



© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS



Equipe TOPASE, CNRS



*TOrtues et Pêche Accidentelle : vers des Solutions de réductions Efficientes*

Antilles françaises

Présentation au Groupe Tortues Marines France 2022 – atelier Captures Accidentelles  
La Grande Motte, le 15 novembre 2022

Par Valentine André, chargée de mission en Guadeloupe  
Contact : [valentine.andre@cnsr.fr](mailto:valentine.andre@cnsr.fr) / +33 (0)6 12 09 97 69



## CARACTÉRISTIQUES DES PÊCHERIES ANTILLAISES

### PÊCHE ARTISANALE :

- Transmission de la connaissance par les pairs
- Navires non pontés <12m (Saintoises)
- 98% entreprises individuelles



© Equipe TOPASE, CNRS

### DISPERSION DES PORTS D'ATTACHE :

- + de 20 ports en Guadeloupe
- Pas de criée, vente directe sur le quai ou sur commande
- Structuration hétérogène de filière



© Equipe TOPASE, CNRS

Métiers	% de navires par engins de pêche (côtier, mixte et large)	
	Guadeloupe 2018	Martinique 2019
Nasses	56 %	60 %
Lignes de traîne	43 %	38 %
Palangres	11 % (de fond)	36 %
<b>Filets maillants droits</b>	<b>34 %</b>	<b>26 %</b>
<b>Trémail</b>	<b>28 %</b>	-
Apnée	8 %	18 %
Sennes et autres filets maillants encerclant	14 %	18 %

### DIVERSITÉ DE MÉTIERS ET D'ESPÈCES CIBLÉES :

- Navires actifs : 614 en  et 539 en 
- Polyvalents
- Poissons de récifs, langoustes, lambis, oursins, poissons pélagiques, etc
- **Pêche côtière** : 62% en  et 64% en 
- Filets maillants : 343 navires, 30% flotte
- Trémail en  : plus d'une centaine

## ENJEUX ET PROBLÉMATIQUES DE LA PÊCHE

### ENJEUX

- Sécurité alimentaire (produit ~60% de la consommation locale)
- Répartition et création d'emplois
- Moteur économique (production = 20M€/an)
- Identité culturelle

### PROBLÉMATIQUES

- Manque d'attractivité (1500 marins en 2010 contre 960 en 2020)
- Baisse en rentabilité (prix du carburant, charges sociales, etc)
- Diminution de la ressource et conflits d'usage
  - Suivi difficile
- Contraintes réglementaires (ex. Chlordécone, réserves) et administratives
- Mauvaise image : captures accidentelles

## ENJEUX ET PROBLÉMATIQUES DE LA PÊCHE

### BESOINS, OPPORTUNITÉS & SOLUTIONS

- Main d'œuvre
- Optimisation économique
- Amélioration gouvernance et **proposition de protection de la ressource**
- Adaptation moyens de suivis
  - Adaptabilité de la réglementation et des obligations admin
  - **Améliorer l'image**

### PROBLÉMATIQUES

- 
- **Manque d'attractivité (1500 marins en 2010 contre 960 en 2020)**
  - **Baisse en rentabilité (prix du carburant, charges sociales, etc)**
  - **Diminution de la ressource et conflits d'usage**
    - **Suivi difficile**
  - **Contraintes règlementaires (ex. Chlordécone, réserves) et administratives**
  - **Mauvaise image : captures accidentelles**

## IMPACT POTENTIEL DES CAPTURES ACCIDENTELLES SUR LES POPULATIONS DE TORTUES MARINES

Causes de mortalités, de blessures ou de détresses		Nombre d'évènements entre 2004 et 2014
Indéterminée		510
Prédation	Prédateur indéterminé	12
	Chien	32
	Requin	6
	Mangouste	25
	Crabe	2
Capture accidentelle	Possible	113
	Probable	111
	Sûre	174
Maladie	Fibropapillomatose	14
	Pollution	1
	Ingestion de débris	3
Braconnage, récupération par l'homme	Braconnage	80
	Récupération par l'homme	16
Désorientation	Naturelle	41
	Artificielle	84
Collision		39
Autres facteurs naturels	Houle	4
	Sargasse	18
	Coincé dans la végétation	6
Autres facteurs anthropiques	Ecrasé par un véhicule (hors désorientation)	3
	Prise dans des cordes ou câbles dans l'eau	2
	Hélice	3



© Equipe TOPASE, CNRS

- ✓ Données échouages
- ✓ Etude des captures accidentelles de tortues marines par la pêche maritime dans les eaux de l'archipel guadeloupéen (Delcroix E., 2002)
- ✓ Evaluation de l'effet des filets maillants de fond et des nasses (Louis-Jean L., 2015) : plusieurs centaines par an, par territoire
- ✓ Beaucoup d'inconnus et d'incertitudes

IMPACT DES CAPTURES ACCIDENTELLES SUR LES MARINS-PÊCHEURS

**DANGER**

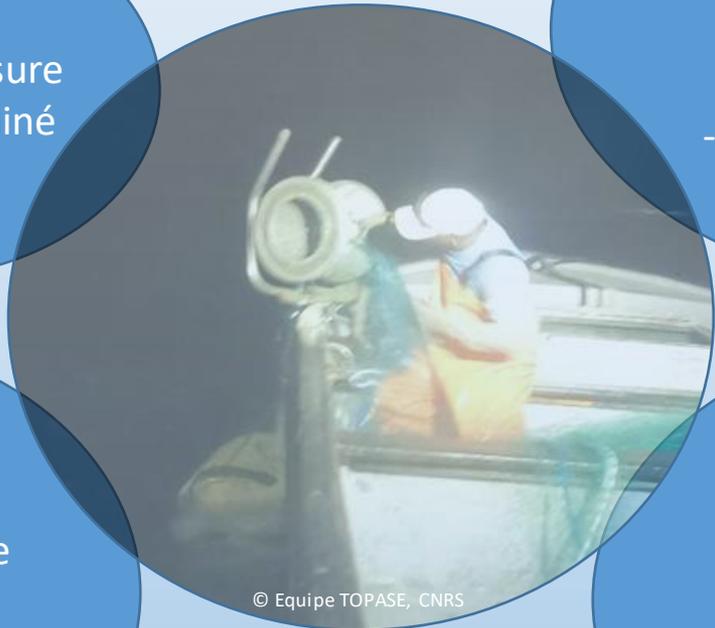
Risque de blessure ou d'être entraîné à l'eau

**CHRONOPHAGE**

- Remontée, désenchevêtrement et manipulation de l'animal
- Réanimation
- Répercussions économiques sur une marée

**DESTRUCTION MATERIEL**

- Dégâts sur engins de pêche inadaptés
- Répercussions financières importantes



© Equipe TOPASE, CNRS

**POIDS MORAL**

- Stress lié à l'interaction avec une espèce protégée
- Gestion de l'urgence
- Sentiment de culpabilité
- Dégradation de l'image de la profession

**1**

**Projet déposé AAP FEAMP mesure 39**

€ « Innovation liée à la conservation des ressources biologiques de la mer »

**2 ans**  
(nov. 20 – nov. 22)

**2**

**PNATMAF**  
Actions 10, 11, 13

**+ recommandation GTMF 2018**  
groupe captures accidentelles

**OBJECTIFS d'amélioration de la sélectivité :**

- (1) Favoriser la conservation des tortues marines
- (2) Réduire les impacts négatifs des captures accidentelles pour la profession
- (3) Maintenir un intérêt pour le métier

**3**

*Chef de file*

*Partenaires*

**4**

- **Partenariat durable** avec les marins-pêcheurs : démarche collaborative
- Recherche et mise en œuvre d'**engins innovants**
- Propositions de **pratiques innovantes**
- **Engagement durable** des parties prenantes

Budget global : 764 442 €  
75% Europe – 25% MAA

## RETARD DE MISE EN ŒUVRE

- Retard au recrutement des chargées de projet et de mission
- Périodes COVID
- Mouvements sociaux
- Fermeture de fournisseurs et délais de commandes du matériel allongés dans les Antilles
- Arrêts maladies des deux agents CNRS
- Congés maternité d'un des agents avant démission
- Congés maternité du référent opérationnel TOPASE au sein du PNG
- Contraintes administratives dues au transfert du projet TOPASE d'une délégation CNRS à une autre



© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS

- ✓ Consolidation partenariat sérieux et durable avec certains marins-pêcheurs
- ✓ 2 stages de M2
- ✓ Lancement des premières expérimentations visuelles et acoustiques



© Equipe TOPASE, CNRS

- DEP

# PARTENARIAT DURABLE AVEC LES MARINS-PÊCHEURS : APPROCHE COLLABORATIVE




 42 entretiens

12 ports d'attache

(dont St-François, La Désirade, Port Louis, Ste-Rose)

25 entretiens

12 ports d'attache

- ✓ 77 entretiens : pour relever les avis des pêcheurs sur de méthodes innovantes à évaluer
- ✓ Différents canaux : organisations de la pêche (CRPMEM, AMP), mises en relation / recommandations, enquêtes SIH & entretiens opportunistes
- ✓ Connaissance des communautés de pêche : métiers, pratiques, organisation sociale, enjeux, etc.



- Métiers de pêche **techniques & artisanaux** : matériaux, montage, ramendage, pose, relève, équipage
- **Pratiques très hétérogènes** par métier & façade littorale
- Pêcheries multi-/mono-spécifiques : **conso non sélective vs. marchés ciblés**
- **Liens entre métiers/pratiques de pêche et captures accidentelles**
- **Règlementation pêche en refonte**

## SÉLECTION DES PARTICIPANTS

### Métiers de pêche

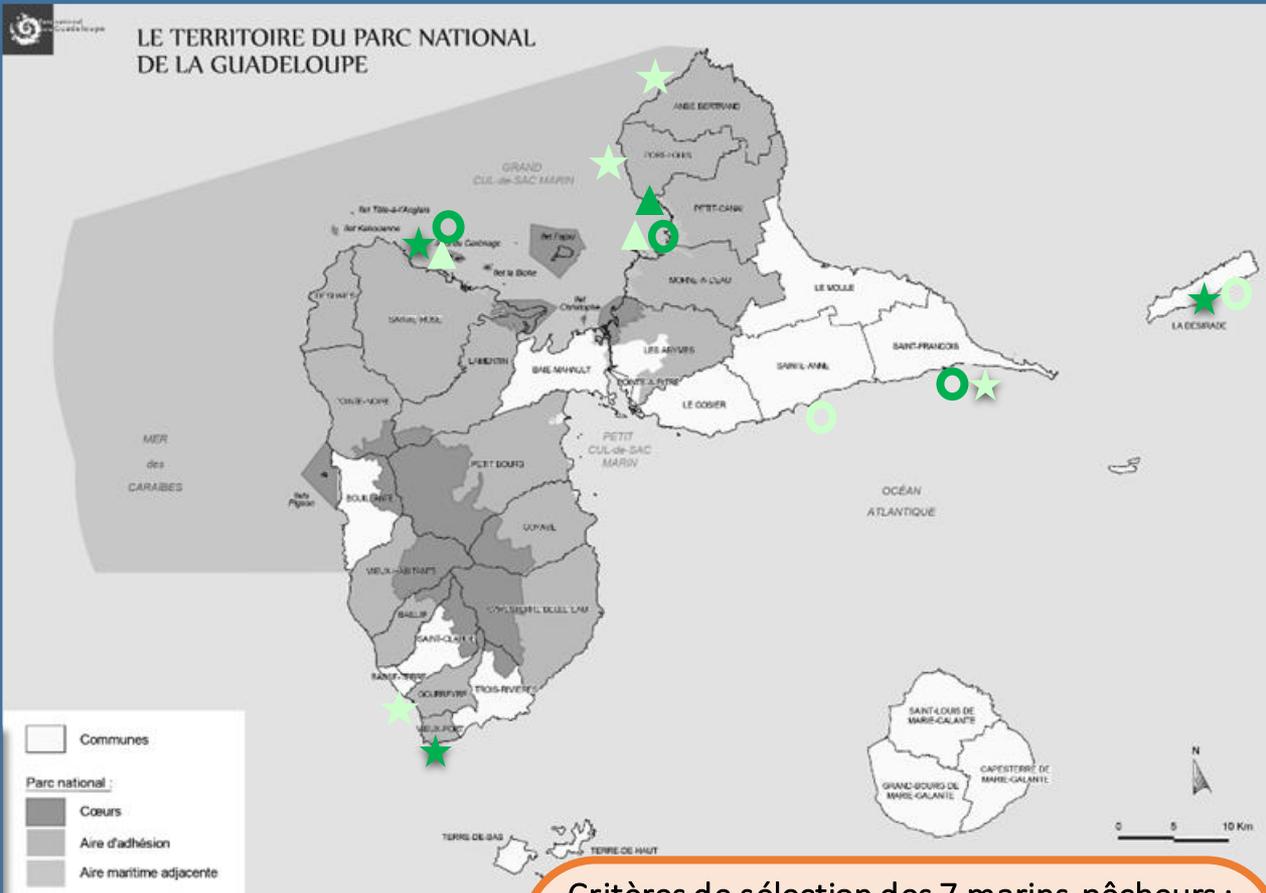
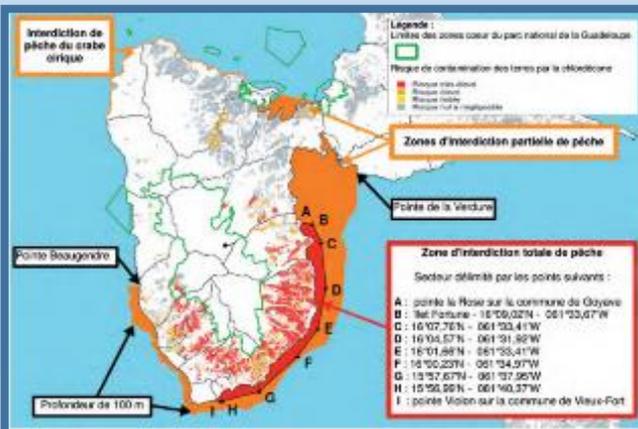
- ★ Trémail langoustes
- ▲ Trémail poissons
- Filet droit poissons

### Partenariat

- Pêcheur participant
- Pêcheur volontaire ++

⊘ Saison lambis : 01/10 au 31/01

### Règlementation chlordécone



- Critères de sélection des 7 marins-pêcheurs :**
- ✓ professionnel
  - ✓ volontaire et intéressé
  - ✓ qui se sentent concernés par les captures accidentelles
  - ✓ zones de pêche représentatives
  - ✓ régularité des marées
  - ✓ hétérogénéité des profils de pêcheurs
  - ✓ etc.

# MODIFICATION INNOVANTES AUX ENGINN DE PÊCHE ACTUELS POUR LIMITER L'IMPACT DE LA PÊCHE SUR LES TORTUES MARINES EN MAINTENANT LES RENDEMENTS ÉCONOMIQUES



© Equipe TOPASE, CNRS

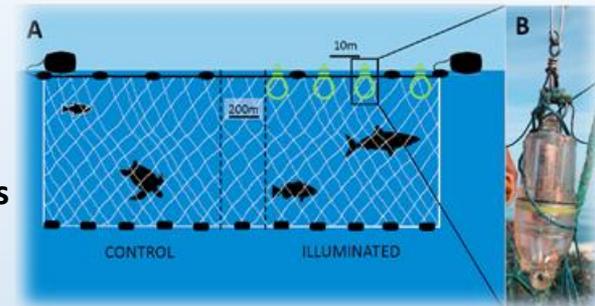


© Equipe TOPASE, CNRS

## TESTS VISUELS

### Des LEDs vertes et UV :

- Publications internationales : efficacité des LEDs pour réduire les captures accidentelles dans les filets sans pénaliser la rentabilité d'une marée



### WANG, 2010 (Mexique)

- *Chelonia mydas* - filets maillants démersaux
- silhouettes de requin de jour espacées de 10m / LEDs vertes espacées de 10m/ bâtonnets espacés de 5m de nuit
- Effet sur : BPUE (taux de captures accidentelles de tortues), CPUE et VPUE (capture et valeur des espèces cibles)



→ Silhouettes de requin : -53,9% BPUE / -45% CPUE / -47,4% VPUE

→ LEDs vertes : - 40% BPUE / =CPUE / =VPUE

→ Bâtonnets : -59% BPUE / =CPUE / =VPUE

### ORTIZ, 2016 (Pérou)

- *Chelonia mydas* – filets calés sur le fond
- LEDs vertes tous les 10m sur ralingue flottante
- Effet de l'illumination du filet sur BPUE tortues et CPUE espèces cibles (=vendues)
- Etude coût de sauvetage d'une tortue
- Conditions réelles de pêche, tests appariés, de nuit.

→BPUE tortues : - 63,9%

→CPUE : pas de différence significative

→Coût de sauvetage : entre 37 et 99 € la 1<sup>ère</sup> année (puis amorti)

### KAKAI, 2019 (Kenya)

- Tortues marines - filets calés sur le fond
- LEDs vertes
- Effet de l'illumination du filet sur BPUE et CPUE
- Filets appariés de nuit.

→Réduction de 64,3% CATM (62 vertes, 14 imbriquées, 9 caouannes, 1 olivâtre)

## TESTS VISUELS

### Des LEDs vertes et UV :

- Publications internationales : efficacité des LEDs pour réduire les captures accidentelles dans les filets sans pénaliser la rentabilité d'une marée



### WANG, 2013 (Mexique)

- *Chelonia mydas*
- **LEDs UV tous les 5m** sur ligne flottaison sur filets témoins (éteintes) et tests (allumées)
- **Effet de l'illumination** du filet sur (1) BPUE tortues et (2) CPUE / VPUE espèces cibles
- Tests appariés de nuit en (1) Conditions contrôlées puis (2) Conditions réelles de pêche

→ BPUE tortues: - 39,7%

→ CPUE et VPUE : statistiquement similaires

### DARQUEA, 2020 (Equateur)

- *Lepidochelys olivacea, Chelonia mydas (et Dermochelys coriacea)* – filets dérivants
- **LEDs UV tous les 12-14 m** sur ralingue flottante.
- Effet de l'illumination des filets dérivants sur BPUE tortues et CPUE (nb d'individus).
- Conditions réelles de pêche, tests appariés, de nuit.

→ BPUE tortues toutes espèces confondues : - 62,2%

→ L'illumination n'a pas le même effet sur les différentes espèces :

- Vertes : réduction CA de 93%
- Olivâtres : pas de différence significative

→ CPUE espèces cibles : pas de différence significative (pélagiques telles que des espèces de thon, mahi-mahi, requins,...)

### VIRGILI 2018 et LUCCHETTI 2019 (Méditerranée)

- *Caretta caretta* – filets calés sur le fond
- **LEDs UV tous les 15m** sur ralingue flottante.
- **Optimisation nombre de LEDs** (flottabilité/illumination)
- Effet de l'illumination du filet sur (2) BPUE et (3) CPUE espèces cibles et rejets
- Conditions réelles de pêche, tests appariés, de nuit.

→ BPUE tortues :

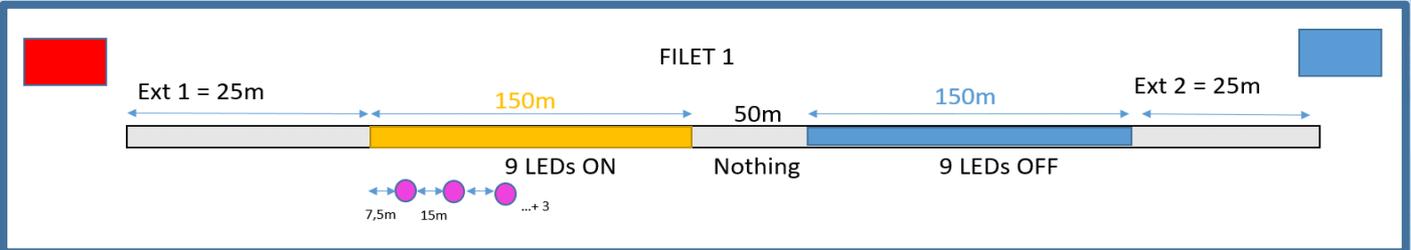
- Virgili : 16 caouannes capturées, 100% dans morceaux sans LEDs, > 400m des LEDs
- Lucchetti : 2 caouannes capturées dans morceaux sans LEDs

→ CPUE espèces cibles / rejets : pas de différence significative

## TESTS VISUELS

### Des LEDs vertes et UV :

- Publications internationales : efficacité des LEDs pour réduire les captures accidentelles dans les filets sans pénaliser la rentabilité d'une marée
- Avis favorable émis lors du GTMF 2018
- Consultation des professionnels de la pêche locaux
- Validation protocole expérimental par experts nationaux et internationaux (NOOA)



- ✓ **320 LEDs** acquises pour être testées :
  - LEDs vertes : pêcheries de nuit
  - LEDs UV ou clignotantes : pêcheries de jour
- ✓ **8 520 mètres** : de filets expérimentaux déployés en Guadeloupe (trémails poissons, trémails langoustes et filets droits poissons)
- ✓ **3 observateurs embarqués** sur le terrain



TESTS VISUELS : MISE EN ŒUVRE EN GUADELOUPE



© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS

✓ Préparation des embarquements

- Règlementaire (PN...)
- Commande et préparation du matériel expérimental (pêche, mesures, sécurité,..)
- Calendrier prévisionnel (à valider avec les pêcheurs et observateurs)
- Feuilles de terrain et base de données
- ...

✓ Livraison de matériel expérimental

✓ Vérification du montage des filets

✓ Installation des LEDs



© Equipe TOPASE, CNRS



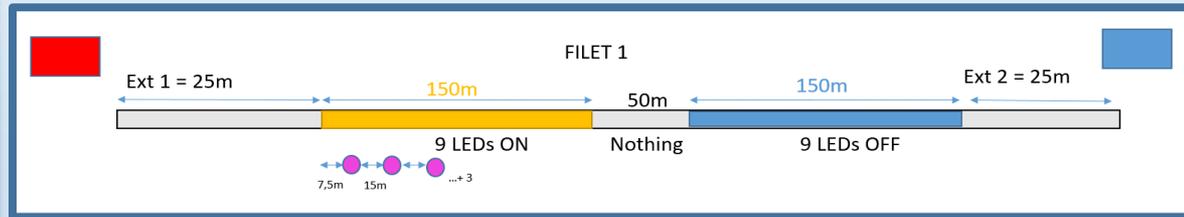
© Equipe TOPASE, CNRS

- ✓ Collecte données paramètres abiotiques
- ✓ Tri des espèces capturées (cibles et accidentelles) selon portion filet
- ✓ Données biométriques et devenir
- ✓ **60 tests réalisés : trémail poissons, trémails langoustes et filets droits (> 2000 captures)**

TESTS VISUELS : CALCULS DE CAPTURABILITÉ ET RENTABILITÉ PAR PORTIONS DE FILET



© Equipe TOPASE, CNRS



$$CPUE = \frac{\text{Nombre d'individus capturés}}{\text{Surface (m}^2\text{)}} \rightarrow \text{Capturabilité par unité d'effort (nbr/m}^2\text{)}$$

$$WPUE = \frac{\text{Biomasse des individus capturés (kg)}}{\text{Surface (m}^2\text{)}} \rightarrow \text{Biomasse par unité d'effort (kg/m}^2\text{)}$$

$$VPUE = \frac{\text{Valeur pécuniaire des prises}}{\text{Surface (m}^2\text{)}} \rightarrow \text{Valeur pécuniaire par unité d'effort (€/m}^2\text{)}$$

**TESTS VISUELS : PREMIERS RÉSULTATS**

Rejets (espèces non commercialisées ni consommées + les individus trop petits + prédatés + non frais) :

- Filet droit poissons : 6%
- Trémail poissons : 14 %
- Trémail langoustes : 27%

Espèces emblématiques :

- 8 tortues (vertes et imbriquées)
- 3 requins (caraïbes et tigre)
- 7 raies (trembleurs et pastenagues)



© Equipe TOPASE, CNRS

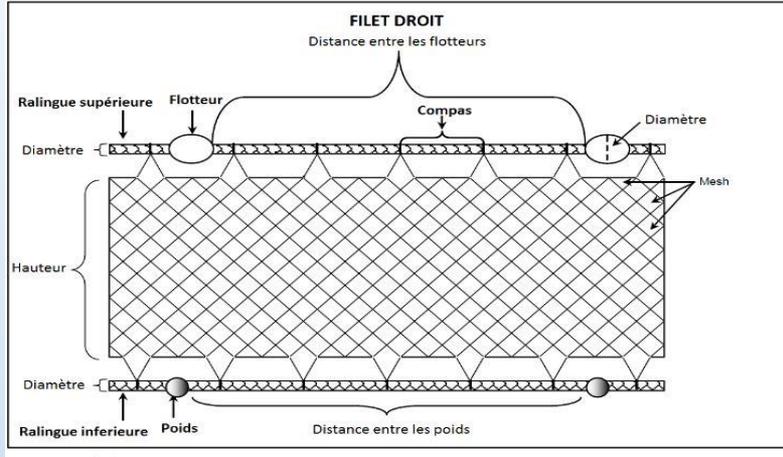
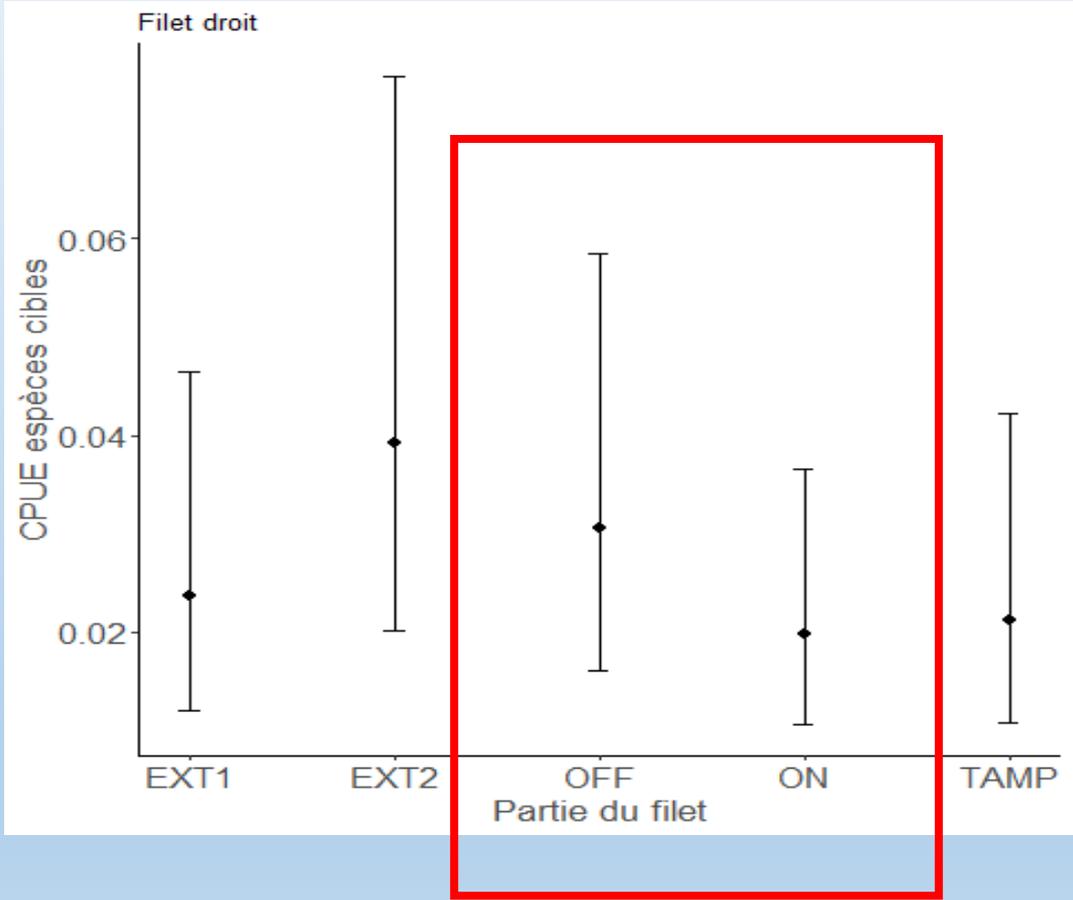


© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS

TESTS VISUELS : PREMIERS RÉSULTATS



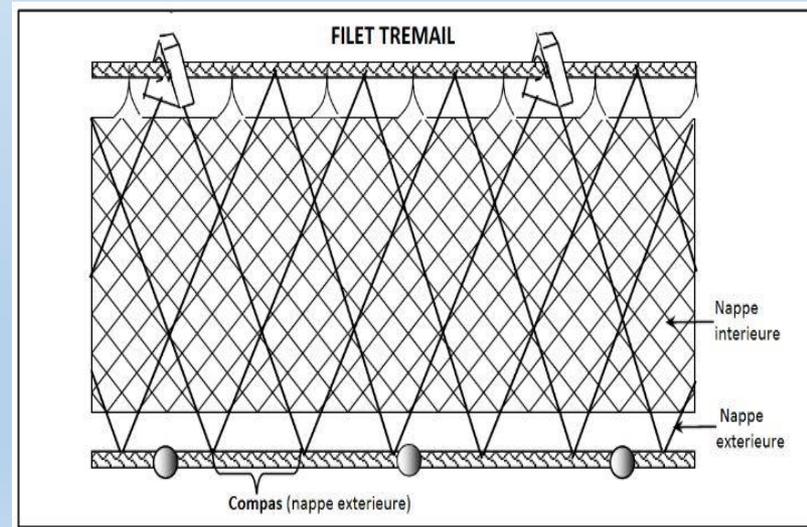
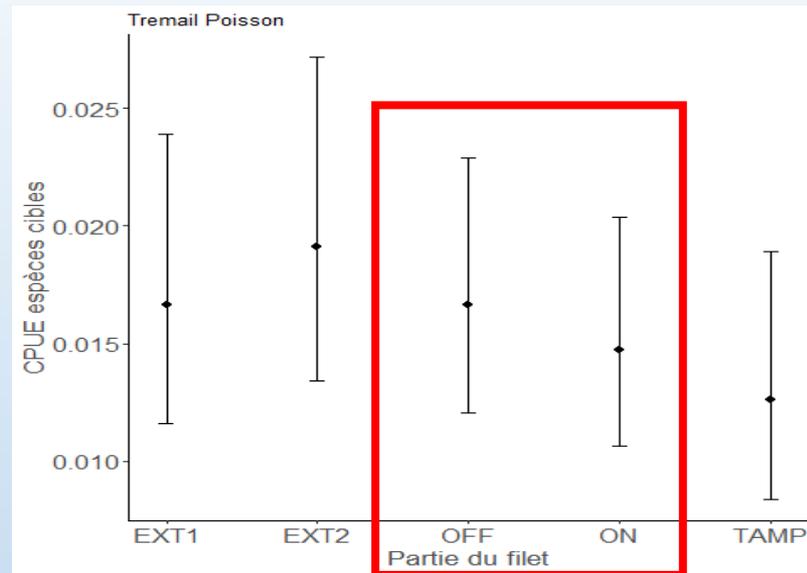
**CPUE espèces cibles  
FILET DROIT POISSONS :**

- ✓ Portions LEDs ON / LEDs OFF appariées.
- ✓ Variables testées : profondeur, temps de calée, usure, localisation, mois, couverture nuageuse.
- ✓ Meilleur modèle : profondeur.
- ✓ Pas de différences significatives entre les parties de filet.

TESTS VISUELS : PREMIERS RÉSULTATS

CPUE espèces cibles TREMAIL POISSONS :

- ✓ Portions LEDs ON / LEDs OFF appariées.
- ✓ Variables testées : profondeur, temps de calée, usure, localisation, mois, couverture nuageuse.
- ✓ Meilleur modèle : profondeur.
- ✓ Pas de différences significatives entre les parties de filet.



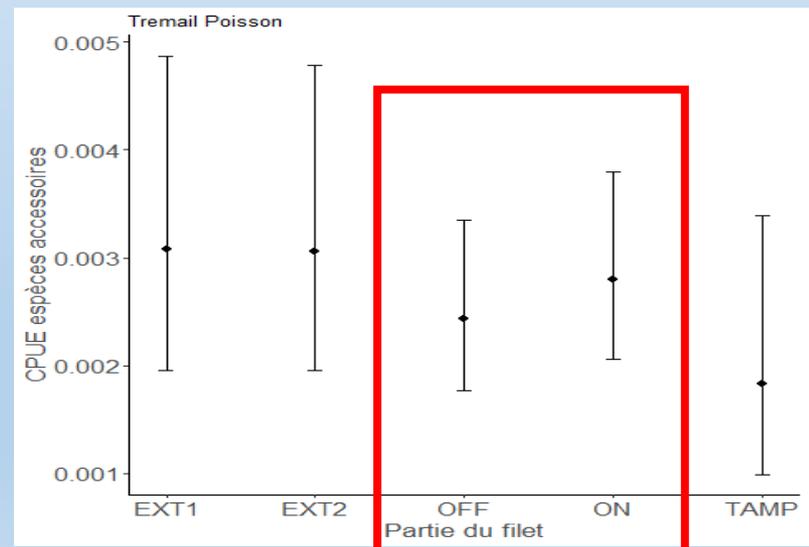
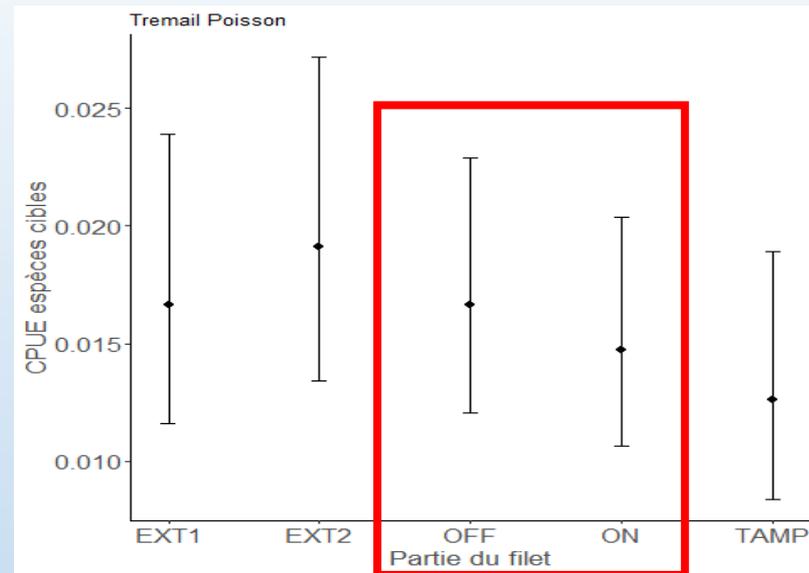
TESTS VISUELS : PREMIERS RÉSULTATS

CPUE espèces cibles TREMAIL POISSONS :

- ✓ Portions LEDs ON / LEDs OFF appariées.
- ✓ Variables testées : profondeur, temps de calée, usure, localisation, mois, couverture nuageuse.
- ✓ Meilleur modèle : profondeur.
- ✓ Pas de différences significatives entre les parties de filet.

CPUE espèces accessoires TREMAIL POISSONS :

- ✓ Pas de différences significatives entre les parties de filet.



## TESTS VISUELS : LIMITES ET BIAIS À CONSIDÉRER

- 30% de l'objectif d'effort d'échantillonnage réalisé en Guadeloupe :
  - Absence d'analyses statistiques concernant : le trémail langoustes + WPUE et VPUE
  - Représentativité de l'étude (5 pêcheurs sur 7)
  - Faible quantité de captures accidentelles pour analyses stats
  
- Utilisation des engins de pêche :
  - Technique de pêche influençant la répartition des captures
  - Interférence possible entre les segments
  - Influence des micro habitats sur la répartition des espèces cibles dans le filet
  
- Applicabilité des dispositifs visuels :
  - Accrochage dans les filets
  - Durabilité des LEDs (piles + LEDs cassées)
  - Coûts



© Equipe TOPASE, CNRS

- Ateliers / bilans avec participants pour :
  - Points attractants et bloquants des dispositifs
  - Propositions d'adaptations techniques
  - Subventions attendues
  - Seuil d'acceptabilité si baisse de rentabilité
  - Appréhension du suivi des captures
  - Formations à la réanimation

TESTS ACOUSTIQUES



## TESTS ACOUSTIQUES

### Existence de production vocale chez les tortues marines ?

- Décrire le répertoire vocal des tortues vertes juvéniles
- Définir les paramètres de ces productions vocales

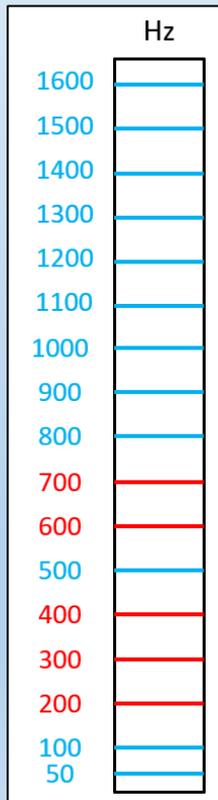


Schéma de la gamme d'audition chez  
*Chelonia Mydas* (juvénile).

Piniak et al. (2016) Hearing in the juvenile green sea turtle (*Chelonia mydas*): a comparison of underwater and aerial hearing using auditory evoked potentials

Bartol & Ketten (2006) Turtle and tuna hearing. In: Swimmer Y, Brill R (eds). Sea turtle and pelagic fish sensory biology: developing techniques to reduce sea turtle bycatch in longline fisheries

## TESTS ACOUSTIQUES

### Existence de production vocale chez les tortues marines ?

- Décrire le répertoire vocal des tortues vertes juvéniles
- Définir les paramètres de ces productions vocales



TESTS ACOUSTIQUES

Premiers résultats :

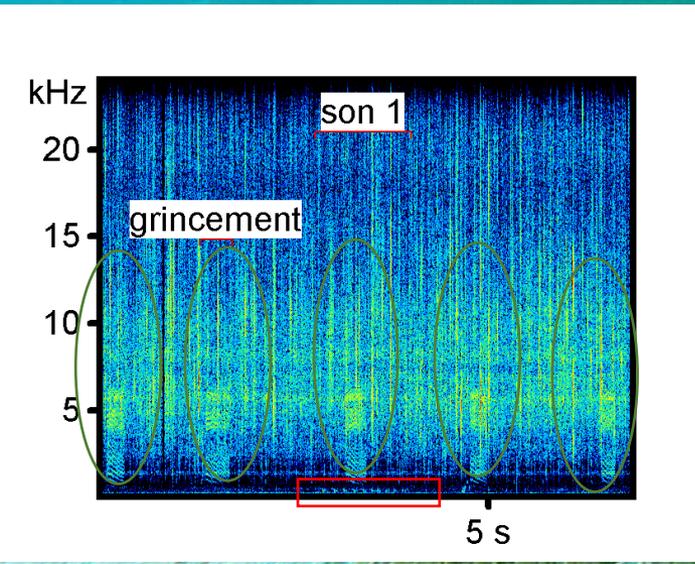
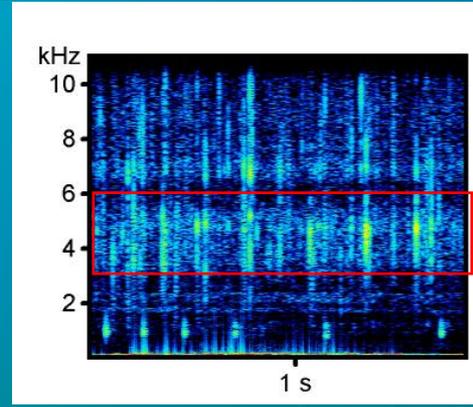
Charrier I., Jeantet L., Maucourt L., Regis S., Lecerf N., Benhalilou A. & Chevallier D. 2022. First evidence of underwater vocalisations in green turtles, *Chelonia mydas*. Endangered Species Research. <https://doi.org/10.3354/esr01185>



TESTS ACOUSTIQUES

Premiers résultats :

- Impulsions (**Pulses**)
- Appels de faible amplitude (**Low Amplitude Calls LAC**),
- Sons modulés en fréquence (**frequency-modulated sounds FMS**)
- Grincements (**Squeaks**)



## TESTS ACOUSTIQUES

### **Thèse Léo MAUCOURT (CNRS, Université des Antilles)**

Directeur de thèse: D. Chevallier

Co-Directrices de thèse: I. Charrier & M. René Trouillefou

**Identification du répertoire vocal et détermination des liens sociaux de trois espèces de tortues marines menacées : de nouveaux outils pour améliorer le suivi et la conservation des populations.**



## TESTS ACOUSTIQUES

### Thèse Léo MAUCOURT (CNRS, Université des Antilles)

#### Objectifs :

- (1) Identifier et analyser les sons produits par les tortues marines
- (2) Démontrer l'utilisation de certains sons i) au cours des interactions intraspécifiques et ii) dans un contexte de dérangement lié aux activités anthropiques (plaisance, plongée, snorkelling)
- (3) Mettre au point des indices qualitatifs et quantitatifs d'une zone sur la base des comportements observés chez les tortues étudiées. Cartographie précise des sites les plus exposés au dérangement

TESTS ACOUSTIQUES

**Thèse Léo MAUCOURT (CNRS, Université des Antilles)**

**Objectifs :**

(4) Développer des applications :

**(i) Pingers:** Implémenter dans des Pingers les sons d’alerte ou de détresse émis par les tortues marines, afin de limiter les captures accidentelles (Projet TOPASE);

**(ii)** identifier les sons d’apaisement afin de les utiliser dans les centres de soins pour diminuer le stress de l’animal lors de son arrivée au centre (augmenter le bien-être animal).



TESTS ACOUSTIQUES

PRÉPARATION DES EXPÉRIMENTATIONS EN MER

**Signaux testés**

Différentes modulations de fréquences (FM) seront testées sur les tortues marines & différentes bandes fréquentielles seront balayées en fonction de la chaîne d'émission : [20-500 Hz], [20-3000 Hz] et [100, 1000 Hz], avec des énergies acoustiques différemment réparties dans la bande selon l'émetteur utilisé.

## TESTS ACOUSTIQUES

### PRÉPARATION DES EXPÉRIMENTATIONS EN MER

## Signaux testés

En complément à ces modulations de fréquences, seront testés :

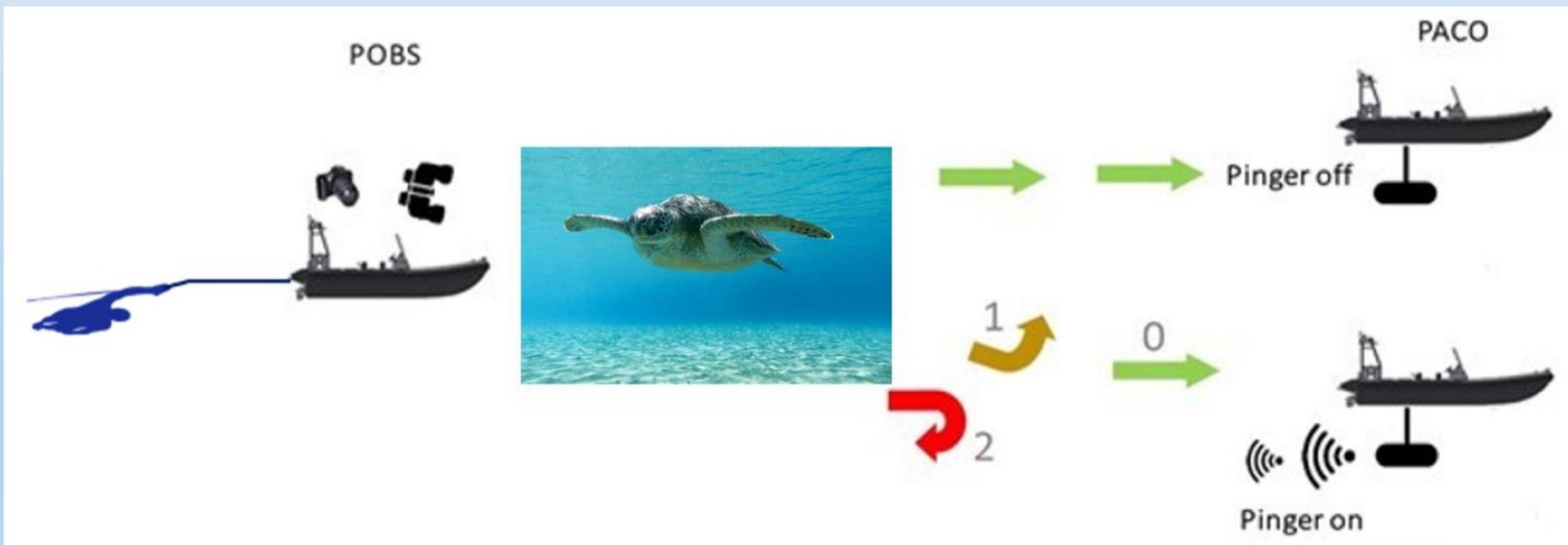
- **Des signaux émotionnels émis par les tortues marines** (Identification des vocalises de détresse et/ou d'alerte chez les tortues marines) et rejoués sur des chaînes d'émission (recherche en cours),
- **Un signal d'origine naturelle**, un tremblement de terre (TT), couvrant la gamme 15-150 Hz, avec un pic énergétique à 50 Hz. Le niveau d'émission de cette séquence sonore sera inférieur à celui du mode FM.

TESTS ACOUSTIQUES

PRÉPARATION DES EXPÉRIMENTATIONS EN MER

Signaux testés

Embarcations (POBS : Plateforme observation & PACO : plateforme acoustique) et avec types de réponse immédiate attendue (**0=nulle**; **1=modérée**; **2=significative**).



# PRATIQUES ET GESTES DE PÊCHE INNOVANTS POUR DIMINUER L'INCIDENCE DES CAPTURES ACCIDENTELLES



© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS

OPTIMISATION DE LA PRISE D'IMAGE SOUS MARINES ASSOCIÉE AUX FILETS MAILLANTS



© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS

➤ Collecter de l'image qualitative sur :

- le **comportement de ces engins**, avec et sans dispositif visuel
- le **comportement des espèces cibles** à l'approche de ces engins, avec et sans dispositif visuel
- le **comportement des tortues marines/élastmbranches** à l'approche de ces engins, avec et sans dispositif visuel

➤ Vulgarisation sur le fonctionnement d'un filet

OPTIMISATION DE LA PRISE D'IMAGE SOUS MARINES ASSOCIÉE AUX FILETS MAILLANTS



## FORMATION À LA RÉANIMATION

**Objectif : Implication directe des marins pêcheurs dans la limitation de la mortalité des captures accidentelles de tortues marines**

### Historique en Guadeloupe

2011-2012 : projet de démarche collaborative (Kap Natirel)

Protocole élaboré par CRPMEM Guyane & WWF (chalutiers et pêche côtière de Guyane)  
**2 pêcheurs** formés à la réanimation

2014 : programme « Pêcheurs professionnels aux côtés des tortues marines » (CRPMEM 971/ONCFS)

Obtention **autorisation individuelle** de réanimation + carnet de suivi

**50 kits** de réanimation

**7 sessions de formation collectives, 46 pêcheurs formés**

Valorisation médiatique « Les pêcheurs sauveteurs »

### Perspectives

- **Bilan / Evaluation des retours des formations précédentes** (pertinence, utilité, retombées, améliorations, inquiétudes éventuelles)
- Révisions du protocole dont traduction envisagée en créole ? Adaptation kit de réanimation & outils de communication ? → **Basé sur recommandations des pêcheurs**
- **Expertise locales et internationales sur l'intérêt de maintenir ces formations** : étude ADD et mortalité post réanimation ?

# Suite et perspectives



© Equipe TOPASE, CNRS

POURSUITE IMMÉDIATES DES EXPÉRIMENTATIONS ENTAMÉES

**Evaluation de l'effet de VDD sur le rendement de pêche et la capturabilité en tortues marines :**



- Poursuite marées expérimentales avec les marins-pêcheurs :
  - Tests visuels avec LEDs vertes et UV en lumière continue
  - Couvrir tous les métiers de pêche concernés
- Essayer la lumière clignotante (possible signal d'alerte) : PISCES
- Analyses complémentaires : intégrer la turbidité (3 sondes multiparamètres), diversité spécifique, prédation, etc.
- Martinique : inclure folle à lambis + matériaux phosphorescents



© Equipe TOPASE, CNRS



© Equipe TOPASE, CNRS

**Optimisation prise d'images sous-marines :**

- Commandes prototypes
  - Caméra de nuit ?
- Mise en œuvre + sélection d'images

**Evaluation de l'effet des dispositifs visuels sur le comportement des tortues marines**



**Tests acoustiques**



## COMMUNICATION

- Améliorer la **communication** autour de la thématique.
- **Valorisation des pêcheurs proactifs** pour une pêche plus durable.
- Vulgarisation sur la prise **d'images sous-marines**.



**COMMUNICATION**

- Améliorer la **communication** autour de la thématique.
- **Valorisation des pêcheurs proactifs** pour une pêche plus durable.
- Vulgarisation sur la prise **d'images sous-marines**.

**Echelle locale :**

- Professionnels de la pêche et tout autre acteur de la filière (fournisseur, mareyeur, consommateur...)
- PNA, Réseau échouages, groupe EI, asso Titè,...
- Acteurs institutionnels : DM, DEAL, Région
- Grand public, écoles



© Equipe TOPASE, CNRS

**Echelle régionale :**

- CAR-SPAW, Wecast, groupe de travail du plan d'action régional pour la tortue Luth en Atlantique nord-ouest, ...

**Echelle nationale :**

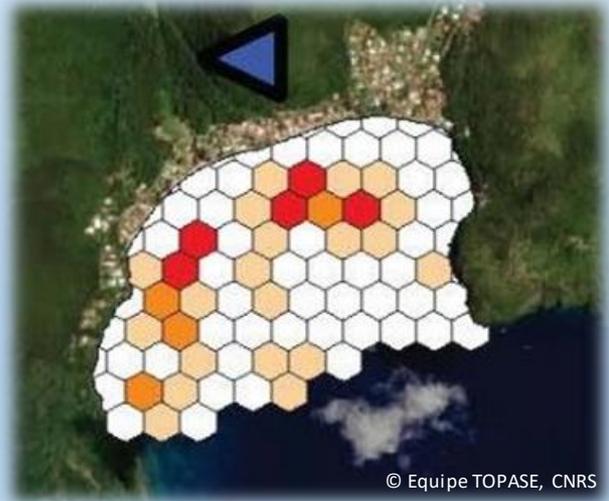
- CNPMMEM/OFB
- TOTM (Trans Océans Tortues Marines) et GTMF (Groupe Tortues Marines France)

**Echelle internationale :**

- Groupes d'experts sur les captures accidentelles et pêcheries durables
- ISTS (International Sea Turtle Society)

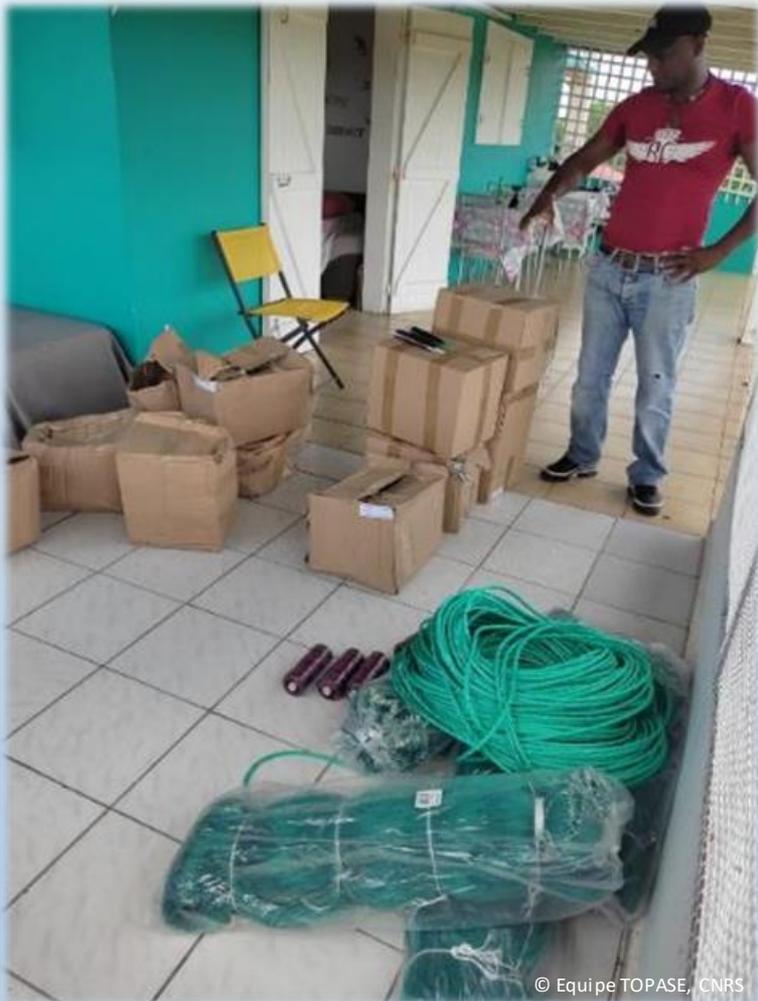
2 ou 3 articles scientifiques

## RÉPERTOIRE D'ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES



- Synthèse des connaissances empiriques des pêcheurs et plongeurs des zones fonctionnelles halieutiques et modulation spatio-temporelle
- Zones de densité de tortues marines selon saisonnalités
- Zones échouages tortues / causes captures accidentelles
- Analyses nécropsies / signes ADD / Réanimations : travaux concernant la pêche accidentelle du Dr Mariluz Parga
- Stock halieutiques (espèces ciblées et espèces potentiellement exploitables)
- Observateurs embarqués pérennes
- + sociologie des enquêtes

## D'AUTRES SOLUTIONS ENVISAGÉES, PROPOSÉES PAR LES PROFESSIONNELS DE LA PÊCHE



© Equipe TOPASE, CNRS

- Diminution profils verticaux (1m max pour le trémail ?)
- Enlever les flotteurs
- Longueur des filets (1000m max pour le trémail?)
- Modulation temporelle (trémail de juin à nov. uniquement?)
- Zones en « jachères », actuelles ou à construire
- Montages filets droits sans poches
- Filets à langoustes : tester le trémail versus 2 nappes versus 1 nappe
- (Durées calées)
- LEDs moins polluantes/solaires
- Filets biodégradables

## UNE ÉVOLUTION DE LA RÈGLEMENTATION ADAPTÉE AU MAINTIEN DE LA PÊCHE CÔTIÈRE

- Valorisation connaissances empiriques des marins-pêcheurs sur les questions de réduction d'impact environnemental
- Intégration des propositions des marins-pêcheurs et des résultats TOPASE aux mesures de gestion



- Trémal : interdiction définitive délicate, comment accompagner vers des mesures intermédiaires et des compromis ?  
Caractéristiques de l'engin (diminution profils verticaux + longueur...), ajout de dispositifs innovants, etc.
- Modulation spatio-temporelle volontaire de l'effort de pêche par les pro et pour les pros, une option ?
- Encourager / valoriser d'autres ressources « nouvelles » (profondes, pélagiques etc). Gestion et systèmes de licences ?
- Accompagner transition de la flottille vers le large pour diversification et sécurité.
- Lambi : comment mettre en place des mesures compensatoires pour un repos biologique ?
- Renforcement contrôles en mer + fournisseurs



# MERCI DE VOTRE ATTENTION !



© Equipe TOPASE, CNRS