

# **National Monitoring Programme for Biodiversity in Lebanon (NMPBL), “EO1-marine Turtles”**

**Souad HRAOUI-BLOQUET**

**Mars/2017**

## Sommaire

Divisions	Titres	Pages
	<b>Etablissements impliqués dans la mise en oeuvre du programme de surveillance</b>	<b>3</b>
	<b>Acronymes</b>	<b>4</b>
	<b>Surveillance des tortues marines au Liban</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Introduction et historique des travaux effectués au Liban</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Statuts de conservation: Conventions et lois de protection visant à protéger les mers et les océans</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Tortues marines du Liban</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b><i>Caretta caretta</i></b>	<b>9</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Distribution ancienne</b>	<b>9</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Aire de répartition actuelle de la population sur la côte libanaise</b>	<b>9</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Lieux d'étude concernant <i>Caretta caretta</i> de la côte libanaise et évolution du nombre des nids</b>	<b>10</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Distribution en mer de <i>Caretta caretta</i> (habitats marins)</b>	<b>11</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Abondance de la population</b>	<b>12</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Caractéristiques démographiques de la population</b>	<b>12</b>
<b>3.1.7</b>	<b>Menaces</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b><i>Chelonia mydas</i></b>	<b>12</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Distribution ancienne</b>	<b>12</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Aire de répartition actuelle de la population sur la côte libanaise</b>	<b>13</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Distribution en mer de <i>chelonian mydas</i> (habitats marins)</b>	<b>13</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Abondance de la population</b>	<b>14</b>
<b>3.2.5</b>	<b>Caractéristiques démographiques de la population</b>	<b>14</b>
<b>3.2.6</b>	<b>Menaces</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b><i>Dermochelys coriacea</i></b>	<b>14</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Distribution ancienne en mer</b>	<b>14</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Distribution récente et abondance en mer</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Présentation du programme de surveillance des Tortues marines du Liban</b>	<b>14</b>
<b>4.1</b>	<b>Enjeux du programme de surveillance des Tortues Marines au Liban</b>	<b>14</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Evaluer l'atteinte du Bon Etat Ecologique et des critères associés</b>	<b>14</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Évaluer les caractéristiques de l'écosystème et des pressions et impacts nécessaires à l'analyse de l'état écologique</b>	<b>16</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Évaluer la réalisation des objectifs environnementaux et surtout des objectifs opérationnels associés</b>	<b>17</b>
<b>4.2</b>	<b>Organisation du programme de surveillance</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Sous-programme 1 – Tortues en mer</b>	<b>18</b>
<b>5.1</b>	<b>Moyens / outils utilisés / éléments de protocole</b>	<b>18</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Conclusions sur la mise en oeuvre de ce sous-programme</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Sous programme 2: Echouages marins des tortues marines</b>	<b>19</b>

6.1	Objectifs et presentation	19
6.2	Sous-régions marines concernées	19
6.3	Paramètres suivis et lien avec les autres programmes	19
6.4	Moyens / outils utilisés / éléments de protocole	20
6.5	Couverture spatiale et stratégie d'échantillonnage	20
6.6	Mise en oeuvre de la surveillance	20
6.7	Conclusions sur la mise en oeuvre de ce sous-programme	21
7	<b>Sous-programme 3: interactions entre les tortues marines et les activités humaines en mer</b>	21
7.1	Objectifs et presentation	21
7.2	Sous-régions marines concernées	21
7.3	Paramètres suivis et lien avec les autres programmes	22
7.4	Moyens / outils utilisés / éléments de protocole	22
7.5	Couverture spatiale et stratégie d'échantillonnage	22
7.6	Mise en oeuvre de la surveillance	22
8	Besoins de conservation et de surveillance des tortues marines	23
9	Recommandations	23
10	<b>Budget annuel nécessaire</b>	24
11	<b>Références</b>	24

### **Etablissements impliqués dans la mise en oeuvre du programme de surveillance:**

- Université Libanaise (UL), Faculté des Sciences
- Conseil National de la Recherche Scientifique (CNRS), libanais
- Ministère de l'Environnement libanais (MoE).
- Expertises Associées: PNUE-PAM CAR/ASP

## Acronymes:

**BBE:** Bon Etat Ecologique:  
**CBD:** Convention for Biologic Diversity  
**NCMS:** National Centre for Marine Sciences  
**CITES:** Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna  
**CMS:** Convention of Migratory Species  
**CNRS:** Centre Natinal pour la Recherche Scientifique  
**GoL:** Gouvernement of Lebanon  
**GTML:** Groupe Tortues Marines Liban.  
**MAP:** Mediterranean Action Plan  
**MEDASSET:** Mediterranean Association to Save Sea turtles  
**MoA:** Ministry of Agriculture  
**MoE:** Ministry of Environment  
**NAP:** National Action Plan  
**NMPBL:** National Monitoring Plan for Biodiversity in Lebanon  
**NGOs:** Non-Governmental Organisation  
**OBSMER:** Observation en Mer  
**OE:** Environnemental Objectives  
**PINR:** Palm Iland Naturel Reserve  
**RNE:** Réseau National d'Echouages  
**SPA/RAC:** Specially Protected Area Regional Activity Center  
**TCNR:** Tyre Coast Natural Reserve  
**UICN:** Union Internationale pour la Conservation de la Nature  
**UL:** University of Lebanon  
**PNUE:** Programme des Nations Unies pour l'Environnement

## Surveillance des tortues marines du Liban

### 1- Introduction et historique des travaux effectués au Liban

Les deux espèces de tortues marines les plus étudiées de la mer Méditerranée sont la Caouanne dont le nom latin est *Caretta caretta* et la tortue verte dont le nom latin est *Chelonia mydas*. Les femelles de ces deux espèces fréquentent les plages de sable de la côte orientale de la Méditerranée pour pondre. Leur présence a été signalée au Liban par Hraoui-Bloquet, S. 1981. Ces deux espèces sont classées comme menacées et en danger de disparition. Elles figurent en Annexe II du Protocole ASP/DB (relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée) ainsi qu'au niveau de la liste rouge de l'UICN. L'espèce *Caretta caretta* est assez fréquente en Méditerranée alors que l'espèce *Chelonia mydas* est rare. La tortue Luth (*Dermochelys coriacea*) qu'on retrouve occasionnellement dans les eaux profondes de la Méditerranée, est parfois capturée dans les filets des pêcheurs au Liban. Elle est aussi menacée et en danger de disparition. Elle est inscrite sur la liste rouge de l'UICN. Une quatrième espèce de tortues marines a été retrouvée dans la mer Méditerranée au Liban Sud en août 2014, dans la région de Tyre (Sidon), c'est *Lepidochelys olivacea*. C'est aussi une espèce inscrite sur la liste rouge de l'UICN. La présence de cette espèce atlantique est signalée pour la première fois en Méditerranée Orientale (Revuelta, O., *et al.*, 2016). La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) est présente exceptionnellement en Méditerranée. Une sixième espèce de tortues marines dont la présence est aussi exceptionnelle est signalée en Méditerranée, c'est la tortue de Kamp (*Lepidochelys kampii*). Ces deux dernières espèces n'ont pas été observées jusqu'à présent dans les eaux territoriales du Liban.

Tableau 1: Tortues marines observées dans les eaux territoriales Libanaises et leur fréquence. Les signes: +++ (fréquente); ++ (moyennement fréquente); + (rare)

Espèces	<i>Caretta caretta</i>	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Dermochelys coriacea</i>	<i>Lepidochelys olivacea</i>
Lieu d'observation ou de capture	Tout le long de la côte libanaise	Sud et Nord	Sud et Nord	Sud (près de Tyre)
Fréquence	+++	++	+	1 seul specimen a été capturé

Au Liban la première étude concernant ces reptiles marins (tortues de mer) a été effectuée à partir de 1998. Ce projet d'étude financé par le CNRS libanais a duré 3ans, de 1998 à 2001. Les résultats obtenus de cette étude ont fait l'objet de certaines publications et rapports (Hraoui-Bloquet, *et al.*, 1998; Hraoui-Bloquet and Sadek, 2001; Demirayak, *et al.*, 2002; Hraoui-Bloquet, and Sadek, 2003; Tohmé *et al.*, 1999 a,b,c et Tohmé, *et al.*, 2004). L'étude a porté sur des observations côtières pour déterminer l'état de la côte libanaise et les plages fréquentées par les femelles de *C. Caretta* et *C. Mydas* pour pondre. Les observations ont été effectuées tout le long de la côte libanaise, depuis Nakoura, côte de l'extrême sud du Liban jusqu'au fleuve au nord du Liban (Nahr Al Kébir Al Jénoubi) à la frontière syrienne. La figure 1 représente la carte du liban

indiquant les plages de sable étudiées. Les plages de sable non exploitées et qui restent le long de la côte sont très rares. Les plus importantes et les mieux conservées se trouvent au Liban Sud,

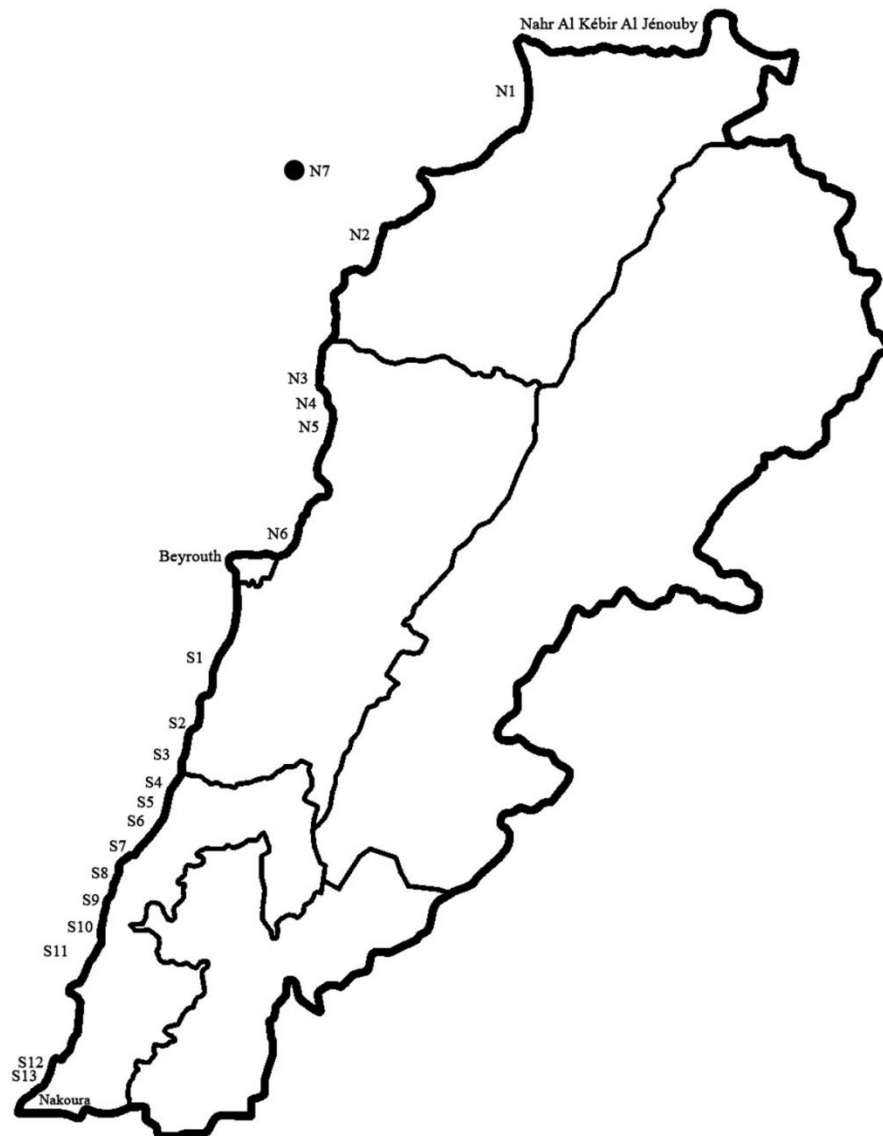


Figure 1: Carte du Liban. Les plages sont indiquées par les lettres S (Sud) ou N (Nord) suivies d'un chiffre. N1 (Cheik Zennad); N2 (Anfé); N3 (Amchit); N4 (Jbeil); N5 (Al Aqaiby); N6 (Bourj Hammoud); N7 (Ile des Palmiers); S1 (Damour); S2 (Jeiyé); S3 (Rmailé); S4 (Saida); S5 (Ras El Aïn); S6 (Al Aaboudié); S7 (Adloun); S8 (Al Mahmoudieh); S9 (Al yahoudieh); S10 (Al Bourglieh ou Qasmieh); S11 (al Abassieh); S12 (Al Mansoury); S13 (Al Kleily)

dans la région de Tyre. Les plages au nord de Tripoli sont très polluées et le sable est incrusté d'ordures solides rejetées par la mer formant plusieurs couches recouvertes de sable au cours des années successives (sacs de plastique, canettes métalliques, bouteilles de verre, morceaux de

bois, chaussures, vêtements et bien d'autres ordures solides) rendant ces plages inexploitable et impropres pour la nidation des tortues marines. Les plages de sable les plus fréquentées par les femelles qui viennent pondre entre mai et aout sont celles de la région du Sud où les femelles des deux espèces (*Caretta caretta* et *Chelonia mydas*) viennent déposer leurs oeufs. *C. Mydas* ne fréquente que la côte sablonneuse de Al Mansoury-Al Kleily (au sud de la ville de Tyre).

Les femelles de *C. caretta* pondent sur la même plage ainsi que sur toutes les autres plages sblonneuses non exploitées pour des fins touristiques, urbaines et non gravement polluées. La côte sablonneuse de l'Ile des Palmiers au Nord Liban (Réserve Naturelle) située au large de Tripoli est fréquentée seulement par les femelles *C. Caretta*. Malheureusement une partie de cette côte est instable et souvent dégradée par les vagues (Ramadan Jaradi, *et al.*, 2006). Durant la période de ponte des tortues *Caretta caretta*, souvent les nids présents sur cette partie de l'île sont endommagés et leur contenu est emporté par les vagues.

La loi no.121/92 impose les Iles du Nord Liban (Iles des Palmiers) comme « Réserve Naturelle », signée le 9 mars 1992 par le MoA. La plage sablonneuse au nord de la ville de Tyre a été déclarée « Réserve Naturelle » protégée par la Loi no.708/98, signée le 5 novembre 1998 par le MoA. Cette dernière réserve est tellement exploitée touristiquement qu'aucun nid de tortues marines a été observé au cours de nos observations de 1998 jusqu'à l'an 2001.

### **Les données sur les tortues marines au Liban ne sont pas disponibles jusqu'à nos jours:**

Les tortues **en mer** n'ont jamais été étudiées à proprement parler au Liban. Cependant nous possédons certaines données discontinues, rapportant leur présence dans certaines régions et à des périodes bien précises de l'année en mer Méditerranée du Liban. La tortue *Caretta caretta* a été toujours observée dans la mer aux environs du port de Beyrouth (données communiquées par des observations effectuées lors de sorties en mer du Navire CANA sur lequel sont effectuées des études concernant la faune marine). D'autres données nous ont été communiquées par l'équipe étudiant les oiseaux lors de leurs sorties en mer utilisant le bateau de la réserve des Iles des Palmiers. Ils ont observé surtout en hiver la présence d'individus de *Chelonia myda* à proximité des Iles des Palmiers. Enfin, d'autres observations nous ont été communiquées par des plongeurs spécialistes des écosystèmes marins (telles que le Dr Ghazi Bitar) qui dit avoir observé la tortue marine *Chelonia mydas* dans la region de Tyre. Nous possédons aussi des données communiqués par des baigneurs et des pêcheurs actifs le long de la côte libanaise.

## **2- Statuts de conservation : Conventions et lois de protection visant à protéger les mers et les océans**

En ce qui concerne les **reptiles marins ou tortues marines**, il existe un intérêt international pour leur protection dans les mers et les océans ainsi que les femelles qui viennent pondre sur les plages de sable, de même que les nouveaux-nés après l'éclosion des oeufs et la protection des nids. En tant que signataire de la **Convention de Barcelone** et d'autres conventions et accords pertinent (telle que la **CBD**), le Liban a l'obligation et la responsabilité de s'engager dans une collecte proactive de connaissances pour la protection et le suivi de la gestion et de la protection pour ce groupe.

## Les conventions et les lois suivantes protègent les tortues marines:

- **La Convention sur la Diversité Biologique (CBD)**, signée par le **GoL** en 1992 et ratifiée le 11/8/1994 par la loi no. 360.
- **La Convention de Washington (CITES) (Convention on International Trade in Endangered Species) of Wild Flora and Fauna, 1973.** Qui protège les espèces menacées. Cette convention impose la protection des **tortues marines**, citées dans l'annexe (I). Elle n'a pas été adoptée
- **La loi Mediterranean Action Plan, (UNEP) 1975.** Elle a été signée et ratifiée par le gouvernement libanais.
- **La Décision du Ministère de l'Agriculture (MoA) du Liban** correspondant au no. 125/1 du 23/9/1999 interdit la pêche des **tortues marines**, des phoques moines et des baleines ainsi que la vente, l'utilisation ou le commerce de tout dérivé des espèces mentionnées.
- **La Convention des Nations Unies** sur le droit de la mer a été signée et ratifiée en 1995 par le **MoA**.
- **Le Liban a signé la Convention de Barcelone de 1976 et ses protocoles** qui prévoit par les **Articles 8 et 12 du Protocole** la protection de la mer Méditerranée contre la pollution provenant de sources et activités situées à terre et **l'Article 4 du Protocole** relatif à la coopération en matière de prévention de la pollution par les navires et en cas de situation critique de lutte contre la pollution en mer Méditerranée; **les Articles 3, 15 et 20 du Protocole** concernant les aires spécialement protégées (pour le Liban les 2 zones côtières protégées étant: la plage de sable de la ville de Tyre - Loi no. 708/98 déclarant **la côte de Tyre** comme Réserve Naturelle, signée le 5 novembre 1998 par le **MoA**. et la Loi no.121/92 déclarant les Iles du nord (**Iles des Palmiers**) au large de Tripoli comme Réserve Naturelle, signée le 9 mars 1992 par le **MoA**.
- **Convention de Bonn 1979. Convention of Migratory Species (CMS)** ; la protection des espèces migratoires en mer (protection de 6 tortues marines de la Méditerranée (*C. mydas*, *C. caretta*, *Dermochelys coreacia*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys kempii* et *Lepidochelys olivacea*). Elle n'est pas signée par le gouvernement libanais.

### 3- Les Tortues Marines du Liban:

Au Liban, comme ailleurs en Méditerranée, les populations de tortues marines sont menacées par la perte d'habitat de nidification due à l'extraction du sable, l'érosion côtière associée, l'étalement urbain et le développement touristique mal planifié. Dans l'environnement marin, les interactions avec les pêcheries causent des mortalités dans la population des reptiles marins. Les tortues marines capturées accidentellement dans les engins de pêche sont soit laissées mortes sur les plages ou vendues sur les étalages de pêche.



La côte libanaise d'une longueur de 220 Km possède actuellement de très rares plages de sable (20 pour cent). Les femelles de *Caretta caretta* et *Chelonia mydas* fréquentent quelques unes de ces plages pour pondre. Les lieux de ponte des femelles de ces 2 espèces les mieux étudiés et que nous avons choisis pour nos observations sont les plages au sud et au nord de la ville de Tyre et la côte sablonneuse de l'Île des Palmiers au nord. Mais une inspection de toutes les plages de sable a été effectuée durant l'été 2001 pour étudier leur potentialité et la présence de nids de tortues sur ces plages.

### 3.1. *Caretta caretta*

Cette tortue marine est une espèce carnivore. Elle se nourrit de crustacés, de poissons, de méduses etc...

#### 3.1.1. Distribution ancienne:

Nous n'avons pas de données anciennes (antérieures à l'année 1997) concernant les lieux de ponte de la tortue caouanne *Caretta caretta* sur la côte du Liban, ni de ses déplacements en mer.

#### 3.1.2. Aire de répartition actuelle de la population sur la côte libanaise:

Comme signalé plus haut, seulement 20 pour cent de la côte libanaise présente des plages de sable. Le reste de la côte est surtout rocheux avec parfois des plages de galets (Demirayak, *et al.*, 2002).

Les nids des femelles de *Caretta caretta* ont été observés ou signalés sur les plages de sable de la côte libanaise depuis le sud jusqu'au nord. Certaines femelles déposent parfois leurs oeufs dans des nids creusés sur de toutes petites plages ou des restes de certaines plages en exploitation.

Les plages où des nids ont été observés sont celles de: Al Kleily, Al Mansoury, Al Abassieh, Al Bourglieh (Qasmieh), Al Adoussieh, Adloun, Al Aaboudié, Île des Palmiers. Des pêcheurs et des personnes fréquentant les plages nous ont confirmé des nidifications sur les côtes suivantes: Al Yahoudieh, Al Mahmoudieh, Ras El Ain, Saida, Rmailé, Jeiyé, Damour, Bourj Hammoud, Al Aaqibay, Jbeil, Amchit, Anfé, Cheik Zennad (Figure 1).

La Réserve Naturelle de Tyre dans le sud, et la côte de Al Herry pourraient être de très bonnes plages pour la ponte des femelles des tortues marines si elles n'étaient pas exploitées pour des fins touristiques. La côte de sable de Ousaii au sud de Beyrouth qui était fréquentée par des tortues marines a disparu suite à l'agrandissement de l'aéroport international de Beyrouth et à l'ouvertures des auto-routes.

Rappelons que l'état des plages au nord de Tripoli jusqu'à la côte sablonneuse de Cheikh Zennad qui semble être fréquentée par les femelles des tortues marines et qui se trouve à proximité de la frontière Syrienne, sont inaptes pour la reproduction des femelles de *Caretta caretta* vue leur pollution par des déchets solides incrustés dans le sable. En plus, ces côtes présentent une largeur très réduite. Elles ne conviennent pas pour la ponte des femelles des tortues marines.

### 3.1.3. Lieux d'études concernant *Caretta caretta* de la côte libanaise et évolution du nombre des nids (abondance)

Un suivi régulier adopté pour la surveillance des lieux de ponte de *Caretta caretta* permet de donner le nombre exact de nids par saison de reproduction et la variation de ce nombre au cours de plusieurs années successives. Malheureusement ce suivi n'est effectué que pour de rares endroits de ponte pour cette espèce au Liban telles que: la **Réserve Naturelle de l'Île des Palmiers**; la **Réserve Naturelle de la plage au nord de la ville de Tyre** ainsi que les **plages de sable d'Al Abassieh, Al Adoussieh, Al Mansoury et d'Al Kleily**).

- **Réserve de l'Île des Palmiers:** La côte sablonneuse de l'île est située à l'Est. La partie centrale de cette plage est très étroite et instable. Elle présente des changements continus dus à l'érosion (Hraoui-Bloquet, *et al.*, 1998; Ramadan Jaradi, *et al.*, 2007). Les nids de *Caretta caretta* se trouvant sur cette partie sont souvent détruits par les vagues et leur contenu est entraîné dans la mer.

Les surveillances des pontes des femelles de *Caretta caretta* effectuées depuis 1997 jusqu'à 2000 n'étaient pas faites d'une façon régulière et tous les jours par les membres de l'équipe de cette réserve qui selon eux, le nombre de nids de *Caretta caretta* a augmenté, passant de 3 nids en 1997 à 36 en l'an 2000. Ces données ont été publiées par Kasperek, en 2004. Lors de nos surveillances effectuées en 1998 et en 1999, le nombre de nids de *Caretta caretta* a varié de 8 à 15. Signalons que la longueur de cette plage est de 200 mètres seulement.

- **Réserve de Tyre:** la surveillance a été réalisée par le groupe "TCNR" durant deux années successives pour la saison de reproduction de 2004 et 2005. Selon les observations qu'ils ont effectuées, le nombre de nids est passé de 0 à 9.

D'après les observations que nous avons effectuées en 2000 et en 2001, nous n'avons pas observé de nids de tortues marines sur la plage de cette Réserve Naturelle. Signalons que la côte sablonneuse de cette Réserve Naturelle est une plage qui s'étend sur 4,5 km. Sa largeur varie entre 50 à 100m. Les dunes de sable de cette côte ont disparues suite aux aménagements successifs de la plage pour des fins touristiques.

- Les plages de sable de **Al Abassieh et de Al Adoussieh** : Elles se trouvent au nord de la ville de Tyre. Nous avons observé en 2000 deux nids et en 2001 quatre nids de *Caretta caretta*. Bien que la plage soit assez étendue mesurant 2,5 km de long et assez large (40 à 60 m), et qu'elle ne soit pas exploitée pour des fins touristiques, il y a très peu de femelles de *Caretta caretta* qui fréquentent cette plage pendant la saison de reproduction (Demirayak, *et al.*, 2002; Hraoui-Bloquet and Ryiad Sadek, 2003). Par contre nous avons observé des cadavres de la tortues *Caretta caretta* trainant en décomposition sur la plage.

Les surveillances effectuées par le groupe TCNR entre 2002 et 2005 montrent que le nombre de nids a augmenté. Il est passé de 4 en 2002 à 10 nids en 2005. Ces données ont été publiées par Newuburry *et al.*, 2002 et Cross & Bell, 2006.

- Les côtes de sable de **Al Mansoury et de Al Kleily**: Elles sont les dernières plages de sable de la côte libanaise avant la frontière avec Israël fréquentées par les femelle de *C. caretta* et *C. mydas* pendant la saison de reproduction. Elles sont limitées par des terrains agricoles (Vergers d'orangers, de citronniers, d'avocats, de bananiers...). En 2001 nous avons observé 15 nids de *Caretta caretta* sur cette plage (Demirayak, *et al.*, 2002).

Les résultats des observations et des études effectuées par le groupe **MEDASET** entre 2002 et 2006 ont montré que le nombre de nids pour les côtes de Al Mansoury et de Al Kleily (plages de 2 Km de long et de 23 à 60 m de large) est passé de 33 à 67. Les résultats de cette étude ont été publiés par (St John *et al.*, 2004).

### 3.1.4. Distribution en mer de *Caretta caretta* (habitats marins)

La distribution en mer des petits, des juvéniles, des subadultes et des adultes n'a pas été étudiée. Nous avons des données très rares de la présence de cette espèce en mer qui sont rapportées par les pêcheurs. Cette espèce est observée en mer depuis le sud jusqu'au nord du Liban. Elle est parfois, capturée dans les filets des pêcheurs libanais. Il est nécessaire de connaître les lieux de sa présence en mer et de déterminer les endroits de reproduction, d'hibernation, d'alimentation...

**N.B.:** dans la région de Tyre une tortue *Caretta caretta* est suivie télémétriquement depuis 2012 par le groupe TCNR avec le CAR/ASP. Cette tortue est demeurée près de la côte de Tyre pendant les sept mois de la période de suivi en utilisant une zone relativement petite de moins de 50 km<sup>2</sup> (figure 2). La majorité des sites se trouvaient dans des eaux peu profondes de moins de 10 m de profondeur.

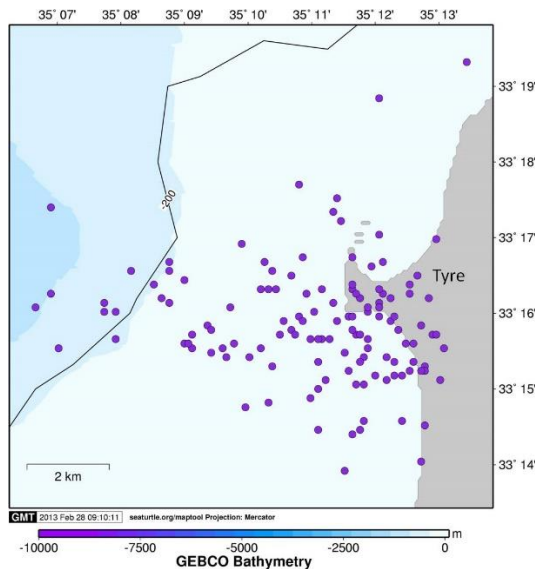


Figure 2: Emplacements satellitaires de la tortue caouanne ‘‘Nabigha’’. au niveau de la zone d'alimentation de la côte de Tyre. Notez que les emplacements sur terre sont dus à des calculs inexacts pendant le passage supérieur du satellite; ceux-ci devront être retirés d'une analyse future.

### 3.1.5. Abondance de la population

Nous n'avons aucune donnée de l'abondance de la population de *Caretta caretta* en mer pour la région du Liban.

Nous constatons que le nombre de femelles qui fréquentent les plages de sable pour pondre a sensiblement augmenté. Le nombre de nids est passé de 40 à 122 entre 1997 et 2006 (Aureggi, M. and Khalil, M., 2010). Nous n'avons pas de données après l'an 2006. Signalons que ces données proviennent seulement de quatre sites étudiés et cités ci-dessus. Il est nécessaire et important pour le Liban de surveiller tous les jours les plages de sable de la côte durant la saison de reproduction et ceci pendant plusieurs années successives (6 à 7 ans). Ceci, nous donnera le nombre des nids et des femelles qui viennent pondre sur toute la côte libanaise.

**NB:** Si le nombre de nids est de 122 ceci ne veut pas dire que 122 femelles sont venues pondre. Car une femelle peut pondre entre 3 et 4 fois par saison de reproduction. Aussi les femelles adultes ne pondent pas tous les ans. Mais ce qui est encourageant pour le Liban, c'est de voir que le nombre augmente et ne diminue pas.

### 3.1.6. Caractéristiques démographiques de la population

Pour la structure des classes d'âge, le rapport des sexes, les taux de fécondité, les taux de survie / mortalité nous ne possédons aucune donnée jusqu'à présent ni en mer, ni pour les individus trouvés échoués ou mortes sur les plages, ni pour les femelles qui viennent pondre.

### 3.1.7. Menaces

Les menaces existent en mer et sur les plages. Nous pouvons signaler comme menaces au Liban pour les tortues de mer: L'érosion des plages, l'extraction de sable, l'aménagement des plages et leur exploitation pour le tourisme, les ordures ménagères, le bétail sur certaines plages (Aureggi, M. et al. 2005), les chiens errants, les chacales, les crabes, (ces trois derniers mangent les oeufs et les nouveaux-éclos), les hommes qui dans certaines régions côtières déterrent les oeufs pour la consommation, les lumières des plages et des immeubles voisins qui désorientent les femelles et les nouveaux éclos.

En mer, les menaces sont: la pêche à la dynamite qui est interdite mais toujours pratiquée, les prises accidentelles dans les engins de pêche (pêche à la palangre ou aux filets maillants), les déchets solides ingérés, les contaminants chimiques, les collisions avec les bateaux, la destruction des écosystèmes.

## 3.2. *Chelonia mydas*

Les individus adultes de la tortue verte (*Chelonia mydas*) sont herbivores. Ils se nourrissent de macrophytes.

### 3.2.1. Distribution ancienne:

Nous n'avons pas de données anciennes (antérieures à 2000-2001) concernant les lieux de ponte de la tortue verte *Chelonia mydas* sur la côte du Liban, ni de sa distribution en mer.

### 3.2.2. Distribution récente et abondance des femelles qui fréquentent les plages durant la période de reproduction.

Jusqu'à présent, la tortue verte n'a été observée que sur les côtes sablonneuses de Al Mansoury et de Al Kleily. Elle a été observée pour la première fois en l'an 2000 sur une plage de sable bien conservée et non exploitée pour le tourisme. Des suivies durant la saison de reproduction de l'année 2001 ont été effectuées en collaboration avec le CAR/ASP et les résultats ont été publiés par (Demirayak, *et al.*, 2002). Depuis 2001 jusqu'à nos jours, la surveillance de cette côte est suivie en coordination avec MEDASET. Les observations entre 2002 et 2006 ont montré que le nombre de nids par saison de reproduction est passé de 0 à 16 (Cross and Bell, 2006). Comme nous pouvons le remarquer pour cette espèce menacée et en danger de disparition, le nombre de femelles qui utilisent les côtes libanaises pour pondre sont très rares, vu qu'elles préfèrent les plages larges avec des dunes de sable.

### 3.2.3. Distribution en mer de *Chelonia mydas*

Pas de données anciennes

La distribution en mer des petits, des juvéniles, des subadultes et des adultes n'a pas été étudiée. Nous avons des données très rares de la présence de cette espèce en mer qui sont rapportées par les pêcheurs, les plongeurs etc (déjà citées plus haut). Cette espèce est observée en mer depuis le sud jusqu'au nord. Elle est parfois capturée dans les filets des pêcheurs. Il est nécessaire de connaître les lieux de sa présence en mer et de déterminer les endroits de reproduction, d'hibernation, d'alimentation et d'étudier ses déplacements, sa migration....

**N.B.:** dans la région de Tyre une tortue *Chelonia mydas* est suivie télémétriquement depuis 2012 par le groupe TCNR avec le CAR/ASP. Durant les deux mois de transmission, la distribution spatiale de cette tortue mâle (nommée "Elias") s'est limitée à la zone de Tyre, avant de se déplacer vers les eaux du Sud du Liban (Figure 3).

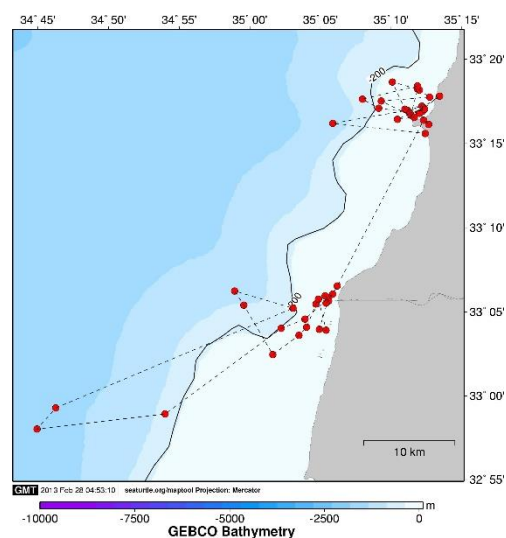


Figure 3: Voie de déplacement reconstituée pour la tortue verte ‘‘Elias’’, montrant que la majeure partie des sites (cercles remplis de rouge) se trouvent sur le plateau continental près de la côte. Veuillez noter qu'un filtrage supplémentaire peut être nécessaire pour supprimer les emplacements erronés de l'itinéraire

### **3.2.4. Abondance de la population**

En mer aucune donnée

Sur les plages de Al Mansoury et Al Kleily pour des observations qui ont duré 5 ans, le nombre de nids a varié entre 0 et 9, pour les années 2002 à 2006 (Cross and Bell, 2006). Donc, le nombre de femelles de *Chelonia mydas* qui viennent pondre sur la côte libanaise est très rare.

### **3.2.5. Caractéristiques démographiques de la population**

Pour la structure des classes d'âge, le rapport des sexes, les taux de fécondité, les taux de survie / mortalité, nous n'avons aucune donnée jusqu'à présent, ni en mer ni pour les individus trouvés échoués ou morts sur les plages, ni pour les femelles qui viennent pondre.

### **3.2.6. Menaces**

Les menaces sont les mêmes que pour *Caretta caretta*, décrites ci-dessus à l'exception des déchets solides (parce que l'espèce est herbivore).

## **3.3. *Dermochelys coriacea***

Cette espèce carnivore est en danger et elle est menacée de disparition. Elle est inscrite sur la liste rouge de l'IUCN. Elle est observée en Méditerranée Orientale et Occidentale. Elle ne se reproduit pas sur la côte libanaise. Au Liban elle est capturée dans les filets des pêcheurs surtout dans le Nord Liban. Un Individu a été bagué par le comité de protection des Iles des Palmiers et relâché en mer.

### **3.3.1. Distribution ancienne en mer**

Nous n'avons aucune donnée pour le Liban.

### **3.3.2. Distribution récente et abondance en mer**

La tortue *Dermochelys coriacea* paraît être présente en mer Méditerranée depuis le nord jusqu'au sud du Liban. Elle est parfois capturée dans les filets des pêcheurs tout au long de la côte libanaise. Nous n'avons pas de données scientifiques concernant ses déplacements et son abondance en mer au Liban.

## **4. Présentation du Programme de surveillance des Tortues Marines au Liban**

### **4.1. Enjeux du programme de surveillance des Tortues Marines au Liban**

Les tortues marines du Liban sont très menacées, il est nécessaire et urgent afin de les protéger d'établir un programme de surveillance permettant de rétablir leur état écologique et d'étudier l'état de leur population, les lieux qu'elles fréquentent pour se nourrir, pour hiberner, pour se

reproduire ainsi que leurs déplacements en mer.

Donc, Le but de ce programme est de déterminer la **distribution** des tortues marines en **Méditerranée Orientale, dans les eaux continentales libanaises** et de déterminer la **taille** ou la **densité** de leur population entre autre en mer et qui est difficile à établir surtout qu'il s'agit d'espèces migratrices. Seulement la densité et la taille des populations femelles adultes de tortues marines (*Caretta caretta* et *Chelonia mydas*) peuvent être étudiées lors de leur fréquentation des côtes sablonneuses du Liban pour nicher. Mais cette évaluation ne sera qu'approximative étant donné que les femelles ne viennent pas pondre tous les ans et une seule femelle peut pondre 2, 3, 4 fois par saison de reproduction. Etudier aussi leur statut ou leur état écologique, le réseau trophique etc....

En effet, l'autopsie des tortues marines échouées sur les plages font objets à de prélèvements de tissus pour permettre la détermination des causes potentielles de leur mort ainsi que l'étude de l'effet des contaminants. L'incidence de déchets solides (comme des sacs de plastique) trouvés dans le tube digestif des tortues *Caretta caretta* demeure un point important à surveiller étant donné qu'il s'agit d'une menace qui cause leur mort soit par étouffement soit par occlusions du tube digestif. D'autres objets solides pourraient aussi se trouver dans les estomacs des tortues marines retrouvées échouées.

Enfin le programme permettra de mettre à jour périodiquement l'évaluation de l'état du groupe "**Cheloniens**" ainsi que les impacts de diverses pressions qui y subissent telles que les contaminants, les déchets marins, les captures accidentelles dans les engins de pêche y compris la pêche à la dynamite (qui était très fréquente pendant la guerre civile au Liban) et la perte de l'habitat suite à l'extraction de sable de mer.

#### **4.1.1. Evaluer l'atteinte du Bon Etat Ecologique et des critères associés (durée d'étude 6 ans successives renouvelables)**

Ce programme renseigne sur le **Bon Etat Ecologique (BEE)** des critères et des indicateurs suivants:

#### **- Critères et indicateurs de l'objectif écologique « Biodiversité » EO1 (Tortues Marines)**

#### **Au niveau des espèces**

#### **1.1. Répartition des tortues marines**

**1.1.1.** Aire de répartition des chéloniens marins en mer et sur les plages de sable de la côte libanaise.

**1.1.2.** Schéma de répartition de ces deux espèces au Liban

#### **1.2. Taille des populations**

**1.2.1.** Déterminer l'abondance de ces 2 espèces en mer et pour les femelles adultes sur les plages de ponte pendant la saison de reproduction

### **1.3. État des populations**

**1.3.1.** Etudier les caractéristiques démographiques des populations [p. ex. structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie/mortalité].

**1.3.2.** Déterminer la structure génétique des populations, le cas échéant

### **Au niveau des écosystèmes.**

#### **Structure des écosystèmes:**

- Composition et proportions relatives des composants des écosystèmes [habitats et espèces]

#### **- Critères et indicateurs du Descripteur « réseau trophique »:**

Parmi les tortues marines observées en Méditerranée, *Chelonia mydas* adulte est herbivore les autres espèces sont carnivores. *Caretta caretta* se nourrit de poissons, de crustacés, de méduses etc...déterminer le régime alimentaire des tortues marines en étudiant leurs contenus stomacaux et leurs fécès.

#### **- Critères et indicateurs du Descripteur « déchets » :**

- Incidences des déchets sur la vie marine et sur la tortue marine *Caretta caretta* qui avale des déchets solides comme les sacs de plastique et autres produits retrouvés dans son estomac et qui causent sa mort par étouffement ou par occlusions du tube digestif.
- Déterminer la quantité et la composition des déchets ingérés en étudiant les contenus stomacaux sur des individus morts.

### **4.1.2 Évaluer les caractéristiques de l'écosystème et des pressions et impacts nécessaires à l'analyse de l'état écologique**

Analyser et évaluer l'impact ou l'effet que causent les pressions: physiques (déchets solides), chimiques (les contaminants) et biologiques (organismes pathogènes), les captures accidentelles sur l'état écologique et biologique des tortues marines.

#### **- Déchets solides : pressions physiques et leurs impacts**

- Les déchets solides en mer constituent des leurres pour les tortues marines qui les confondent avec des espèces marines rentrant dans leur régime alimentaire. Malheureusement ces produits sont mortelles pour les chéloniens marins.
  - Evaluer le nombre de décès causés par année suite à l'ingestion de déchets solides en étudiant les contenus stomacaux de tortues mortes échouées sur les plages.
  - Travailler et intervenir auprès du gouvernement libanais pour que les déchets solides ne soient pas déposés sur certaines parties de la côtes ou jetés en mer. Certaines plages au Liban sont des dépotoirs d'ordures à ciel ouvert avec toutes sortes de déchets solides (ménagers, médicaux, et autres ...).



- **Pressions Chimiques et leurs impacts**

- Impacts des substances chimiques sur l'écosystème: (Modifications écologique et biologique).
- Impacts des substances chimiques sur les tortues marines à travers la chaîne alimentaire. Des prélèvements de tissus sur les individus morts et échoués sur les plages seront étudiés et analysés dans des laboratoires spécialisés et bien équipés (à prévoir les mettre sur place et qui demande un budget assez élevé).

- **Pressions biologiques et leurs impacts :**

- Organismes pathogènes pour les espèces, à déterminer sur du tissu prélevé sur les individus morts ou échoués sur la côte et étudiés par des spécialistes (vétérinaires)
- Captures accidentelles (tortues prises dans les filets des pêcheurs)
- Certaines captures ne sont pas accidentelles mais intentionnelle, des baigneurs sortent les tortues de l'eau quand ces reptiles marins nagent près des côtes et ils les maltraitent jusqu'à la mort.

**4.1.3 Évaluer la réalisation des objectifs environnementaux et surtout des objectifs opérationnels associés**

Ce programme permet d'évaluer l'atteinte des Objectifs Environnementaux (OE) suivants pour la **Méditerranée Orientale (Liban)**: Travailler pour maintenir ou rétablir les populations de reptiles marins dans un bon état de conservation:

- Diminuer le risque de collision des navires avec les tortues marines
- Limiter les autres dérangements anthropiques: aménagements opérés sur le littoral, le chalutage côtier, la pêche à la dynamite, les plongées sous marines, les extractions de sable, etc.....
- Organiser les activités de recherche pour étudier la taille et la dynamique des populations de tortues marines.
- Protéger les femelles qui viennent pondre ainsi que leurs nids pendant la période de reproduction
- Contrôler les éclairages des côtes pendant la saison de reproduction.

**4.2. Organisation du programme de surveillance**

Le programme de surveillance comprend **3 sous-programmes** qui sont:

- **Tortues en mer**

- **Echouages des tortues marines**

- **Interactions entre les tortues marines et les activités humaines en mer.**

- Le programme de surveillance doit comporter, pour le Liban des campagnes relativement coûteuses comme des surveillances par survol et aussi par bateaux.
- Le programme de surveillance doit reposer sur des actions menés par des associations, des réseaux bénévoles, des équipes de recherche qui reposent sur des financements de l'Etat ou d'Associations, des réseaux de bénévoles utilisant souvent des moyens d'opportunité et aussi des gestionnaires d'aires marines protégées (Ex. Réserve Côtière de Tyre et Réserve des Iles des Palmiers).

## 5. Sous-programme 1 – Tortues en mer

Ce sous-programme vise à cartographier la répartition et la densité des tortues en mer. Il permet l'évaluation de leur état écologique, l'analyse du fonctionnement et de l'état du réseau trophique. Il contribue également à estimer la pression des activités humaines sur les populations. Le suivi en mer des tortues marines peut s'effectuer en utilisant deux types de dispositifs: par **observation aérienne et observation par bateau**

### - Les observations aériennes

Le survol sur l'ensemble des eaux sous juridiction libanaise permet de collecter des observations à une échelle spatiale importante et dans un espace de temps réduit. Les observations réalisées pendant une durée de (6 à 12 ans), donnent une image instantanée de la distribution des tortues marines dans les eaux continentales du Liban et des activités humaines visibles depuis un avion (activités de pêche, plaisance, tourisimes, etc.)

Concernant les observations aériennes, le Liban ne dispose pas d'un avion équipé pour effectuer cette étude. Nous comptons pour ceci sur une aide des Associations Régionaux qui possèdent cet appareil avec qui nous pouvons coordonner notre travail.

### - Les observation depuis des navires

Le bateau CANA utilisé par le centre de recherche marine (NCMS) rattaché au CNRS libanais pourrait être utilisé pour la surveillance des tortues en mer à raison de 2 sorties par an (1 en hiver, 1 en été) d'une durée de 5 jours consécutifs pour chaque sortie et ceci pour 6 ans.

Les bateaux de pêche peuvent aussi être utilisés comme plateforme d'observation des tortues à travers l'embarquement des obseravteurs à bord lors de l'activité de pêche. La deuxième alternative pourrait être l'acquisition de l'information à partir des pêcheurs.

## D'autres procédés pourront être utilisés pour des suivis en mer

### - des suivis télémétriques

Le suivi télémétrique par GPS en Méditerranée Orientale (Liban) permettra d'étudier l'aire de répartition des tortues marines (*Caretta caretta* et *Chelonia mydas*) leurs déplacements et les voies empruntées pour leur migration. L'objectif est d'identifier et de caractériser les différents habitats exploités par ces reptiles marins pour apporter une aide à la décision en termes de gestion et de conservation des espaces et des espèces en Méditerranée. Ce projet, sera mené en partenariat avec les Institutions locales et Nationales concernées.

### - Des suivis par baguage

Ce procédé permet de suivre les déplacements des tortues marines en mer.

## 5.1. Moyens / outils utilisés / éléments de protocol

Ce sous-programme repose sur des suivis aériens et des campagnes d'observation depuis des navires. Le traitement des données fait appel à la modélisation spatiale utilisant diverses variables d'environnement, notamment océanographiques.

### **5.1.1. Couverture spatiale et stratégie d'échantillonnage**

#### **- Campagnes d'observation aériennes dédiées**

La couverture spatiale est adaptée à la répartition des espèces étudiées (les tortues marines); la résolution est ainsi plus fine en zone côtière qu'au large. Les campagnes aériennes seront réalisées sur l'ensemble des eaux marines du Liban, avec un échantillonnage en hiver et un en été. En effet, les distributions de tortues marines sont très différentes selon ces deux saisons. Seule la réalisation d'un plan de vol à maillage suffisamment fin, avec une couverture spatiale étendue, répétée en saison hivernale et en saison estivale, peut donner des résultats statistiques assez robustes pour réaliser des modélisations d'habitats.

Une campagne tous les 6 ans est prévue (hiver + été).

#### **- Campagnes d'observation depuis des navires dédiés**

La couverture spatiale utilisera les campagnes effectuées par le bateau "CANA" du CNRS libanais utilisé pour les observations des mammifères marins du Liban et sera étendue en développant des embarquements sur d'autres bateaux de pêche.

La résolution temporelle avec le bateau CANA sera 2 fois par an (1 sortie en hiver et 1 sortie en été) pendant 6 années successives. Les observations effectuées avec des pêcheurs seront annuelles.

### **5.1.2. Conclusions sur la mise en oeuvre de ce sous-programme**

La surveillance prévue dans ce sous-programme peut débuter dès 2018 avec la mise en place de campagnes aériennes et d'observation depuis les campagnes halieutiques et de navires.

## **6. Sous programme 2: Echouages des tortues marines**

### **6.1. Objectifs et présentation**

Les échouages des tortues marines sur le littoral et les captures accidentelles représentent la principale source d'accès à des prélèvements de tissus et d'organes permettant d'évaluer l'état écologique. L'analyse des individus échoués permet également (si la décomposition n'est pas avancée) d'étudier les effets des pressions anthropiques qui s'exercent sur ceux-ci telles que: les captures accidentelles, l'ingestion de déchets, les collisions, et les contaminants. Les échouages renseignent également sur la présence, la répartition et l'abondance relative des espèces.

### **6.2. Sous-régions marines concernées**

La région maritime de la Méditerranée orientale est concernée (Liban).

### **6.3. Paramètres à suivre et lien avec les autres programmes**

- Présence et répartition par le suivi des effectifs d'échouages (tortues marines)
- Alimentation et régime alimentaire (contenus stomacaux, signatures isotopiques, traceurs métalliques, acides gras)
- Cause(s) apparente(s) de mortalité des tortues marines (causes naturelles, captures accidentelles, collision, déchets ingérés, niveau de contamination...)

- Structure de la population (traceurs écologiques et génétiques)

#### **6.4. Moyens / outils utilisés / éléments de protocole**

Mettre au point et à jour une circulaire interministérielle (dès 2018) afin que des signalements de tortues marines échouées ou capturées puissent être communiqués, afin d'effectuer l'échantillonnage des tortues marines; leur identification, les prélèvements et leur autopsie pourront être effectués en faisant appel à un réseau de bénévoles formés et qualifiés, sous coordination d'une institution de l'état par exemple le MoE et le MoA ou le CNRS ou des Associations de Protection de la Nature.

Un centre de soins « tortues marines » a été mis en place en 2015 dans le Sud (à Tyre). Ouvrir un deuxième centre de soins pour les tortues marines dans le Nord du Liban (à Tripoli).

Au centre de soin et dans un laboratoire de recherche effectuer les étapes suivantes:

- Un recensement du nombre d'échouages
- Examens, dissections, autopsies des carcasses. Echantillonnage standards de prélèvements pour l'identification des causes de mortalité et des paramètres biologiques
- Etat sanitaire et démographie par estimation de l'embonpoint et de paramètres biodémographiques tels que l'âge et le statut reproducteur
- Structure de population : traceurs écologiques et génétiques
- Alimentation et régime alimentaire : contenus digestifs, signatures isotopiques (à faire de façon systématique), traceurs métalliques, acides gras
- Niveau de contamination : métaux et polluants organiques persistants (POPs) en lien avec le Descripteur « contaminants » du Bon Etat Ecologique
- Quantité et nature des déchets ingérés par l'analyse des contenus stomacaux/fécès pour les tortues marines

#### **6.5. Couverture spatiale et stratégie d'échantillonnage**

L'échantillonnage est continu sur l'ensemble du littoral. Il n'y a pas de stratégie d'échantillonnage car la collecte de données dépend d'une part du signalement, d'autre part de l'abondance et de la mortalité en mer.

Les analyses sur les animaux échoués devront inclure l'ensemble des paramètres biologiques (régime alimentaire, traceurs bio-géochimiques, âge, statut reproducteur, contaminants, etc.) et pas seulement les causes de mortalité.

#### **6.6. Mise en oeuvre de la surveillance**

##### **6.6.1. Dispositifs existants permettant de réaliser le suivi**

Il existe déjà au Liban un centre de soin qui doit être amélioré. Pour les analyses, un laboratoire sera nécessaire avec un équipement spécifique et des chercheurs spécialisés pour effectuer le suivi nécessaire pour ces analyses. Prévoir l'installation et l'équipement d'un laboratoire de recherche en 2018.

##### **6.6.1.1. Réseau National d'Echouages (RNE)**

Aucun dispositif identique n'existe au Liban; donc nécessité d'une mise en place d'un réseau

(RNE).

#### **6.6.2 Dispositifs à créer**

Mise en place, d'un réseau national d'échouage qui récupère sur les plages les tortues échouées afin d'étudier dans un laboratoire de recherche: les causes de leur décès, leur régime alimentaire (en analysant leurs contenus stomacaux et leurs feces), les effets des contaminants etc.....

### **6.7. Conclusions sur la mise en oeuvre de ce sous-programme**

Le sous-programme consiste à mettre en place un "Réseau National d'Echouages" et des "Réseaux Tortues Marines" dès 2018, pour le recensement des animaux échoués ainsi que la collecte de prélèvements biologiques. Prévoir d'ajouter un certain nombre de paramètres à mesurer (ex. signatures isotopiques, régime alimentaire) et de rendre plus systématique les autopsies et le diagnostic des causes de mortalité (déchets, hydrocarbures, contaminants, etc.).

## **7. Sous-programme 3: interactions entre les tortues marines et les activités humaines en mer**

### **7.1. Objectifs et présentation**

Ce sous-programme vise à observer et suivre les interactions *in situ* entre les activités humaines en mer et les tortues marines pour renseigner en particulier l'état des populations au regard des pressions. Pour l'activité de pêche, le suivi des interactions sera réalisé en valorisant les dispositifs existants suivants:

- Observation des captures accidentelles sur les bateaux de pêche
- Observation indirecte et indépendante effectuée lors du suivi des échouages (causes de mortalité) dans le cadre des échouages et captures accidentelles par les réseaux et centres de soins «tortues marines ».

Pour les tortues de mer, la surveillance est complétée par des activités de développement de réseau d'alerte et d'enquête auprès des « petits métiers » et si possible d'un groupe à former sur l'exemple de la France qui sera nommé GTML (Groupe Tortues Marines Liban).

Ce sous-programme peut également permettre de renseigner d'autres paramètres sur les tortues marines: présence et répartition, structure de la population, paramètres démographiques, état sanitaire et conditions des individus, régime alimentaire. Mais, il est nécessaire de rester très prudent sur ces paramètres car les individus pris accidentellement peuvent ne représenter que certains segments de la population (ex. les plus jeunes).

### **7.2. Sous-régions marines concernées**

La Région maritime de la Méditerranée Orientale est concernée (Liban).

### **7.3. Paramètres suivis et lien avec les autres programmes**

Les paramètres à suivre **pour les tortues marines** sont:

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

Les données collectées dans le cadre des dispositifs décrits dans ce sous-programme, sont à analyser conjointement avec l'ensemble des données du programme « tortues marines », mais ne contribuent pas à d'autres sous-programmes. Les données du sous-programme « échouage de mammifères marins et de tortues marines » (RNE) contribueront également à renseigner les paramètres « interaction alimentaire », et « impact démographique de la pêche sur les populations de tortues marines ».

### **7.4. Moyens / outils utilisés / éléments de protocole**

L'échantillonnage s'effectue à bord de navires d'opportunité (navires de pêches) par des observateurs embarqués. Pour les tortues marines, des données complémentaires sont également collectées à la faveur d'enquêtes à l'aide d'entretien semi-directif.

### **7.5. Couverture spatiale et stratégie d'échantillonnage**

#### **- Réseaux et centres de soins « tortues marines »**

Etablir à l'exemple de la France des réseaux qui interviennent sur l'ensemble du littoral et développer en partenariat avec la Direction des Pêches Maritimes Nationales, un réseau d'alerte et la diffusion de fiches techniques à destination des professionnels de la pêche susceptibles d'augmenter le nombre de déclarations.

#### **- carnets de pêche à mettre à dispositions des pêcheurs libanais**

### **7.6. Mise en oeuvre de la surveillance**

#### **7.6.1. Dispositif existant permettant de réaliser le suivi**

##### **7.6.1.1. Réseau National Echouages**

N'existe pas encore au Liban. Créer un réseau identique à celui de France

##### **7.6.1.2. Réseaux et centres de soin des tortues marines**

Un centre de soin des tortues marines ouvert en 2015 dans la région de Tyre. La collecte de données auprès des pêcheurs qui n'embarquent pas d'observateurs est renforcée dans le cadre des actions de collaboration réseaux tortues marines qui devrait être prévu au Liban et ceci, par l'intermédiaire d'entretiens semi-directifs.

#### 7.6.1.3. Déclaration des prises accessoires issues des carnets de pêche (DPMA)

L'exploitation des données de prises accessoires issues des carnets de pêche, fournira également des informations intéressantes sur les captures accidentelles.

### 8. Besoins de conservation et de surveillance des tortues marines

Former des équipes pour la surveillance des tortues marines en leur assurant une formation adéquate. Travailler en coordination avec des Instances Régionales telle que le CAR/ASP pour profiter de leurs connaissances dans ce domaine et les ONGs telle que MEDASSET.

#### 8.1. Besoins de dispositifs nécessaires pour le programme de surveillance

- Pour compléter les observations des plages avec des observations marines, il est nécessaire d'effectuer des suivies en mer par bateau et par avion et des suivis télémétriques pour les deux espèces de tortues marines *Chelonia mydas* et *Caretta caretta* afin de déterminer leur répartition en mer et aussi leur abondance. Nous aurons donc besoin pour les surveillances aériennes de coordonner nos observations avec des Associations Régionales qui disposent d'un avion pour les surveillances de la mer. Un budget sera nécessaire pour couvrir les dépenses.
- Besoin d'un centre de soin pour tortues marines dans le nord du Liban (Tripoli) pour accueillir les animaux blessés et échoués ou morts sur les plages afin de les soigner quand ils sont encore vivants.
- Un laboratoire de recherche bien équipé est nécessaire pour étudier des prélèvements qui seront effectués sur les individus afin de connaître les causes de leur décès et pour effectuer des études génétiques. Une étude quantitative et qualitative des contenus stomacaux devrait aussi être effectuée

### 9. Recommandations

Augmenter le nombre des Réserves Marines en rajoutant aux deux déjà existantes (Iles des Palmiers et Côte Sablonneuse au sud de la ville de Tyre), les côtes situées au nord de la ville de Tyre (celles de **Al Abassieh et de Al Bourghlieh ou Qasmieh**) pour leurs potentialités d'accueillir des femelles de tortues marines pour la nidation, aussi celles qui se trouvent à l'extrême sud de la côte libanaise (**Al Mansoury et Al Kleily**). Ces deux dernières sont fréquentées par les deux espèces de tortues marines *Chelonia mydas* et *Caretta caretta*. Un programme de surveillance pour ces deux plages a été mis en cours en coordination avec MEDASSET depuis 2002.

Etablir des programmes de monitoring long terme et durable pour recueillir les données et établir une stratégie de conservation.

Un programme de surveillance portera sur toutes les plages de sable le long de la côte libanaise connues pour recevoir des femelles de tortues marines pour pondre et celles qui ont les

potentialités nécessaires pour ceci. Nous pouvons citer particulièrement celles de: Al Kleily, Al Mansoury, la Réserve Naturelle de Tyre, Al Abassieh, Al Bourghlieh (ou Al Qasmieh), Al Yahoudieh, Al mahmoudieh, Al Adoussieh, la plage de sable de Damour, la plage de sable au nord de Saida, la plage de sable de Jbeil, la Réserve de l'Ile des Palmiers, la plage de sable de Cheikh Zennad (près de la frontière syrienne).

Respecter les lois de protection de la côte et de la mer existantes déjà, pour mettre fin à l'exploitation de ce qui reste comme côtes naturelles sablonneuses et rocheuses au Liban.

Etablir un Plan d'Action National (NAP) pour les tortues marines au Liban en association avec le Plan d'Action Méditerranéen (PNUE ; CAR/ASP), pour la protection des **tortues marines** au Liban.

Etablir des collaborations avec des ONGs (Institutions Internationales) pour l'échange d'informations et des connaissances concernant la conservation des **tortues marines**.

Etablir un plan de gestion pour les deux Réserves Naturelles Marines du Liban (celles de Tyre et de l'Ile des Palmiers). Ce plan devrait fournir de meilleures divisions des zones de ces réserves. Les zones de nidification devraient être identifiées et protégées. Des conseils devraient être fournis aux comités de ces réserves pour qu'ils puissent concevoir et développer leurs propres programmes d'éducation et de sensibilisation.

Un programme d'étude scientifique détaillé pour la surveillance des **tortues marines** au Liban tout le long de la côte avec des objectifs prioritaires devrait être préparé et soumis au CNRS libanais et à la MoE et poursuivi pour un long terme.

Restaurer les dommages sur certaines plages pour la reconstitution des dunes de sable nécessaires à la nidation des tortues marines. Tous les sites de décharge de déchets solides au bord de la mer devraient être fermés et écologiquement réhabilités. Les sites de décharges choisis récemment (La Costa Prava et Bourj Hammoud) plages à potentialité convenable pour la ponte des tortues marines sont un désastre écologique marin.

## **10. Budget annuel nécessaire:**

**-Campagnes d'observation par bateaux-----50 000\$/an**

**-Campagnes d'observation aérienne -----100 000\$/an**

**-Suivis télémétriques pour 3 espèces de tortues-----25 000\$/an**

**-Baguage pour 3 espèces de tortues-----10 000\$/an**

**-Surveillance de la côte libanaise pendant la saison de ponte des femelles-----20 000\$/an**



-Surveillance des échouages de tortues marines-----	35 000\$/an
-Surveillance des tortues marines-----	20 000\$/an
- Soins à apporter aux tortues marines récupérées vivantes-----	20 000\$/an
- Equipement et matériel nécessaires pour effectuer des analyses isotopique, chimique et biologique-----	40 000\$/an
<b>Total-----</b>	<b>320 000\$/an</b>

## 11. Références:

- 1- Aurreggi, M., Risk, C., Venizelos, L. 2005. Survey on sea turtle nesting activity South Lebanon. 2004. *Joint report of (alphabetical order) MEDASET and MEDASETCOAST*. 35 PP.
- 2- Aurreggi, M. and Khalil, M. 2010. Sea turtles in the Mediterranean, distribution, threats and conservation priorities *Casale P and Margaritoulis, D. (Eds) (2010) Gland Switzerland: IUCN*, p. 148-155
- 3- Cross, H. and Bell, S. 2006. Sea turtle monitoring and public awareness in South Lebanon 2005. *Testudo* 6(3), 13-27.
- 4- Demirayak, F., Venizelos, L., Sadek, R., Hraoui-Bloquet, S. and Khalil, M. 2002. Marine Turtles Conservation in the Mediterranean – Lebanon: a first survey for *Chelonia mydas* and *Caretta caretta* nesting in Lebanon. *Proceedings of the 22nd Annual symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*.
- 5- Hraoui-Bloquet, S. 1981. Les Reptiles du Liban., *Ecologia Mediterranea*, No. 7 (2), 93-101.
- 6- Hraoui-Bloquet S., Sadek, R. and R.Yammine-Saad, 1998. Reptiles from Palm Islets, off Tripoli (North Lebanon). *Miaud C. et Guyétant R. (Eds) Le Bourget du lac, France, S.E.H.* p. 207-213.
- 7- Hraoui-Bloquet, S., Sadek, R., Sindaco, R. and Venchi, A. 2002. The herpetofauna of Lebanon; new data on distribution. *Zoology in the Middle East*, 27 p. 35-46
- 8- Hraoui-Bloquet, S. and Sadek, R. 2003. Marines turtles of Lebanon, preliminary records. *Zoology in the Middle East*, 32, p.23-26
- 9- Kasperek, M. And R. Kinzelbach, 1991. Distribution and bionomics of the Nile Soft shelled Turtle, *Tryonix triunguis* , in the Eastern Méditerranéan.- *Zeitschrift fur angewandte Zoologie*, 78:137-159, Berlin

10- Kasperek, M. 2004. The mediterranean coast of Lebanon habitat for endangered fauna and flora. Joint effort by the MSC Project funded by the EU, the MEDWETCOAST Project funded by the French GEF, and MEDASSET. 35 pp.

11- Newbury, N., Khalil, M., Venizelos, L. 2002. Population status and conservation of marine turtles at Al Mansouri Lebanon. *Zoology in the Middle East* 27, 47-60

12- Revuelta, O., Carreras, C., Domenech, F., Gozalbes, P. and Tomas, J. 2015. First report of an olive ridley (*Lepidochelis olivacea*) inside the Mediterranean Sea. *Home*> Vol. 16. No 2, *Revuelta*.

13- St John, F., Al Khalil, M., Venizelos, L. 2004. Marin turtles nesting in South Lebanon, 2003, *Project by MEDASSET*. 18 pp.

### **Communication (congrès)**

1-Hraoui-Bloquet, S. and Sadek, R. 2001. Reproduction des Tortues Marines sur les côtes sblonneuses du Liban. Congress 2001, 11<sup>th</sup> OGM- SHE (Slovenia)

### **Rapports sur les réserves du Liban:**

- 1- Thomé, G. Tohmé, H., Ramadan-Jaradi, G., Hraoui-Bloquet S. et Gèze, R. 1999 a. Biodiversité de la Réserve de Tyre
- 2- Thomé, G. Tohmé, H., Ramadan-Jaradi, G., Hraoui-Bloquet, S. et Gèze, R. 1999 b. Biodiversité de la réserve des Iles des Palmiers
- 3- Tohmé, G., Tohmé, H., Hraoui-Bloquet, S., Karakira, M., Slim, K. and R. Gèze, 1999 c. Report on Five protected areas in Lebanon. *National Council for Scientific Research*. (Project UNDP n° Leb.95-G31-AIG-99).
- 4- Tohmé, G., Tohmé, H., Ramadan-Jaradi, G., Hraoui-Bloquet, S. and Gèze, R. 2004. Biodiversity Assessment and Monitoring in the Protected Areas /Lebanon LEB/95/G31, *The Lebanese University*.
- 5- Ramadan Jaradi, G., Haber, M., Sadek, R. and Saoud, L. 2007. Biodiversity Assessment and Monitoring in the Palm Island Nature Reserve. *AUB, MOE. IUCN*.