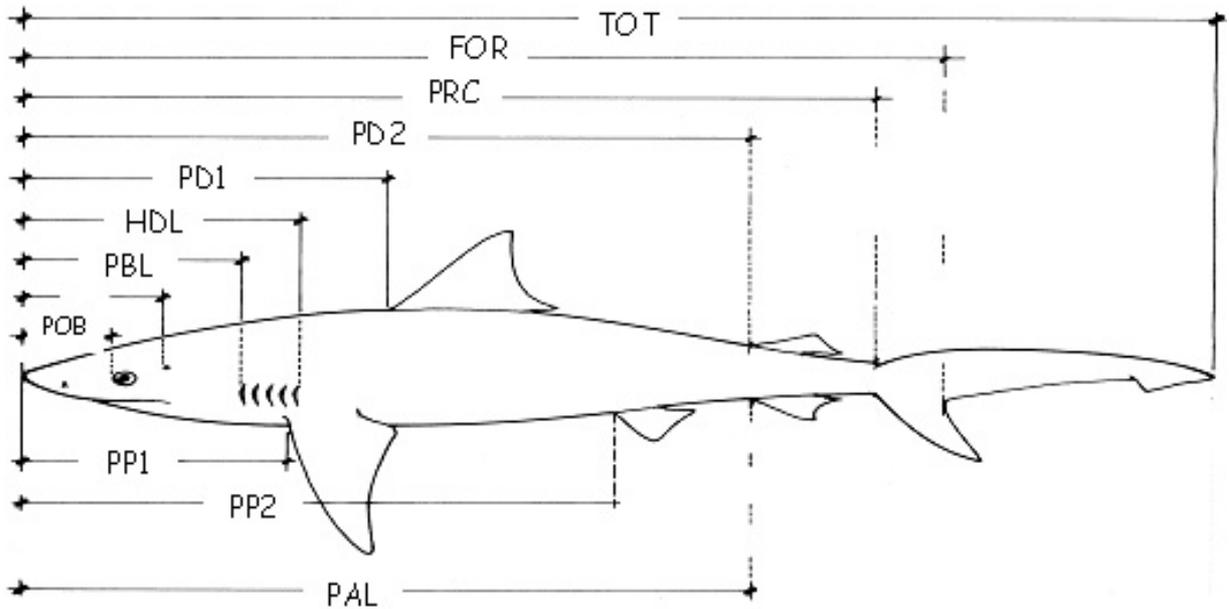
Présence d'embryons dans l'utérus
(Si possible conserver congelés)

Oui

Non

Mensurations à prélever

A - Pleurotremata (requins)



TOT = Longueur totale (museau postérieur- extrémité de la caudale)

FOR = Longueur à la fourche (museau-pointe du V)

PRC = Distance précaudale (museau- insertion de la caudale)

PD1 = Distance prédorsale 1 (museau -origine de la première dorsale)

PD2 = Distance prédorsale 2 (museau -origine de la deuxième dorsale)

HDL = Longueur de la tête (museau -dernière fente branchiale)

PBL = Distance prébranchiale (museau- 1er fente branchiale)

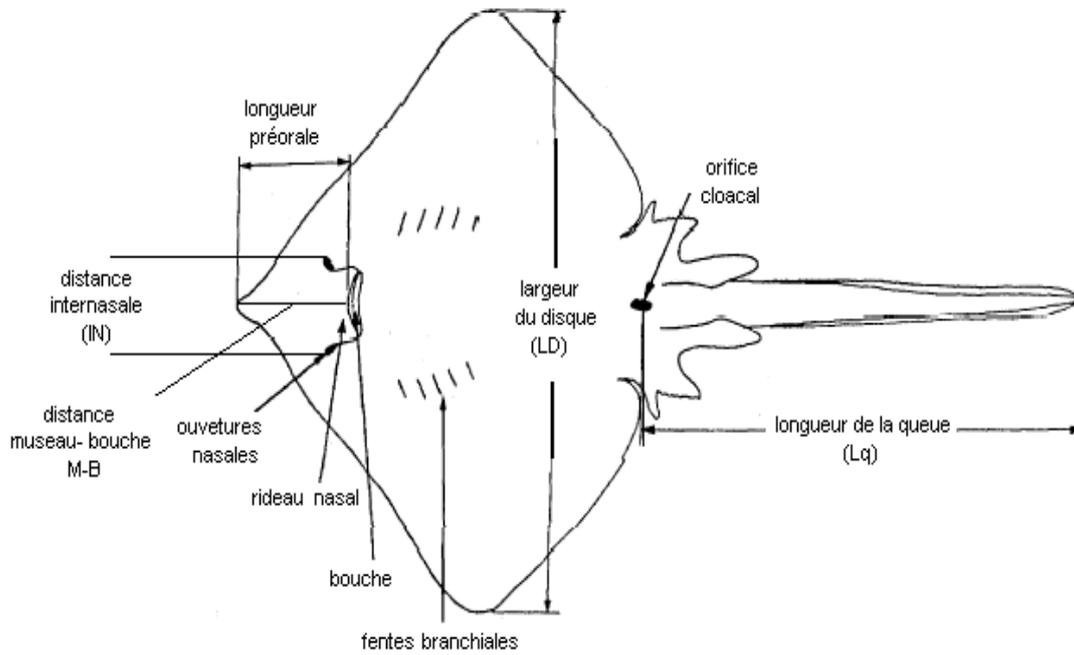
POB = Distance préorbital (museau - bord antérieur de l'oeil)

PP1 = Distance prépectorale (museau- origine de la pectorale)

PP2 = Distance prépelvienne (museau- origine de la pelvienne)

PAL = Distance préanale (museau- origine de l'anale)

B - Hypotremata (batoides)



Longueur préorale :

Orifice cloacal :

Distance internasale (IN) :

Largeur du disque (LD) :

Distance museau-bouche M-B :

Ouvertures nasales :

Rideau nasal :

Bouche :

Fentes branchiales :

Longueur de la queue (Lq) :

Autres observations à noter (ailerons coupés, restes d'engins de pêche, blessures....)

.....

.....

.....

Reconnaissance des élastombranches protégés en Méditerranée

Le requin Pèlerin *Cethorinus maximus* (Gunnerus, 1765)

Caractéristiques : Cinq fentes branchiales très hautes se rejoignant sur le milieu de la tête. La caudale est en croissant avec lobes presque



symétrique, le pédoncule caudale avec fortes carènes latérales. Le museau est conique, très long et retroussé chez les jeunes.

La mante ou le diable de mer *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788)

Caractéristiques : C'est la seule espèce de la famille rencontrée en Méditerranée. Animal géant à disque losangique, deux fois plus large que long. Partie antérieure de la tête distincte du disque. Bouche inférieure. Deux nageoires céphaliques ou « cornes » antérieures caractéristiques. Dos généralement noir, ventre blanc



Le Grand requin blanc *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758)

Caractéristiques : Corps massif et fusiforme, dos noir et ventre blanc. Les arcs branchiaux sans branchiospines, dents très grandes et dirigées vers l'arrière ; avec une seule cuspide fortement denticulée. Une carène proéminente de chaque côté du pédoncule caudal, se prolongeant sur la caudale. Celle-ci est en croissant à lobes presque symétriques. La deuxième dorsale est en avant de l'anale.

