

## Projet d'atténuation des interactions négatives entre les espèces marines menacées et les activités de pêche

### « Pêcheries au filet droit et palangre de surface dans la région des Iles Baléares »

Rapport Final



Ricardo Sagarminaga van Buiten (ALNITAK)  
Décembre 2016

*Avec le soutien financier de*



**Etude réalisée en collaboration avec :**

Secrétariat de l'ACCOBAMS  
Jardin de l'UNESCO  
Les Terrasses de Fontvieille  
MC 98000 MONACO

Secrétariat de la CGPM  
Palazzo Blumenstihl  
Via Vittoria Colonna 1  
00193, Rome, ITALIE

**et cofinancée par :**

Fondation MAVA  
Rue Mauverney 28  
1196 Gland, Suisse

ALNITAK  
C/. Nalón 16  
28240 HOYO DE MANZANARES, Espagne

**Equipe de l'étude :**

Région Iles Baléares : Ricardo Sagarminaga van Buiten, Coordinateur d'ALNITAK (Marine research and conservation centre), Juan Manuel Ballesteros, Pedro Hernandez, Ramón Aguado, Pilar Zorzo, Yonat Swimmer.

**Référence de l'étude :**

Mémoire, Région Iles Baléares : N°. 01/2016/LB6410

**Avec la participation de:**

Salvador Sanchez : ALNITAK  
Pilar Zorzo : ALNITAK

**Crédit photographique et vidéo :**

Toutes les photos sont d'ALNITAK, sauf la photo d'archives de Greenpeace Espagne du cachalot à la page 36

---

Ce rapport doit être cité sous la forme :

Gambaiani D., et Sagarminaga R., 2017. **Projet d'atténuation des interactions négatives entre les espèces marines menacées et les activités de pêche : Pêcheries au filet droit dans la région camarguaise.** MoU ACCOBAMS No. 01 et 02/2016, 42 pages.

**Remerciements:**

Oceancare et ses volontaires, Jacques Sacchi, John WANG, Yonat SWIMMER, Alessandro LUCCHETTI, Massimo VIRGILI, Martin HALL, Célia LE RAVALLEC, Françoise CLARO, les pêcheurs Ramón Aguado, Pedro Hernandez, Joan Escalas, Hilario Paredes et Toni Garau.

## INDEX

### 1. RESUME / SUMMARY / RESUMEN

### 2. OBJECTIFS DE L'ACTION

### 3. ETAT DE L'ART

3.1. Utilisation de la région par la tortue caouane (*Caretta caretta*)

3.2. Revue des captures accidentelles de tortues marines en filet fixe aux Iles Baléares

3.3. Revue des captures accidentelles de tortues marines en palangre de surface aux Iles Baléares

### 4. MATERIELS ET METHODES

4.1. Zone d'étude – « Région des Iles Baléares »

4.2. Travail de sensibilisation et d'échanges avec les pêcheurs

4.3. Recensement des métiers dans la région d'étude

4.4. Identification des circonstances de prises accidentelles

4.5. Tests des LED lumineuses sur les filets de pêche

4.6. Test d'appât artificiel en pêcherie de palangre

### 5. RESULTATS

5.1. Travail de sensibilisation et d'échanges avec les pêcheurs

5.2. Essais palangre surface

5.3. Essais filet fixe

5.4. Suive satellitaire des tortues et expérimentations « oasis »

5.5. Difficultés rencontres et Modifications dans le projet

### 6. CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS, FEUILLE DE ROUTE POUR LE SUIVI

6.1. Conclusions du projet

6.2. Considérations et recommandations pour l'atténuation du *bycatch* des tortues marines

6.3. Plan de travail 2017 - 2020

6.4. Impact social et économique

### 7. ANNEXES

## 1. RESUME / SUMMARY / RESUMEN

Alnitak travaille depuis près de 30 ans en collaboration avec la flotte de palangre pour trouver des solutions au problème de la capture accidentelle de la tortue caouanne (*Caretta caretta*) dans les hameçons de la pêche à la palangre visant l'espadon et le thon blanc. Avec le soutien de NOAA NMFS<sup>1</sup> USFWS<sup>2</sup> et l'I.E.O.<sup>3</sup> depuis 2002 plusieurs solutions tel la pêche plus profonde ou l'utilisation d'appât de poisson ont été testés avec succès. Mais les succès sont éphémères dans le domaine de la pêche et il est nécessaire de maintenir un suivi qui permette d'adapter la gestion et aussi d'identifier d'autres potentiels problèmes. Dans ce projet, Alnitak a réalisé un suivi des nouveaux appâts artificiels qu'utilisent les palangriers ainsi qu'une première série d'essais d'atténuation du risque de *bycatch*<sup>4</sup> dans la pêcherie de la langouste avec filet maillant autour des Iles Baléares.

Le noyau du projet a été le maintien des échanges avec le secteur de la pêche à travers ; a) des réunions avec différentes parties prenantes (administrations de pêche, associations de pêche, pêcheurs et groupes scientifiques de NOAA – USFWS – ICCAT<sup>5</sup> – ICES<sup>6</sup> - SOCIB<sup>7</sup> - Oceanografic de Valencia), b) la tenue d'ateliers techniques de partage de perspectives avec les pêcheurs impliqués, et c) le développement d'une conférence de fin de projet.

Sur le terrain, la base du travail d'Alnitak, SOCIB et NOAA NMFS est l'étude des mouvements et usage d'habitat des tortues marines dans la région autour des Iles Baléares, à travers le suivi satellitaire et le développement d'expérimentations « oasis » (observations de l'effet d'agrégation de biomasse autour des tortues en phase océanique).

En parallèle, des essais ont été effectués à bord deux bateaux de pêche. Pour le métier de la palangre de surface pour l'espadon, dix essais ont été réalisés à bord des bateaux de l'Association CARBOPESCA pêchant aux Iles Baléares pour déterminer l'efficacité de l'appât de plastique vis-à-vis de l'appât de poisson. Ces essais ont été complétés par l'observation et révision aléatoire de palangres en mer afin de déterminer la profondeur et les appâts utilisés.

Pour le métier de la pêche au filet maillant pour la langouste, dix essais ont été réalisés sur des petits bateaux des Iles Baléares afin d'analyser l'efficacité de l'utilisation de lumières pour la capture des proies et éviter la capture de tortues marines. Pour les deux études, Alnitak a aussi réalisé des premiers essais du nouveau système de suivi électronique « *Flywire* ».

Les résultats de ces travaux réalisés au sud des Iles Baléares, ont permis de développer une série de recommandations pour améliorer les équipements et opérations de pêche afin de atténuer les potentiels risques de capture accidentelle. D'autre part, le projet aura permis d'obtenir des données qui révèlent des risques potentiels très sévères pour la conservation des tortues marines, et autres grands pélagiques dû aux phénomène de « *ghost fishing* »<sup>8</sup>, le métier de la palangre a peu de profondeur visant le thon blanc, et notamment les opérations illégales de pêche aux filet maillant dérivant. On estime qu'en 2016 plus de 1100 bateaux utilisent ces filets en Méditerranée Occidentale.

---

<sup>1</sup> NOAA NMFS – Service de pêche de l'Administration d'Océans et Atmosphère des USA

<sup>2</sup> USFWS – Service de pêche et nature des USA

<sup>3</sup> I.E.O. – Institut Oceanographic Espagnol

<sup>4</sup> BYCATCH – Capture accidentelle d'espèces protégées

<sup>5</sup> ICCAT – Groupe d'écosystèmes et analyse d'impacte des pêcheries de thons sur les tortues marines

<sup>6</sup> ICES SGBYC – Groupe de travail de l'ICES sur le bycatch pour la CE

<sup>7</sup> SOCIB – Service Intégré d'observation et pronostique oceanographique [www.socib.es](http://www.socib.es)

<sup>8</sup> GHOST FISHING – Engins de pêche perdus à la dérive

## 2. OBJECTIFS DE L'ACTION PILOTE

L'objectif général de ce projet était de développer une approche participative de travail entre professionnels de la pêche et biologistes/halieutes, pour concevoir et expérimenter des mesures d'atténuation (techniques et gestion de la pêche, méthodes et outils de libération et de réanimation des tortues...) adaptées techniquement et économiquement, de façon à augmenter les chances d'appropriation de ces mesures par les professionnels de façon volontaire.

Ce projet a été développé sur trois sites, un aux Iles Baléares et deux au Sud de la France.

### Les objectifs spécifiques (OS) du projet étaient :

- OS1 décrire les pratiques et interactions observées sur les trois sites
- OS2 proposer et concevoir un programme de mesures d'atténuation à tester sur ces 3 sites (modification d'engin, protocole d'expérimentation, session de formation pratique,...)
- OS3 tester ces mesures
- OS4 analyser les résultats positifs et négatifs du programme
- OS5 rédiger une proposition de programme pouvant être appliqué plus largement
- OS6 organisation et tenue de réunions et d'ateliers de travail pêcheurs/biologistes sur trois sites pilotes : Baléares, Delta du Rhône, Provence

### Les activités prévues étaient :

1. Recueil et compilation des données existantes relatives aux interactions.
2. Identification à travers des réunions de concertation avec des pêcheurs professionnels, des causes et circonstances des captures accidentelles à la palangre et aux filets droits, et discussion sur les techniques d'atténuation pour l'identification des mesures les plus appropriées.
3. Étude de l'écologie des tortues caouanne dans la région afin d'identifier les facteurs de risque d'interaction avec la pêche.
4. Mise en expérimentation des approches et/ou propositions techniques pour minimiser les interactions :
  - a. Expérimentation des dispositifs lumineux, sur les filets fixes pour langouste.
  - b. Analyse de l'usage d'appâts artificiels dans la pêche de palangre
5. Réunion de restitution aux professionnels.
6. Analyses des résultats et élaboration du rapport et/ou publications.

### Les résultats attendus étaient :

- a. Mise à jour de l'état des connaissances sur les causes et circonstances des captures accidentelles de tortues marines et de leur mortalité à la palangre dérivante et aux filets droits côtiers.
- b. Choix raisonné et agréé par la pêche professionnelle de mesures d'atténuation.
- c. Estimation qualitative de l'impact socioéconomique de ces mesures d'atténuation.
- d. Sensibilisation des pêcheurs professionnels à la conservation des tortues marines.
- e. Propositions de mesures techniques appropriées de gestion, notamment dans les aires marines protégées.

Cadre logique du projet Espagne et France

Objectifs spécifiques	Activités	Description de l'activité	Résultats attendus
OS1 DESCRIPTION INTERACTIONS	Activité 1.1. Préparation ateliers	Préparer les ateliers de travail entre les principaux acteurs de l'action pilote (France, Espagne)	Déroulement prévisionnel du programme, supports de travail pour les réunions, établissement de conventions avec les professionnels de la pêche participants
	Activité 1.2 Organisation et tenue d'ateliers	Organisation et tenue d'ateliers de travail pêcheurs/biologistes sur trois sites pilotes : Baléares, Provence, Delta du Rhône	Descriptif des circonstances d'interactions, des conséquences socio-économiques et des expériences de mesures d'atténuation déjà conduites  Compte rendu et vidéo des ateliers
	Activité 1.3 Compilation de données historiques	Compilation de documents, enquêtes et analyse de carnets de pêche	Descriptif des interactions et taux de capture observés par engin
OS 2 CONCEPTION PROGRAMME EXPERIMENTAL CONCERTÉ	Activité 2.1 (groupée avec 1.2) Organisation et tenue d'ateliers	organisation et tenue d'ateliers de travail pêcheurs/biologistes sur trois sites pilotes : Baléares, Provence, Delta du Rhône	Programme de travail validé par tous : choix des mesures à tester (modification d'engins, session de formation, protocole expérimental), Matériel et Protocole expérimental, planning prévisionnel
	Activité 2.2 Elaboration protocole	Elaboration et diffusion des protocoles	Fiches techniques
OS3 EXPERIMENTATION	Activité 3.1. Achat et distribution équipement expérimental	Acquisition et distribution du matériel expérimental, présentation à bord	Appropriation du matériel
	Activité 3.2. Expérimentation palangre	Expérimentation modification palangre	Collecte de données à analyser

	Activité 3.3. Expérimentation filet	Expérimentation modification filet	Collecte de données à analyser
OS4 ANALYSE RESULTATS	Activité 4.1. Synthèse de résultats	Synthèse des résultats techniques	Document de synthèse analytique
	Activité 4.2. Réunion de fin de programme	Réunion de fin de programme : restitution des résultats et des retours d'expérience (avis des pêcheurs, difficultés perçues)	Compilation
OS 5 PROPOSITION D'APPLICATION	Activité 5.1. Rédaction du rapport final	rédaction du rapport final	Document final en français
	Activité 5.2. Rédaction d'une proposition	Rédaction d'un document de proposition de mesures applicables plus largement	Document de proposition en français
	Activité 5.3. Traduction	Traduction du document de proposition	Document traduit en espagnol et anglais

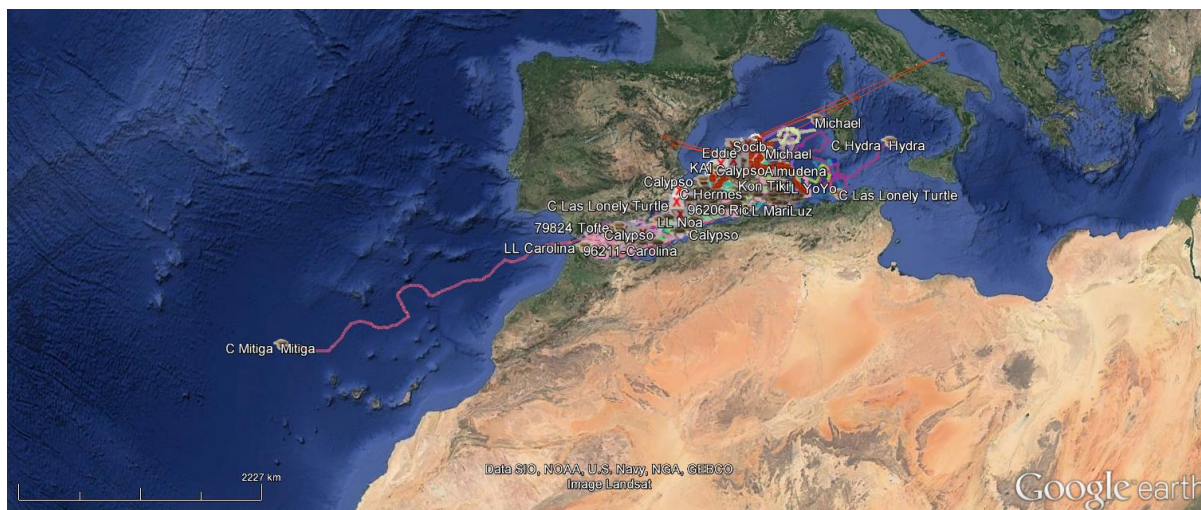


### 3. ETAT DE L'ART

### 3.1. Importance de la région pour la tortue caouane (*Caretta caretta*)

La région autour des Îles Baléares est particulièrement importante pour les segments distinctifs de la population de tortue caouanne de l'Atlantique et Méditerranée. Ce projet s'est focalisé principalement sur la zone au sud des îles où le marquage satellitaire par Alnitak et NOAA NMFS de 56 tortues depuis 2002 montre une utilisation très importante du bassin Algero – Balear par des tortues en phase océanique. Les îles Baléares, situées au milieu de cette région offrent aux tortues une opportunité d'alterner cette phase océanique avec une phase néritique où les tortues s'alimentent principalement de crustacés sur les fonds de la plateforme continentale.

Le suivi satellitaire nous montre que les tortues juvéniles peuvent passer plusieurs années dans cette région en phase océanique et pendant cette période il y a surtout des risques d'interactions avec palangres et filets maillants dérivants pendant les mois de températures plus chaudes (Mai à Septembre) quand les tortues ont un métabolisme plus accéléré.



**Illustration de 22 des 56 marques satellitaires de Alnitak (2002 – 2015) qui montre l'importante utilisation de la Mer d'Alboran et le bassin Algero - Balear**

Le suivi satellitaire nous montre aussi que les sub-adultes avec une carapace de plus de 70 cm arrivent à traverser le Front Almeria – Oran et se concentrent sur la côte du Maroc et à l’est du Détroit de Gibraltar où elles s’alimentent pendant 2 ou 3 mois avant de traverser l’Océan Atlantique vers la Caraïbe et Floride. Il s’agit d’une période de très haut risque d’interactions avec les métiers de pêche côtiers (chalutage, madragues, filets fixes, etc.).

Dans l'**Annexe I** de ce rapport on peut trouver une sélection de publications qui abordent ce sujet.

### 3.2. Revue des captures accidentelles de tortues marines en filet fixe aux Iles Baléares

Baléares – palangre de surface : Il y a trois métiers de palangre de surface utilisés par une flotte de presque 100 bateaux (12 à 25 mètres). La pêcherie de l'espadon pêche depuis 2008 à plus de 100m et avec un appât de poisson. Avec ces mesures nous avons pu réduire le taux de capture en plus de 95% (avant CPUE de 2 tortues par 1000 hameçons). La pêcherie du thon rouge n'a pratiquement pas d'interactions. Par contre, la pêcherie du thon blanc (*Thunnus alalunga*) a encore un haut taux de capture de tortues (4 tortues par 1000



hameçons) quand elle se déroule pendant les mois de mai – septembre en eaux sommaires. La base de données sur cette problématique est importante vue la collaboration intense entre chercheurs et pêcheurs depuis plus de 25 années.

Baléares – filets maillants : La pêcherie de la langouste a profondeurs d'autour de 80 mètres pourrait être un risque pour les tortues caouanne en phase néritique. Les seules données sur ces captures parviennent d'enquêtes et du programme de suivi de l' I.E.O. des Illes Baleares.

### **1.1. Captures accidentelles par les filets maillants**

En Méditerranée, plusieurs milliers de tortues marines seraient chaque année capturées accidentellement dans les engins de pêche (Aguilar et al., 1995 ; Carreras et al., 2004 ; 2007). D'après Casale (2011), ce chiffre s'élèverait à minima à 132 000 captures accidentelles par an, entraînant la mort de 44 000 tortues marines.

Comme évoqué dans Lazar & Tvrtkovic (2003), l'impact des filets maillants, largement utilisés sur les côtes méditerranéennes, est important sur les tortues marines de cette région et mérite d'être étudié. D'après Sacchi (2008), les filets sont les engins les plus utilisés en Méditerranée et seraient responsables de la majorité des captures accidentelles. Casale (2008), Lucchetti & Sala (2010) et Echwikhi et al. (2010) remarquent que les études sur les interactions entre les filets de pêche et les tortues marines sont rares. En effet, les données sur les petits métiers utilisant des filets maillants sont difficiles à collecter (nombreuses embarcations dispersées dans une multitude de petits ports, présence de professionnels et d'amateurs) et très peu nombreuses (Gerosa & Casale, 1999). D'après Casale (2011), chaque année, au moins 23 000 tortues (longueur courbe moyenne de carapace : 48.8 cm - entre 21 et 80 cm) seraient capturées accidentellement dans les filets de pêche et 14 000 en mourraient. Le taux de mortalité des tortues capturées par cette pêcherie artisanale pourrait être équivalent ou supérieur à celui des pêcheries industrielles utilisant de gros armements tels que les chaluts ou les palangriers (Casale et al., 2005, 2007 ; Casale, 2008 ; Casale, 2011). Lucchetti & Sala (2010) estiment que la mortalité directe associée aux filets de pêche serait plus importante que pour d'autres pêcheries. D'après Delaunay (1987), en Corse, le taux de mortalité des tortues capturées dans des filets trémails, posés à plus de 60 mètres, était de 94,4 % (n=18). Par ailleurs, Laurent (1991) a relevé un taux de mortalité de 53,7% (n=149) sur des tortues capturées accidentellement dans des filets (principalement trémail à soles) à moins de 50 mètres de profondeur au large des côtes de Méditerranée française.

Les tortues marines seraient parfois capturées dans les filets de pêche par hasard lors de leurs déplacements (pêche passive) ou, d'après Panou et al. (1992), pourraient volontairement se nourrir des poissons pris au piège dans les filets (déprédation) et endommager ces derniers. Les filets seraient, dans ce dernier cas, des engins de pêche actifs car attractifs pour les tortues marines.

Il est important de remarquer ici que dans certains cas, les filets sont abandonnés/perdus en mer (Sacchi, 2007 pour exemple). Non considérés dans la présente étude, ces engins, connus sous le nom de filets « fantômes », représentent une menace pour les organismes marins et les navires qui peuvent s'y emmêler (Brown et al., 2005 pour exemple).

La noyade/l'asphyxie (García-Párraga et al., 2014) est la principale cause de mortalité des tortues marines capturées dans les filets de pêche. En effet, une fois prises au piège, la profondeur et durée de calée ne permettent pas toujours aux tortues de regagner la surface pour respirer. Ainsi, d'après Gerosa & Casale (1999), contrairement aux filets de fond, les filets calés en surface permettraient aux animaux pris au piège d'émerger pour respirer et réduirait la mortalité de ces animaux.

Par ailleurs, les tortues marines sont parfois victimes d'accidents de décompression (García-Párraga et al., 2014), principalement dus à une apnée prolongée (Jose Luis Crespo, comm. Pers.). Parfois asymptomatiques, les accidents de décompression peuvent entraîner la mort de l'animal plusieurs jours après sa capture (Daniel Garcia-Parrage et Jose Luis Crespo, comm. Pers.). Aussi, un animal sorti de l'eau dans un état de coma peut décéder si les gestes de premier secours ne sont pas effectués (Laurent et al., 2001). Il est à noter que le stress engendré par la capture pourrait réduire considérablement le temps durant lequel l'animal peut rester en apnée (García-Párraga et al., 2014). D'après Lucchetti & Sala (2010), la température de l'eau pourrait influencer la mortalité des animaux. Ces auteurs précisent qu'une température de l'eau élevée, associée à un métabolisme élevé, pourrait réduire la durée d'apnée des animaux.

La mortalité différée des tortues marines relâchées immédiatement après avoir été capturées reste méconnue (Lucchetti & Sala, 2010). Ainsi, comme recommandé par Gérosa & Casale (1999), il est préférable que tous les individus capturés transitent par un centre de soins et que les pêcheurs soient informés sur les gestes de premiers secours à effectuer en cas de prises accidentelles (Gérosa & Casale, 1999 ; Gérosa & Aureggi, 2001 ; Casale, 2008 ; Echwikhi *et al.*, 2010 ; Lucchetti & Sala, 2010 et Casale, 2011).

A ce jour, toutes les tortues capturées accidentellement (mortes ou vivantes) dans les filets de pêche sont souvent immédiatement relâchées en mer et pas systématiquement signalées ou récupérées par les centres de soins. D'après Gérosa & Casale (1999), ceci pourrait être dû au fait que :

- Ces animaux ne sont pas commercialisables et que leur présence sur le bateau peut gêner les activités de pêche (risque de morsure, occupation d'un espace important sur le bateau).
- Des pêcheurs superstitieux considèrent la tortue marine comme un signe de malchance.
- Ces animaux sont menacés et protégés et les pêcheurs craignent d'être sanctionnés en cas de capture accidentelle.

Par ailleurs, les gros individus sont parfois lourds à remonter à bord et donc libérés et relâchés en mer. De plus, comme constaté par Casale et al. (2005), les pêcheurs préfèrent généralement signaler les captures d'individus vivants car ils ne souhaitent pas fournir des preuves sur l'impact de leur activité sur les tortues marines ou ignorent que les animaux morts sont systématiquement autopsiés et utiles à la science (prélèvement d'échantillons biologiques, étude sur la présence de déchets dans le tractus digestif, etc.). Enfin, d'après Argano et al. (1992), les pêcheurs italiens préfèrent ne pas signaler aux autorités le décès d'une espèce protégée.

Présentées à la fin de ce rapport, des mesures visant à limiter les prises accidentelles sont étudiées et développées à travers le monde. Ces mesures incluent la modification des pratiques et/ou outils de pêche ainsi que des campagnes de sensibilisation et de formation à destination des professionnels de la pêche et du grand public.

### **Les circonstances des interactions**

Palangre de surface : Les tortues caouanne juvéniles et sub-adultes en phase océanique passent 85% du temps en surface. Même si présentes toute l'année, ces tortues sont vulnérables surtout pendant les mois chauds (mai à septembre) quand leur métabolisme est plus actif. Ces reptiles ont une préférence thermique autour des 18 degrés C. La capture accidentelle se produit généralement après le lever du soleil et sur les hameçons à faible profondeur dans la zone photique (0-50m). L'utilisation de céphalopodes comme appât peut augmenter le taux de capture par plus de 80% du à la préférence de cet aliment par la tortue ainsi que dû au fait que la texture des céphalopodes facilite une ingestion plus profonde.

L'utilisation de l'hameçon circulaire a été testée en Espagne et en Italie, sans trop de succès pour le moment. En Espagne il y a surtout une position négative dans la flotte du aux essais qui montrent une réduction de plus de 20% dans la capture de l'espadon. En 2007 – 2008 Alnitak et NOAA ont essayé avec succès ces hameçons pour la pêche au thon blanc, avec des résultats positifs tant pour la capture de thon comme pour

la réduction de captures accessoires. Malheureusement, la réputation négative de l'hameçon circulaire a éclipsé ces bons résultats.

Il faut souligner que les tortues sont généralement capturées vivantes et qu'il est difficile d'établir le taux de mortalité. Pourtant, la manipulation correcte de l'animal capturé est un facteur très important qui peut augmenter les chances de survie de l'animal.

Filets droits, maillants et trémails : Les tortues alternent près de certaines zones côtières leur phase océanique avec une phase néritique pour s'alimenter de crustacées principalement. Aussi, pendant certaines périodes on peut trouver des zones de « hibernation » près des côtes. Dans ces cas, les pêcheries côtières avec filets fixes ou le chalutage peuvent avoir des captures accidentelles. Dans ces interactions le principal facteur de risque et la durée de la capture qui peut entraîner la noyade de l'animal, la comatose ou la maladie de décompression récemment mis en évidence par l'équipe vétérinaire de l'Océanographique de Valencia. Les taux de mortalité sont donc plus élevés dans le cas de capture accidentelle par ce genre de filets que dans le cas de la palangre de surface.

D'autre part, tandis que dans la pêche semi industrielle de la palangre de l'espadon on a l'avantage de pouvoir obtenir assez facilement de bonnes données, il faut souligner la difficulté de l'identification et analyse des problèmes d'interactions dans ce genre de métiers ou l'on se trouve avec des grandes flottilles de petits bateaux.



Tortue libéré par l'équipe d'ALNITAK d'un filet fixe dans les eaux de Cabrera en 2011

### **Les conséquences des interactions**

Les impacts sur les individus sont ; mortalité primaire (noyade) et morbidité à mortalité secondaire (décompression, choc, traumatismes, lésions dues à ingestion d'hameçons et emmêlement) sur individus des stades benthiques et océaniques. Compte-tenu de l'importance de la pêche dans certaines régions côtières on peut supposer que les interactions des tortues marines avec cette activité ont les conséquences les plus néfastes parmi les activités humaines littorales pour ces espèces.

Néanmoins, compte tenu de leur caractère fortement migratoire et de l'origine diverse des populations fréquentant les eaux du Nord-Ouest de la Méditerranée, il est extrêmement difficile d'évaluer cet impact sur les populations, sans connaissance préalable des effectifs (juvéniles, sub-adultes et adultes) des différents stocks.

De surcroît compte tenu de la petite taille des navires de petite pêche côtière, de la dispersion des points de débarquements, des systèmes de vente directe, il est quasiment impossible d'avoir une estimation exhaustive des taux de capture et de mortalité de tortues marines.

### **Les données disponibles et bibliographie**

Dans le cas de la capture accidentelle de tortues marines par les palangriers espagnols, on peut dire qu'on se trouve face à l'une des plus importantes bases de données sur ce genre d'interactions, avec un suivi continu depuis les années 80 et nombreuses études scientifiques.

Par contre cette problématique a éclipsé d'autres problèmes d'interactions dans des pêcheries de madragues, chalutiers et filets maillants, où nous avons très peu de données. Il y a certaines études faites, mais il y a un besoin urgent de mieux connaître les facteurs d'interactions vu surtout que la mortalité directe et dans ces pêcheries est souvent plus fréquente.

C'est précisément pour faire face au problème de l'analyse du risque de bycatch dans ce genre de métiers qu'Alnitak a opté pour des méthodes d'identification de facteurs de risque basés sur la connaissance de l'écologie des tortues marines à travers le suivi satellitaire et le développement d'expérimentations « oasis » de comportement et biologie sensorielle.



Images de marquage satellitaire de tortues





Image d'expérimentation « oasis »



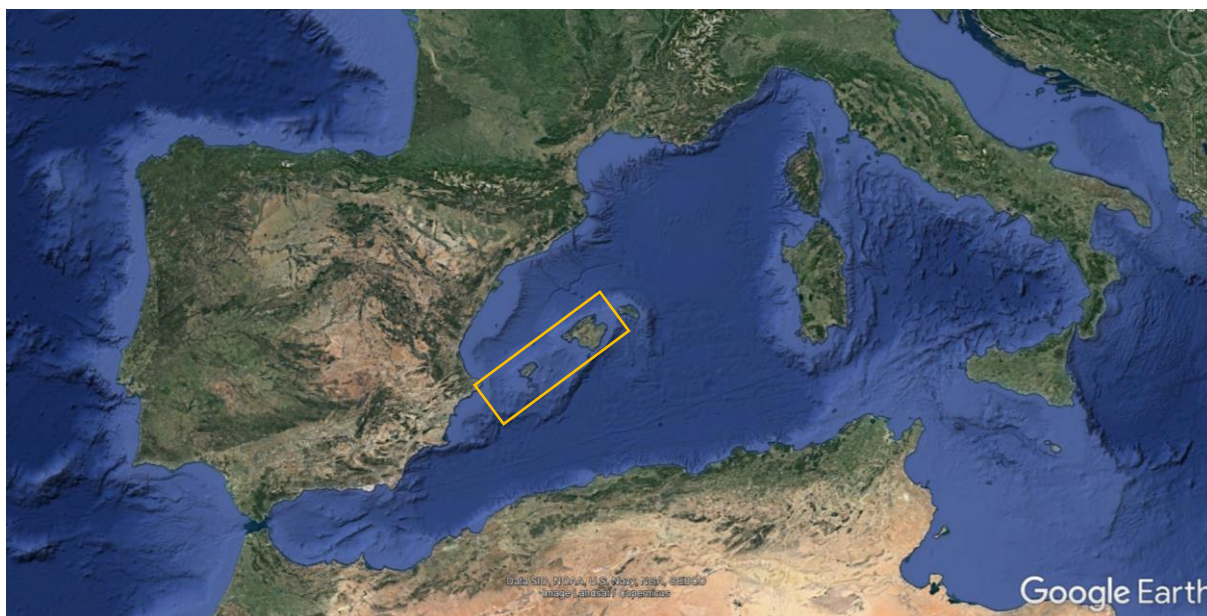
Pendant leur phase océanique les tortues deviennent des oasis pour oiseaux, algues, invertébrés, larves et petits pélagiques. En 2014 Alnitak a développé ses protocoles d'expérimentations oasis pour étudier en détail le comportement et la biologie sensorielle des tortues afin de travailler vers des mesures technologiques d'atténuation de risques tels le *bycatch*, les collisions ou l'emmailent.

## 4. MATERIELS ET METHODES

### 4.1. Zone d'étude – « Région des Iles Baléares »

#### Iles Baléares :

Ce projet s'est réalisé au sud des Iles Baléares dans la région du Bassin Algero – Balear. Les expérimentations se développeront dans les eaux de l'île de Minorque pour les filets à langouste et dans les eaux profondes autour de Minorque pour la palangre de l'espadon et du thon blanc.



GoogleEarth de la région du projet



Site de travail dans la zone du Parc National de l'Archipel de Cabrera

### 4.2. Étude de l'écologie des tortues marines dans la région

En collaboration avec NOAA NMFS et SOCIB, nous avons marqué 9 tortues dans la région en 2015 et 2016 afin de compléter la base de données (2002 – 2014) d'une étude à long terme qui vise à mieux connaître les mouvements des tortues et surtout leur utilisation d'habitat et les comportements d'immersion. Trois autres marques satellitaires ont été déployées avec la collaboration du GTMF et IFREMER.

Ce suivi satellitaire est complétement par les « expérimentations OASIS », ou l'on fait un « zoom-in » sur les tortues dans leur milieu océanique analysant leur comportement et réponse à différents stimuli acoustiques et visuels. Dans ces expérimentations on étudie aussi l'effet FAD<sup>9</sup>.

Dans ce travail de marquage, Alnitak intègre aussi les pêcheurs afin de renforcer la collaboration et aussi sensibiliser au sujet de l'importance de leur rôle dans la conservation de la biodiversité marine

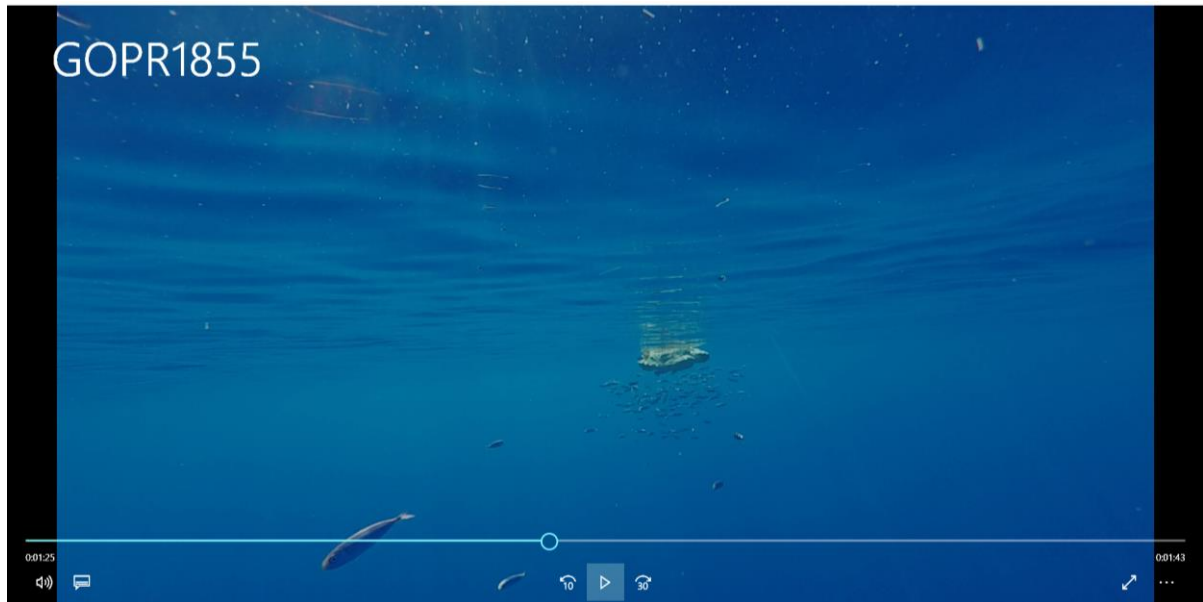


Image de vidéo d'expérimentation oasis

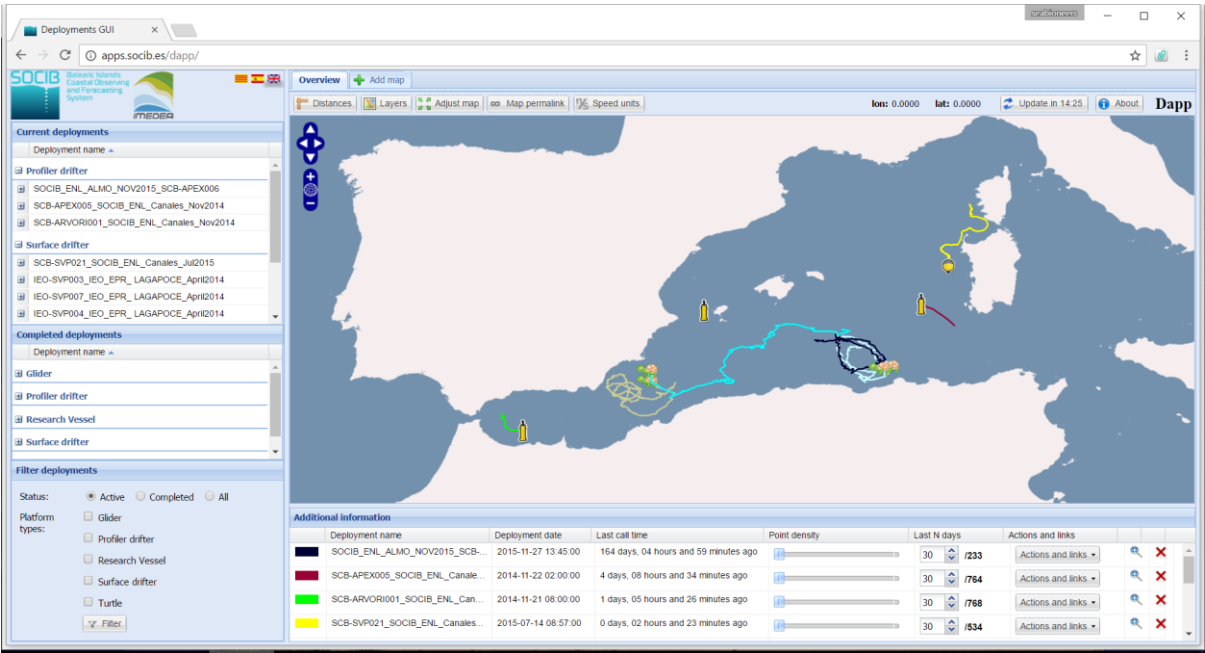
Les données de ces « tortues océanographes » sont directement intégrées dans la plateforme [www.socib.es](http://www.socib.es) ou elles sont traitées avec les données de bouées, *gliders*, satellites, etc. Le but final de ce travail est le développement d'un outil pour les pêcheurs de zonation de risque de *bycatch* en 3D, semblable au « *Turtlewatch* »<sup>10</sup> de NOAA pour le Pacifique.

---

<sup>9</sup> FAD – Fish Aggregating Device / effet d'aggrégation de biomasse des tortues, ou effet “oasis”

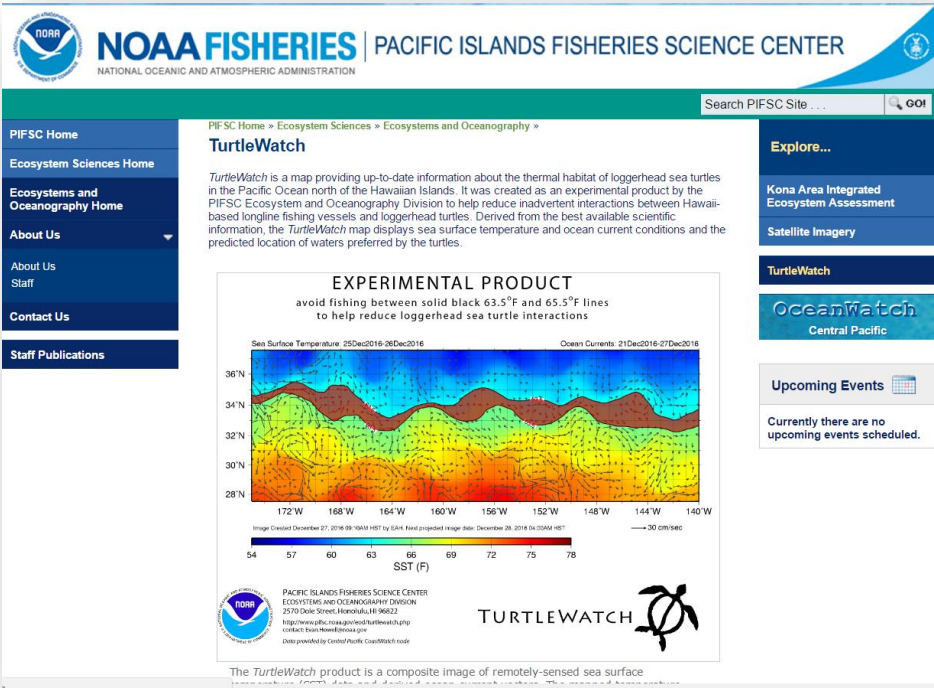
<sup>10</sup> TURTLEWATCH – Outil de zonation de risque de bycatch développé par NOAA -  
<https://www.pifsc.noaa.gov/eod/turtlewatch.php>





[www.socib.es](http://www.socib.es)

Une présentation de cette ligne de recherche « tortues océanographes » est incluse dans l’**Annexe II** de ce rapport.



<https://www.pifsc.noaa.gov/eod/turtlewatch.php>

#### 4.3. Travail de sensibilisation et d'échanges avec les pêcheurs

La collaboration de l'équipe d'Alnitak avec les pêcheurs autour du problème du *bycatch* des tortues marines en Méditerranée date des années 1980. En 2002, nous avons initié un programme annuel d'atelier de échanges afin de présenter aux pêcheurs les résultats des études dans lesquelles ils avaient travaillé ainsi que d'autres progrès scientifiques d'intérêt.

Le noyau du projet a été le maintien des échanges avec le secteur de la pêche à travers un dialogue ouvert sous plusieurs formes :

**a) Réunions avec différentes parties prenantes (administrations de pêche, associations de pêche, pêcheurs et groupes scientifiques de NOAA – USFWS – ICCAT<sup>11</sup> – ICES<sup>12</sup> - SOCIB<sup>13</sup> - Oceanografic de Valencia).**

En 2015 et 2016 nous avons maintenu des réunions avec l'administration centrale pour la conservation de l'environnement ainsi que la pêche, afin de présenter le travail et obtenir les autorisations nécessaires pour l'échantillonnage, marquage et travail de pêche expérimentale.

En parallèle, nous avons maintenue des réunions avec les associations de pêche CEPESCA et CARBOPESCA et les pêcheurs impliqués dans les travaux prévus pour le 2016.

D'autre part, l'équipe a participé en 2015 et 2016 aux ateliers du groupe d'experts en *bycatch* de l'ICES et le comité de l'ICCAT en charge d'établir les risques de *bycatch* de tortues marines pour l'ICCAT.

Des réunions préparatoires et de coordinations ont aussi été maintenues avec les équipes de SOCIB – IMEDEA, CESTMED / IFREMER / GTMF, et l'équipe vétérinaire de l'Oceanografic de Valencia.

Des réunions supplémentaires avec NOAA NMFS, IFREMER, CESTMED, DTU Aqua et Flywire ont été maintenues par Skype®.

Finalement l'équipe a aussi participé à l'atelier général du programme développé au CRAM (Barcelone) en Octobre 2015.

**b) Ateliers techniques de partage de perspectives avec les pêcheurs impliqués.**

Quatre ateliers techniques ont été maintenus avec les pêcheurs, un a Madrid et trois aux ports de Carboneras, Mahón, Cabrera / Palma de Mallorca. Dans le cadre de ces ateliers nous avons présenté le projet et discuté des aspects tels :

- Utilisations d'outils d'Internet pour offrir aux pêcheurs des informations ou services tels [www.socib.es](http://www.socib.es).
- Identification de facteurs de risque.
- Identification de possibles mesures technologiques.
- L'importance de l'intégration du pêcheur professionnel comme acteur principal dans la conservation de la biodiversité ainsi que dans la gestion des aires marines protégées.

---

<sup>11</sup> ICCAT – Groupe d'écosystèmes et analyse d'impacte des pêcheries de thons sur les tortues marines

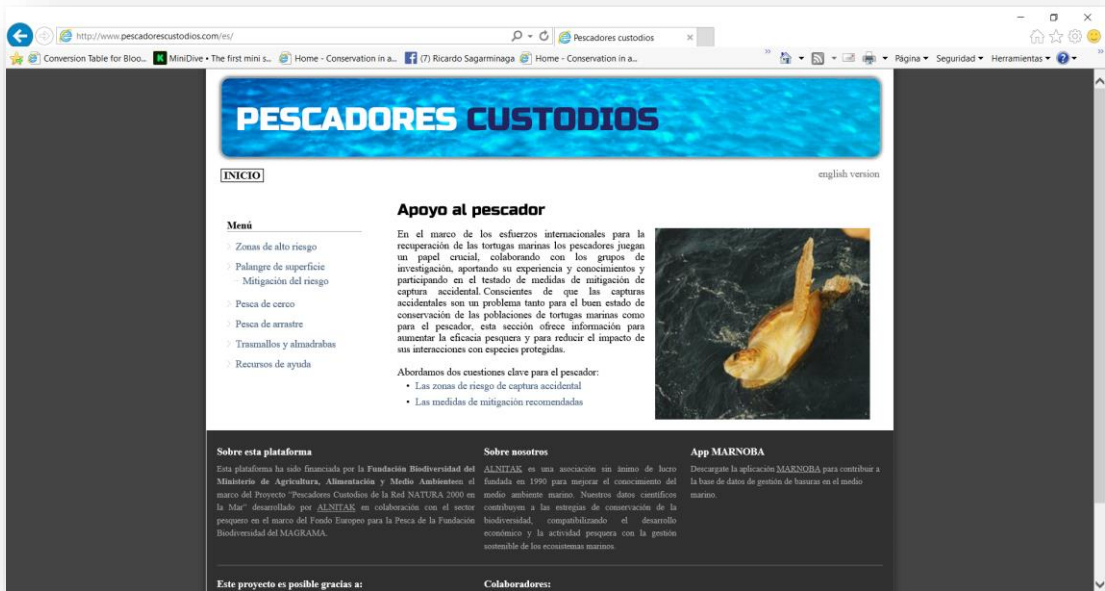
<sup>12</sup> ICES SGBYC – Groupe de travail de l'ICES sur le *bycatch* pour la CE

<sup>13</sup> SOCIB – Service Intégré d'observation et pronostique oceanographique [www.socib.es](http://www.socib.es)

c) Web – Service au Pêcheur

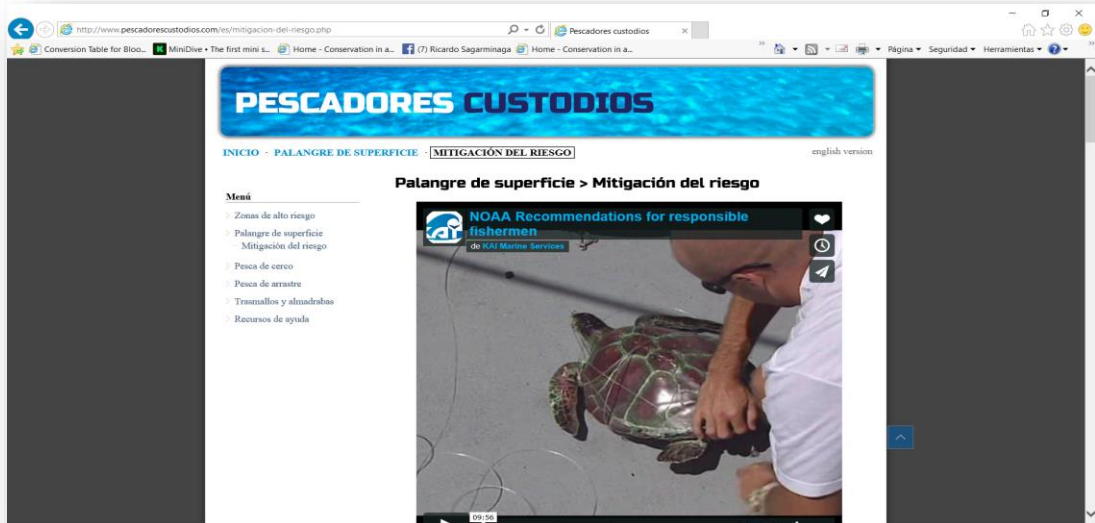
Initialement prévu dans le cadre de ce projet, le développement d’un site Internet pour offrir au pêcheur un service à niveau régional a été décalé pour une prochaine phase en 2017 – 2018. Nous avons donc travaillé avec le site <http://www.pescadorescustodios.com/es/> développé par Alnitak en 2007 et actualisé en 2014 – 2015 dans le cadre du projet *Pescadores Custodios de la Biodiversidad en la Mar* avec le Fond Européen pour la Pêche et la Fundación Biodiversidad – MAGRAMA.

Ce site intègre des conseils, publications, liens, informations météo et océanographiques, suivi de grands pélagiques, shopping on line d’équipement pour la libération de *bycatch* ou pour éviter le *bycatch*, etc.



Site Internet – Service pour le Pêcheur

Exemple de matériel d’information pour la manipulation et libération correcte d’une tortue capturée accidentellement.





**d) Développement d’une conférence de fin de projet.**

Le projet a été présenté à la conférence « *Congreso Nacional del Atún* » à Madrid le 17 Octobre 2016.

Finalement le 19 Octobre 2016 une conférence a été organisée pour présenter la phase finale du projet ainsi que d’autres initiatives d’intégration du pêcheur professionnel comme acteur principal dans la conservation de la biodiversité ainsi que dans la gestion des aires marines protégées.

Les présentations utilisés lors des réunions, ateliers et conférences sont incluses dans l’**Annexe III** de ce rapport.



Images de réunions et ateliers

#### 4.4. Recensement des métiers dans la région d'étude

Filets fixes : En ce qui concerne le métier de la pêche à la langouste avec filet fixe, nous avons travaillé avec la flotte de petits bateaux de pêche (P Polyvalents) qui utilisent des filets fixes, on compte selon les années autour de 240 bateaux, dont 160 pêchent la langouste entre les mois d'Avril et Septembre.

Dans l'**Annexe IV** de ce rapport on peut trouver des publications au sujet de cette flotte de pêche.



Le « Laud » bateaux de pêche typique des Iles Baléares

Palangriers : En ce qui concerne le métier de la palangre pour l'espadon, nous avons travaillé avec la flotte de palangriers de CARBOPESCA opérant en Méditerranée. Il s'agit d'une trentaine de bateaux sur environ 100 palangriers battant pavillon Espagnol opérant en Méditerranée.



Palangrier typique de la flotte Espagnole en Méditerranée

		Codes des Segments de flotte				
		Groupe de navires	Longueur hors-tout (LHT)			
			< 6 m	6 - 12 m	12-24 m	> 24 m
Polyvalents	P	Petits bateaux sans moteur	P-01	P-02	P-03	P-04
		Petits bateaux avec moteur	P-05	P-06	P-07	P-08
		Navires polyvalents	P-09	P-10	P-11	P-12
Senneurs	S	Senneurs	S-01	S-02	S-03	S-04
		Senneurs thoniers	S-05	S-06	S-07	S-08
Dragueurs	D	Dragueurs	D-01	D-02	D-03	D-04
Chalutiers	T	Chalutiers à perche	T-01	T-02	T-03	T-04
		Chalutiers pélagiques	T-05	T-06	T-07	T-08
		Chalutiers	T-09	T-10	T-11	T-12
Palangriers	L	Palangriers	L-01	L-02	L-03	L-04

Dans l'Annexe IV nous avons compilé des publications qui donnent tous les détails de cette pêcherie.

Code(s) du segment de flotte	Nombre total de navires	Année	Pays
L-02	30	2015 - 2016	Espagne
L-03			
P-06	160		
P-10			

Pendant la planification de l'action pilote nous avons prévu de réaliser une trentaine de jours de pêche par métier objectif :

	Avant les mesures d'atténuation	Après les mesures d'applications
Nombre de jours de pêche pour la collecte des données à bord attendus	Filets Minorque – 30 jours Palangre Minorque – 30 jours	

En ce qui concerne la pêche à la langouste, après les réunions et ateliers, et les contacts avec les pêcheurs de Minorque et Mallorca, nous avons travaillé avec des bateaux à Ciutadella, Fornells et a Mahon en 2015. En 2016 nous avons choisi le bateau « *Tres Hermanos* » qui pêche dans le Parc National de l'Archipel de Cabrera.





**Images de bateau de pêche polyvalente objectif de l'action pilote**

En ce qui concerne la pêche à l'espadon avec palangre, nous avons travaillé avec plusieurs bateaux de CARBOPESCA, mais tous les essais ont été effectués sur le bateau « Enrique el Gato ».



**Images du « Enrique el Gato », le principal bateau de palangre objectif de l'action pilote**





Images de révision de palangres en mer pour déterminer la profondeur et l'appât

#### 4.5. Identification des circonstances de prises accidentelles

Selon les études d'écologie des tortues juvéniles et sub-adultes, ainsi que les données et publications sur les métiers objectifs de l'action pilote, nous pouvons faire une première identification générale de facteurs de risque :

##### PALANGRE DE SURFACE

Il s'agit principalement du *bycatch* de juvéniles et sub-adultes en phase océanique.

- ✚ Zone de pêche (Nous n'avons pas encore assez de connaissances précises, mais nous avons quelques facteurs identifiés qui permettent de prévoir des zones d'agrégation, tels les zones de divergence et les zones frontales en eaux profondes).
- ✚ Saison (Les tortues sont dans la région toute l'année, mais les hautes températures entre Mai et Septembre augmentent le risque de *bycatch*).
- ✚ Profondeur (Les tortues en phase océanique passent plus de 85% du temps dans les premier 6 mètres de la surface. D'autre part, il faut voir aussi que les tortues accrochés puissent monter à la surface pour respirer, car des palangres plus profonds ou lourds peuvent occasionner la noyade).
- ✚ Lumière (Les captures accidentelles se concentrent surtout si les hameçons sont dans les premier 50 mètres de la colonne d'eau après le lever du soleil, ou si les pêcheurs utilisent des lumières).
- ✚ Appât (Les appâts de poisson ont en général 80% moins de *bycatch* que les appâts de céphalopode. D'autre part, la façon d'accrocher l'appât a aussi une grande importance. D'un côté les tortues préfèrent le céphalopode comme nourriture, et d'un autre, tout appât qui se libère avec une morsure et meilleur que des appâts ou formes d'appât qui entraînent un mâchement de l'appât et donc l'ingestion de l'hameçon).

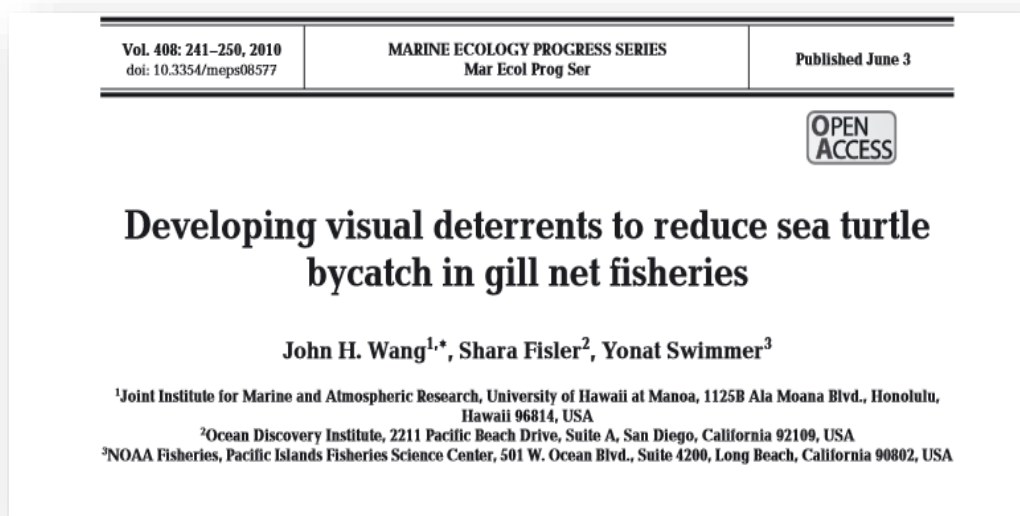
##### FILETS FIXES POUR LANGOUSTE

Il s'agit principalement de sub-adultes en phase néritique qui s'alimentent de crustacées vers les 30 – 80 mètres de profondeur près des côtes ou montagnes sous-marines.

- ✚ Zone de pêche et profondeur (profondeurs en fonction des proies potentielles, mais surtout autour des 80 mètres).
- ✚ Manque d'illumination et de détection des filets.
- ✚ Temps d'immersion des filets, et temps de capture à profondeur de la tortue.

#### 4.6. Tests des LED lumineuses sur les filets de pêche

Nous avons réalisé 10 tests d'illumination de filet pour voir l'efficacité de cette mesure pour réduire le *bycatch* sans affecter la pêche. Vu que nous ne prévoyions pas de capture de tortues dans les 10 échantillons, nous avons présenté aux pêcheurs ces essais comme une première phase pour assurer que la mesure n'avait pas des effets négatifs pour la capture de langoustes. Comme référence pour l'expérimentation nous avons utilisé la publication de John H. Wang *et al* 2010 qui est incluse dans l'[Annexe V](#) de ce rapport, ainsi que le rapport du programme de LANBAL – [Annexe IV](#).

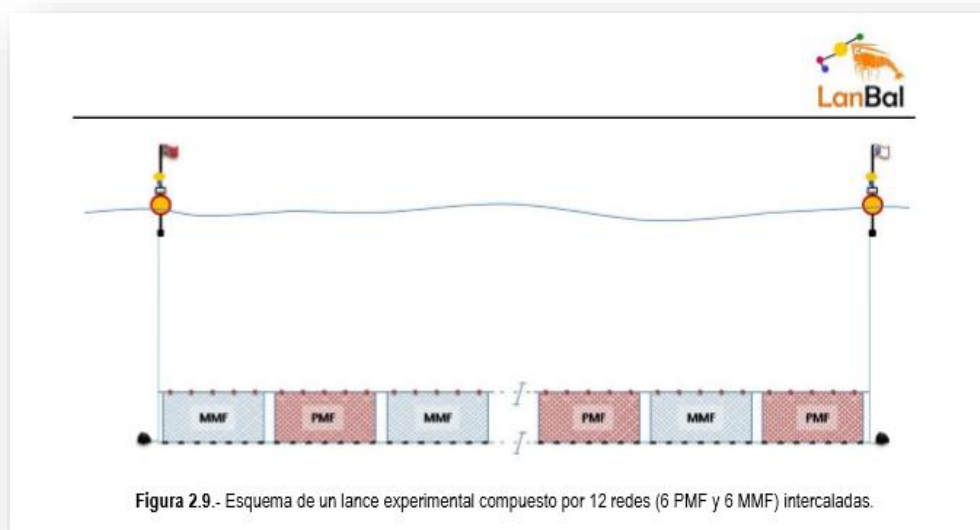


Le bateau utilisé était un « *laúd* » de 6.5 mètres opérant autour de la Grande Ile de l'Archipel de Cabrera, à l'intérieur du Parc National.

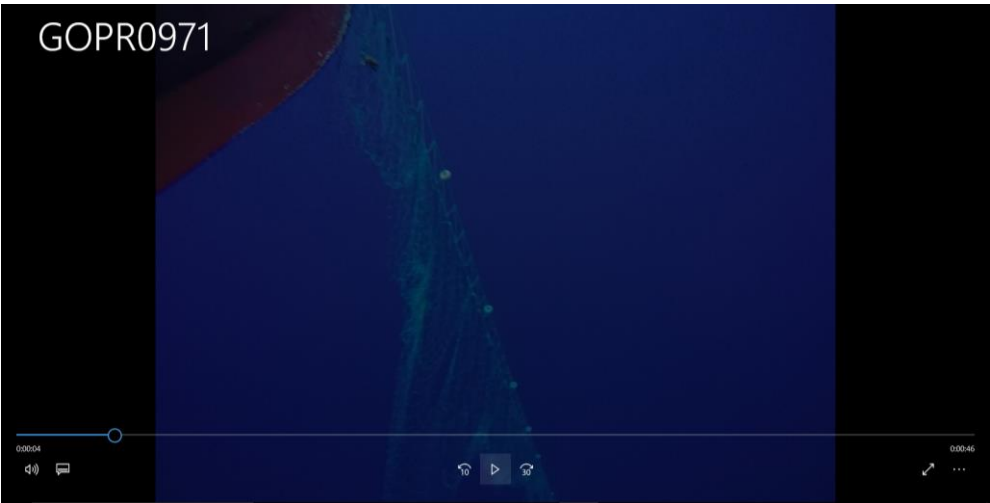


**Le laúd « Tres Hermanos » pendant les essais**

Nous n'avons pas modifié l'opération normale de pêche. Uniquement avons-nous placé des lumières LED pour obtenir des segments alternatifs avec et sans illumination comme illustré ci-dessous. Sur un filet de 700 mètres, on a alterné des segments de 100 mètres éclairés et non éclairés – 3 / 3, une lumière tous les 10 mètres. En somme, 3 segments de test et 4 segments de contrôle.



**Illustration du filet expérimental – Nous avons répliqué le modèle utilisé dans le cadre du programme LANBAL (voir [Annexe IV](#))**



Vidéo du filet expérimental sous l'eau



Une vidéo a été produite des essais comme remerciement aux pêcheurs qui ont participé

Nous avons réalisé un total de 10 essais sur 15 jours de mer dans la zone SW du Puerto de Cabrera autour de la position 39,11834 N et 2,891672 E avec une profondeur moyenne de 80 - 100 mètres.

Pour évaluer l'efficacité de la mesure nous avons enregistré le numéro et poids de langoustes ainsi que d'autres espèces commerciales par segments illuminés / non illuminés.



4.7. Test d'appât artificiel en pêcherie de palangre

Pour les essais d'appât artificiel l'idée initiale était de former une palangre artificielle qui alterne des segments de 45 appâts « test » avec des segments de 45 appâts « contrôle » comme illustré ci-dessous.

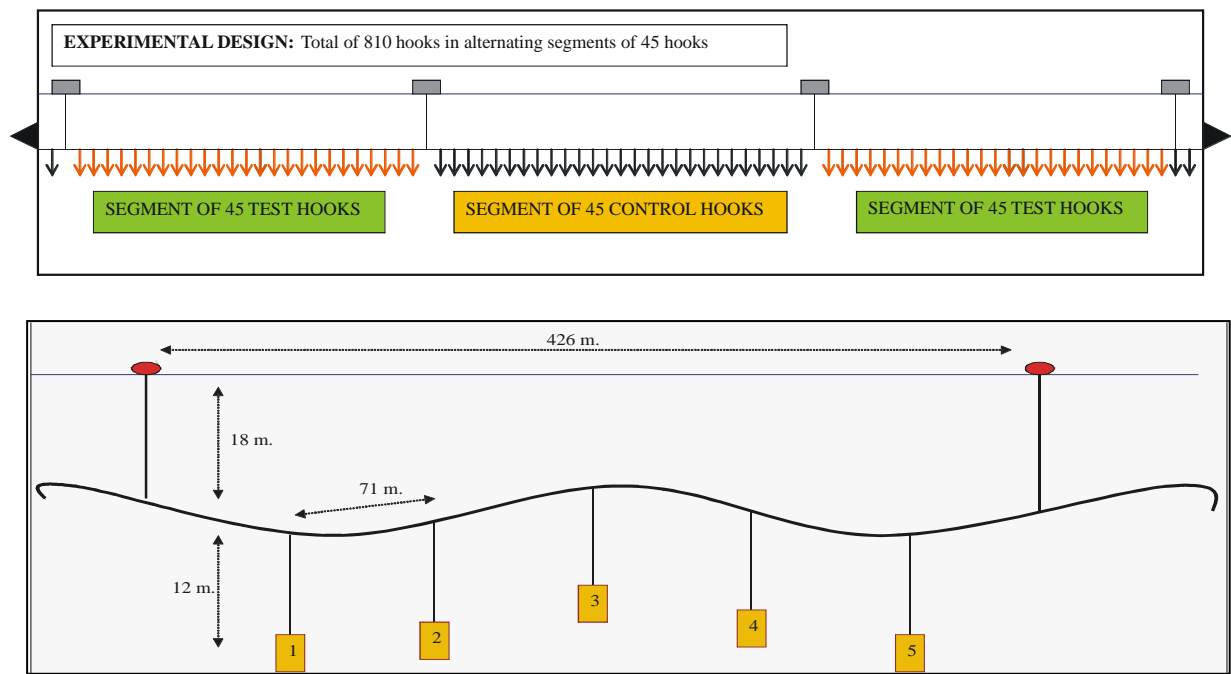


Illustration de palangre expérimentale prévue

Finalement, due aux limitations de budget nous avons dû limiter ces essais à l'analyse du bycatch et des captures effectués pendant 11 jours de pêche avec appât artificiel. Ces essais ont été effectués sur le palangrier « Enrique el Gato » dans les eaux autour des Îles Baléares.

Ces essais à bord du palangrier « Enrique el Gato » ont été complétés par des observations directes de palangres trouvés dans la zone au SO, S et SE de la grande Ile de Cabrera. Ici la méthode été la révision d'un segment de la palangre pour vérifier la profondeur et le type d'appât.



Images de la révision d'une palangre

#### 4.8. Test du système de *Electronic Monitoring* FLYWIRE

Pendant les deux phases d'essais, sur palangrier et sur *laúd* langoustier, nous avons effectués des tests pilote du système de contrôle électronique de la pêche avec camera + GPS Flywire. Cet équipement de EM est particulièrement intéressant pour le contrôle et la prises de données sur des petits bateaux de pêches n'ayant pas de place pour un observateur ou électricité AC pour des équipements de EM tels le système de cameras d'Archipelago – [www.archipelago.ca](http://www.archipelago.ca).

C'est en coordination avec John Wang de NOAA NMFS que nous avons pris contact avec l'entreprise Flywire pour réaliser ces premiers essais de mise au point dans le cadre ce projet.



Images du système FLYWIRE

Toutes les informations de ce système sont incluses dans l'**Annexe VI** de ce rapport.



## 5. RESULTATS

### 5.1. Travail de sensibilisation et d'échanges avec les pêcheurs

La collaboration avec la flotte de palangre est maintenue, mais il faut souligner l'atmosphère négative dans les rencontrer dû principalement au mélange des strictes réglementations (notamment pour le thon rouge) et le manque de contrôle de la pêche illégale avec filet maillant dérivant qui a atteint en 2016 des chiffres record très alarmants.

A la suite d'une alarme des réseaux d'échouages de l'Andalousie, et la côte de Murcia et Valencia, ainsi qu'aux nombreuses notifications par les pêcheurs de tortues caouanne et tortue luth emmaillées dans des filets, nous avons organisé une série de réunions :

- à Madrid avec USFWS (Earl Possardt), NOAA (Yonat Swimmer), l'I.E.O., le Ministère de l'Agriculture, Alimentation et Environnement, et l'ICCAT (Paul de Bruyn), OCEANA Europe et GREENPEACE.
- à Almería avec Equinac, Promar, PESCARTEs, CARBOPESCA et Cofradía de Carboneras.
- à Valencia avec Xaloc, le Réseau d'Echouages du Gouvernement Régional de Valencia et l'équipe vétérinaire de l'Oceanografic.



Sites des réunions « filets maillants dérivants »



Images de tortues trouvées emmaillées en 2016



Nous estimons selon nos informations et celles des palangriers, qu'en 2016 une flotte d'environ 1100 bateaux a utilisé ce type de pêche illégale.

5.2. Essais en laúd langoustier avec filet fixe

Nous avons réalisé un total de 10 essais sur 16 sorties en mer. Nous n'avons pas trouvée des différences significatives entre la CPUE des segments test (illuminés) et les segments control (sans LED). Nous n'avons pas eu des captures accidentelles. Le but des essais d'ouvrir une possibilité de continuer à faire d'autres essais a été atteint vu qu'il n'y a pas eu des pertes et aussi à l'intérêt suscité.

Essai #	C / T	Date	Zone	BPUE	CPUE
1	LED couleurs	22/06/2016	SSO Cabrera	0	2
	Control	22/06/2016	SSO Cabrera	0	0
2	LED couleurs	23/06/2016	SSO Cabrera	0	3
	Control	23/06/2016	SSO Cabrera	0	3
3	LED couleurs	27/06/2016	SSO Cabrera	0	0
	Control	27/06/2016	SSO Cabrera	0	0
4	LED couleurs	28/06/2016	SSO Cabrera	0	0
	Control	28/06/2016	SSO Cabrera	0	0
5	LED couleurs	01/07/2016	SSO Cabrera	0	4
	Control	01/07/2016	SSO Cabrera	0	2
6	LED couleurs	04/07/2016	SSO Cabrera	0	2
	Control	04/07/2016	SSO Cabrera	0	2
7	LED couleurs	05/07/2016	SSO Cabrera	0	3
	Control	05/07/2016	SSO Cabrera	0	3
8	LED couleurs	25/07/2016	SSO Cabrera	0	0
	Control	25/07/2016	SSO Cabrera	0	1
9	LED couleurs	26/07/2016	SSO Cabrera	0	0
	Control	26/07/2016	SSO Cabrera	0	0
10	LED couleurs	27/07/2016	SSO Cabrera	0	4
	Control	27/07/2016	SSO Cabrera	0	3

Table des résultats

Il faut souligner qu'il s'agit d'un essai pilote mais que la réponse positive ouvre le chemin pour des travaux futurs avec des échantillonnages représentatifs.



Images des essais

5.3. Essais en palangrier – appâts artificiels

Nous avons réalisé un total de 10 analyses sur 4 sorties en mer dans une zone identifié de haute densité de tortues. Nous n’avons pas eu des captures accidentelles. Le but des essais d’ouvrir une possibilité de continuer à faire d’autres essais a été atteint vu qu’il n’y a pas eu des pertes et aussi à l’intérêt suscité. La profondeur moyenne de pêche était de 80 brasses.

Essai #	C / T	Date	Zone	BPUE	CPUE	OBS. CC
1	Appât artificiel	05/08/2016	SW Baléares	3	0	2
2	Appât artificiel	06/08/2016	SW Baléares	8	0	5
3	Appât artificiel	07/08/2016	SW Baléares	4	0	0
4	Appât artificiel	08/08/2016	SW Baléares	7	0	7
5	Appât artificiel	11/08/2016	SW Baléares	2	0	0
6	Appât artificiel	18/08/2016	SW Baléares	7	0	1
7	Appât artificiel	19/08/2016	SW Baléares	8	0	15
8	Appât artificiel	20/08/2016	SW Baléares	6	0	7
9	Appât artificiel	23/08/2016	SW Baléares	5	0	4
10	Appât artificiel	24/08/2016	SW Baléares	5	0	26

Table des résultats

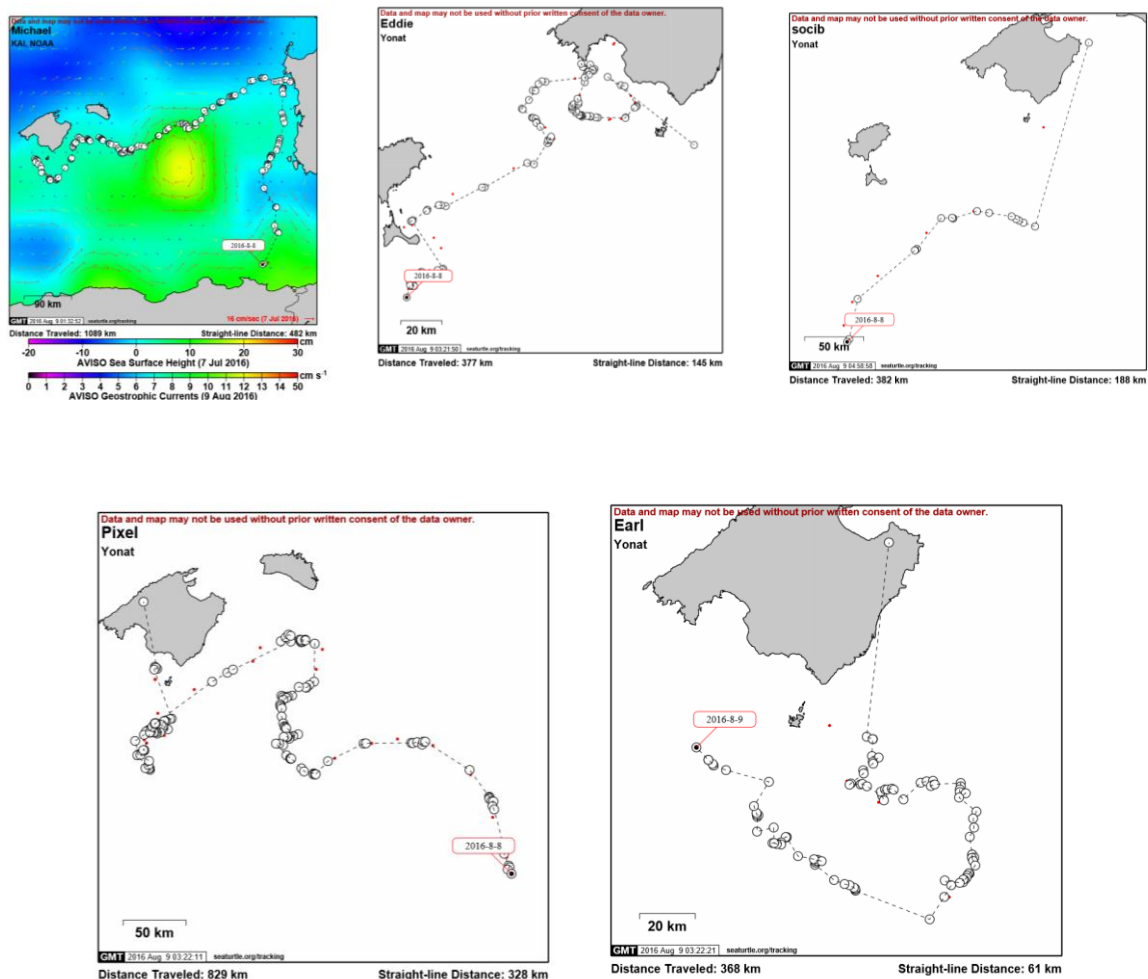
Il faut souligner qu’il s’agit d’un essai pilote mais que la réponse positive ouvre le chemin pour des travaux futurs avec des échantillonnages représentatifs.



Images des essais de palangre

5.4. Monitoring des tortues marines dans la région

Marquage satellitaire / tortues océanographes : L’étude de suivi satellitaire est encore en cours de réalisation. Un total de 9 tortues a été marqué en 2016, et nous prévoyons de marquer 6 en 2017 avec SOCIB et NOAA NMFS. Les tortues, marquées en Juillet transmettent encore à la fermeture de ce rapport en Décembre 2016 et peuvent être suivies sur le site [www.socib.es](http://www.socib.es).

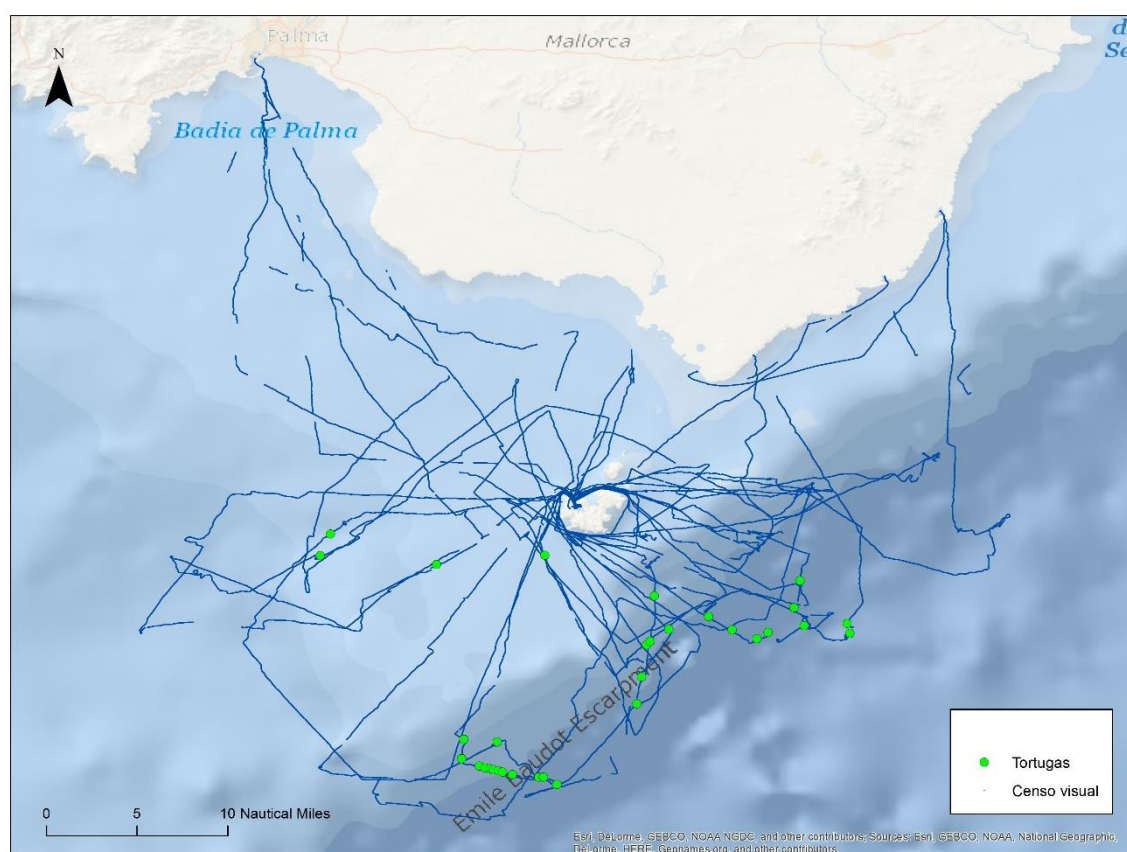


Cinq échantillons de routes de tortues marquées en 2016

Expérimentation « oasis » : Un total de 34 observations « oasis » ont été effectuées sur des tortues en phase océanique dans la région SE Cabrera en Juin – Juillet 2016. Ces travaux sont aussi en cours, mais on doit attirer l'attention au grand risque d'interactions des tortues dans la région avec le « *ghost fishing* » et les macro et micro plastiques très abondants.



Tortue juvénile en phase océanique



**Expérimentations « oasis » 2016**





**Images d'observations d'interaction tortues / *ghost fishing* et *marine litter***

### 5.5. Difficultés rencontres et Modifications dans le projet

Il n'y a pas eu de modifications importantes dans le projet apart la sélection finale des bateaux et de la zone d'essais. Le principal facteur limitant a été la réduction du budget initialement prévu, qui a obligé à faire des actions pilote avec un échantillonnage réduit. Néanmoins, l'important de ces actions pilotes était d'ouvrir la voie pour des travaux futurs plus intensifs, et le résultat par rapport à cet objectif est très positif.



Le voilier historique « Toftevaag » a été la base du travail réalisé dans le cadre de ce projet

## 6. CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS, FEUILLE DE ROUTE POUR LE SUIVI

### 6.1. Conclusions du projet

Le projet s'est déroulé normalement, et malgré les restrictions budgétaires nous avons pu mener à terme des actions pilotes qui ouvrent la voie pour des travaux futurs. Néanmoins, il faudrait tenir en compte pour ces futures actions l'importance de pouvoir développer des études complètes avec des objectifs clairs, des méthodologies simples et aussi surtout des budgets qui permettent d'assurer un échantillonnage suffisant pour pouvoir apporter une base scientifique solide pour l'adoption de mesures de gestion réalistes et efficaces.

D'autre part nous attirons aussi l'attention sur l'importance de ne pas perdre de vue des risques importants qui ne sont pas actuellement tenus en compte. Pendant ce projet, même si notre objectif était le *bycatch* de tortues dans les palangres et les filets fixes pour langoustes aux Iles Baléares, nous avons à plusieurs reprises et par différentes voies (observation directe lors des campagnes en mer, rapports de pêcheurs, rapports des réseaux d'échouages, ICCAT, ONGs) été exposés au risque croissant de la pêche illégale avec les filets maillants dérivants développés en 2016 déjà par plus de 1000 bateaux en Méditerranée. Après une inversion de plus de 15 millions d'euros ces dernières années par la UE et les USA pour convertir les derniers bateaux au Maroc, nous pensions en 2012 que ce problème était finalement résolu. Malheureusement, en 2016 nous nous retrouvons avec une situation de manque de contrôle absolu, pareil à celle qu'on avait en Méditerranée dans les années 1990, ce qui suppose un grand risque pour la biodiversité marine et les ressources halieutiques.



Image d'un cachalot pris dans un filet maillant dérivant (Greenpeace)

### 6.2. Considérations et recommandations pour l'atténuation du *bycatch* des tortues marines

Il faut souligner que le projet a consisté d'actions pilotes, et que nous n'avons donc pas des résultats pouvant donner lieu à l'élaboration de mesures concrètes d'atténuation du *bycatch*. Néanmoins, nous pouvons identifier des facteurs de risque sur la base des résultats préliminaires des essais et surtout des études de mouvements et d'écologie des tortues caouanne.

Nous présentons ces considérations pour les deux phases différentes, océanique et néritique et les pêcheries respectives, palangre de surface et filets fixes pour langouste :



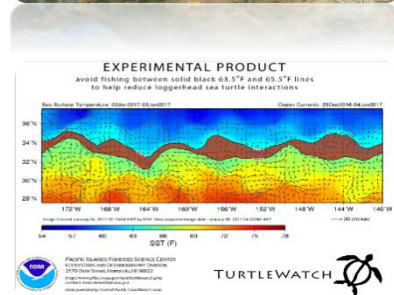
## PALANGRE DE SURFACE – Tortues juvéniles et sub adultes en phase océanique

Les tortues caouanne peuvent être trouvées dans tout le bassin et toute l'année, mais par rapport au métiers de palangre on peut identifier les suivants facteurs de risque :

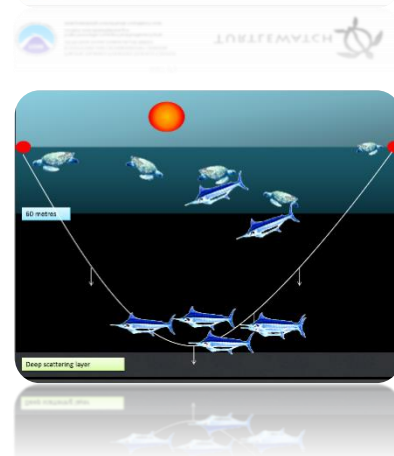
- Zone de pêche : On peut dans certains cas éviter des zones où la densité de tortues est spécialement importante.



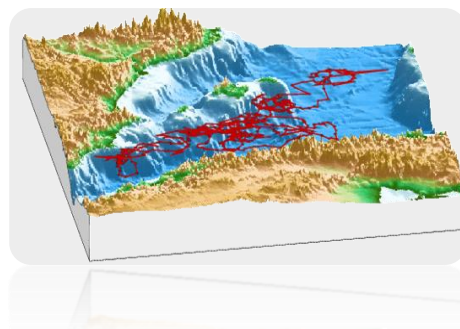
- Saison de pêche : Pendant les mois de Mai à Septembre, les eaux chaudes activent le métabolisme des tortues. C'est surtout pendant ces mois qu'il y a risque de capture accidentelle.



- Illumination de l'appât : Si la palangre est dans l'eau après le lever du soleil ou s'il y a utilisation de lumières LED il y a un grand risque de capture accidentelle.



- Profondeur : Les tortues en phase océanique passent autour du 85% de leur temps dans les premiers 6 mètres de la surface. Tout hameçon illuminé dans les premiers cinquante mètres de la colonne d'eau pendant les mois chauds a un grand risque de capture accidentelle. **IMPORTANT !** Toute mesure opérationnelle en fonction de la profondeur doit tenir en compte que si bien il y a plus de capture dans les palangres peu profondes, ceux-ci ont généralement un taux de noyade ou mort directe très bas. Si l'on pêche plus profond, ou avec des palangres plus lourds on peut réduire le taux de capture, mais on risque d'avoir un taux de mort direct plus élevé.



- L'appât de céphalopode a environs 80% plus de chances d'être ingéré par une tortue. C'est d'un cote le céphalopode comme proie préférentielle, mais aussi la consistance caoutchouteuse qui est un facteur de risque.



- La mortalité des tortues capturées peut être réduite significativement par une manipulation et libération adéquate.



#### TREMAILLE DE LANGOUSTE – Tortues juvéniles et sub adultes en phase néritique

Les tortues caouanne en phase océanique qui passent près des Iles Baléares alternent entre cette phase et une phase néritique pour s'alimenter de crustacés sur les fonds autour des Iles. Pendant leurs phases dans les eaux côtières elles sont exposées au danger de la capture accidentelle dans différents types de filets fixes.

Malheureusement dans le cas de ces métiers il y a beaucoup de difficultés à obtenir des données pour identifier, valoriser et gérer le problème des captures accidentelles. Nous pouvons néanmoins identifier ici les principaux facteurs de risque :

- Temps de pêche – Le risque de mort par noyade est directement lié au temps d'immersion des filets.
- Profondeur – Une tortue reprise vivante après une immersion à profondeur doit être contrôlée pour établir si une décompression est nécessaire avant sa libération.
- Illumination – A l'envers du cas de la palangre de surface, l'illumination des filets pourrait avoir des effets positifs pour réduire le risque de capture accidentelle.

#### **6.3. Plan d'action pour 2017 – 2020**

Sur la base de ce projet pilote, ALNITAK propose un Plan d'Action pour la réalisation d'actions ayant pour but :

1. le développement d'une pêche professionnelle durable
2. l'atténuation des interactions des pêcheries avec les espèces protégées
3. une participation active et positive des pêcheurs professionnels dans le cadre des plans de gestions des AMP, et notamment les espaces NATURA 2000 et les Parcs Nationaux marins

Cette proposition de Plan d'Action se base sur cinq lignes de travail :

- ✚ Le renforcement du pont de collaboration entre pêcheurs, chercheurs et administration publique
- ✚ La formation et l'échange de perspectives et connaissances entre le pêcheur et les chercheurs en matière de progrès scientifique et développement de mesures technologiques pour l'amélioration d'une pêche durable
- ✚ Le développement et test de mesures technologiques identifiées
- ✚ La diffusion et collaboration du Plan d'Action dans les cadres scientifiques, techniques et politiques d'intérêt (ICES, CIESM, FAO CGPM, ACCOBAMS, MEDPAN, UNEP RAC SPA, etc.)

Le Plan d'Action est proposé pour son intégration dans le processus de développement des plans de gestion des nouveaux sites NATURA 2000 ainsi que le réseau des Parcs Nationaux et bien sur la MSFD de l'Union Européenne.



En jaune les sites NATURA 2000, en rouge le Parc National de Cabrera, et un trait blanc la zone prospectée pour un nouveau Parc National *offshore*

Comme feuille de route pour assurer la continuité de ce projet et sa transition vers ce Plan d’Action, nous proposons :

- **2017 – Mise en marche du Plan d’Action**
  - Suite des réunions, ateliers, prospections et essais en collaboration avec l’administration espagnole, le secteur de la pêche et les organismes scientifiques et politiques
  - Suite des travaux d’ALNITAK – NOAA – SOCIB - OCEANCARE pour le suivi des grands pélagiques
  - Intégration dans l’agenda du Ministère d’Agriculture, Alimentation, Pêche et Environnement
  - Construction d’un Service Pour le Pêcheur sur le site du SOCIB [www.socib.es](http://www.socib.es)
- **2018 – 2019 – Développement du Plan d’Action**
  - Actions pour renforcer le cadre légal pour l’implantation de mesures testées
  - Actions de recherche pour remplir les « trous d’information scientifique
  - Actions de communication avec les parties prenantes
  - Actions de formation des parties prenantes
  - Actions de gestion directe
  - Actions de suivi du Plan d’Action
- **2020 – Analyse des résultats et révision du Plan d’Action**

**6.4. Impact social et économique**

Dans le cas de la pêche en Espagne, on estime autour des 17.000 emplois directs de la pêche artisanales et semi industrielle en Méditerranée. Aux Iles Baléares :

Lieu	Metiers	Travailleurs directes
Iles Baléares	Filets maillants pour langouste – 240 bateaux entre 5 et 12m	300 - 350
Iles Baléares	Palangre de surface pour espadon / thon blanc – 80 bateaux entre 15 et 25m	500 approx.

Mais il faut souligner l'importance non seulement au niveau économique, culturel et social de ces professions mais aussi le rôle important que jouent les pêcheurs professionnels étant un secteur directement lié à l'état de santé des écosystèmes marins. La petite pêche côtière structure les circuits de vente courts et est de ce fait un facteur de stabilisation des populations littorales.

En ce qui concerne les aires marines protégées (AMP), là aussi on voit l'importance d'un secteur de pêche locale stable qui vit et participe de forma active de la conservation et gestion des AMP.



## **7. ANNEXES**

**I – Publications tortues marines**

**II – Programme OASIS – Tortues océanographes**

**III – Présentations de projet pilote ainsi que des ateliers**

**IV – Documents pêche aux Baléares**

**V – Publications essais bycatch**

**VI – SME Flywire**

**VII – Data**

**VIII - MoU**



## 8. CONTABILITÉ DU PROJET

### BUDGET DU MoU

Activités	Postes de dépense	Nature et description de la dépense	Budget CESTMed		Budget ALNITAK		Total contribution MAVA	Total par activité
			Contribution MAVA	Cofinancement CESTMed	Contribution MAVA	Cofinancement ALNITAK		
Objectif spécifique 1 : DESCRIPTION DES INTERACTIONS								
Activité 1.1 :  Préparation ateliers	Personnel	3 j ingénieur	300	0	0	0	300	1 250
		Coordinateur Baléares	0	0	500	0	500	
	Déplacements	Déplacements en France	450	0	0	0	450	
		Madrid – Palma – Mahon	0		0	500	0	
Activité 1.2 :  Organisation et tenue d’ateliers	Personnel	12 j ingénieur	600	1 200	0	0	600	2 600
		Technicien Baléares	0	0	500	0	500	
	Equipements / matériel		200	0	0	0	200	
	Consommables		150	150	0	150	150	
	Déplacements	Madrid – Palma - Mahon	0	0	1 000	0	1 000	
			150	450	0	0	150	
Activité 1.3 :  Compilation de données historiques	Personnel	3j ingénieur	150	300	0	0	150	1 500
		Technicien pêche	0		500	0	500	
	Consommables		150	0	0	0	150	
	Déplacements		100	300	0	0	100	

	Autres	prestations	600	0	0	0	600	
Objectif spécifique 2 : CONCEPTION PROGRAMME EXPERIMENTAL CONCERTE								
Activité 2.2 Elaboration protocole	Personnel	3j ingénieur	150	300	0	0	150	150
	Consommables		0	100	0	0	0	
Objectif spécifique 3 : EXPERIMENTATION								
Activité 3.1 Achat et distribution équipement expérimental	Personnel	1j ingénieur	150	450	0	0	150	2 950
	Equipements / matériel	Capteurs, répulsifs	2 800	0	0	0	2 800	
	Consommables		0	100	0	0	0	
Activité 3.2 Elaboration protocole	Personnel	«3j ingénieur	150	300	0	0	150	250
	Déplacements		100	0	0	0	100	
Activité 3.3  Expérimentatio n FILET	Personnel	10j ingénieur	1 500	0	0	0	1 500	9 300
		60jtechnicien	1 200	0	0	0	1 200	
		Techniciens Baléares	0	0	1 000	2 000	1 000	
	Equipements / matériel	Marques VHF	0	0	2 000	1 000	2 000	
		Marques satellite	0	0	0	16 000	0	
	Consommables		100	100	0	0	100	
		Campagne pêche expérimentale Baléares	0	0	1 500	0	1 500	
	Déplacements	Madrid - Minorque	0	0	1 500	2 500	1 500	
	Autres	Saisie de données (enquêtes et expérimentation)	500	0	0	0	500	
Activité 3.4	Personnel	Coordinateur Baléares	0	0	500	1 500	500	500
		Appât artificiel	0	0	0	2 000	0	

Expérimentatio n palangre	Equipements / matériel	Cameras et marques	0	0	0	6 000	0	
	Consommables	Campagne palangriers	0	0	0	44 000	0	
	Déplacements	Madrid – port escale début et fin campagne	0	0	0	1 000	0	
Objectif spécifique 4 : ANALYSE RESULTATS								
Activité 4.1 Synthèse de résultats	Personnel	10j ingénieur	150	1 350	0	0	150	1 650
		Coordinateur Baléares	0	0	1 500	0	1 500	
	Déplacements		0	300	0	0	0	
	Réunions / Formations / Ateliers		0	600	0	0	0	
Activité 4.2 Réunion fin de programme	Personnel	3j ingénieur	150	300	0	0	150	250
	Déplacements		100	100	0	0	100	
Objectif spécifique 5 : PROPOSITION D'APPLICATION								
Activité 5.1 Rédaction rapport final	Personnel	8 j ingénieur	300	900	0	0	300	450
	Consommables		150	450	0	0	150	
Activité 5.2 Rédaction de propositions	Personnel		150	0	0	0	150	150
TOTAL			10 500	7 750	10 500	76 650	21 000	21 000

# BUDGET FINAL ALNITAK

Objectif spécifique 1 : DESCRIPTION DES INTERACTIONS							
<b>Activité 1.1 :</b> Préparation ateliers	Personnel	3 j ingénieur					
		Coordinateur Baléares			500	500	
	Déplacements	Déplacements en France					
		Madrid – Palma – Mahon					
<b>Activité 1.2 :</b> Organisation et tenue d'ateliers	Personnel	12 j ingénieur					
		Technicien Baléares			500	0	
	Equipements / matériel						
	Consommables						
	Déplacements	Madrid – Palma - Mahon			1 000	0	
<b>Activité 1.3 :</b> Compilation de données historiques	Personnel	3j ingénieur					
		Technicien pêche			500	0	
	Consommables						
	Déplacements						
	Autres	prestations					
<b>Activité 2.2</b> Elaboration protocole	Personnel	3j ingénieur					
	Consommables						
<b>Activité 3.1</b>	Personnel	1j ingénieur			0	0	



Achat et distribution équipement expérimental	Equipements / matériel	Capteurs, répulsifs			0	0	
	Consommables				0	0	
<b>Activité 3.2</b> Elaboration protocole	Personnel	«3j ingénieur			0	0	
	Déplacements				0	0	
<b>Activité 3.3</b>  Expérimentation FILET	Personnel	10j ingénieur			0	0	
		60jtechnicien			0	0	
		Techniciens Baléares			1 000	2 000	
	Equipements / matériel	Marques VHF			2 000	1 000	
		Marques satellite			0	16 000	
	Consommables				0	0	
		Campagne pêche expérimentale Baléares			1 500	0	
	Déplacements	Madrid – Minorque Madrid - Palma			1 500	2 500	
	Autres	Saisie de données (enquêtes et expérimentation)			0	0	
<b>Activité 3.4</b>  Expérimentation palangre	Personnel	Coordinateur Baléares			500	1 500	
	Equipements / matériel	Appât artificiel			0	2 000	
		Cameras et marques			0	6 000	
	Consommables	Campagne palangriers			0	44 000	
	Déplacements	Madrid – port escale début et fin campagne			0	1 000	
<b>Activité 4.1</b> Synthèse de résultats	Personnel	10j ingénieur					
		Coordinateur Baléares			1 500	0	
	Déplacements						

	Réunions / Formations / Ateliers							
Activité 4.2 Réunion fin de programme	Personnel	3j ingénieur						
	Déplacements							
Activité 5.1 Rédaction rapport final	Personnel	8 j ingénieur						
	Consommables							
Activité 5.2 Rédaction de propositions	Personnel							
TOTAL					10 500	76 650		