

PLAN DE RESTAURATION DES TORTUES MARINES DES ANTILLES FRANÇAISES

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
Direction Régionale Outre Mer



Dessin : Tanguy Deville



Octobre 2005

PLAN DE RESTAURATION DES TORTUES MARINES DES ANTILLES FRANÇAISES

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
Direction Régionale Outre Mer



Octobre 2005

Réalisation et rédaction :

- Johan Chevalier (chargé d'études à l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage).

Corrections et relectures en 2004 et 2005 du document initial de J. Chevalier, « Plan de Restauration des Tortues Marines des Antilles Françaises, Document de travail, Septembre 2003, ONCFS, 113 pages » par :

- Karen Eckert (membre du Comité Scientifique et Directrice du WIDECAST),
- Jacques Fretey (membre du Comité Scientifique),
- Olivier Lorvelec (membre du Comité Scientifique),
- Matthew Godfrey (membre du Comité Scientifique),
- Eric Delcroix (membre du Comité Scientifique, animateur du réseau Tortues Marines de Guadeloupe),
- Franck Mazeas (ingénieur Milieux Marins à la DIREN Guadeloupe),
- Alain Pibot (ingénieur Milieux Marins à la DIREN Martinique),
- Céline Dechampeaux (chargée d'étude Faune Sauvage à l'ONCFS),
- Lionel Dubief (rédacteur du Plan de Restauration des Tortues Marines de Guadeloupe à la DIREN Guadeloupe),
- Et par les membres du Comité de Pilotage et du réseau Tortues Marines de Guadeloupe et de Martinique.

Document validé par :

- le Comité de Pilotage Tortues Marines de Guadeloupe/Martinique, le 6 octobre 2005,
 - le Comité Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Guadeloupe, le (*en cours*)
 - le Comité Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Martinique, le (*en cours*)
 - le Conseil National de Protection de la Nature, le (*en cours*)
-

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier :

- Sylvia Lochon (DIREN de Guyane), André Lartiges (ONCFS), Pierre Migot (ONCFS), Yves Tachker (ex-ONCFS), Eric Hansen (ONCFS), Martine Bigan (MEDD), Véronique Herrenschmidt (MEDD), Michel Sinoir (ex-DIREN Guadeloupe) et Jean Louis Millot (ex-DIREN Martinique) qui sont à l'origine de ce travail sur la protection des tortues marines aux Antilles françaises.

- Les agents de l'ONCFS et tout particulièrement André Lartiges, Eric Hansen et Denis Girou pour leur encadrement au cours de ce travail.

- Les agents de la DIREN de Martinique pour leur soutien et le financement.

- Les agents de la DIREN de Guadeloupe pour leur soutien et le financement ; et tout particulièrement Mylène Valentin, Franck Mazéas, Luc Legendre et Patou.

- L'Union Européenne pour la participation au financement de cette étude.

- L'association AEVA et l'ensemble des membres du "réseau tortues marines" de l'archipel guadeloupéen et tout particulièrement à Claudie Pavis et Olivier Lorvelec, ainsi que l'équipe de Kap Natirel en cours de formation.

- Les membres de la SEPANMAR et tout particulièrement Séverine Raigne et Jean Claude Nicolas pour le lancement du programme de conservation des tortues marines en Martinique.

- Les personnes suivantes pour leur aide dans la réalisation de ce document : Stephanie Kamel (Université de Toronto), Eric Delcroix (TSPN de Neuvic et depuis 2004, coordinateur du Réseau Tortue Marines de Guadeloupe), Jacques Fretey (CMS / UICN), Jean Lescure (MNHN de Paris), Michel Breuil (MNHN de Paris) et Alain Chevalier (pour la relecture).

Septembre 2003

AVANT-PROPOS

Le Plan de Restauration des Tortues Marines des Antilles Françaises concerne les deux régions administratives françaises des Petites Antilles : la Guadeloupe et la Martinique où les problématiques de conservation des tortues marines sont assez comparables.

Ce plan de restauration décrit 52 objectifs à court et à long terme qui permettent de définir la politique de restauration des populations de tortues marines aux Antilles françaises. Après réflexion et afin de faciliter la mise en œuvre de ce plan, il est apparu peu judicieux d'y regrouper la partie opérationnelle.

Trois documents portant chacun sur une zone géographique constitueront donc la partie opérationnelle du Plan de Restauration des Tortues Marines des Antilles Françaises :

- le Plan de Restauration des Tortues Marines de Guadeloupe,
- le Plan de Restauration des Tortues Marines de Martinique,
- un programme de coopération internationale à développer sur un territoire géographique plus large (acteurs à définir)

Ces documents préciseront :

- la description des actions et leur hiérarchisation,
- les opérateurs,
- la localisation,
- la mise en œuvre sur le terrain,
- la planification des actions,
- l'évaluation financière,
- le plan de financement,
- etc...

Concernant le programme de coopération internationale, il est indispensable de préciser que les tortues marines sont des espèces migratrices qui exploitent l'ensemble de la zone biogéographique des Caraïbes, voire au delà.

Les actions sur les sites de pontes ne peuvent s'envisager que parallèlement à des actions sur les sites d'alimentation qui peuvent parfois être éloignés de plus de 500 km.

A l'échelle des Caraïbes, de nombreuses structures collaborent depuis 25 ans pour certaines d'entre elles, à la conservation de ce patrimoine. Un partenariat local et international restera ainsi un des moyens les plus efficaces pour restaurer les populations de tortues marines, élément culturel des Antillais qui a failli disparaître.

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-------------|
| Table des cartes, figures, tableaux et photographies | p 4 |
| Liste des membres du Réseau Tortues Marines de Guadeloupe | p5 |
| Liste des membres du Réseau Tortues Marines de Martinique | p 11 |
| Introduction | p 13 |
| <u>PARTIE I</u> – ETAT DES CONNAISSANCES | p 17 |
| I – Systématique | p 19 |
| II – Statut légal | p 21 |
| A – Statut légal des tortues marines aux Antilles françaises | p 21 |
| B – Statut légal des tortues marines dans les conventions internationales ratifiées par la France | p 23 |
| III – Evolution des effectifs de tortues marines aux Antilles françaises | p 25 |
| A – Introduction | p 25 |
| B – Données générales | p 26 |
| C – Données par espèces | p 28 |
| D – Synthèse | p 36 |
| IV – Aspects de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation ... | p 39 |
| A – Introduction | p 39 |
| B – La tortue imbriquée | p 41 |
| C – La tortue verte | p 43 |
| D – La tortue luth | p 44 |
| E – La caouanne | p 46 |
| F – La tortue olivâtre | p 47 |
| G – Facultés de restauration | p 48 |
| V – Menaces et facteurs limitants | p 51 |
| A – Introduction | p 51 |
| B – Historique | p 51 |
| C – Situation actuelle | p 52 |
| VI – Aspects économiques et culturels | p 61 |
| A – Aspects économiques | p 61 |
| B – Aspects culturels | p 63 |
| VII – Actions de conservation déjà réalisées | p 65 |
| A – Actions orientées directement sur la conservation des tortues marines ... | p 65 |
| B – Actions ayant un impact indirect sur la conservation des tortues marines | p 68 |

| | |
|--|-------------|
| VIII – Statut de conservation | p 69 |
| A – Introduction | p 69 |
| B – La tortue imbriquée | p 70 |
| C – La tortue verte | p 70 |
| D – La tortue luth | p 71 |
| E – La caouanne | p 71 |
| F – La tortue olivâtre | p 71 |
| IX – Conclusions | p 73 |
| | |
| <u>PARTIE II</u> – MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE RESTAURATION | p 75 |
| | |
| I – Objectifs du plan de restauration | p 77 |
| A – Introduction | p 77 |
| B – Objectifs de ce premier plan de restauration | p 79 |
| II – Durée | p 83 |
| III – Stratégie | p 85 |
| A – Le sous-objectif A : Définition des objectifs à long terme du plan de restauration | p 85 |
| B – Le sous-objectif B - Identification des différentes "sous-populations" de tortues marines nidifiant aux Antilles | p 85 |
| C – Le sous-objectif C : Détermination du statut de conservation des tortues marines des Antilles françaises | p 86 |
| D – Le sous-objectif D : Identification des menaces portant sur les tortues marines aux Antilles françaises et le sous objectif E - limitation de leur impact | p 86 |
| E – Le sous-objectif F : Détermination de l'aire de répartition des tortues marines des Antilles françaises | p 86 |
| F – Le sous-objectif G : Identification et limitation des menaces portant sur les tortues marines des Antilles françaises hors des Antilles françaises | p 87 |
| G – Le sous-objectif C : Détermination du statut de conservation des tortues marines des Antilles françaises | p 87 |
| IV – Actions à mettre en œuvre | p 89 |
| A – Détermination des critères de restauration des tortues marines | p 90 |
| B – Identification des "sous-populations" de tortues marines nidifiant aux Antilles | p 91 |
| C – Détermination du statut de conservation des tortues marines des Antilles françaises | p 92 |
| D – Identification des menaces portant sur les tortues marines aux Antilles françaises | p 95 |
| E – Limitation de l'impact des menaces localisées aux Antilles françaises (hors communication et sensibilisation) | p 101 |
| F – Détermination de l'aire de répartition des tortues marines des Antilles françaises | p 106 |
| G – Limitation de l'impact des menaces portant sur les tortues marines des Antilles françaises hors du territoire français | p 108 |
| H – Développement d'actions de sensibilisation et de communication | p 110 |

| | |
|---|--------------|
| V – Critères d'évaluation | p 113 |
| A – Introduction | p 113 |
| B – Critères d'évaluations relatifs à la restauration des populations nidifiant aux Antilles françaises | p 114 |
| C – Critères d'évaluation relatifs à la restauration des populations s'alimentant aux Antilles françaises | p 116 |
| D – Critères d'évaluation relatifs aux sous-objectifs de ce plan de restauration | p 119 |
| | |
| VI – Mise en œuvre du plan de restauration | p 123 |
| A – Présentation générale | p 123 |
| B – Les plans d'actions | p 125 |
| C – Le comité de pilotage | p 125 |
| D – Le groupe d'experts | p 126 |
| | |
| Références | p 127 |
| | |
| Annexes | p 131 |
| Annexe I – Projet d'arrêté du Ministère de l'Écologie fixant à liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection (version du 12 mai 2005) | p 133 |
| Annexe II – Composition du Comité de Pilotage Tortues Marines de Guadeloupe élargi à la Martinique | p 139 |
| Annexe III – Répartition des actions en fonction des structures responsables de leur mise en œuvre | p 141 |
| Annexe IV – Proposition pour la composition du groupe d'experts du plan de restauration | p 151 |

TABLE DES CARTES, FIGURES TABLEAUX ET PHOTOGRAPHIES

| | |
|--|----------|
| Carte 1 : Carte des Petites Antilles et des îles dépendantes de la France | p 13 |
| Carte 2 : Localisation des Antilles françaises et de leur Z.E.E. dans la Caraïbe | p 14 |
| Carte 3 : Carte du relief et des communes de Martinique | p 14 bis |
| Carte 4 : Localisation des plages de Martinique faisant l'objet d'un suivi des populations de tortues marines | p 14 bis |
| Carte 5 : Carte de la Guadeloupe et des plages faisant l'objet d'un suivi des populations de tortues marines | p 14 ter |
| Tableau 1 : Systématique des tortues marines actuelles | p 19 |
| Tableau 2 : Noms locaux et amérindiens des tortues marines aux Antilles françaises | p 20 |
| Photographie 1 : Tortue luth | p 20 |
| Photographie 2 : Tortue imbriquée | p 30 |
| Tableau 3 : Taille actuelle et évolution depuis le XVII ^{ème} siècle des effectifs des tortues marines nidifiant aux Antilles françaises | p 36 |
| Tableau 4 : Taille actuelle et évolution depuis le XVII ^{ème} siècle des effectifs des tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises | p 37 |
| Figure 1 : Cycle de vie général des tortues marines | p 39 |
| Photographie 3 : Tortue verte en nidification | p 43 |
| Secteur 1 : Causes des blessures et décès des tortues recueillies au Centre de Soins Karet..... | p 58 |
| Photographie 4 : Observation d'une tortue imbriquée en plongée..... | p 62 |
| Photographie 5 : Capture accidentelle d'une tortue imbriquée | p 67 |
| Figure 2 : Organigramme de la stratégie de restauration des tortues marines des Antilles françaises | p 85 |
| Tableau 5 : Présentation des critères permettant d'évaluer si les objectifs de ce premier plan relatifs à la restauration des populations nidifiant aux Antilles françaises ont été atteints | p 114 |
| Tableau 6 : Présentation des critères permettant d'évaluer si les objectifs de ce premier plan relatifs à la restauration des populations s'alimentant aux Antilles françaises ont été atteints | p 116 |
| Tableau 7 : Présentation des critères permettant d'évaluer si les sous-objectifs de ce premier plan de restauration ont été atteints | p 119 |
| Figure 3 : Schéma synthétique de l'élaboration du plan de restauration et des plans d'actions | p 124 |

Liste des membres du Réseau Tortues Marines de Guadeloupe



Le Parc National de la Guadeloupe, gestionnaire de la réserve naturelle du Grand Cul-de-Sac Marin, a conduit les actions suivantes dans le cadre du Réseau Tortues Marines de Guadeloupe :

- Tête de Réseau Tortues Marines de Guadeloupe ;
- Suivi des sites de pontes de tortues (Fajou, Cluny, Grande Anse Deshaies) ;
- Diffusion d'informations en particulier auprès des clubs de plongée, des marins pêcheurs et des scolaires ;
- Surveillance et lutte contre le braconnage ;
- Centralisation des observations en particulier celle du protocole INA-Scuba
- Lâchers de tortues avec l'Aquarium.

Après avoir constaté une destruction quasi systématique des pontes de tortues marines (tortues imbriquées) par les mangoustes sur l'îlet Fajou, avec l'INRA de Rennes, le Parc National de la Guadeloupe a monté une opération d'éradication des mammifères introduits (rats, mangoustes, souris) sur Fajou en 2001. Cette opération a été réalisée en collaboration avec des structures guadeloupéennes et martiniquaises (AEVA, ONF, ONCFS, GRAN V LA : 41 participants). Durée de l'opération : 5 semaines, budget 163 500 Francs hors salaires financés par la DIREN, le PNG et l'Europe. Depuis cette opération les pontes de tortues ne sont plus détruites.

En côte sous le vent :

Lancement avec l'ONCFS du suivi INA-scuba en 2002.

Diffusion d'informations en particulier auprès des clubs de plongée et des scolaires.

Surveillance et lutte contre le braconnage.

Centralisation des observations en particulier celle du protocole INA-Scuba

43 rue Jean JAURES 97122 BAIE MAHAULT

Tel + Fax : 0590 26 10 58

Xavier DELLOUE

0690 83 78 46

Simone MEGE

0690 83 78 48

Alain MARIE

0690 83 78 49

Jocelyn THRACE

0690 83 78 50

Jean Luc OLIVE

0690 83 78 51

Sébastien RIVES

0690 83 78 33



L'association Evaison Tropicale a pour objectifs de suivre les sites de ponte et d'alimentation, de sensibiliser la population et de favoriser la préservation de l'environnement marin en Côte sous le Vent de la Basse Terre.

Caroline RINALDI

Tel : 0590 927424

0690 571944

Espace Balen ka soufflé

Rue des Palétuviers Galet Pigeon

97125 Bouillante



Les membres de l'association Le Gaïac, regroupés par binôme, patrouillent chaque soir (sauf le dimanche) sur les 2 plages de Cluny à Sainte-Rose. Des patrouilles, plus ponctuelles se font également sur les plages de Nogent et de La Perle (Deshaies).

Mr Guiougou: 0690453222

Mr Dorzile: 0690479494

Mme Le Daéron: 0690629774

Mel: legaiac@ool.fr



Association KARET

Ce centre de soins de tortues marines mènent plusieurs actions :

- soigner et relâcher les tortues blessées ;
- héberger et relâcher les tortues saisies par les administrations.

Il est également chargé de l'application des textes.

mathieu-aquarium@wanadoo.fr

L' AQUARIUM DE LA GUADELOUPE finance avec la DIREN le centre de soins KARET et vulgarise par des panneaux pédagogiques l'écologie des tortues marines.

Contact : aquarium-guadeloupe@wanadoo.fr

Philippe GODOC

Place Creole

97190 Gosier - Guadeloupe - FWI

Tel : (0)590-90-92-38

Fax : (0)590-90-79-29

Cell : (0)690-55-76-59



Mairie de Terre de Haut (les Saintes)

Durant la période des pontes, M. Deproft (responsable du réseau aux Saintes – Terre de Haut) s'occupe de tous les relevés de comptage de trace sur toutes les plages. Il fait aussi des rondes de nuit dans la mesure de ses possibilités et il a tout le matériel pour le baguage et les prélèvements. Il effectue le suivi de la ponte jusqu'à l'éclosion, et aussi des échouages. Il est également chargé de récupérer les fiches d'observations dans les centres de plongées. Il a un rôle de sensibilisation dans les écoles.

DE PROFT PHILIPPE responsable réseau des Saintes



Les grands axes principaux de l'engagement de la Réserve Naturelle de Saint Barthélemy au niveau local sont :

- Animation et récolte des données pour l'observation des tortues en plongée sur les sites d'alimentation (toute l'année) ;
 - Animation et récolte des données pour l'observation des tortues sur les plages de pontes (juin à décembre) ;
 - Sensibilisation auprès des structures touristiques situées sur le littoral pour limiter les éclairages et protéger l'habitat naturel de ponte (juin à décembre) ;
 - Sensibilisation auprès des structures nautiques pour limiter la vitesse dans les zones d'herbiers et sur les sites de plongée (toute l'année) ;
- Actions de police sur les infractions et braconnage de tortues marines sur l'ensemble de l'île ;
 - Prise en charge des premiers soins pour les tortues marines blessées.

Enfin sur le plan international, la Réserve Naturelle est représentée au niveau Widecast. Ce réseau permet d'établir des contacts plus directs avec les îles voisines directes telles que Saba, St Kitts avec lesquelles la Réserve Naturelle compte développer plus d'échanges en terme de sensibilisation scolaires et grand public.

Franciane LE QUELLEC
Conservatrice

Réserve Naturelle Marine de Saint Barthélemy
BP 683 - Gustavia
97099 SAINT BARTHELEMY Cédex



Le programme "Stratégie de conservation des tortues marines de l'archipel guadeloupéen" a été proposé par Jacques Fretey et Olivier Lorvelec en 1998 à la DIREN de la Guadeloupe qui l'a accepté et en grande partie financé. De 1998 à 2003, l'AEVA s'est vu confiée l'animation du programme. Son objectif final était une meilleure protection des tortues marines grâce à la mise en place d'un plan de gestion des populations, des sites d'alimentation et de reproduction.

Pour faire avancer ce projet ambitieux, un réseau d'observateurs, constitué de gestionnaires de l'environnement, d'associations naturalistes et de nombreux bénévoles, a été constitué dès 1998. Ces acteurs ont été formés à la biologie de la conservation des tortues marines et à la législation. Ils ont permis d'améliorer significativement les connaissances sur ces espèces :

- bilan des connaissances ;
- évaluations des sites de reproduction ;
- évaluation qualitative et quantitative de populations dans l'archipel ;
- prélèvements pour analyses génétiques ;
- évaluations des menaces encourues par les sites de pontes, les œufs, les nouveau-nés, les juvéniles et les adultes.



Dès sa création en 1998, l'association Ecolambda a œuvré pour la protection du site de Folle Anse et a été à l'initiative de l'arrêté de protection de biotope de la zone. En 2001, l'association a été agréée pour la protection de l'environnement et ses membres ont intégré le réseau tortues marines. Depuis l'association a constitué un groupe de travail spécifique et étoffé, chargé de la surveillance des pontes et du baguage.

Personnes impliquées :

Bureau de l'association Ecolambda : M.GRANDGUILLOTTE , président : 05 90 97 31 80

Mail : eco.lambda@wanadoo.fr

Monsieur CREANTOR Fabien : 06 90 54 55 20 / 05 90 97 69 09

Monsieur et madame GLORIEUX : 05 90 97 58 69 Mail : sophie.guilloux@wanadoo.fr

Monsieur et madame CHARRIEAU : 05 90 97 30 23 Mail : moqil@wanadoo.fr

Monsieur Arnaud Broussillon : 05 90 97 41 74 Mail : marie-anne.broussillon@wanadoo.fr

Monsieur CHASSELAS Moïse : 06 90 37 17 57

La FFESSM (Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous Marins) est un acteur important dans l'étude INA SCUBA en faisant le lien avec les différents clubs de plongée participants.

Alain GOYEAU, 19 lotissement Beauport 97117 Port Louis - 0590 22 87 27 -

alain.goyeau@wanadoo.fr

Alain GOY, 0590 22 38 01 goy.alain2@wanadoo.fr

Frédéric VALA, 1 lot. du souffleur - 97117 PORT-LOUIS - 0590 82 30 62

fredvala@wanadoo.fr

La Direction Régionale des Affaires Maritimes met en place la réglementation « pêche » en Guadeloupe. Elle a également un rôle de police de la pêche et de la navigation.

L'Association des Pêcheurs de Basse Terre travaille avec le réseau afin de limiter les menaces liées à la pêche sur les tortues marines.

L'Université des Antilles Guyane apporte un soutien scientifique aux études liées, directement ou indirectement, aux tortues marines.



La Réserve Naturelle de Saint Martin collecte les données concernant les pontes et les éclosions . Elle lutte également contre le braconnage et les menaces liées aux habitats (vol de sable, pollution...). Elle est également le référent de Saint Martin.

Le Syndicat des Marins Pêcheurs de la Guadeloupe informe le réseau des évolutions en matière de pêche, et sensibilise ses adhérents sur les techniques représentant une menace pour les tortues marines.



Kap'Natirel

Kap'Natirel gère et anime le Réseau Tortues Marines de Guadeloupe depuis 2004 sous la tutelle de la DIREN Guadeloupe. Elle apporte un soutien technique, scientifique et logistique à l'ensemble des membres du Réseau. Kap'Natirel est le correspondant local du Widecast.
Contact : Eric Delcroix / 0690 81 12 34 / erdelcroix@wanadoo.fr



Direction Régionale de l'Environnement
GUADELOUPE

La DIREN de Guadeloupe assure la coordination générale de l'ensemble du réseau. Elle pilote, avec l'ONCFS, le comité de pilotage du Plan de Restauration des Tortues Marines aux Antilles Françaises.

Contact :
05 90 99 35 60
Franck Mazéas
franck.mazeas@guadeloupe.ecologie.gouv.fr



L'ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage) de Guadeloupe participe au réseau d'observations en particulier le suivi des plages par les traces. De plus, elle effectue des missions de police soutenues en période de ponte et d'éclosion.



Avec 150 km de rivage et plus de 2000 hectares protégés non loin des côtes de l'archipel, le Conservatoire du Littoral est fortement impliqué dans la protection des espaces autant que des espèces végétales ou animales. Il protège ainsi les sites de ponte des tortues sur le long terme. Dans le cadre de ses aménagements, le Conservatoire participe à la restauration des habitats des tortues. Par conventions, un véritable réseau de protection et de valorisation est mis en place par cet établissement avec ses partenaires que sont les associations, les communes, l'ONF, le PNG, les Gardes du Littoral commissionnés et assermentés, qui assurent ensemble une surveillance et une protection efficace des sites.



L'ONF, grâce à son personnel technique réparti sur l'ensemble de l'archipel, hors îles du Nord, participe à la récolte des informations de terrain. Deux personnes, l'une à Petite-Terre, l'autre à Marie-galante ont été désignées pour s'impliquer activement dans les actions du réseau:

René Dumont, conservateur de la réserve naturelle de Petite-Terre
Tel : 05 90 21 19 61 - Port : 06 90 74 35 61 - e-mail : rene.dumont@onf.fr
David Guyader, responsable ONF sur Marie-galante - Tel 05 90 97 49 55 -
Port : 06 90 76 11 97 - e-mail : david.guyader@onf.fr

Liste des membres du Réseau Tortues Marines de Martinique



Direction Régionale de l'Environnement
MARTINIQUE

La DIREN de Martinique assure un rôle de coordination du réseau tortues marines, et apporte les financements nécessaires qui sont ensuite répartis entre les différents membres du réseau.

Contact :

05 96 71 35 96

Philippe MARAVAL

philippe.maraval@guadeloupe.ecologie.gouv.fr



La Sepanmar a été mandatée par la DIREN pour réaliser le suivi des populations de tortues marines de Martinique depuis 2003.

Un réseau d'observateurs a été mis sur pied comprenant des associations, des clubs de plongée, des particuliers, des gendarmeries et pompiers, des professionnels de l'environnement (ONCFS, ONF).

Le travail porte sur 5 thèmes :

1. le contrôle des traces et recueil de témoignages : depuis 2003
2. la mobilisation de clubs de plongée pour suivis en mer : depuis 2003
3. le suivis nocturnes sur 3 sites index : depuis 2004
4. le suivi des échouages
5. la sensibilisation du public

Contacts :

M. le Président de la SEPANMAR

Jean-Claude NICOLAS

jcnicolas972@wanadoo.fr

La Chargée d'Etudes Tortues Marines

Séverine RAIGNE

06 96 43 20 90

sep_tortuesmarines@hotmail.com

Lionel Dubief

05 96 64 82 34

Dubief.lionel@wanadoo.fr

L'AMEPAS (Association Mémoire et Patrimoine de Sainte Anne) est une association basée sur la commune de Sainte Anne, avec un local d'information du public et de découverte sur la plage des Salines. L'AMEPAS participe au réseau en suivant l'activité de pontes sur les plages des Salines et assiste la SEPANMAR dans le suivi nocturne de ces plages (15 jours en juin). L'AMEPAS, dans son rôle d'informations du public (touristes, résidents), communique sur les tortues marines. Son action au sein du réseau pourra se voir renforcée dans les années à venir.

Contact :

M. le Président de l'AMEPAS

Moïse Loumengo

Place 22 Mè, 97227 Sainte-Anne Tél : 05 96 76 94 01 / mail : amepas@wanadoo.fr

KAWAN est une association créée en 2005 sur la commune du Lorrain, façade atlantique de la Martinique. Elle s'est naturellement intégrée au réseau par son dynamisme à suivre la plage du Lorrain, très fréquentée par les tortues luths. La plage est suivie tous les jours pendant la saison de ponte des différentes espèces. L'association sensibilise les écoles du Lorrain et les élus à la problématique tortues marines. Cette association comble un espace du territoire peu connu et verra son rôle soutenu dans les années à venir, notamment pour le baguage des tortues, la sensibilisation et la communication auprès des écoles du secteur.

Contacts :

JEAN MARIE Lucien
Association kawan
30, rue Victor Schoelcher 97214 Le Lorrain
06 96 42 47 81
association-kawan@wanadoo.fr



L'ONCFS de Martinique participe au réseau d'observations en particulier le suivi des plages par les traces. De plus, elle effectue des missions de police soutenues en période de ponte et d'éclosion.

Un chargé de mission a réalisé avec le soutien financier de la DIREN un poster sur les tortues marines distribué dans chacune des écoles, dans les administrations, mairies, collectivités.

Une base de données a été réalisée de manière conjointe avec la Guadeloupe par le chargés de missions respectifs assistés de Kap Natirel et de la Sepanmar. Opérationnelle, elle permettra de gérer les données dans une base unique préalablement préparée pour réaliser des requêtes.

Contacts :

Jean-François MAILLARD
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
DIREN 4 Bd de Verdun
97200 Fort de France
Tel : 05 96 71 47 16 / 06 96 41 86 33
Fax : 05 96 71 39 00

Autres acteurs de Martinique :

Les mairies des communes littorales, les services de gendarmeries, les pompiers, les sauveteurs en mer ainsi que le comité des pêches de Martinique ont été informés depuis 2 ans de l'activation du réseau, les contacts et réponses à apporter lors de l'observation de tortues marines et plus particulièrement lors d'échouages.

INTRODUCTION

Le groupe des tortues marines ne compte plus aujourd'hui que sept espèces¹. Cinq d'entre elles s'alimentent dans les eaux des Antilles françaises et trois avec certitude utilisent les plages de ces îles pour la reproduction. Cette forte diversité régionale résulte des conditions très favorables pour ces reptiles aux Petites Antilles : eaux continuellement chaudes, nombreuses plages de sable, importante superficie des zones d'alimentation (herbiers sous-marins, récifs coralliens).

· Les Antilles françaises

Les Antilles françaises sont localisées dans l'arc d'îles situé à l'est de la Caraïbe (cf. Carte 1 et carte 2), appelé les Petites Antilles. Elles sont bordées à l'est par l'océan Atlantique et à l'ouest par la mer des Caraïbes ou mer des Antilles.

Carte 1 : Carte des Petites Antilles et des îles françaises



¹ La sous-espèce de tortue verte du Pacifique *Chelonia mydas agassizii*, est considérée par certains experts comme une espèce à part entière sous le nom de tortue noire, *Chelonia agassizii*

Les Antilles françaises comprennent deux régions monodépartementales, la Martinique (cf. Cartes 3 et 4) et la Guadeloupe (cf. Cartes 5 et 6) :

- La Martinique (1 128 km² et 381 325 habitants) est constituée d'une seule île (350 km de côte) entourée d'îlots périphériques.
- La Guadeloupe (1 705 km² et 422 222 habitants) est constituée de l'archipel guadeloupéen et des îles du nord. La Guadeloupe proprement dite comprend la Basse-Terre (848 km² et 180 km de côtes) et la Grande-Terre (590 km² et 260 km de côte). A cette île principale s'ajoutent les îles des Saintes (13 km²), de Marie Galante (158 km² et 83 km de côte), de la Désirade (20 km² et 30 km de côte), de Petite Terre (1,7 km²) ainsi que de nombreux îlots périphériques plus petits. Les îles du nord comprennent St Barthélemy (21 km² et 32 km de côte) et la partie française de St Martin (52 km² et 72 km de côtes).

A ces parties terrestres, s'ajoute une importante zone marine, puisque la Zone Economique Exclusive ¹ (ou ZEE) des Antilles françaises recouvre une superficie de 138 000 km² (cf. Carte 1).

Carte 2 : Localisation des Antilles françaises et de leur ZEE dans la Caraïbe

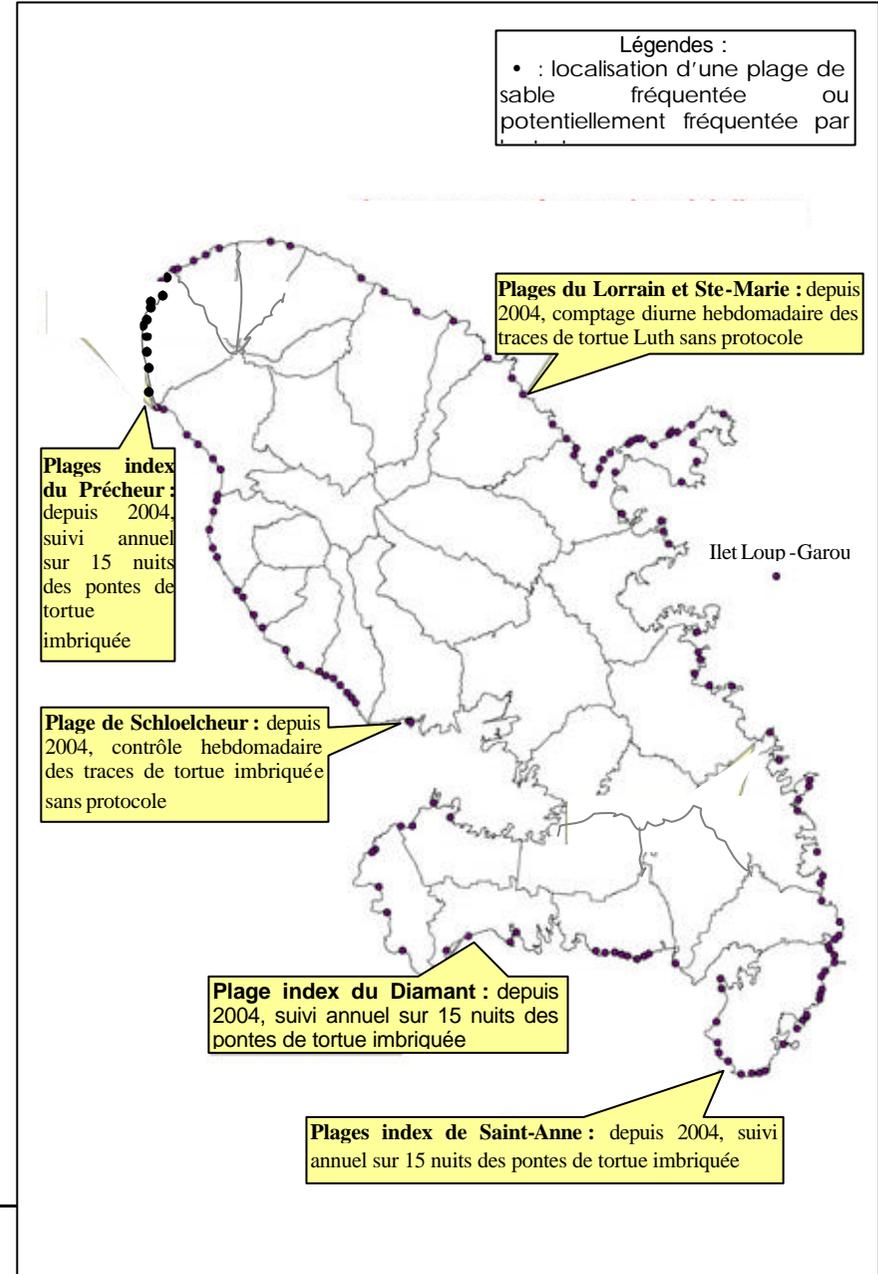


¹ Zone marine sur laquelle un pays décide seul de l'exploitation des ressources.

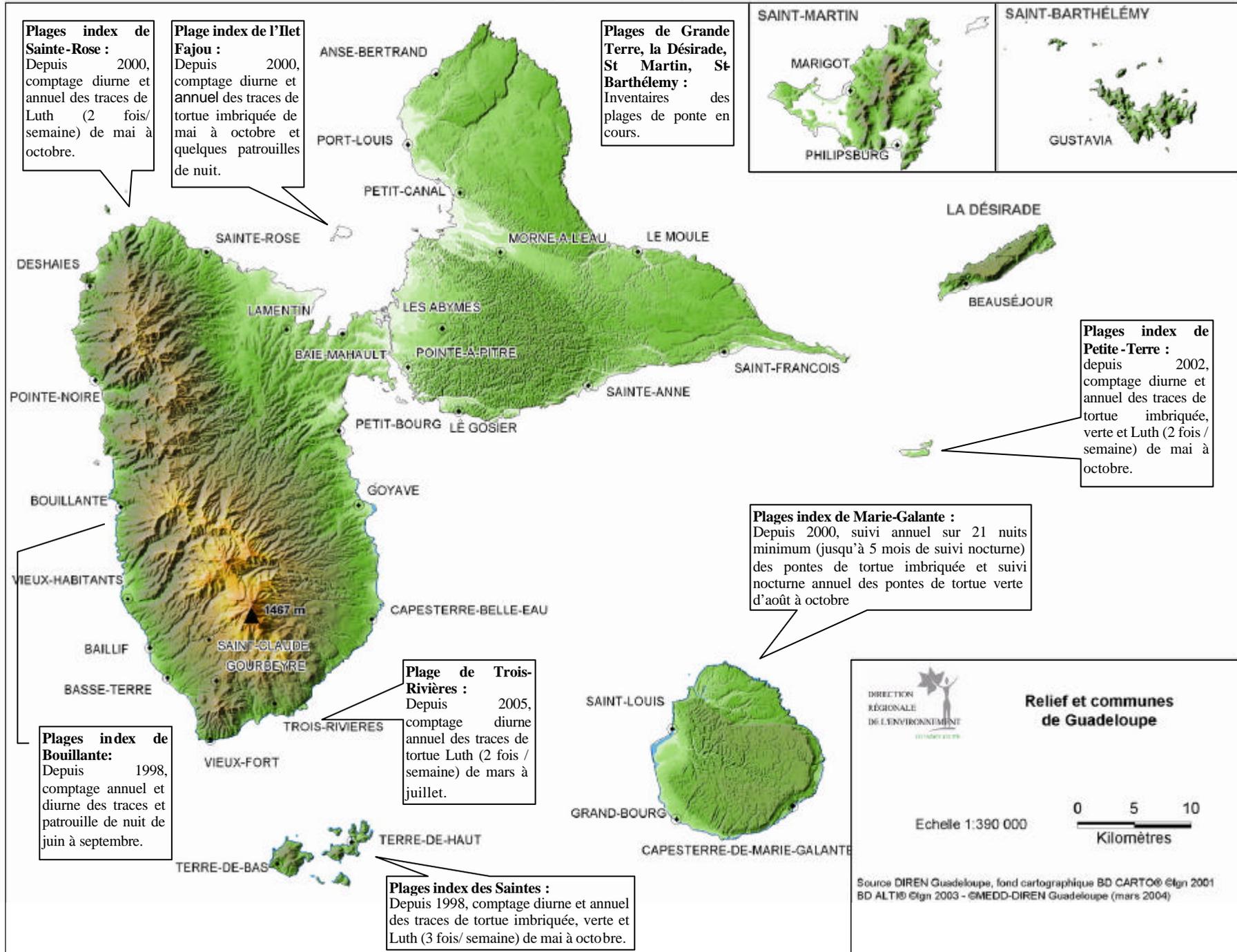
Carte 3 : Carte du relief et des communes de Martinique



Carte 4 : Localisation des plages de Martinique faisant l'objet d'un suivi des populations de tortues marines



Carte 5 : Carte de la Guadeloupe et des plages faisant l'objet d'un suivi des populations de tortues marines



Les Antilles françaises ont un climat tropical humide adouci par les alizés. On y distingue deux saisons même si les passages de l'une à l'autre se font graduellement : une saison sèche de janvier à mai (appelée carême) et une saison humide de juin à décembre appelée l'hivernage. Des cyclones se manifestent régulièrement entre début juillet et fin octobre.

La diversité des substrats géologiques (calcaires récifaux, roches volcaniques et sédimentaires) et la grande variabilité spatiale des précipitations y engendrent une grande variété de milieux naturels.

· Les tortues marines des Antilles françaises

Si les Antilles françaises accueillent toujours plusieurs espèces de tortues marines, les effectifs de la quasi totalité des espèces ont très nettement chuté. La principale raison est la surexploitation de ces animaux par l'homme à des fins alimentaire ou commerciale.

L'incroyable densité de tortues marines décrite par les premiers chroniqueurs des Antilles françaises (le Père Breton, le Père Du Tertre et le Père Labat) était probablement déjà réduite comparée à celle qu'ont découverte les premiers habitants de ces îles vers 2000 ans avant J. C. (Pregill *et al.*, 1994). L'omniprésence de ces reptiles au XVI^{ème} et XVII^{ème} siècle n'en demeure pas moins impressionnante, comme en témoigne ce texte du Père Du Tertre (1667-1671) sur la situation en Guadeloupe :

Comme la mer est extrêmement paisible dans les deux culs-de-sac, et que la mer n'y est pas profonde, on ne saurait croire combien de lamantins, de tortues et tous les autres poissons se plaisent autour des îlets. Il semble que la grande mer s'en épuise pour les remplir ; car je suis très certain que pendant les dix premières années que l'isle a été habitée, on a tiré chaque année plus de trois à quatre mille tortues, un très grand nombre de lamantins, et que l'on en tire encore tous les jours quantité, et il s'en tirera jusqu'à la fin du monde sans les épuiser.

Depuis, l'exploitation de ces animaux a entraîné un inexorable déclin de leurs effectifs au moins jusqu'au début des années 90. Le statut de conservation des tortues marines aux Antilles françaises était alors des plus alarmant comme en témoigne ce texte de Kermarrec (1976) :

Les chéloniens, ou tortues, subissent dans la zone caraïbe et sous nos yeux un véritable génocide. (...) Le danger de voir disparaître ces animaux est réel et proche à moins que des mesures conservatrices soient prises d'urgence.

Au début des années 1990, la situation était si critique qu'il apparut indispensable de protéger strictement les tortues marines des Antilles françaises. Cela se traduit par les arrêtés de protection de 1991 en Guadeloupe et de 1993 en Martinique. Actuellement, ces arrêtés semblent relativement bien respectés et quelques données récentes indiquent une amorce de restauration des effectifs de certaines espèces de tortues marines.

Ce déclin, qui a été observé au niveau des Antilles françaises, a été tout aussi important à un niveau mondial. Il convient de souligner que le risque d'extinction d'une espèce est estimé à l'échelle de son aire mondiale de répartition. Localement, il s'ensuit que certaines populations d'une espèce peuvent éventuellement voir leurs effectifs se stabiliser ou augmenter, alors que le processus général d'extinction de l'espèce se poursuit.

· **Le plan de restauration des tortues marines des Antilles françaises**

La problématique liée à la conservation des tortues marines des Antilles françaises relève typiquement d'un plan de restauration, vu la diminution dramatique des effectifs au cours des derniers siècles. Le présent document présente tout de même certaines particularités par rapport aux autres plans de restauration du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD). En effet, ce plan concerne :

- un groupe d'espèces (les tortues marines) et non pas une espèce en particulier comme dans la plupart des autres plans de restauration du MEDD,
- des espèces fortement migratrices pour lesquelles il est impossible d'appréhender l'ensemble du cycle de vie et donc de mettre en place une stratégie de conservation efficace en se limitant au seul territoire français,
- des animaux vivant en Outre-Mer, donc dans une zone géographique où la situation culturelle et économique est sensiblement différente de la métropole,
- des îles très éloignées les unes des autres et séparées par des territoires étrangers (terrestres et marins).

Afin de s'adapter à cette situation particulière liée à la conservation des tortues marines des Antilles françaises, certains aménagements au cadre type des plans de restauration du MEDD ont été effectués pour ce document.

PARTIE I
ETAT DES CONNAISSANCES

I – SYSTEMATIQUE

Autrefois très diversifié, le groupe des tortues marines ne compte plus aujourd'hui que sept¹ espèces (cf. Tableau 1) : la tortue verte (*Chelonia mydas*), la tortue à dos plat (*Natator depressus*), la caouanne (*Caretta caretta*), la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*), la tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*), la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*). Exceptée la tortue à dos plat, dont l'aire de répartition se limite à l'Océanie et la tortue de Kemp que l'on trouve plus au nord, toutes les autres espèces de tortues marines sont susceptibles d'être rencontrées aux Antilles françaises.

Tableau 1 : Systématique des tortues marines actuelles (d'après Bowen *et al.*, 1993 ; Bowen & Karl, 1996)

· Ordre des *Testudines*²

· Famille des *Cheloniidae*

Les espèces de cette famille ont la colonne vertébrale et les côtes soudées à la carapace. Cette carapace est constituée de larges plaques costales ossifiées recouvertes d'écailles cornées. La famille des *Cheloniidae* compte aujourd'hui 6 espèces réparties en 5 genres :

· Genre *Chelonia*

· Espèce : *Chelonia mydas* Tortue verte³ (Green Turtle)

· Genre *Natator*

· Espèce : *Natator depressa* Tortue à dos plat (Flatback)

· Genre *Caretta*

· Espèce : *Caretta caretta* Caouanne (Loggerhead)

· Genre *Lepidochelys*

· Espèce : *Lepidochelys olivacea* Tortue olivâtre (Olive Ridley)

· Espèce : *Lepidochelys kempii* Tortue de Kemp (Kemp's Ridley)

· Genre *Eretmochelys*

· Espèce : *Eretmochelys imbricata* Tortue imbriquée (Hawksbill)

· Famille des *Dermochelyidae*

Chez cette famille, la colonne vertébrale et les côtes sont séparées de la carapace par une épaisse couche de tissus adipeux. La carapace, formée d'une juxtaposition de petits nodules osseux appelés ostéodermes, est recouverte d'un fin tissu dermique. Cette famille ne comprend plus qu'une espèce :

· Genre *Dermochelys*

· Espèce : *Dermochelys coriacea* Tortue luth (Leatherback)

¹ Cf. note n°1 de la page 13

² Les Testudines sont aussi appelées Chelonii

³ Cf. note n°1 de la page 13

Aux Antilles françaises, les différentes espèces de tortues marines sont généralement décrites par des noms locaux (cf. Tableau 2). Ces dénominations peuvent varier selon les îles ou les sites.

Tableau 2 : Noms locaux et amérindiens des tortues marines aux Antilles françaises (d'après Fretey, 1990 ; Fretey & Lescure, 1999 ; Pinchon, 1954)

| Noms vernaculaires | Noms guadeloupéens | Noms martiniquais | Noms amérindiens |
|--------------------|-----------------------------|--|---------------------|
| Tortue verte | Tôti blan, tôti vêt, tortue | Tôti vêt, tôti blan, tôti soleil | Catallou ou Kadalou |
| Caouanne | Tôti jon | Kawan, tôti jon, tôti grand'lo | Allata ou Hallata |
| Tortue olivâtre | Ku ron | Zekal ron | |
| Tortue imbriquée | Karet ¹ | Karet ¹ | Cararou, Abalatali |
| Tortue luth | Bataklin, batacl, toti fran | Tôti a klin, tôti cerkeil, kawan, tôti chaloup, tôti gran d'lo | Kawana |

Photographie 1 : tortue Luth (*Matthew Godfrey*)



II – STATUT LEGAL

A - Statut légal des tortues marines aux Antilles françaises

1 – Statut légal actuel

Aujourd'hui toutes les espèces de tortues marines sont strictement protégées aux Antilles françaises par :

- l'arrêté du 2 octobre 1991 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Guadeloupe.
- l'arrêté du 16 mars 1993 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Martinique.

Ces arrêtés sont construits de manière identique et comportent deux articles :

Art. 1er. - Sont interdits dans le département de la Guadeloupe (ou la Martinique selon l'arrêté) et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation ou, qu'ils soient vivants ou morts, le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de spécimens des espèces de tortues marines suivantes:

Tortue luth (Dermochelys coriacea);

Caouanne (Caretta caretta);

Tortue olivâtre (Lepidochelys olivacea);

Tortue de Riddley¹ (Lepidochelys kempii);

Tortue à écailles² (Eretmochelys imbricata);

Tortue verte (Chelonia mydas).

Art. 2. - Le directeur de la protection de la nature et le directeur des pêches maritimes et des cultures marines sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

L'arrêté du 9 novembre 2000 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national s'applique, comme il est inscrit dans l'article 1^{er} : *sur l'ensemble du territoire national à l'exception des départements de la Guadeloupe, de la Guyane et de la Martinique*. Les arrêtés de 1991 et 1993 sont donc toujours en vigueur aux Antilles françaises.

Conformément à l'article L.415-3 du code de l'environnement, les contrevenants aux arrêtés de protection des tortues marines sont passibles de sanctions pouvant s'élever à 6 mois d'emprisonnement et 60 000 F d'amende.

Cependant, le gouvernement s'apprête à prendre un nouvel arrêté ministériel relatif à la protection des tortues marines sur l'ensemble du territoire national (annexe 1). Cet arrêté abrogerait celui du 2 octobre 1991 concernant la Guadeloupe, ainsi que ceux du 17 juillet 1991 concernant la Guyane et du 16 mars 1993 concernant la Martinique.

Plusieurs versions successives de ce nouvel arrêté se sont succédées depuis début 2004. L'arrêté vise à mettre la législation française en conformité avec la directive européenne Habitats (1992) et autoriser la commercialisation de certains produits issus de spécimens de tortues dans certaines conditions uniquement.

Ce nouvel arrêté s'appliquerait aux six espèces de tortues marines de l'Atlantique dont 5 fréquentent les eaux de l'archipel guadeloupéen (la tortue imbriquée, la tortue verte, la tortue luth, la caouanne et la tortue olivâtre).

¹ Le nom vernaculaire de *Lepidochelys kempii* est généralement "tortue de Kemp".

² Le nom vernaculaire de *Eretmochelys imbricata* est généralement "tortue imbriquée".

L'arrêté précise de nouveau que ces 6 espèces de reptiles et leurs œufs sont intégralement protégés par la loi. La peine encourue pour la destruction, la mutilation, l'enlèvement ou la perturbation intentionnelle des tortues marines et de leurs œufs est de 9000 euros, 6 mois de prison et la confiscation de tous les objets ayant servi à l'infraction (bateau, pick-up...).

L'arrêté ajoute en plus de la protection des individus, la protection des sites de pontes et des sites d'alimentation. De ce fait tous travaux d'aménagement (éclairage, altération de la végétation,...) sur ou à proximité des sites de ponte qui nuiraient à la conservation de ces animaux deviendraient une infraction au titre de cet arrêté.

Cependant, cet arrêté pourrait permettre sur autorisation exceptionnelle de déroger aux interdictions de l'article 3 pour différents motifs liés à la protection de la nature, à la santé et la sécurité publique, ou à des fins de recherche, d'éducation et de réintroduction des espèces, etc... (Cf. article 4). Il est important de noter que l'autorisation de destruction et de capture de ces animaux ne peut être délivrée que par le Préfet de département et ce, à condition qu'il n'existe aucune autre solution satisfaisante et que la mesure ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Enfin, cet arrêté autorise de nouveau le commerce des écailles provenant d'animaux tués avant les arrêtés de protection de Guadeloupe et de Martinique, de 1991 et 1993 respectivement.

2 – Historique du statut légal

Avant la protection intégrale des tortues marines des Antilles françaises par les deux arrêtés cités dans le paragraphe précédent, différentes réglementations visant à protéger ces animaux avaient déjà été instaurées. Puisque l'exploitation a longtemps été la principale menace portant sur les tortues marines de la région, il semble intéressant de discuter brièvement du contenu et de l'application de ces textes.

a) En Guadeloupe

En Guadeloupe, le premier arrêté préfectoral concernant la protection des tortues marines a été pris en 1960 (n°60-2067). Il interdisait la capture et la vente des œufs ainsi que la capture et la vente des femelles de tortues marines du 5 mai au 15 septembre de chaque année. En 1979, la protection des tortues marines se développa avec l'arrêté préfectoral n°79-6 AD/3/3, puisqu'il devint interdit de pêcher, de vendre, d'acheter, d'importer, d'exporter, de transporter et d'employer à usage quelconque : les tortues luths, les œufs de tortues marines, les tortues vertes et caret dont la carapace mesurait moins de 60 cm. Une protection totale de ces deux dernières espèces était aussi instaurée du 15 mai au 15 septembre. Cet arrêté subit par la suite quelques modifications (augmentation de la période de protection totale, augmentation de la taille minimale de capture). Il convient de noter que les tortues marines pouvaient apparaître parallèlement dans des arrêtés portant sur l'ouverture de la chasse ou l'exercice de la pêche maritime côtière, instaurant un certain flou autour du statut légal en vigueur pour ces espèces.

Si ces arrêtés constituaient des avancées fortes au niveau législatif, ils n'eurent qu'un impact limité pour la protection des tortues marines. Les différents experts ayant réalisés des missions en Guadeloupe avant 1991 soulignent tous la très faible application de la législation en vigueur (Fretey & Lescure, 1981 ; Fretey, 1989).

b) En Martinique

En Martinique, la législation relative à la protection des tortues marines remonte au 5 décembre 1927 lorsqu'un arrêté local interdit la collecte des œufs. Cet arrêté revu en 1928 fut vite oublié.

Le texte de loi suivant concernant les tortues marines fut l'arrêté préfectoral n°83/496-PMc du 19 mars 1983 portant réglementation de l'exercice de la pêche maritime côtière dans les eaux du département de la Martinique et de la protection des tortues marines. Cet arrêté interdit de pêcher, de vendre, d'acheter, de consommer ou d'employer à un usage quelconque :

- les œufs de tortues
- les tortues luths (*Dermochelys coriacea*)
- les tortues vertes (*Chelonia mydas*)
- toutes les tortues marines quelque soit leur taille entre le 15 avril et le 1 octobre
- toutes les tortues marines de moins de 60 cm

Cet arrêté ainsi que son complément du 17 août 1983 ne furent, dans les faits, que très peu appliqués.

B - Statut légal des tortues marines dans les conventions internationales ratifiées par la France

(D'après le document " Principaux textes internationaux relatifs à la protection de la nature", Humbert, 1995)

1 - La convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction

- *Autres appellations* : Convention de Washington, CITES.
- *Date d'entrée en vigueur en France* : 1978 (signature en 1973)
- Cette convention vise à réguler le commerce international des espèces menacées. Toutes les tortues marines figurent dans l'annexe 1 de cette convention et à ce titre aucun commerce international de ces animaux ou de leurs dérivés ne peut être réalisé par un pays signataire de ce texte.

2 – La convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes

- *Autre appellation* : Convention de Carthagène.
- *Date d'entrée en vigueur en France* : 1986 (signature en 1983)
- Cette convention a été adoptée en mars 1983 à Carthagena de India (Colombie) par les Etats de la Caraïbe pour la protection et la mise en valeur de la Mer des Caraïbes. L'aire géographique concernée représente l'ensemble du grand bassin caraïbéen, ainsi que les territoires insulaires, mais aussi ceux dont les bassins versant s'y déversent. Cette convention fait partie d'un dispositif mondial pour la protection des mers régionales de la planète. L'application de la convention s'est traduite par le mise en place d'un Programme pour l'Environnement des Caraïbes (PEC). Cette convention s'appuie sur différents protocoles, dont deux ratifiés par la France. Afin de faciliter la mise en oeuvre des protocoles, des Centres d'Activités Régionaux (CAR) ont été créés. Ainsi, le Centres d'Activités Régionaux responsable de l'application du protocole SPAW (Specially Protected Areas and Wildlife), est basé en Guadeloupe. Les pays peuvent s'appuyer sur l'unité de coordination de la convention, ainsi que les CAR, pour transcrire dans le droit interne les engagements pris dans la signature du protocole.

Le protocole le plus intéressant pour les tortues marines est le protocole SPAW ratifié en 2002. Ce protocole a pour objectifs :

- la protection, la préservation et la gestion durable des zones qui présentent une valeur écologique,
- la protection, la préservation des espèces sauvages menacées ou en voie d'extinction.

Le protocole SPAW est devenu une loi internationale le 18 juin 2000.

Les tortues marines sont toutes placées dans l'annexe II de ce protocole. A ce titre et selon l'article 11-1-b : « la capture, la détention ou la mise à mort (y compris la capture, la détention ou la mise à mort fortuite) ou le commerce de ces espèces, de leurs œufs, parties ou produits » est interdite.

L'article 11-2 précise que des dérogations sont possibles aux interdictions de l'article 11-1-b, « à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion nécessaires à la survie des espèces ou pour empêcher des dommages importants aux forêts ou aux cultures ».

3 – La convention sur les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

- *Autres appellations* : Convention de Bonn, CMS.
- *Date d'entrée en vigueur en France* : 1986 (signature en 1979)
- Cette convention vise à protéger la faune sauvage migratrice, notamment en tentant d'homogénéiser la protection des espèces se déplaçant sur plusieurs pays ; toutes les tortues marines figurent en appendice 1 de cette convention. A ce titre, les pays signataires doivent : interdire la capture de ces animaux, s'efforcer de préserver leur habitat, supprimer les facteurs limitant les migrations et contrôler les autres facteurs pouvant menacer les tortues marines.

4 – La convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

- *Autre appellation* : Convention de Berne.
- *Date d'entrée en vigueur en France* : 1990 (signature en 1979)
- Cette convention vise à assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels. Bien que cette convention s'applique aux DOM, elle ne présente que peu d'intérêt pour l'outre-mer puisqu'elle est clairement conçue pour la faune et la flore européenne. Les directives (oiseau, habitat) ou les outils financiers (Life) liés à cette convention ne sont pas applicables aux DOM. Les 5 espèces de tortues marines présentes en Europe sont classées en annexe II comme strictement protégées.

5 – La convention sur la diversité biologique

- *Autres appellations* : Convention de Rio de Janeiro, CBD.
- *Date d'entrée en vigueur en France* : 1994 (signature en 1992)
- Cette convention vise à conserver la diversité biologique. Les pays signataires de ce texte s'engagent à développer des stratégies, plans et programmes nationaux visant à conserver la diversité biologique sur leur territoire. Cela passe par la mise en place d'aires protégées, la réhabilitation et la restauration des écosystèmes dégradés, la régulation et la gestion des activités affectant la diversité biologique.

III – EVOLUTION DES EFFECTIFS DES POPULATIONS DE TORTUES MARINES AUX ANTILLES FRANCAISES

A - Introduction

Traiter de l'évolution des effectifs des tortues marines aux Antilles françaises est une tâche délicate car le nombre et la qualité (relativement à la problématique de ce chapitre) des documents disponibles sont très limités. Le plus souvent les données publiées correspondent aux impressions personnelles des auteurs, à des observations diverses ou à des enquêtes auprès de pêcheurs et de plongeurs. Ces informations sont généralement peu précises, très rarement chiffrées et souvent ambiguës : séparation peu claire entre les données en ponte et en alimentation ou entre les différentes espèces. De plus, si le nombre de publications sur le sujet est réduit, le nombre d'études réellement réalisées sur le terrain l'est encore plus, puisqu'une grande partie des écrits disponibles ne sont que des synthèses de données antérieures. La plupart des auteurs soulignent eux-mêmes l'absence d'études scientifiques sur les tortues marines aux Antilles françaises jusqu'à une date très récente (Fretey, 1980 ; Fretey & Lescure, 1981 ; Claro & Lazier, 1986).

La rédaction de cette partie provient donc de données recueillies au cours d'un nombre très réduit d'études publiées dans les documents suivants :

- Breton (1665-1666-1667), Du Tertre (1667-1671) et Labat (1722) : ces auteurs sont les premiers chroniqueurs à décrire les Antilles françaises. Certains passages de leurs ouvrages traitent des tortues marines, le plus souvent à travers leur exploitation et leur utilisation sous forme culinaire ou artisanale.
- Pinchon (1954 ; 1967) : Pinchon est le premier à réaliser des descriptions naturalistes de qualité sur les tortues marines des Antilles françaises à la fois sur la systématique et la biologie ; de plus, Pinchon a séjourné aux Antilles françaises pendant un grand nombre d'années, ce qui apporte une certaine fiabilité à ses écrits.
- Meylan (1983) et Carr *et al* (1982) : ce travail provient d'une enquête, auprès des pêcheurs principalement, réalisée durant le mois en décembre 1978 (4 jours en Guadeloupe, 4 jours en Martinique). Au cours de ce travail ni Marie-Galante, ni les Saintes, ni la Désirade, ni Petite Terre n'ont été prospectées.
- Claro et Lazier (1983 ; 1986) : ces documents proviennent d'une même enquête auprès des pêcheurs, des plongeurs et des propriétaires de magasins de souvenirs. Ce travail d'une durée d'un mois s'est déroulé entre juillet et août 1983, période au cours de laquelle les deux auteurs ont divisé leur temps entre la Guadeloupe, la Martinique et l'île de Grand Cayman.
- Pritchard (1984) : missions d'enquêtes en Guadeloupe
Pritchard, P.C.H., 1984. Sea Turtles in Guadeloupe. Report of a Fact-Finding Survey. The Center for Environment Education & The Truland Foundation, 19 pp.
- Dropsy (1986) : ce document est basé sur un travail de terrain de 6 mois (mai à octobre 1986) réalisé en Martinique par l'ADAM en collaboration avec l'IFREMER. A partir d'observations personnelles et d'enquêtes, Dropsy fournit les premières données quantitatives sur la ponte ou l'exploitation des tortues marines en Martinique.
- Fretey (1984 ; 1988 ; 1990 ; 1997) et Lescure (1987 ; 1992) : au cours des années 80 et 90, Fretey et Lescure ont réalisé plusieurs missions sur les tortues marines des Antilles françaises. Si ces missions leur permirent de participer activement aux évolutions législatives, de réaliser des enquêtes et des observations personnelles intéressantes, leurs durées étaient trop limitées pour réaliser des études poussées sur l'estimation et l'évolution des effectifs. Fretey (1997) parvint tout de même en 1988, puis en 1997 à établir la liste des principaux sites de ponte de tortues marines aux Antilles françaises.

- Didenot (1996 ; 1997) : de 1994 à 1997 l'association Alizé Martinique développe un programme de conservation des tortues marines à la Martinique. Ce programme comprend surveillance de nuit sur les plages, enquêtes, sensibilisation du grand public, incubation artificielle des œufs... Le programme fut arrêté en 1997 à cause d'une gestion contestée. Une mission d'experts (J. Lescure, P.C.H. Pritchard, J. Fretey) visant à identifier les objectifs et modalités de la poursuite d'un programme sur les tortues marines en Martinique s'est déroulée en 1998 aboutissant à un rapport (Lescure, 1998).
- AEVA (2000), Pavis et al., (2001), Chevalier et al. (sous presse 1, sous presse 2) : ces documents sont issus du programme de conservation des tortues marines de l'archipel guadeloupéen coordonné par l'association AEVA de 1998 à 2003. Une partie des données provient d'un réseau d'observateurs mis en place par l'association, une autre provient de programmes plus spécifiques sur certains sites de ponte développés avec l'aide de l'ONCFS.

Les travaux présentés ci-dessus permettent d'avoir une idée de la présence ou de l'absence des différentes espèces à certaines époques et quelquefois un ordre de grandeur de leurs effectifs. Par contre ces données ne permettent aucune analyse précise et chiffrée de l'évolution des effectifs (toutes classes d'âge et tous sexes confondus) des différentes espèces. Malheureusement, le déclin subi par les tortues marines aux Antilles depuis la fin du XVII^{ème} siècle est tel que même ces données limitées ne permettent pas de douter de sa réalité.

B - Données générales

Dans la plupart des publications, la tendance des effectifs de tortues marines est présentée sans distinction d'espèce. Cette partie B présente ces données générales, les données spécifiques aux différentes espèces étant exposées dans la partie suivante. Etant données la rareté et la localisation des observations des caouannes, luths et olivâtres, il est probable que les impressions générales concernant l'évolution des effectifs de tortues marines aux Antilles françaises s'appliquent surtout à la tortue imbriquée et la tortue verte.

1 – Situation à l'arrivée de l'homme aux Petites Antilles

L'arrivée de l'homme aux Petites Antilles remonterait au moins à 2000 ans avant J. C. (Pregill et al., 1994). Il n'existe naturellement aucune donnée sur les effectifs de tortues marines à cette époque. Toutefois, Jackson et al. (2001 et 1997), Pandolfi et al. (2003) et Bjorndal et al. (2000) estiment qu'il aurait pu y avoir entre 33 000 000 et 660 000 000 tortues Vertes adultes dans les Caraïbes avant l'arrivée de l'homme. Cette date apparaît donc importante puisqu'elle pourrait correspondre probablement au maximum des effectifs sur la zone. Les fouilles archéologiques développées aux Petites Antilles ont montré que l'exploitation des tortues marines a débuté dès l'arrivée de l'homme sur ces îles (Pinchon, 1954). Il est toutefois probable que cette exploitation soit demeurée réduite, au moins jusqu'à l'arrivée des colons, du fait de la taille réduite de la population humaine.

2 – Situation au XVII^{ème} siècle

L'arrivée puis l'installation des colons a très probablement amorcé le début de la surexploitation des tortues marines aux Antilles françaises, comme l'illustre le texte du Père du Tertre (1667-1671) : *Comme la mer est extrêmement paisible dans les deux Cul-de-Sac, et que la mer n'y est pas profonde, on ne saurait croire combien de lamantins, de tortues et tous les autres poissons se plaisent autour des îlets. Il semble que la grande mer s'en épuise pour les remplir ; car je suis très certain que pendant les dix premières années que l'isle a été habitée, on a tiré chaque année plus de trois à quatre mille tortues, un très grand nombre de lamantins, et que l'on en tire encore tous les jours quantités, et il s'en tirera jusques à la fin du monde sans les épuiser.*

Ce texte du Père Du Tertre est particulièrement intéressant car :

- il illustre bien la densité de tortues marines présentes (dans ce cas en Guadeloupe) au XVII^{ème} siècle
- il témoigne de l'importance de l'exploitation de ces espèces dès cette époque. Il estime à *plus de trois à quatre mille* le nombre de tortues capturées chaque année. Un tel niveau de prélèvement ne pouvant qu'engendrer un fort impact négatif sur les populations de tortues marines, il est probable que les effectifs, à cette époque, aient déjà subi un fort déclin lié à cette exploitation.

Du Tertre (1667-1671) présente aussi *la façon de pescher les Tortuës* qui se fait de trois façons. La première technique, *la pesche au chevalage*, est particulièrement intéressante, puisqu'elle permet indirectement de donner une idée de l'importance des effectifs des tortues marines à cette époque. Le chevalage consiste à capturer les tortues pendant l'accouplement. Décrire cette technique comme l'une des trois principales (voire la principale puisqu'elle est citée en premier) sous-entend que les accouplements de tortues devaient être observés très fréquemment. A titre de comparaison, il est très probable qu'aujourd'hui, avec les mêmes bateaux et la même technique, un pêcheur capturerait moins d'une tortue par an en moyenne.

3 – Situation dans les années 50

L'absence d'écrits relatifs aux tortues marines entre le XVII^{ème} siècle et les années 50 ne facilite pas le suivi de l'évolution des effectifs. Ce grand laps de temps souligne encore plus le contraste entre la situation présentée par Du Tertre et celle rapportée par Pinchon en 1954. L'incroyable densité des tortues marines du XVII^{ème} siècle laisse place à ces mots : *dans quelques îles voisines moins peuplées, où ces tortues sont encore assez abondantes ou encore autrefois pour pondre elles fréquentaient assidûment toutes nos plages (...). Aujourd'hui c'est un événement quand les pêcheurs surprennent une femelle effectuant sa ponte sur une plage de la Martinique ou de la Guadeloupe.* Aucun doute subsiste, en un peu moins de 300 ans les effectifs ont subi une diminution considérable.

4 - Situation dans les années 70 et 80

La situation décrite par Pinchon (1954 ; 1967) relative aux faibles effectifs de tortues marines aux Antilles françaises est confortée par tous les écrits des années 70-80. Pire, la quasi totalité des publications de cette période souligne que la situation s'est encore nettement aggravée :

- En se basant sur une enquête auprès de 15 personnes (pêcheurs et plongeurs principalement), Meylan (1983) conclut à *un très important déclin des populations de tortues marines* sur l'archipel guadeloupéen. Ces données sont confirmées par les témoignages de pêcheurs de Ste-Rose, Deshaies et Vieux-Fort qui rapportent que le nombre de tortues capturées dans les filets a chuté. Le nombre de pontes aurait diminué sur les plages de Deshaies, de Capesterre et de St François et aurait même cessé sur la majorité de la côte de la Basse-Terre. Plusieurs personnes se rappellent avoir vu des pontes à Vieux-Habitants il y a une quinzaine d'années (signe que selon eux elles ne pondaient plus à la fin des années 70).
- Pour Claro et Lazier (1983, 1986) *la surexploitation des tortues marines en Guadeloupe et Martinique, et dans les îles voisines, a conduit à une diminution considérable des effectifs en adultes reproducteurs et en immatures.* Cette aggravation de la situation semble récente puisque les auteurs ajoutent que *si l'on en croit certains pêcheurs de tortues, leurs effectifs auraient diminué de 70% ces 10 dernières années.* A cette diminution du nombre d'individus semble s'ajouter une modification des classes d'âges présentes puisqu'elles écrivent : *les pêcheurs nous ont fait observer que la taille de leurs prises avait notablement diminué ces dernières années.*

- En Martinique, une enquête réalisée par Lescure (1992) auprès de pêcheurs apporte des résultats similaires : *tous sont unanimes pour affirmer que le nombre de tortues marines a baissé de façon importante depuis 15-20 ans et qu'on n'en voit plus sur certaines plages, comme au Carbet, Tartane, Saint Pierre.*

Cette forte diminution des effectifs au cours des années 70-80, alors que le statut de ces espèces semblait déjà très fragile 20 ans plus tôt, mène les tortues marines des Antilles françaises aux portes de l'extinction, comme l'illustre ce texte de Kermarrec (1976) : *les chéloniens, ou tortues, subissent dans la zone caraïbe et sous nos yeux un véritable génocide. (...) Le danger de voir disparaître ces animaux est réel et proche à moins que des mesures conservatrices soient prises d'urgence.*

5 - Situation depuis le début des années 90

Afin de faire face à cette réelle menace d'extinction, les tortues marines ont été classées dans les espèces intégralement protégées en 1991 en Guadeloupe et en 1993 en Martinique et le sont restées jusqu'à aujourd'hui.

Depuis la mise en place de cet arrêté de protection, des pêcheurs et des plongeurs témoignent de l'augmentation d'observations de tortues marines en mer (Chevalier *et al.*, sous presse 1). Ainsi d'après les témoignages de 39 pêcheurs recueillis en 2003 en Guadeloupe, les observations de tortues en mer sont de plus en plus régulières sur de nombreux sites et il semblerait que la majorité de ces observations concernent de jeunes tortues.

L'absence de références historiques claires sur les effectifs en ponte ne permet pas de tirer de conclusions nettes pour les femelles en nidification. Il semble tout de même au vu de certains observateurs sur les plages du nord de la Martinique ou des travaux de suivi réalisés à Marie-Galante (Chevalier *et al.*, sous presse 2), que les effectifs en ponte soient aussi en augmentation.

Toutefois, selon d'autres observateurs, l'absence de données scientifiquement rigoureuses ne permet pas de conclure de manière certaine quant à une augmentation des populations de tortues marines depuis les arrêtés de protection.

C - Données par espèces

Il faut attendre la deuxième moitié du XX^{ème} siècle pour obtenir des données spécifiques à certaines espèces réellement utilisables pour la rédaction de ce chapitre sur l'évolution des effectifs. Ces données restent tout de même très limitées (il est très probable qu'entre Pinchon dans les années 50 et les auteurs des années 90, aucune des personnes ayant rédigé des textes sur les tortues marines n'en ait vu pondre de ses propres yeux aux Antilles françaises). En conséquence, les données disponibles sont très vagues et une grande partie des publications se borne à regrouper tortues vertes et imbriquées, afin de souligner la plus forte fréquence d'observation de ces deux espèces comparativement aux autres. Ces quelques extraits en témoignent :

- Pinchon (1954) dénombre 5 espèces de tortues marines aux Antilles françaises, mais souligne que *deux seulement d'entre elles fréquentent habituellement les rivages de nos îles françaises*, la tortue imbriquée et la tortue verte.
- Meylan (1983) écrit que les tortues vertes et imbriquées sont les tortues les plus communes en Guadeloupe et que ces deux espèces sont des résidents permanents représentés par les stades de développement juvéniles, sub-adultes et adultes.
- Claro et Lazier (1983 ; 1986) se limitent à écrire que les tortues vertes et imbriquées sont les plus communes sans avancer d'estimations chiffrées.

1 - La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*)

a) En nidification aux Antilles françaises

En dehors des données générales sur le fait que cette espèce est la plus fréquemment observée en ponte, aucun écrit historique ne permet réellement de traiter précisément de l'évolution de ses effectifs. Une grande majorité des publications se limite à lister certaines plages où les tortues imbriquées pondraient toujours (selon les dires de pêcheurs la plupart du temps). Au vu de la biologie de l'espèce, il est probable que les imbriquées aient toujours nidifié un peu sur toutes les plages mais jamais en grand nombre sur une seule plage, les zones à forte abondance de pontes étant immédiatement sujet à exploitation.

En Martinique, les premières données chiffrées sur la nidification de l'espèce proviennent de Dropsy (1986). Selon lui le nombre de pontes annuelles de tortues imbriquées sur l'île se situait entre 245 et 375 pour les années 1985 et 1986. Réaliser une telle estimation est particulièrement difficile pour une espèce discrète comme l'imbriquée. Il est donc étonnant qu'une personne seule et peu habituée au travail sur les tortues marines (Lescure, 1987) puisse obtenir une donnée aussi précise, surtout en se basant principalement sur des témoignages. D'après M. Jean coordinateur du suivi réalisé par Alizés Martinique entre 1994 et 1997, environ 600 pontes de tortues imbriquées devaient être déposées sur l'île chaque année. Cette estimation est basée sur un important travail de terrain, mais la répartition de l'effort de suivi est assez déséquilibrée. Si quelques sites, comme certaines plages de Schoelcher, ont été suivies de manière intensive, de grandes zones de plage n'ont quasiment pas été suivies.

Des prospections réalisées en 2002 sur les plages du nord de la Martinique (Anse à Voile, Anse Lévrier) ont montré que ces sites étaient certainement les plus importants de l'île pour cette espèce. Ces plages n'avaient pourtant jamais été identifiées comme des sites de ponte intéressants pour la tortue imbriquée (Didenot, 1996 ; Didenot, 1997 ; Fretey, 1997). Il apparaît donc clairement qu'aucun suivi n'a été suffisamment complet en Martinique pour permettre d'établir une approximation du nombre de pontes annuelles de tortues imbriquées réellement fiable. De manière générale, les deux données de Dropsy et Jean doivent plus servir d'ordre de grandeur que de véritables estimations chiffrées.

Sur l'archipel guadeloupéen, les données du programme coordonné par AEVA ont permis de faire un premier point sur la situation de cette espèce. La tortue imbriquée est de loin la plus fréquente en nidification dans cette région. Les pontes de cette espèce sont éparées mais régulières sur la plupart des plages de l'archipel et quelques sites de ponte importants ont été identifiés. La plage de Trois îlets à Marie-Galante est certainement l'un des plus importants des Antilles pour la nidification de la tortue imbriquée (Chevalier *et al.*, sous presse 2). Alors qu'en 2001, 35 femelles adultes y avaient été baguées, ce nombre s'est élevé à 80 pour la saison 2002. Les autres sites de ponte importants sont les plages de l'îlet Fajou (8 femelles identifiées et 81 activités de ponte dénombrées en 2000), les plages de l'île de Petite Terre (14 nids et 5 essais sans ponte dénombrés entre le 19/07/99 et le 10/08/99), les plages de Anse à Sable et Anse Galets Rouges à Bouillante (17 pontes recensées en 1999) et la plage de Pompierre aux Saintes (AEVA., 2000 ; Chevalier *et al.*, sous presse 1).

b) En alimentation aux Antilles françaises

Les premiers écrits traitant spécifiquement des tortues imbriquées en alimentation nous proviennent de Pinchon (1954). Pour lui, ces animaux sont rares, en tout cas plus rares que dans d'autres zones des Antilles : *aux Antilles françaises, (...), les carapaces des rares carets que l'on capture sont plutôt préparées à titre de souvenir pour les touristes. Mais dans quelques îles voisines moins peuplées, où ces tortues sont encore assez abondantes, elles constituent un revenu appréciable.* D'autres parties du texte témoignent d'une ressource

surexploitée : Sa taille reste toujours assez faible. En moyenne les sujets capturés n'ont guère que 45 à 50 centimètres de longueur et leur poids dépasse rarement 15 à 20 kg.

Les données disponibles entre le milieu du XX^{ème} siècle et la fin des années 90 sont peu précises et difficilement utilisables dans ce paragraphe. Elles n'apportent rien de plus que les données générales présentées dans la partie B de ce chapitre. Ces tortues semblent être les plus communes avec les tortues vertes, mais leurs effectifs restent tout de même très limités et semblent présenter un net déclin jusqu'au début des années 90.

Aujourd'hui, pêcheurs et plongeurs témoignent de l'augmentation d'observations de tortues marines en alimentation en Guadeloupe comme en Martinique. Un nouveau programme de suivi des effectifs de tortues marines en Guadeloupe développé avec les moniteurs des clubs de plongée a permis de montrer que la tortue imbriquée était l'espèce la plus fréquemment rencontrée : au cours de 2222 plongées, 524 observations de tortues ont ainsi été effectuées dont 477 de tortues imbriquées. Cette dernière constatation apparaît logique puisque les sites de plongée sont le plus souvent des zones coralliennes, l'habitat préféré de cette espèce. L'augmentation des effectifs de tortues marines rapportée par les plongeurs correspond donc en grande partie à une augmentation des effectifs de tortues imbriquées. Les zones d'alimentation les plus fréquentées en Guadeloupe semblent être l'ensemble de la Côte sous le Vent, les Saintes, Marie Galante, Petite Terre et St Barthélemy.

Photographie 2 : tortue Imbriquée (Franck Mazéas)



2 – La tortue verte (*Chelonia mydas*)

a) En nidification aux Antilles françaises

Les données du XVII^{ème} siècle traitent généralement des tortues marines sans réelles distinctions d'espèces, au moins en ce qui concerne les effectifs en nidification. De ce fait il n'existe aucune donnée historique relatant clairement que des effectifs importants de tortues vertes n'aient jamais nidifié aux Antilles françaises. Les données biogéographiques et biologiques sur l'espèce, les sites de ponte encore présents actuellement aux Petites Antilles et les témoignages recueillis au cours du XX^{ème} siècle le laissent tout de même fortement supposer.

Pinchon (1954) est le premier à traiter des effectifs de tortues vertes nidifiant aux Antilles françaises. Il rapporte que : *Autrefois pour pondre elles fréquentaient toutes nos plages. (...). Aujourd'hui c'est un événement quand des pêcheurs surprennent une femelle effectuant sa ponte sur une plage de la Martinique ou de la Guadeloupe.*

Depuis, la situation ne semble pas s'être améliorée, au moins pour la Martinique. Dans cette île, les témoignages diffèrent sur les effectifs de cette espèce en ponte. Pour Carr *et al.* (1982) et Jean (*comm. pers.*), coordinateur du seul suivi de terrain d'envergure dans ce département, cette espèce ne nidifie plus en Martinique. Pour d'autres auteurs (Claro & Lazier, 1986 ; Dropsy, 1986 ; Fretey, 1997) elle déposerait encore quelques pontes chaque année en Martinique. Dropsy (1986) estime même le nombre de pontes annuelles de l'espèce entre 56 et 76 pour les années 1985 et 1986. Cette donnée peut tout de même être remise en cause puisqu'il semble que Dropsy ne savait pas vraiment identifier les différentes espèces (Lescure, 1987). Enfin, dans le cadre du suivi systématique des plages index depuis 2004 et des informations éparses récoltées depuis 2003, plus aucune femelle de tortue verte en ponte n'a été observée. Il semble donc que la tortue verte ne nidifie plus en Martinique, ou en nombre très réduit. La disparition de cette espèce et non de la tortue imbriquée est très compréhensible, puisque la tortue verte nidifie de préférence sur des plages larges où elle laisse de grosses traces. Elles constituent donc une cible plus facile pour l'homme que les tortues imbriquées dont les traces sont moins visibles et qui peuvent pondre sur des plages moins accessibles.

En Guadeloupe, la tortue verte est assez rare et semble ne fréquenter que certains sites bien particuliers. Les principales plages de ponte identifiées sont la plage des Galets à Marie-Galante, qui peut accueillir plus de 20 femelles par saison certaines années (comme en 2002), les plages de Petite Terre (20 activités de pontes recensées lors de 16 prospections en 2000) et la plage de Grande Anse des Saintes (de 0 à 15 pontes par an). Si cette espèce n'a pas encore disparu de Guadeloupe, ses effectifs restent tout de même très réduits et sont certainement sans commune mesure avec ceux des siècles précédents.

b) En alimentation aux Antilles françaises

Une fois de plus, le manque de précision des textes historiques ne permet pas d'appréhender clairement les effectifs des tortues vertes au XVII^{ème} siècle. Il semble tout de même que les effectifs de cette espèce aient été très importants à cette époque. En effet, d'après Du Tertre, au XVII^{ème} siècle, si la viande de tortue verte était très prisée, celle de la tortue imbriquée était peu appréciée et donc très peu consommée. Il est donc probable que l'exploitation en mer de plusieurs milliers de tortues par an dont témoigne Du Tertre (1667-1671) porte principalement sur la tortue verte.

Malgré cette exploitation ces animaux étaient encore bien présents dans les années 50, puisque Pinchon (1967) témoigne que cette espèce était *pêchée couramment dans les Antilles* et qu'il était *fréquent d'en capturer d'une taille atteignant 1,5 m et d'un poids de plus de 150 kg*. Pour Carr *et al.* (1982) cette espèce était même plus fréquente que la tortue imbriquée en Martinique.

Les publications plus récentes n'apportent que peu de données spécifiques aux tortues vertes en alimentation ; comme la tortue imbriquée, cette espèce a certainement subi une importante diminution de ses effectifs jusqu'au début des années 90, puis une forte augmentation suite à l'entrée en vigueur des arrêtés de protection intégrale. Aujourd'hui, cette espèce est facilement observable en Guadeloupe sur des zones comme la Côte sous-le-Vent, les Saintes ou Petite Terre.

3 – La tortue luth (*Dermochelys coriacea*)

a) En nidification aux Antilles françaises

Dans les ouvrages du XVII^{ème} et du XVIII^{ème} siècle, la tortue luth n'est mentionnée à aucun moment. Cette absence est étonnante puisque cette espèce est très remarquable et facilement identifiable. De plus elle pond généralement sur des plages larges, donc souvent à forte fréquentation humaine, où elle laisse d'énormes traces caractéristiques. Le fait que la luth ne soit pas citée dans les livres du XVII^{ème} et du XVIII^{ème} siècle traduit certainement l'absence quasi totale de ces animaux à cette époque.

Toutes les données concernant la nidification de tortues luths aux Antilles françaises sont très récentes. En effet, ni Pinchon (1954 ; 1967), ni Kermarrec (1976) ne mentionnent la ponte de cette espèce sur le littoral des Antilles françaises.

Les premières données publiées de pontes de tortues luths datent de 1982, par Carr *et al.*. Cette publication rapporte que la tortue luth pond *occasionnellement* en Guadeloupe, principalement sur la plage de Grande Anse de Trois Rivières, mais aussi dans le nord de la Basse Terre et notamment à l'îlet Kahouanne. En Martinique, la luth est décrite comme l'espèce prédominante en ponte avec l'imbriquée, mais sans aucune estimation de ses effectifs. Claro et Lazier (1986) quand à elles ne présentent que peu de données sur la luth, mais écrivent que cette espèce *commencerait à pondre plus tôt vers le mois de février*.

Les premières données chiffrées sur la ponte des tortues luths proviennent de l'enquête de Dropsy (1986) en Martinique en 1985 et 1986. Selon cette enquête, l'île accueillerait en moyenne entre 64 et 77 pontes par an pour cette espèce. D'autres données plus récentes confirment que quelques tortues luths pondent chaque année aux Antilles françaises. Toujours en Martinique, Jean (pers. comm.) estimait à une vingtaine, le nombre de pontes annuelles de l'espèce sur l'île au milieu des années 90. En Guadeloupe, au vu des données obtenues par le programme actuel, il est probable que le nombre de pontes de tortues luths varie entre 20 et 50 selon les années.

Ces données nous laissent donc supposer mais sans aucune assurance, une hausse des effectifs depuis le XVII^{ème} siècle, mais ne permettent pas de mettre en évidence une quelconque tendance pour le XX^{ème} siècle aux Antilles françaises. Cependant, à l'est des Caraïbes, le WIDECAST mentionne que les effectifs de tortue Luth en nidification auraient fortement chuté il y a 50 à 75 ans (Karen Eckert, communication personnelle).

b) En alimentation aux Antilles françaises

La présence de tortues luths s'alimentant aux Antilles françaises est très peu documentée. Pinchon (1954 ; 1967) est le premier à rapporter des observations de cette espèce, qu'il décrit comme *fort rare* dans les Antilles, mais que *les pêcheurs capturent quelquefois au large*. Ces données ont ensuite été confirmées par Carr *et al.* (1982) pour qui des tortues luths sont aussi observées ou capturées en Martinique et en Guadeloupe, mais généralement loin des côtes.

Les témoignages actuels des pêcheurs concordent avec ces écrits ; il est donc difficile de déceler une quelconque tendance d'évolution des effectifs à partir de ces informations. La seule donnée récente notable est l'observation d'une tortue luth juvénile en mer, en juin 1999 par l'association Evasion Tropicale. Cette donnée montre que toutes les classes d'âges doivent certainement être présentes aux Antilles françaises, bien que les adultes semblent être les plus nombreux.

4 – La caouanne (*Caretta caretta*)

a) En nidification aux Antilles françaises

La majorité des auteurs ne citent pas la caouanne comme nidifiant aux Antilles françaises (Pinchon, 1954 ; Pichon, 1967 ; Carr *et al.*, 1982 ; Claro & Lazier, 1983 ; Claro & Lazier, 1986). Les rares auteurs rapportant des cas de nidification de cette espèce se réfèrent à des témoignages indirects (Fretey, 1990) voire à des analyses étymologiques de toponymes (Carr *et al.*, 1982). Il semble donc qu'aucune donnée fiable de ponte de caouanne ne soit répertoriée, ni récemment ni par le passé. Cette constatation est cohérente avec les données biogéographiques relatives aux sites de ponte de l'espèce dans la Caraïbe.

Au vu des données actuelles, historiques et biologiques disponibles, il semble donc que les Antilles françaises n'accueillent pas, et n'aient jamais accueilli de ponte de caouannes (ou de manière très exceptionnelle du fait du comportement erratique de certaines femelles). Il n'apparaît donc pas judicieux d'inclure cette espèce au présent plan de restauration.

b) En alimentation aux Antilles françaises

La première donnée disponible relative à cette espèce date de Du Tertre (1667-1671). Il n'est question que de l'aspect culinaire et ce texte semble traiter uniquement des tortues *pescher aux Kaymans* puis amenées aux Antilles françaises. Rien dans ce texte ne nous permet de traiter de l'évolution des effectifs des caouannes dans cette zone avec certitude. Toutes les autres données disponibles relatant la présence de cette espèce en alimentation aux Antilles françaises proviennent de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Les écrits se rapportant à ces tortues sont assez semblables. Cette espèce est décrite comme *rare* par Pinchon (1967), ou observée *quelquefois* par Claro & Lazier (1986) ou encore *considérablement moins abondante que la tortue imbriquée et la tortue verte, mais bien connue des pêcheurs* par Meylan (1983), qui ajoute tout de même qu'elle serait plus fréquente que la tortue luth. Certains auteurs rapportent aussi des données écologiques très intéressantes : selon Meylan (1983) les caouannes en alimentation seraient toutes des sub-adultes (pas de petits juvéniles, ni d'adultes) et selon Fretey (1984) cette espèce serait observée de septembre à février. Au vu de ces dernières données, il est possible que les Antilles françaises constituent principalement une zone d'alimentation hivernale pour certains sub-adultes de cette espèce. Ces individus s'alimentent certainement plus au nord en été, dans des zones où leur nourriture est alors plus abondante, mais qu'elles doivent fuir en hiver du fait de la baisse des températures. Ces observations semblent cohérentes avec les données disponibles sur la biologie de l'espèce dans l'Atlantique.

Le fait qu'aux Antilles françaises, aucune donnée se rapportant à la caouanne ne soit antérieure à 1950 peut s'expliquer par l'habitat de cette espèce. Alors que les tortues vertes et imbriquées s'alimentent près du littoral, la caouanne se trouve plus au large. De ce fait il est peu étonnant que les écrits historiques ne la mentionne pas en mer, d'autant que l'exploitation des ressources côtières devaient s'avérer suffisante à l'alimentation des îles jusqu'au XX^{ème} siècle. Les données disponibles ne nous permettent donc pas d'appréhender l'évolution des effectifs de cette espèce en alimentation aux Antilles française ni dans un passé récent, ni au cours des siècles précédents.

5 - La tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*)

Les premiers chroniqueurs des Antilles françaises ne mentionnent aucune des deux *Lepidochelys* dans leurs écrits, ni en ponte ni en alimentation (Breton, 1665-1666-1667 ; Du Tertre, 1667-1671 ; Labat, 1722). Cette absence doit cependant être prise avec circonspection, puisque les espèces de *Lepidochelys* peuvent facilement être confondues avec de jeunes caouannes. Pour Pinchon (1967), cette absence est due au fait que Du Tertre *confond sous le nom de Kaouane, les deux espèces* (la caouanne et la tortue

olivâtre). La tortue olivâtre était même considérée comme une caouanne par certains scientifiques de renom (Boulenger, 1889). La confusion a encore eu lieu dans les années 80 au Pérou (Frazier, J.G., 1985) ; l'erreur de Du Tertre est donc peu surprenante.

a) En nidification aux Antilles françaises

Une récente revue des données bibliographiques sur les tortues du genre *Lepidochelys* dans l'Atlantique ouest (Fretey, 1999), montre qu'aucune donnée fiable de ponte de tortues olivâtres n'a été recensée au nord ou à l'ouest de Trinidad. Même sur cette île, les pontes sont décrites comme occasionnelles et il est nécessaire de descendre jusqu'au Guyana ou au Surinam pour trouver les premiers sites de ponte réguliers pour cette espèce. Les tortues olivâtres ne nidifient donc pas aux Antilles françaises, ou de manière tellement exceptionnelle qu'il n'apparaît pas utile de les prendre en compte comme prioritaire dans ce plan de restauration.

b) En alimentation aux Antilles françaises

Depuis une trentaine d'années, certains auteurs rapportent, peut-être en se répétant les uns les autres, des observations d'une espèce de *Lepidochelys* au large des côtes des Antilles françaises (Pinchon, 1967 ; Kermarrec, 1976 ; Meylan, 1983). Les données biogéographiques sur l'espèce (Fretey, 1999) et les récentes observations (Fretey & Lescure, 1999) confirment qu'il s'agit de la tortue olivâtre et non de la tortue de Kemp. Tous les auteurs s'accordent sur la rareté de l'espèce dans les eaux antillaises. Kermarrec (1976) la décrit comme *rare* aux Antilles françaises en ajoutant à juste titre que *les tortues olivâtres ne sont pas courantes dans la Caraïbe insulaire*. Claro et Lazier (1983 ; 1986) rapportent que cette espèce est observée *quelquefois* en mer, alors que Meylan (Carr *et al.*, 1982) a observé un juvénile de tortue olivâtre capturé dans les eaux martiniquaises à Case-Pilote.

Depuis 1998, 4 tortues olivâtres ont été rapportées, souvent par des pêcheurs, à l'Aquarium de la Guadeloupe (Fretey & Lescure, 1999). Ces observations confirment donc la présence occasionnelle de cette espèce aux Antilles françaises, mais la synthèse sur la biogéographie de l'espèce dans l'Atlantique ouest (Fretey, 1999) témoigne tout de même de la rareté des olivâtres aux Petites Antilles.

Si les données disponibles permettent d'estimer la fréquence actuelle de l'espèce dans les eaux antillaises, traiter de l'évolution historique des effectifs dans cette zone apparaît difficile, au vu du peu d'informations historiques publiées et du flou qui régnait autour de l'identification de cette espèce. Le fait que Pinchon rapporte tout de même la présence d'une espèce du genre *Lepidochelys* au milieu du siècle, laisse supposer que la tortue olivâtre était alors peut-être plus fréquente qu'aujourd'hui (puisque seules 4 observations fiables de cette espèce ont été réalisées au cours des 20 dernières années aux Antilles françaises). Cette espèce est sans doute erratique dans les eaux antillaises.

6 - La tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*)

a) En nidification aux Antilles françaises

Aucune donnée de ponte de tortue de Kemp n'a été recensée aux Antilles françaises. La donnée de ponte la plus proche pour cette espèce est localisée en Colombie à plus de 1000 km, où un nid aurait été observé en 1971 (Chavez & Kaufmann, 1974). Les sites de ponte réguliers de l'espèce se situent tous dans le Golfe du Mexique (Fretey, 1999), à plus de 3000 km des Antilles françaises. Il apparaît donc clairement que les tortues de Kemp ne nidifient pas aux Antilles françaises.

b) En alimentation aux Antilles françaises

Seul le Père Pinchon (1967) décrit la tortue de Kemp comme présente aux Antilles françaises. Il parle de *deux espèces* de caouannes dans les eaux antillaises *qui ne se distingue que difficilement*. L'une *Caretta caretta* est la caouanne alors que la seconde appelée *Caretta kempii* serait la tortue de Kemp. Par contre il ne mentionne pas la tortue olivâtre. Le flou qui régnait sur la taxonomie des *Lepidochelys* à cette époque et le fait que les sites de ponte de tortues olivâtres dans l'ouest Atlantique étaient jusqu'alors inconnus, ont certainement induit Pinchon en erreur (Fretey, 1999). En effet, aucune observation fiable de cette espèce n'a été réalisée dans les Petites Antilles, ni même dans les Grandes Antilles (Fretey, 1999).

La tortue de Kemp est donc absente des Antilles françaises, en nidification comme en alimentation. Aucune donnée ne laisse supposer que cette espèce ait été présente dans la zone au cours des siècles précédents.

Sa présence sur les arrêtés de protection antillais est due à la scission d'un projet unique d'arrêté Métropole-DOM en arrêtés séparés, la tortue de Kemp étant présente dans les eaux métropolitaines. Cependant, l'augmentation de la population du Mexique pourrait provoquer une prochaine arrivée de tortues de Kemp dans les eaux antillaises. Ce plan de restauration pourrait donc éventuellement prendre en compte cette espèce dans le futur.

D – Synthèse

D'une manière générale, l'évolution des effectifs des tortues marines aux Antilles françaises est étroitement liée à leur exploitation. Il est probable que, de l'arrivée de l'homme sur ces îles, jusqu'aux arrêtés de protection du début des années 90, les effectifs des tortues marines aux Antilles françaises aient subi un déclin continu et exponentiel. L'absence de données historiques chiffrées empêche toute description détaillée de ce déclin, mais les rares informations disponibles (observations personnelles, témoignages indirects) ne laissent aucun doute sur l'ampleur de la diminution des effectifs subie par les tortues marines aux Antilles françaises.

Les arrêtés de protection intégrale des tortues marines de 1991 en Guadeloupe et de 1993 en Martinique, semblent constituer un tournant majeur pour l'évolution des effectifs de ces espèces aux Antilles françaises. Bien que les données disponibles pour argumenter cette affirmation ne soient pas d'une grande rigueur scientifique (principalement à cause de l'absence de données chiffrées fiables au début des années 90), tous les témoignages semblent converger.

Malgré le manque d'informations de qualités relatives à l'évolution des effectifs des tortues marines aux Antilles françaises, les publications disponibles ont permis de synthétiser les grandes tendances d'évolution des effectifs des différentes espèces présentes aux Antilles françaises depuis le XVII^{ème} siècle. Ces résultats sont synthétisés dans les Tableaux 3 et 4.

Tableau 3 : Taille actuelle et évolution des effectifs des tortues marines nidifiant aux Antilles françaises

Lorsque les données disponibles ne permettent aucune estimation la réponse est remplacée par un point d'interrogation et lorsque ces données permettent une estimation mais sans certitude, la réponse est notée suivie d'un point d'interrogation.

| Espèce | Effectifs actuels | Evolution des effectifs du XVII ^{ème} au XX ^{ème} siècle | Evolution des effectifs du XX ^{ème} siècle jusqu'aux années 1990 | Evolution des effectifs depuis le début des années 90 |
|------------------|--|--|---|---|
| Tortue imbriquée | Faibles | Très forte diminution | Diminution | Légère augmentation (?) |
| Tortue verte | Très faibles en Guadeloupe Nuls ou quasi nuls en Martinique | Très forte diminution | Diminution (?) | Légère augmentation (?) en Guadeloupe |
| Tortue luth | Très faibles | Augmentation (?) | ? | ? |
| Caouanne | Nuls ou quasi nuls | ? | ? | ? |
| Tortue olivâtre | Nuls | ? | ? | ? |
| Tortue de Kemp | Nuls | ? | ? | ? |

Tableau 4 : Taille actuelle et évolution des effectifs des tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises

Lorsque les données disponibles ne permettent aucune estimation la réponse est remplacée par un point d'interrogation et lorsque ces données permettent une estimation mais sans certitude, la réponse est notée suivie d'un point d'interrogation.

| Espèce | Effectifs actuels | Localisation | Stade | Evolution des effectifs du XVII ^{ème} au XX ^{ème} siècle | Evolution des effectifs du XX ^{ème} siècle jusqu'aux années 1990 | Evolution des effectifs depuis le début des années 90 |
|-------------------------|-------------------------|----------------|--|--|---|---|
| Tortue imbriquée | Relativement importants | Zone littorale | Grands juvéniles (20 à 25 cm) à adultes | Très forte diminution | Diminution | Forte augmentation |
| Tortue verte | Relativement importants | Zone littorale | Grands juvéniles (20 à 25 cm) à adultes | Très forte diminution | Diminution | Forte augmentation |
| Tortue luth | Faibles | Au large | Surtout adultes et quelques grands juvéniles | ? | Stable (?) | Stable (?) |
| Caouanne | Faibles | Au large | Principalement des sub-adultes (?) | ? | ? | Stable (?) |
| Tortue olivâtre | Extrêmement faibles | Au large | Adultes + ? | ? | Diminution (?) | ? |
| Tortue de Kemp | Nuls | | . | ? | ? | ? |

Les données présentées dans les Tableaux 3 et 4 permettent d'identifier assez clairement les espèces de tortues marines dont les effectifs ont subi un fort déclin au cours des quatre derniers siècles et dont le statut justifie la mise en place d'un plan de restauration .

Sur les 6 espèces de tortues marines de la Caraïbe, deux présentent une très forte diminution de leurs effectifs en ponte aux Antilles françaises: la tortue imbriquée et la tortue verte. La seule autre espèce se reproduisant encore aux Antilles françaises est la tortue luth, mais rien ne prouve que cette espèce ait été plus abondante par le passé. L'absence de ponte des trois autres espèces de tortues marines caribéennes semble être liée à leur écologie et non pas le fait d'une extinction.

En alimentation, 5 de ces 6 espèces caribéennes sont présentes aux Antilles françaises. Seule la tortue de Kemp n'a jamais été observée et une fois encore cette absence est probablement due à l'écologie de l'espèce et non à une diminution de ses effectifs dans la zone. Pour les 5 espèces restantes, 2 ont subi une très importante diminution de leurs effectifs depuis le XVII^{ème} siècle : la tortue imbriquée et la tortue verte. Il est probable que les effectifs des tortues olivâtres aient aussi diminué, mais probablement dans des proportions bien moindres. Pour la tortue luth et la caouanne aucune donnée ne met en évidence un déclin des effectifs de ces espèces aux Antilles françaises.

Il apparaît donc clairement que deux espèces semblent particulièrement justifier la mise en place d'un plan de restauration : la tortue imbriquée et la tortue verte.

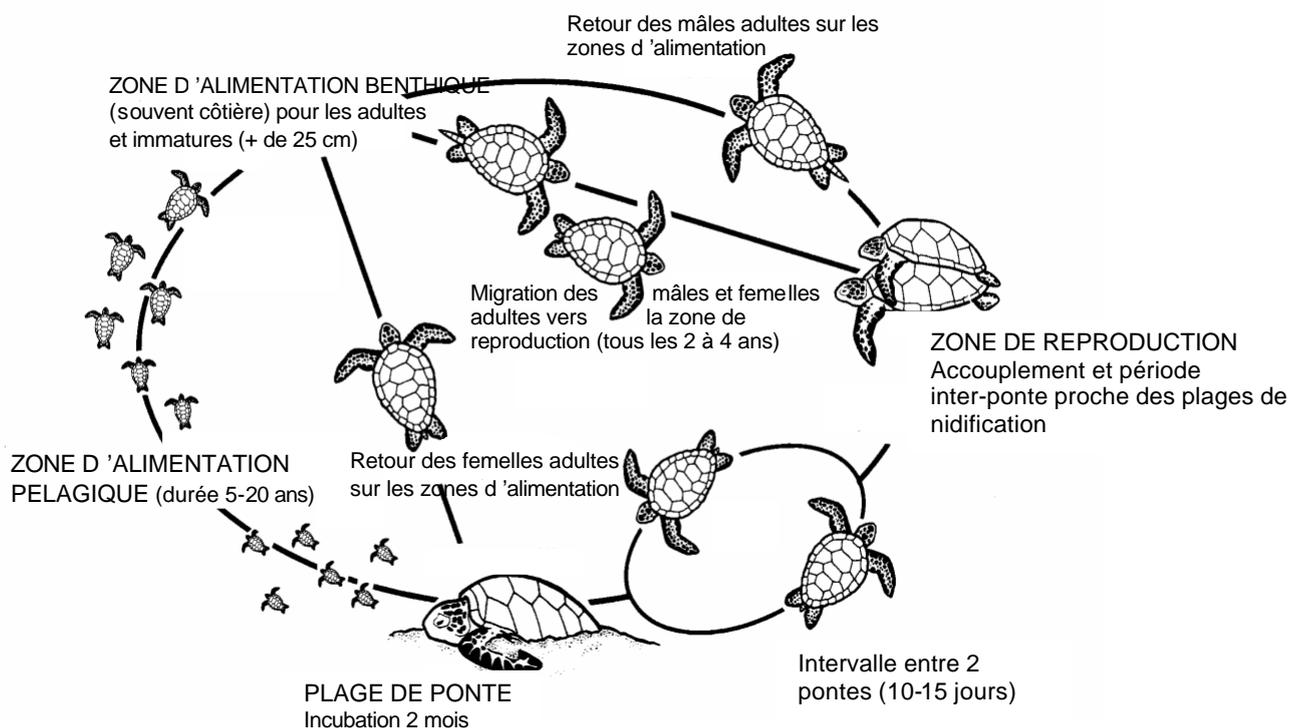
IV – ASPECT DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION

Cette partie comprend principalement un condensé de la synthèse bibliographique *Les tortues marines des Antilles* (Chevalier & Lartiges, 2001) disponible en format papier et/ou numérique auprès de la DIREN de la Guadeloupe ¹. Nous vous invitons donc à vous reporter à ce document pour plus de précisions : identification des espèces, habitat et alimentation des juvéniles en phase pélagique, présentation des différentes études réalisées dans la région, certaines références bibliographiques... D'autres données récentes ou plus spécifiques aux Antilles françaises ont été ajoutées ainsi qu'une synthèse sur les facultés de restauration des populations de tortues marines.

A – Introduction

Au cours de leur développement, les tortues marines passent par différents stades (cf. Figure 1) durant lesquels l'habitat, l'alimentation et le comportement peuvent être totalement différents.

Figure 1 : Cycle de vie général des tortues marines (d'après Lanyon *et al.*, 1989)



¹ Adresse : DIREN Guadeloupe / Cité Guillard / Rue des bougainvillers / 97 100 Basse Terre
 Courriel : franck.mazeas@guadeloupe.ecologie.gouv.fr

1 - Stade œuf

Ce stade débute avec la ponte et prend fin à l'éclosion. La durée d'incubation des œufs est en moyenne de 2 mois, mais peut varier entre 6 et 13 semaines en fonction de la température. L'humidité et les échanges gazeux sont deux autres facteurs primordiaux au bon développement des œufs. Chez toutes les tortues marines, le sexe des individus est déterminé par la température au cours de l'incubation. Les températures élevées donnent des femelles et les températures basses des mâles. La température pivot (température produisant autant d'individus des deux sexes) semble située autour de 29 ° C aux Antilles.

2 - Stade nouveau-né

Ce stade débute à l'éclosion, comprend la remontée du puits du nid, l'émergence et prend fin quelques jours après l'entrée en mer lorsque les jeunes tortues abandonnent leur comportement de nage active visant à s'éloigner du littoral et se concentrent plus sur l'alimentation en se laissant transporter par les courants marins. Une fois éclos au fond du nid, les nouveau-nés remontent généralement tous en même temps vers la surface. Ce trajet prend plusieurs jours (de 3 à 5 en moyenne) et aboutit à la sortie à l'air libre appelée « émergence ». Les nouveau-nés s'orientent alors vers la mer en utilisant la pente, ainsi que leur vue : ils se dirigent vers l'horizon le plus illuminé. Arrivés dans l'eau, les nouveau-nés nagent sans discontinuer pendant quelques jours (de 3 à 6 en fonction des espèces) afin de quitter les courants littoraux et d'être emportés dans les gyres océaniques par lesquels ils se laissent ensuite porter.

3 - Stade juvénile pélagique

Ce stade suit le stade nouveau-né et prend fin avec la migration des zones pélagiques vers les zones benthiques. Ce stade est très certainement le plus méconnu de tous, au point d'être fréquemment appelé le "lost year" (l'année perdue) tellement les observations de juvéniles au cours de cette phase sont rares.

4 - Stade juvénile benthique

Ce stade débute avec la sédentarisation des tortues sur les zones benthiques (excepté pour la tortue luth) et prend fin avec le début de la puberté. La transition entre le stade pélagique et le stade benthique semble très brusque et implique une modification totale au niveau du comportement alimentaire, de la défense vis-à-vis des prédateurs, de l'orientation... Les juvéniles cherchent alors des zones d'alimentation propices à leur développement, auxquelles ils sont généralement fidèles par la suite. Pour les tortues luths qui restent en grande partie pélagiques tout au long de leur existence, cette transition est moins bien marquée.

5 - Stade sub-adulte

Ce stade débute avec la puberté et prend fin à la maturité sexuelle. Les tortues marines d'une même espèce ne deviennent pas matures sexuellement à la même taille. La dimension n'est donc pas un indicateur très fiable pour déterminer le statut reproducteur des tortues marines, bien qu'une taille minimale puisse être définie pour les individus adultes (à partir des mesures réalisées sur les plages de ponte).

A partir de la puberté, les caractères sexuels secondaires se développent et l'identification du sexe de l'animal devient alors possible sans avoir à disséquer l'animal. Chez les tortues marines, le critère le plus flagrant est la taille de la queue : celle-ci reste de petite taille chez les femelles alors qu'elle se développe de manière importante chez les mâles.

6 - Stade adulte

Ce stade débute à la maturité sexuelle et prend fin à la mort de l'animal. La plupart des espèces de tortues marines sont fidèles à leur zone de ponte. Cette fidélité peut être très forte (à la plage près, voire à la partie de plage près) comme cela a été montré chez certaines populations de tortues vertes et de tortues imbriquées, ou plus lâche comme chez la tortue luth. Cette fidélité oblige souvent les tortues marines à effectuer, avant les saisons de ponte, d'importantes migrations entre leur zone d'alimentation et leur zone de nidification.

Cette migration entre les zones d'alimentation et de nidification, ainsi que l'accumulation de graisse indispensable à la vitellogénèse nécessite beaucoup d'énergie. La vitellogénèse s'étalant ensuite sur 10 à 12 mois, il est difficile pour les tortues marines de pondre tous les ans. Les individus de la plupart des espèces présentent donc un intervalle de deux à trois ans entre deux saisons de pontes. Le stockage de l'énergie nécessaire à la ponte dépend de l'alimentation et joue donc un rôle primordial dans la fécondité des tortues marines.

Mâles et femelles s'accouplent généralement plusieurs fois avant les saisons de ponte, mais le nombre d'accouplements par individu varie sensiblement selon les espèces. Les accouplements se déroulent le plus souvent en surface ou sous l'eau. Il est généralement admis que la première ponte s'effectue environ un à deux mois après l'accouplement et la fertilisation.

Pour la ponte, les tortues viennent sur les plages où elles creusent un trou dans lequel elles déposent leurs œufs (entre 100 et 150 par nid en moyenne). La nidification se déroule généralement de nuit afin d'éviter les chaleurs excessives. Les plages de ponte sont principalement situées dans la zone intertropicale, excepté pour les caouannes qui pondent en grand nombre à des latitudes plus élevées.

Le nombre d'œufs pondus par les tortues marines est très important, ce qui permet de compenser la mortalité très élevée au cours du développement. On estime généralement qu'environ un œuf sur mille donnera une tortue adulte capable de se reproduire à son tour, mais cette estimation peut être remise en cause sur la base des futures recherches scientifiques

B – La tortue imbriquée

1 – Distribution et domaine vital

De toutes les tortues marines, l'imbriquée est la plus confinée aux zones intertropicales, aussi bien pour ses sites de reproduction que pour ses sites d'alimentation. Il semble que cette espèce revienne presque toujours pondre sur la plage de sa naissance. De même, au stade adulte, les imbriquées présentent une importante fidélité à une zone d'alimentation très réduite qu'elles ne quittent que pour la reproduction.

Dans la Caraïbe, des poses de bagues et de balises ARGOS sur des tortues femelles au moment de la nidification ont permis de localiser les zones d'alimentation de différentes tortues imbriquées. Sur 27 tortues imbriquées adultes dont on connaissait le site de ponte et la zone d'alimentation, seule une femelle se reproduit et se nourrit dans la même île. La grande majorité des tortues imbriquées semble s'alimenter sur des sites distants de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres de leur plage de ponte. Il est intéressant de noter que, d'après ces données, les tortues imbriquées des Petites Antilles (Antigua et Barbade) semblent s'alimenter sur des sites relativement proches (100-200 km) de leur plage de ponte, comparé aux autres tortues de la Caraïbe (environ 1 000 km pour les 4 tortues suivies à partir de l'île de Mona à Puerto Rico).

Les données obtenues grâce aux études génétiques réalisées à Cuba (Diaz-Fernandez *et al.*, 1999) et à Mona (Bowen *et al.*, 1996), mettent en évidence que les tortues s'alimentant sur ces deux sites proviennent de toute la Caraïbe, mais majoritairement des sites de ponte proches (Mrosovsky, 1997 a).

En couplant ces données biologiques aux données disponibles sur les effectifs des femelles nidifiant sur les différents sites de ponte de la Caraïbe, il semble probable que :

- les tortues imbriquées nidifiant aux Antilles françaises s'alimentent dans toute la Caraïbe mais que les îles proches (Petites Antilles, est des Grandes Antilles voire nord-est de l'Amérique du Sud) accueillent la grande majorité d'entre elles.
- les tortues imbriquées s'alimentant aux Antilles françaises soient originaires de toute la Caraïbe, mais surtout des principaux sites de ponte proches (Guadeloupe, Antigua, Barbade, Puerto Rico...) et de l'ensemble des sites de ponte des Petites Antilles en général.

2 – Habitat

Pour les imbriquées de la Caraïbe, la phase pélagique semble s'achever à une taille de 20-25 cm de longueur droite de la dossière, soit à un âge estimé entre 1 et 3 ans. Ces tortues s'alimentent alors préférentiellement sur les zones coralliennes, les estuaires bordés de mangroves et les zones rocheuses abritant une importante quantité d'éponges. Les zones d'alimentation ne semblent pas beaucoup évoluer au cours du développement et il est fréquent de trouver sur les mêmes sites de jeunes juvéniles et des individus adultes.

3 – Alimentation

A partir du stade juvénile benthique, il semble que les tortues imbriquées de la Caraïbe se spécialisent de manière très nette sur les éponges qui constituent plus de 90% des aliments ingérés sur les différents sites étudiés. La quasi totalité des éponges ingérées appartiennent à trois ordre de Demospongia : Astrophorida, Hadromerida et Spirophorida. Les espèces les plus fréquemment retrouvées lors des études sont : *Chondrilla nucula*, *Ancorina sp.*, *Geodia sp.*, *Placospongia sp.*, *Suberites sp.*, *Myriastras sp.*, *Ecionemia sp.*, *Chondrosia sp.*, *Aaptos sp.* et *Tethya cf. actinia*.

4 - Reproduction

La saison de ponte pour cette espèce aux Petites Antilles se situe principalement entre mai et octobre, avec un pic situé généralement en août. Les tortues imbriquées peuvent pondre sur différents types de plages (grandes plages de sable, petites plages terreuses et caillouteuses riches en végétation...). Elles semblent tout de même avoir une nette préférence pour les plages courtes, à substrat grossier, bordées de végétation relativement dense sous laquelle elle vient pondre généralement. L'identification des tortues sur les plages de ponte et la très nette structuration génétique des populations montrent que ces tortues sont très fidèles à la plage de ponte de leur naissance, bien que des changements de site de ponte à petite échelle se produisent (comme cela a été observé à Marie-Galante entre la plage des Galets et la plage de Trois îlets).

D'après les études menées dans la Caraïbe les tortues imbriquées de la zone seraient matures sexuellement entre 18 et 23 ans environ. A Antigua, les tortues pondent en moyenne 4 à 5 nids par saison, avec un intervalle moyen de 14,5 jours entre deux pontes. La durée d'incubation est en moyenne de 65 jours et aboutie à l'éclosion de 82 % des œufs. Aux îles Vierges américaines sur la zone protégée de Buck Island les tortues semblent être moins fécondes puisque les femelles ne pondent en moyenne que 2,62 nids par saison de ponte, alors que le nombre d'œufs par nid est du même ordre (autour de 150 œufs). Le taux de réussite est lui aussi très élevé (77,8 %) ce qui permet de penser que les plages des Antilles sont plus propices pour l'incubation des œufs.

C – La tortue verte

Photographie 3 : tortue Verte en nidification (*Matthieu Roulet*)



1 – Distribution et domaine vital

Les tortues vertes ont une distribution circum-globale comprenant quasiment toutes les zones marines entre les latitudes 40°N et 40°S. Des pontes de tortues vertes ont été recensées dans environ 140 pays, principalement localisés entre les latitudes 30°N et 30°S, et sont présentes dans toute la Caraïbe.

Dans l'Atlantique, les données les plus intéressantes sur la distribution des tortues vertes proviennent des programmes de marquage de Tortugero, d'Aves, du Surinam et d'Ascension. A Tortugero, sur plus de 55 000 tortues vertes baguées, plus de 1 000 ont été revues sur différentes zones d'alimentation ou échouées. Si la plupart de ces tortues restent dans l'ouest de la Caraïbe, certaines viennent s'alimenter aux Petites Antilles, comme le montrent les deux tortues vertes baguées à Tortugero et retrouvées aux Antilles françaises : une en Guadeloupe et une en Martinique (Carr *et al.*, 1982). Les tortues nidifiant à Aves semblent migrer préférentiellement vers le Nicaragua et la République dominicaine, mais une proportion non négligeable reste dans les Petites Antilles : des retours de bagues proviennent de Martinique (3 tortues), de Guadeloupe (1 tortue), de Grenade, de Nevis, de St-Kitts et de Ste-Lucie. Les données obtenues en étudiant l'ADN de tortues vertes en alimentation aux Bahamas suggèrent que sur ce site la majorité des tortues étudiées proviennent de l'ouest de la Caraïbe (Costa Rica, Floride, Mexique...) et une minorité de l'est de la Caraïbe (Petites Antilles...), le tout dans des proportions à peu près comparables aux effectifs des sites de ponte de ces deux zones géographiques (Lahanas *et al.*, 1998). Tout cela montre que les individus s'alimentant sur des sites éloignés de leur plage de ponte sont Capables de migrations de plusieurs milliers de kilomètres pour se reproduire.

En mer, les tortues vertes sont présentes dans toute la Caraïbe et marquent généralement une importante fidélité à leurs zones d'alimentation. Elles semblent tout de même Capable de réaliser des migrations saisonnières afin de s'alimenter en été sur des sites plus riches (Bermudes, côte est des USA...) mais dont la température de l'eau est trop froide en hiver pour qu'elles puissent y être sédentaires.

En couplant ces données biologiques aux données disponibles sur les effectifs des femelles nidifiant sur les différents sites de ponte de l'Atlantique, il semble probable que :

- les tortues vertes nidifiant aux Antilles françaises s'alimentent dans toute la Caraïbe, mais préférentiellement aux Petites Antilles, à l'est des Grandes Antilles (Porto Rico...) et sur les herbiers du Nicaragua.

- les tortues vertes s'alimentant aux Antilles françaises soient originaires de l'ensemble des sites de ponte de la Caraïbe et donc certainement en grande majorité de Tortuguero (Costa Rica), d'Aves, de Porto Rico et des différents petits sites de ponte des Petites Antilles.

2 – Habitat

Dans l'ouest Atlantique, les tortues vertes quittent les zones d'alimentation pélagiques à la taille de 20-25 cm environ. Elles viennent alors finir leur développement près des côtes sur des zones benthiques abritant des phanérogames marines (herbiers sous-marins) et/ou des algues, habitats souvent liés aux récifs coralliens, zones d'estuaires, lagons...

3 – Alimentation

Les nouveau-nés et juvéniles pélagiques semblent être omnivores avec un forte tendance carnivore. Lorsqu'elles arrivent sur les zones benthiques, les tortues vertes de la Caraïbe modifient totalement leur régime alimentaire et deviennent quasiment exclusivement herbivores. Elles se nourrissent alors principalement de phanérogames marines (*Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*) bien que des méduses, des salpes et des éponges puissent aussi être consommés. Aux Antilles, il semble que *Thalassia testudinum* représente la plus grande partie de l'alimentation des tortues vertes.

4 - Reproduction

Dans la Caraïbe, la saison de ponte des tortues vertes se situe d'avril-mars à septembre-octobre, avec un pic entre les mois de juin et août. Ces tortues pondent principalement sur des plages assez larges présentant une importante épaisseur de sable et bordées de végétation. De manière générale, les tortues vertes semblent être très fidèles à leur site de ponte. Une étude réalisée aux îles Eparses dans l'Océan Indien ou les données de Tortuguero soutiennent cette hypothèse. Dans la Caraïbe, il existe pourtant une donnée de tortue verte marquée sur la plage d'Aves et observée en ponte sur l'île de Mona, Puerto Rico. Des changements de sites de ponte semblent donc exister même sur de grande distance bien que leurs fréquences soit certainement très faibles.

Les tortues vertes semblent atteindre la maturité sexuelle vers 25-30 ans. Les femelles pondent en moyenne 112,8 œufs (ET 3,7 ; étude incluant 24 populations) par nid. Au cours d'une même saison de ponte, le nombre de nid par tortue est en moyenne de 2,93 (ET 0,28 ; étude incluant 9 populations). L'intervalle entre deux pontes d'une même saison est en moyenne de 12 jours et généralement situé entre 10 et 17 jours. Pour une même femelle, l'intervalle moyen entre deux saisons de pontes est de 2,86 années (ET 0,23 ; étude incluant 9 populations).

D – La tortue luth

1 – Distribution et domaine vital

La tortue luth présente la plus large aire de répartition de toutes les tortues marines, puisqu'on la rencontre régulièrement dans des zones tempérées voire boréales comme à Terre Neuve ou en Scandinavie. Sa distribution se situe entre les latitudes 71°N et 47°S.

Les suivis ARGOS ou par bagues montrent que les tortues luths de la Caraïbe s'alimentent sur l'ensemble de l'Atlantique nord, bien que certaines zones semblent abriter une plus forte densité (côte est du Canada, côte ouest de l'Afrique, Europe...). Il est donc probable que les tortues luths nidifiant aux Antilles françaises s'alimentent elles aussi dans cette zone.

Les tortues luths observées en alimentation aux Antilles françaises proviennent certainement de l'ensemble des sites de ponte de l'Atlantique ouest (Guyane/Suriname, Trinidad, Costa Rica...). Les données disponibles en Atlantique ne semblent pas montrer une fidélité particulière des individus de cette espèce à une zone d'alimentation donnée.

2 – Habitat

La luth est considérée comme la plus pélagique de toutes les espèces de tortues marines et passe la plupart de son temps en pleine mer. Cependant, les grands juvéniles, les sub-adultes et les adultes semblent revenir de manière saisonnière vers les zones côtières boréales et tempérées où se retrouvent des concentrations de méduses. La distribution des luths est certainement très dépendante de celle de ses proies (méduses, salpes...) qui s'accumulent généralement dans les zones de convergence ou dans les limites de masses d'eau.

3 – Alimentation

Toutes les études du régime alimentaire convergent vers le fait que les luths sont spécialisées dans la consommation de proies gélatineuses. Les proies les plus fréquemment rencontrées lors des analyses stomacales sont des cnidaires (méduses, siphonophores, avec une prédilection pour les Scyphomedusae), des tuniciers (salpes, pyrosomas) ainsi que leurs parasites et proies commensaux.

4 - Reproduction

Dans la Caraïbe la saison de ponte des tortues luths se déroule entre février et août avec un pic en mai et juin. Cette tortue creusant des nids de 80 cm de profondeur, elle ne nidifie que sur les grandes plages pourvues d'une importante épaisseur de sable. De toutes les tortues marines, la luth est sans aucun doute l'espèce qui présente la plus faible fidélité à son site de ponte. Sur la plage de Sandy Point à St Croix (Iles Vierges américaines), plusieurs tortues ont été observées avec des bagues posées sur d'autres plages de l'île de St Croix, mais aussi de Porto Rico, notamment de Culebra. A l'inverse, différentes tortues marquées à Sandy Point ont été observées en ponte sur d'autres sites comme Vieques, Culebra et Anguilla. La grande majorité des tortues luths reste tout de même relativement fidèle à une seule plage, bien que la fréquence des changements ne soit pas négligeable. Cette particularité biologique est certainement à l'origine des pontes recensées aux Antilles françaises, puisque ces îles ne semblent pas abriter de populations viables sans apports extérieurs. Les femelles nidifiant aux Antilles françaises sont donc probablement liées à la population de Ste-Lucie ou de la Dominique, voire des îles Vierges. Les études génétiques menées sur cette espèce montrent tout de même une certaine différence (un haplotype spécifique bien représenté) entre les tortues des Antilles (St-Croix USVI) et celles du reste de l'Atlantique.

La luth est certainement la tortue marine qui atteint le plus rapidement la maturité sexuelle, probablement autour d'une dizaine d'années. Les femelles font en moyenne 6,17 pontes (0,47 ET ; étude incluant 4 populations) par saison, soit plus que toutes les autres espèces de tortues marines. Ces pontes comprennent en moyenne 81,5 œufs fertiles (3,6 ET ; étude incluant 12 populations) et sont généralement espacées entre elles de 9-10 jours. Pour les luths, l'intervalle entre deux saisons de pontes est en moyenne de 2,28 années (0,14 ET ; étude incluant 5 populations).

E – La caouanne

1 – Distribution et domaine vital

Les caouannes ont une très large aire de répartition marine. Dans l'Atlantique, cette espèce effectue souvent d'importantes migrations saisonnières pour se nourrir à des latitudes très élevées (jusqu'à Terre Neuve ou au nord de l'Europe) lorsque la température le permet. Les eaux chaudes de la Caraïbe doivent donc servir uniquement de refuge hivernal pour nombre de caouannes observées aux Antilles françaises. En conséquence, les individus de cette espèce ont souvent un domaine vital très vaste et peuvent effectuer d'importants déplacements chaque année.

Au vu des données relatives aux effectifs nidifiant sur les différents sites de ponte de la Caraïbe et des données relatives aux déplacements en mer de cette espèce il est probable qu'une grande majorité des tortues observées en alimentation aux Antilles françaises provienne du sud-est des USA et plus particulièrement de Floride. Les autres caouannes observées en alimentation dans les eaux Antillaises proviennent certainement de la péninsule du Yucatan, de Cuba, de Colombie, des différents petits sites de ponte de la Caraïbe voire du Cap Vert.

Des études récentes ont montré que les caouannes (adultes comme juvéniles) présentaient une forte fidélité à leurs sites d'alimentation estivaux (Avens *et al.*, 2003); par contre aucune donnée n'est disponible sur la fidélité aux sites d'alimentation hivernaux. Il convient tout de même de noter que les habitats dans lesquels se nourrissent les caouannes en été sont très différents de ceux des Antilles françaises et que les densités de l'espèce sur les deux zones sont sans commune mesure (certaines zones d'alimentation estivale présentant une densité de caouannes impressionnante). Il est donc difficile de statuer sur la fidélité ou non des caouannes à leurs sites d'alimentation hivernaux aux Antilles françaises.

2 – Habitat

Dans l'ouest Atlantique, les juvéniles quittent les habitats pélagiques au plus tôt à partir d'une taille de 25-30 cm de longueur courbe, mais la majorité autour d'une taille de 50 cm et à un âge estimé entre 7 et 10 ans. Les caouannes se rapprochent alors des zones benthiques où elles semblent se nourrir sur des zones de fonds durs ou meubles (sable, vase).

Bien que l'habitat de cette espèce soit peu documenté aux Petites Antilles, les observations réalisées par les pêcheurs indiquent qu'elle s'alimente plus au large que les tortues vertes et imbriquées et sur des fonds bien plus importants.

3 – Alimentation

Le régime alimentaire des caouannes lors de leur phase benthique est relativement bien connu. Il est essentiellement carnivore et comprend une grande variété de proies : méduses, crabes, salpes, gastéropodes, algues. Il semble que cette espèce se nourrisse sur toute la colonne d'eau : elles capturent les méduses ou les salpes vers la surface et dans les eaux intermédiaires, mais semblent concentrer leurs efforts sur le fond où se trouve la majorité des crustacés.

4 - Reproduction

Dans la Caraïbe, le pic de la saison des pontes des caouannes semble se situer entre la mi-mai et la mi-juillet. Les caouannes ne présentent pas une fidélité stricte à une seule plage de ponte. Une même femelle peut nidifier sur deux plages distantes de plus de 300 km au cours d'une même saison de ponte bien que ces cas ne soient pas fréquents. Ces changements

de plage de ponte sont peut être à l'origine des très rares pontes observées aux Petites Antilles, qui proviendraient non pas de populations antillaises, mais du comportement erratique de certaines femelles rattachées à des populations proches des Antilles.

Pour les caouannes, la maturité sexuelle est estimée entre 12 et 30 ans, mais une trentaine d'années est certainement une estimation plus réaliste. Les femelles pondent en moyenne 3,49 (0,20 ET ; étude incluant 4 populations) nids par saison. L'intervalle entre deux pontes est généralement de 14 jours (13 à 17) et le nombre d'œufs par nid est estimé à 112,4 (2,2 ET ; étude incluant 19 populations). Comme pour les autres espèces les femelles de caouannes ne se reproduisent pas chaque année, mais en moyenne tous les 2,59 (0,15 ET ; étude incluant 5 populations) ans.

F – La tortue olivâtre

1 – Distribution et domaine vital

Dans l'Atlantique, la tortue olivâtre est plutôt méridionale. Elles se trouve depuis la latitude 34°S et remonte jusqu'aux alentours de 21°N. Son aire de répartition semble ne pas chevaucher celle de la tortue de Kemp, espèce très proche et présente plus au nord de la Caraïbe.

Très peu de données sont disponibles sur le domaine vital des tortues olivâtres. Les rares études réalisées en Atlantique (principalement celles du Surinam), tendent à montrer que cette espèce peut rester sur des zones proches du site de ponte mais également migrer à plus d'un millier de kilomètres. Les tortues occasionnellement observées dans les Antilles françaises proviennent certainement des sites de ponte de l'ouest Atlantique (Guyane/ Surinam, Colombie...). Aucune donnée ne permet de statuer sur la fidélité des individus de cette espèce à une zone d'alimentation particulière.

2 – Habitat

Les tortues olivâtres adultes semblent utiliser une grande variété d'habitats incluant des zones benthiques et des zones pélagiques. Cette espèce semble tout de même marquer une prédilection pour les fonds meubles (sable, vase...) et peut être trouvée aussi bien dans des eaux peu profondes (grands estuaires) que sur des fonds de 100 m.

3 – Alimentation

L'alimentation des tortues olivâtres de l'Atlantique est très peu connue. Il semble que cette espèce soit omnivore et se nourrisse de crabes, de méduses, d'algues, de salpes, de poissons et œufs de poissons, de tuniciers pélagiques ainsi que de divers autres crustacés et mollusques.

4 - Reproduction

Dans l'ouest de l'Atlantique sur la zone au nord de l'équateur, la tortue olivâtre pond principalement entre juin et septembre. Le nombre moyen de nids par saison de ponte est de 2,21 (ET 0,79 ; étude incluant 2 populations) ; chaque nid comprenant 109,9 œufs en moyenne (ET 1,8 ; étude incluant 11 populations). L'intervalle entre deux saisons de pontes est plus court que pour les autres espèces : 1,70 années en moyenne (ET 0,30 ; étude incluant 2 populations).

G – Facultés de restauration des populations de tortues marines

D'après le chapitre *Population crashes and recoveries* du livre *Sustainable use of hawksbill turtles : contemporary issues in conservation* (Mrosovsky, 2000).

Les tortues marines sont des animaux à maturité sexuelle tardive. Il est donc utopique d'espérer une restauration des effectifs de ces espèces sur des laps de temps très courts (moins de 5 ans). Par contre sur des laps de temps plus longs, les exemples de sites de ponte ayant présentés une restauration des effectifs sont nombreux :

- Sur les îles de Selingan, Bakkungan, Kecil et Gulisaan à Sabah (Malaisie), les tortues vertes et imbriquées déposaient entre 500 000 et 750 000 œufs chaque année dans les années 60. La surexploitation des pontes de tortues marines sur ces sites fit chuter le nombre d'œufs déposés annuellement à 250 000 dans les années 80. Des mesures de conservation débutées dès 1966 et amplifiées dans le courant des années 70 ont permis d'inverser la tendance en 1988. Depuis, l'augmentation du nombre de pontes de tortues vertes et de tortues imbriquées est constante et plus d'un million d'œufs ont été dénombrés en 1997.
- Les plages de ponte de la Péninsule du Yucatan, sur la côte est du Mexique, sont suivies depuis 1977. Entre cette date et la fin des années 90, la densité des nids de tortues imbriquées a plus que doublé sur ces plages, l'augmentation ayant une allure exponentielle sur la fin des années 90.
- En Afrique du Sud, sur les plages du Kwa Zulu (Natal), seules 5 femelles de tortues luths avaient pondu en 1966/67. Vingt huit ans plus tard 124 femelles de luths furent dénombrées sur ce même site.
- En 1947 le nombre de femelles de tortues de Kemp nidifiant sur la plage de Rancho Nuevo (Mexique) fut estimé à 40 000. Au début des années 70 ce même site n'accueillait plus que 500 nids par an. Les efforts de conservation développés sur la plage et en mer ont permis d'observer une augmentation significative du nombre de pontes de 1988 à 1995, avec 1429 pontes pour l'année 1995. La restauration débutée à la fin des années 80 semble se poursuivre, puisque plus de 2000 pontes ont été dénombrées en 1998.

A l'inverse, il existe aussi de nombreux exemples de sites de ponte où les tortues marines ont totalement disparu ou font face à une imminente menace d'extinction. C'est le cas par exemple de l'île de la Réunion où les pontes de tortues vertes et imbriquées étaient autrefois fréquentes. Elles ont totalement disparu suite à la surexploitation et les très rares pontes observées aujourd'hui proviennent certainement de femelles erratiques originaires d'autres sites de ponte. Les tortues luths de Malaisie ou de la façade Pacifique de l'Amérique ont aussi subi un déclin important et seules quelques femelles subsistent encore alors que ces populations en comportaient plusieurs milliers il y a quelques décennies, et ce, malgré d'important efforts de conservation. Pour chacun de ces exemples, la disparition ou au moins l'absence de restauration n'est pas surprenante et est clairement imputable au développement de mesures de conservation inadéquates ou trop tardives.

Il apparaît donc clairement que les tortues marines présentent de grandes facultés de restauration de leurs effectifs, même après des diminutions considérables. La vitesse de restauration de ces effectifs est même parfois surprenante pour des animaux à maturité sexuelle tardive. Les disparitions de populations ou les échecs de restauration semblent liées à des mesures de conservation inadéquates ou trop tardives.

Dans le cas des tortues marines des Antilles françaises, il semble que les mesures de conservation déjà mises en place (protection intégrale de toutes les espèces de tortues marines depuis le début des années 90) aient déjà permis d'amorcer la restauration de certains groupes de tortues marines, notamment les tortues imbriquées et vertes s'alimentant aux Antilles françaises, voire les tortues imbriquées en nidification. Les chances de restauration de ces animaux dans les Antilles françaises, si des actions de conservation

pertinentes sont développées, semblent donc très élevées, au moins pour certains groupes. Le doute persiste tout de même pour des "sous-populations" isolées (s'il en existe) de tortues vertes ou imbriquées pour lesquelles les effectifs seraient peut-être déjà trop réduits pour espérer une restauration .

Lorsque les effectifs sont trop restreints pour permettre une restauration rapide (quelques dizaines d'années), une restauration lente mais naturelle peut encore être envisagée à partir de femelles erratiques provenant d'autres sites de ponte. La restauration d'un site dépend alors de la fidélité des femelles à leurs sites de ponte. Si les femelles sont fidèles à leur site de ponte, il est peu probable qu'elles viennent pondre sur le site à "restaurer". Ainsi, les tortues imbriquées étant très fidèles à leurs sites de ponte, le nombre d'individus erratiques pouvant aider à la restauration d'une population d'un autre site est limité. Par contre, la tortue luth n'est pas vraiment fidèle à son site de ponte et pourra donc contribuer à la restauration des populations d'autres sites en venant y pondre.

V – MENACES ET FACTEURS LIMITANTS

A – Introduction

L'objectif général de ce plan est la restauration des populations de tortues marines ayant subi une forte diminution de leurs effectifs aux Antilles françaises. Atteindre cet objectif correspond concrètement à réduire l'impact des facteurs limitant la restauration de ces animaux dans les Antilles françaises. L'identification de ces facteurs limitant ou menaces revêt donc un caractère primordial. Les moyens humains et financiers disponibles pour ce plan étant limités, il est indispensable en plus de l'identification quasi exhaustive des menaces d'estimer l'impact de chacune d'elles. Ce travail permettra une hiérarchisation des facteurs limitant la restauration des tortues marines aux Antilles françaises en fonction de leur impact, ce qui aidera à déterminer les axes prioritaires pour les plans d'actions.

Pour les tortues marines cette hiérarchisation des différentes menaces est très liée aux spécificités de la dynamique des populations de ces espèces, comme l'illustre le paragraphe suivant tiré de Laurent (1999). Les populations d'espèces à maturité tardive, comme les tortues marines, sont surtout sensibles à la survie des individus d'âge supérieur à un an et beaucoup moins à leur fécondité (Lebreton & Isenmann, 1976). Cela a été démontré chez les tortues marines à l'aide de modèles démographiques (Crouse *et al.*, 1987 ; Congdon *et al.*, 1993) ; plus précisément, c'est la survie des derniers stades de vie, tel le stade des adultes, qui est le plus critique pour la dynamique des populations de ces espèces (Lebreton, 1981 ; Goodman, 1981 ; Lande, 1988), l'importance de la survie des adultes augmentant avec le temps de génération (Lebreton & Clobert, 1990). Chez les tortues marines, et plus particulièrement chez *Caretta caretta*, des modèles linéaires déterministes ont effectivement indiqué qu'une population est beaucoup plus sensible aux variations du taux de survie des adultes qu'à celle du taux de survie d'un stade immature (Laurent *et al.*, 1992 ; Laurent, 1998). Les travaux de modélisation ont ainsi mis en évidence, que la survie en mer des stades immatures et adultes est un enjeu majeur pour la conservation des tortues marines.

Ces données biologiques doivent donc être utilisées de manière concrète dans la pratique, afin d'élaborer des plans de conservation efficaces. Il apparaît clairement que, pour restaurer les tortues marines des Antilles françaises, il serait nettement plus efficace de traiter de manière prioritaire les menaces portant sur les stades adultes et sub-adultes par rapport à celles touchant les stades de développement plus jeunes. Cet aspect prioritaire n'implique nullement une absence de protection aux stades des œufs ou des nouveau-nés, mais souligne le fait que la rentabilité des actions de conservation serait bien plus élevée si elles ciblait préférentiellement les sub-adultes et les adultes.

B – Historique

Comme l'a montré le chapitre III, les effectifs de tortues marines présents actuellement dans les Antilles françaises sont sans commune mesure avec ceux du XVII^{ème} siècle et bien moindres que ceux des années 50. Bien que les menaces qui pèsent sur les tortues marines soient multiples, l'immense déclin de leurs effectifs dans la Caraïbe depuis 500 ans peut quasiment être imputé à un seul et même facteur : la surexploitation.

De l'arrivée de l'homme aux Antilles à la colonisation par les européens de ces îles, la population humaine était très limitée et le nombre de tortues marines considérable. L'exploitation des tortues marines pratiquée alors devait certainement être durable et permettre la conservation d'effectifs de tortues marines très importants.

Depuis la colonisation, la population humaine dans les Antilles française a augmentée de manière considérable, particulièrement au cours du XX^{ème} siècle. Cette augmentation a engendré un accroissement du nombre de captures de tortues marines et de leurs œufs. Comme l'illustre le texte du Père Du Tertre (1667-1671), cette exploitation était déjà très importante au XVII^{ème} siècle puisque *chaque année plus de trois à quatre milles tortues* étaient tuées. L'omniprésence des tortues marines à cette époque ne semblait pas faire craindre l'extinction puisque, selon Du Tertre, *il s'en tirera jusqu'à la fin du monde sans les épuiser*. S'il faut attendre le milieu du XX^{ème} siècle pour retrouver des écrits sur les tortues marines aux Antilles françaises, l'exploitation y est toujours en bonne place. Les premières phrases du texte de Pinchon (1954) l'illustre parfaitement : *La mer Caraïbe possède, (...), cinq espèces de tortues ; mais deux seulement d'entre elles fréquentent habituellement les rivages de nos îles françaises, Martinique et Guadeloupe ; ce sont les « tortues franches » (recherchées pour leur chair), et les « Carets » dont l'écaille est si appréciée dans l'industrie*. Recherchées soit pour leur viande et pour leur écaille, dont le prix à par moment rivalisé avec celui de l'ivoire (Mack *et al.*, 1979), les tortues font l'objet d'une surexploitation constante au XX^{ème} siècle. Le développement du tourisme et de l'artisanat à base d'écaille de tortue, qui lui était lié jusqu'aux arrêtés de protection, amplifia encore l'effort de capture sur les tortues marines. De nombreux écrits témoignent de cette exploitation irraisonnée :

- Carr *et al.* (1982) rapportent qu'en Martinique, les statistiques de pêche indiquaient qu'entre 1959 et 1976 les prises annuelles de tortues marines étaient estimées entre 20 et 40 tonnes métriques. Au cours de cette même période, l'estimation était de 30 tonnes métriques par an en Guadeloupe.
- Pinchon (1967) rapporte que lors d'un de ses voyages à Aves (île d'où provient une partie importante des tortues vertes s'alimentant dans les Antilles françaises), les femelles étaient capturées par dizaines sur les plages de ponte.
- Meylan (1983) écrit que les tortues marines sont exploitées en Guadeloupe plus que dans toutes les autres îles des Petites Antilles, à l'exception peut-être de la Martinique. Elle rapporte que lors d'une mission en 1978, elle visita les stocks de tortues marines de la prison de Basse-Terre, où les prisonniers travaillaient l'écaille : elle recensa un minimum de 103 tortues, mais le garde qui l'accompagnait s'excusa des faibles effectifs en stock et expliqua qu'une importante commande venait d'être livrée.
- Dropsy (1986) estime entre 1032 et 1214 le nombre de tortues marines capturées annuellement en Martinique, la proportion de tortues vertes et de tortues imbriquées étant relativement similaire.
- Lescure (1992) estime au moins à 1500 le nombre de tortues marines pêchées chaque année à cette époque en Martinique.

Si depuis l'arrivée des colons, la surexploitation semble clairement avoir été la principale menace pour les tortues marines des Antilles françaises, la protection de ces animaux en 1991 en Guadeloupe et en 1993 en Martinique par des arrêtés préfectoraux, ainsi que la protection accrue de ces espèces dans la majorités des îles antillaises, a complètement modifié la situation. Bien que cette menace constitue toujours un facteur limitant important (ces espèces étant encore exploitées dans de nombreuses îles caribéennes), le braconnage, les captures accidentelles liées à la pêche et la modification des habitats représentent aujourd'hui d'autres dangers de poids pour les tortues et rendent la problématique de conservation plus complexe.

C – Situation actuelle

Cette présentation des menaces et facteurs limitant actuellement la restauration des populations de tortues marines dans les Antilles françaises s'inspire du rapport *Les tortues marines des Antilles* (Chevalier & Lartiges, 2001). Vous êtes invités à vous reporter à ce rapport (disponible à la DIREN de la Guadeloupe cf. p 27) pour plus de détails sur les menaces (exemples d'études et d'observations réalisées aux Antilles, références bibliographiques...). Certaines informations récentes recueillies en Martinique et en

Guadeloupe y ont été ajoutées afin d'illustrer les paragraphes généraux sur les menaces avec des exemples locaux.

Les publications relatives aux menaces et les observations de terrain font apparaître clairement que certaines d'entre elles constituent des facteurs nettement plus limitant que d'autres. Afin de présenter plus clairement cette hiérarchisation, il semble judicieux de diviser les menaces en deux groupes :

- les menaces principales
- les menaces secondaires

1 - Les menaces principales

Les menaces principales portant sur les tortues marines des Antilles françaises sont au nombre de quatre :

- les captures accidentelles liées à la pêche
- le braconnage (des nids et des animaux)
- la destruction des habitats
- la surexploitation de tortues

a) Les captures accidentelles liées à la pêche

Cette menace ne concerne qu'une partie de l'activité de pêche au niveau des Antilles. En effet, dans les pays où les tortues ne sont pas protégées et la technique de pêche utilisée autorisée, il s'agit alors d'exploitation. Par contre, lorsque les tortues sont protégées, comme aux Antilles françaises et que les pêcheurs posent des filets visant à les attraper ou qu'ils ne les relâchent pas lorsqu'ils les attrapent accidentellement, cela revient à un acte de braconnage. Le problème des captures accidentelles liées à la pêche et principalement aux filets de fond (trémail,...), ne concerne donc que les pêcheurs respectant la loi mais qui, de par leur activité, capturent des tortues marines et peuvent parfois en tuer de manière involontaire.

Les interactions directes entre la pêche et les tortues marines semblent très fréquentes dans la Caraïbe. Différentes données en témoignent : plus de la moitié des décès ou blessures de tortues marines recensés en Guadeloupe entre 1999 et 2002 était imputable à cette menace (Lartiges, non publié ; Olivier Lorvelec & Gilles Leblond, communication personnelle, juin 2000) et une récente étude sur cette menace (Delcroix, 2003) montre que ce facteur cause probablement à lui seul plus de mortalité que toutes les autres menaces réunies. Pourtant, la documentation scientifique portant sur cette menace est quasiment inexistante. Ce facteur semble donc très largement sous-estimé dans la plupart des programmes de conservation des tortues marines de la Caraïbe.

Le danger représenté par la pêche pour les tortues marines, est très variable en fonction de la technique utilisée :

- La pêche à l'hameçon (traîne, palangre...) : cette technique s'utilise majoritairement dans des zones fréquentées par les tortues luths et caouannes. Les efforts de pêche pour les techniques de pêche à l'hameçon sont faibles en Guadeloupe (Delcroix, 2003), et ne constituent pas une menace très importante.
- Les filets de surface : cette technique est connue pour capturer régulièrement des tortues marines. La mortalité est très variable en fonction du type de filet (maillage, chute...) et de la durée des calées. Il semble que les filets trémaills présentent un danger bien plus important pour les tortues marines que les filets droits (nombre de captures, mortalité). En Guadeloupe, aucun filet de surface n'a été recensé (Delcroix, 2003).

- Les filets maillants de fond : différents types de filets maillants de fond sont utilisés :
 - des filets maillants droits pour les poissons,
 - des trémails pour les poissons et les langoustes,
 - des filets maillants droits à large maille ou folle pour les lambis, raies et requins.De par leur position et la durée des coups de filets, cette technique est certainement la plus dangereuse pour les tortues marines. En effet, certains pêcheurs laissent ces filets (trémail à langoustes et folle à lambis) plusieurs jours dans les zones (herbiers, récifs coralliens, zones rocheuses...) où se trouve la plus importante densité de tortues. Une fois capturée, la grande majorité des tortues meurt noyée.
- Les sennes : très peu de données sont disponibles par rapport à cette technique. Il semble tout de même que les captures de tortues soient relativement fréquentes dans ce type de matériel, mais que la mortalité soit très faible, voire nulle.
- Les casiers : cette technique est l'une des plus répandues aux Antilles. Les données concernant leur impact sur les tortues sont contradictoires. En Guadeloupe, il semble que les rares captures imputables à cette technique proviennent de tortues emmêlées dans les cordages.
- La chasse sous-marine : cette technique est très sélective et, de ce fait, les captures accidentelles de tortues marines sont inexistantes. Par contre, ces pêcheurs rencontrent très fréquemment les tortues, ce qui peut inciter au braconnage.
- Le matériel perdu ou abandonné au fond : chaque année, une quantité non négligeable de matériaux provenant d'engins de pêche sont perdus ou abandonnés. Ils continuent néanmoins à être actifs un certain temps avant de se dégrader tout en pouvant occasionner encore des captures ou des blessures mortelles.

L'absence d'études spécifiques sur l'impact de la pêche sur les tortues marines dans la Caraïbe est difficilement explicable compte tenu (i) de l'importance que semble représenter cette menace, et (ii) du grand nombre de plans de restauration mis en place dans la région. En effet, au vu des données disponibles actuellement cette menace apparaît clairement comme le principal facteur limitant la restauration des tortues marines dans les Antilles françaises et plus généralement aux Antilles.

b) Le braconnage

Aujourd'hui, les tortues marines sont protégées dans la plupart des îles des Antilles, soit de manière intégrale (aucun prélèvement de tortues ou d'œufs autorisé), soit de manière partielle (saison de chasse, protection de certaines classes de taille...). Lorsque les captures de tortues marines ou d'œufs sont réalisées en infraction vis-à-vis de la loi, il ne s'agit plus d'exploitation légale, mais de braconnage. On en distingue principalement trois grands types : le braconnage des nids, le braconnage des femelles adultes sur la plage et le braconnage des sub-adultes et des adultes en mer.

La viande et les œufs de tortues marines ayant été consommés depuis l'arrivée de l'homme aux Antilles, leur protection est souvent mal perçue par une partie de la population, habituée à en manger, et qui continue de les chasser. De plus, l'interdiction conduit à une augmentation du prix de la viande qui, au marché noir, se vendrait entre 15 et 30 euros le kilo. Certaines tortues vertes pouvant atteindre 300 à 400 kg, on comprend vite que ce commerce peut être très lucratif et donc tentant. L'application des lois est d'autant plus délicate que les braconniers agissent principalement de nuit ou en mer.

Cette pratique étant répréhensible, les données à ce sujet sont rares, mais le braconnage est présent dans une grande partie des Antilles françaises, bien qu'à des degrés variables. Dans l'archipel guadeloupéen par exemple, le braconnage semble être très réduit aux Saintes, alors qu'il reste la menace principale à Marie-Galante, à la Désirade et dans le nord de la Basse-Terre. A Marie-Galante, certaines personnes semblent spécialisées dans la capture des tortues marines sur les plages de ponte et patrouillent régulièrement sur certains sites de ponte durant la saison de nidification.

Aux Antilles françaises, le braconnage semble avoir très nettement diminué depuis les premières années qui ont suivi les arrêtés de protection. Il demeure tout de même l'une des plus importantes menaces et, de ce fait, doit être pris en compte de manière prioritaire dans ce plan de restauration .

c) La destruction des habitats

Les menaces liées à la modification des habitats se divisent principalement en deux catégories : la destruction des sites de ponte et la destruction des zones d'alimentation.

. La destruction des sites de ponte

Les tortues marines pondent exclusivement sur des plages de sable ou quelquefois dans un mélange de sable, de galets et de terre pour la tortue imbriquée. La plupart des espèces étant très fidèles à leur site de ponte, la protection des différentes plages de nidification antillaises constitue une partie incontournable pour ce plan de restauration .

Les études réalisées dans la Caraïbe ont montré que la quasi-totalité des plages de sable sont susceptibles d'être utilisées par les tortues marines. De ce fait, toute action ayant un effet négatif sur ces plages représente une menace pour les tortues, les principales étant :

- Le vol de sable : principalement localisé sur les plages d'accès aisé, il consiste à prélever de grandes quantités de sable pour la préparation de béton, ciment... Cette menace est fortement liée au développement des îles des Antilles, puisque le sable sert principalement à la construction de maisons ou d'hôtels.
- Les cyclones : ils représentent la plus importante menace naturelle pour les plages, principalement à cause de l'action des houles qu'ils génèrent. En effet, une houle cyclonique importante peut emporter la totalité du sable d'une plage et les œufs s'y trouvant, par la même occasion.
- La modification de la végétation : le tourisme étant l'une des principales activités économiques aux Antilles, nombre de plages y ont été aménagées pour répondre à l'attente des touristes : une large plage de sable blanc avec pour seule végétation quelques cocotiers. A l'état naturel, les plages antillaises sont souvent pourvues d'une importante végétation (raisiniers-bord-de-mer, Ipomées...) ayant un rôle primordial dans le maintien du sable. Détruire cette végétation équivaut à détruire la meilleure protection des plages. De plus, ces modifications de la végétation en bordure des plages entraînent aussi des variations de la température du sable sur les plages. L'ombre portée par les cocotiers étant bien moindre que celle des forêts littorales, le sable des plages de cocotiers est nettement plus chaud. Le sexe des tortues marines étant déterminé par la température d'incubation, la suppression du couvert végétal naturel ou son remplacement par quelques cocotiers entraîne une déviation du sex-ratio des populations de tortues marines vers les femelles.
- Les enrochements et le bétonnage : ils sont principalement utilisés pour « protéger » le littoral et certaines habitations, construites parfois illégalement sur la partie terrestre du Domaine Public Maritime (50 pas géométriques), des effets de la houle. Ils impliquent la destruction directe de certaines plages (remplacées par des rochers ou du béton) ainsi que la modification de la dynamique du littoral (générant souvent une érosion plus importante sur les plages alentours).

• La destruction des zones d'alimentation

Aux Antilles, les principales zones d'alimentation des tortues marines sont : les herbiers de phanérogames marines, les récifs coralliens et les fonds durs (le plus souvent rocheux). De nombreuses menaces pèsent sur chacun de ces milieux :

- Les herbiers de phanérogames marines : les principales menaces pour cet habitat sont : les cyclones, les ancres de bateaux, l'eutrophisation (qui favorise les algues), les pollutions et l'augmentation de la turbidité des eaux littorales (souvent liée au ravinement suite aux pluies et aux méthodes culturales inadéquates).

- Les récifs coralliens : ces milieux étant d'une extrême fragilité, les causes de dégradation sont nombreuses et comprennent : les cyclones, les maladies (comme celle de la bande blanche), les dépôts de sédiments (qui asphyxient les coraux), l'augmentation de la turbidité, l'eutrophisation des eaux littorales et la pêche de poissons herbivores (ces trois derniers facteurs favorisent les algues qui sont en compétition spatiale avec les coraux).
- Les fonds durs : ce milieu est en lui-même le moins fragile des trois. Par contre, son principal intérêt pour les tortues réside dans la faune et la flore qu'il héberge (éponges, coraux...). De ce fait, les menaces présentées pour les deux milieux précédents (cyclone, eutrophisation, ancrage...) posent aussi problème pour les fonds rocheux.

Les habitats marins et terrestres essentiels aux tortues marines doivent faire face à un grand nombre de menaces.

L'aspect inquiétant au niveau des habitats réside principalement dans la vitesse de leur destruction. Actuellement, les habitats indispensables aux tortues marines (plage de sable, herbiers de phanérogames marines, récifs coralliens...) sont tous en régression dans la totalité des îles des Petites Antilles. A moyen terme, l'absence d'habitats essentiels au développement des tortues marines pourrait donc devenir un problème majeur dans cette zone.

d) La surexploitation

La législation relative aux tortues marines varie énormément d'une île antillaise à l'autre, allant de la protection intégrale comme dans les DOM, à l'absence de protection comme à Haïti, en passant par la protection partielle (saison de chasse, limite de taille...) comme à Antigua, en Dominique, à Grenade ou aux îles Vierges britanniques. Du fait du grand nombre d'îles dans la Caraïbe, il est très difficile de faire la synthèse des différentes législations relatives aux tortues marines. Ce travail est d'autant plus délicat que les textes changent régulièrement, qu'ils sont quelquefois très peu clairs ou alors tellement peu appliqués qu'ils sont plus ou moins oubliés.

La surexploitation reste sûrement l'une des principales menaces aux Antilles. Voici quelques exemples qui donnent un aperçu de l'ampleur de l'exploitation aux Antilles :

- . A la Barbade, au cours de la seule année 1990, 529 kg d'écaillés de tortues ont été exportés vers le Japon (Horrocks, 1992).
- . A Ste-Lucie, le nombre de tortues capturées de manière légale entre 1990 et 1993 était au moins de 200 par an (D'Auvergne & Eckert, 1993).

2 – Les menaces secondaires

a) La prédation

Aux Antilles, les tortues marines doivent faire face à de nombreux prédateurs et ce à tous les stades de leur développement. Les principaux prédateurs anthropiques des œufs sont les mangoustes et les chiens, mais les rats, les cochons et certains insectes seraient aussi Capables de les déterrer. Sur les plages les nouveau-nés sont prédatés par les crabes, les chiens et certains oiseaux, puis en mer par les requins et les carangues. Au stade adulte, les tortues marines ne possèdent pas de prédateurs terrestres aux Antilles. Par contre en mer, de nombreuses données témoignent de tortues tuées par des requins, principalement des requins tigres. Cette menace naturelle en mer pèse sur toutes les espèces de tortues marines et tous les stades de développement présents aux Antilles.

La prédation par les espèces indigènes est une menace naturelle pour les tortues marines. Son importance est certainement bien moindre qu'à l'époque où les tortues étaient plus nombreuses, puisque la majorité des prédateurs indigènes ont aussi subi de lourdes pertes depuis cette époque (requins et carangues suite à la surexploitation par exemple). La prédation des nouveau-nés en mer en est un très bon exemple. Au XVII^{ème} siècle, d'après

les écrits de Du Tertre (1667-1671) *quantité de requiems (requins) & autres grands poissons leur* (au nouveau-nés) *faisaient une cruelle guerre et en avalaient quasi autant qu'il en descendait à la mer.* Aujourd'hui, cette prédation est quasi nulle, comme en témoigne le fait qu'aucune prédation de nouveau-nés en mer n'ait été observée en 4 ans de suivi sur la plage de Trois îlets à Marie Galante (et ce malgré une étude spécifique sur les nouveau-nés). La prédation par les espèces indigènes ne semble donc pas constituer une menace importante actuellement.

Par contre, certaines espèces introduites comme les mangoustes, les chiens ou les rats peuvent localement constituer un important facteur limitant. Sur l'îlet Fajou par exemple (l'un des principaux sites de ponte de tortues imbriquées de Guadeloupe) les mangoustes détruisaient un grand nombre de nids chaque saison (jusqu'à leur éradication en 2002). Si cette menace peut s'avérer être la plus importante sur certains sites de ponte, elle reste tout de même très localisée et limitée à quelques plages.

b) Les désorientations

Sur les plages, la vue est le sens le plus utilisé par les tortues marines (adultes comme nouveau-nés). Pour regagner la mer, elles se déplacent vers l'horizon le plus lumineux qui, dans les conditions naturelles, est généralement la mer. Cette attraction de la lumière peut constituer un problème lorsque des lumières artificielles (éclairages de bord de route, éclairages extérieurs de maison, feux...) sont situés à proximité des plages de ponte. Les tortues peuvent alors être désorientées, se diriger vers les lumières artificielles puis se perdre. Elles courent alors de graves risques d'hyperthermie au cours des heures chaudes de la journée.

Ce problème ne constitue pas une menace majeure aux Antilles françaises en général mais peut, sur certaines plages, être un facteur très limitant.

c) Les maladies

Les maladies présentes à l'état sauvage sont peu documentées. Elles sont généralement divisées en quatre catégories :

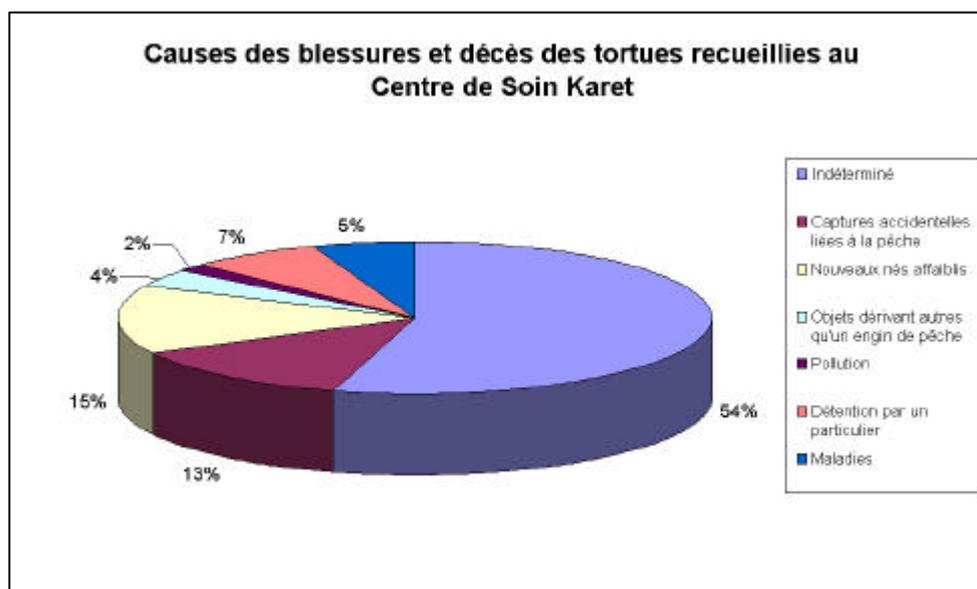
- Les maladies d'origine bactérienne : les tortues marines sont peu sensibles à ces maladies. Elles contractent principalement ces maladies suite à des blessures traumatiques du tissu dermique.
- Les maladies d'origine fongique : ces pathologies semblent exceptionnelles à l'état sauvage.
- Les maladies d'origine virale : la principale maladie d'origine virale contractée par les tortues marines est la fibropapillomatose qui constitue une réelle menace à l'état naturel. Les importantes lésions externes et internes associées à cette maladie peuvent en effet avoir une issue fatale pour les individus infectés. Elle affecte quasi exclusivement les tortues vertes, mais chez cette espèce elle peut toucher plus de 90 % des tortues d'un site. Cette maladie semble rare mais présente dans la totalité des Antilles. Sur une même île elle peut être très localisée, comme à la Barbade où toutes les tortues infectées sont confinées dans une zone de quelques kilomètres carrés. Aucune donnée certifiée de cette maladie n'est disponible pour les Antilles françaises, mais différents témoignages concordent sur sa présence aux abords de la plage de Malendure en Guadeloupe.
- Les maladies d'origine parasitaire : les tortues marines peuvent servir d'hôtes à de nombreuses espèces de parasites. Si la plupart ne sont pas très pathogènes, comme les balanes ou les nématodes, certains peuvent avoir des effets négatifs importants, voire entraîner la mort des tortues marines comme *Entameba invadens* ou *Ozobranchus branchiatus*.

. Autres pathologies : les autres pathologies importantes résultent souvent des blessures dues aux attaques de prédateurs (requins, orques), aux captures accidentelles (ingestion d'hameçons, blessures dues au frottement dans les filets...) ou aux ingestions de débris (voir le paragraphe sur la pollution).

- Blessures graves par hélices de bateaux

Les connaissances actuelles sur les pathologies des tortues marines aux Antilles sont très limitées. Rien ne semble témoigner d'une mortalité anormalement élevée due à des maladies. Par exemple, d'après les données de centre de soin Karet, recueillies par J.M. Cuvillier entre 1998 et 2001 et M. Coutant de septembre 2003 à janvier 2005, un minimum de 5% (soit 3 tortues sur 58) des tortues marines soignées au centre de soin étaient malades. Cette menace ne semble donc pas constituer un facteur particulièrement limitant en Guadeloupe.

Secteur 1 : Causes des blessures et décès des tortues recueillies au Centre de Soins Karet (n=58)



d) Les pollutions

L'impact des pollutions sur les habitats des tortues marines a déjà été traité dans un paragraphe précédent. Certains types de pollutions affectent cependant directement les tortues :

- Les polluants chimiques : les tortues marines ne semblent pas trop souffrir des polluants chimiques du type PCB ou DDT ; en revanche, le contact avec les huiles, le pétrole ou le goudron provoque chez les tortues de très importants problèmes de santé à l'issue parfois mortelle.

- . L'ingestion de déchets d'origine anthropique : des déchets d'origine anthropique ont été trouvés dans le tube digestif de toutes les espèces de tortues marines. Une fois ingérés, ces déchets peuvent être à l'origine de divers troubles gastro-intestinaux : ulcères, nécroses, constipations, occlusion et météorisme (pouvant engendrer des problèmes de flottaison).

Bien que certains problèmes liés aux pollutions aient été observés sur les Antilles, l'impact général de cette menace semble tout de même relativement limité.

e) Les collisions

Les tortues marines ayant une respiration pulmonaire, elles doivent régulièrement remonter à la surface afin d'inspirer de l'air. Au cours de ces brefs passages à la surface (quelques minutes par heure), elles courent le risque de se faire heurter par différents véhicules nautiques (bateaux à moteurs, jets ski, planches à voile...). Si cette menace est présente dans toute la Caraïbe, le nombre de décès annuel reste relativement limité et ne constitue pas un facteur de déclin important.

f) Le dérangement

Cette menace est très certainement la plus difficile à quantifier et la moins documentée ; pourtant, son impact est peut-être important. Le dérangement peut prendre plusieurs formes : capture des tortues marines nouveau-nées pour les amener à la mer, éclairage des femelles adultes lors de la ponte pouvant les dissuader de pondre, captures répétées des tortues juvéniles par des plongeurs pouvant causer l'abandon de la zone d'alimentation... Si ces menaces ne présentent pas de danger mortel, elles peuvent présenter un impact négatif fort pour les individus. Le manque d'information, bien plus que la volonté de nuire à l'animal, est généralement à l'origine de ces comportements perturbateurs. Il est donc important de communiquer sur ce sujet.

g) Le prélèvement des nouveau-nés pour l'élevage

Dans certaines parties des Antilles françaises, le prélèvement de nouveau-nés lors de l'émergence puis leur maintien en Captivité durant quelques années est courant. Bien que rien ne prouve clairement que cette activité soit nuisible aux tortues, elle modifie grandement le cycle écologique normal de ces animaux (ce qui peut constituer un problème).

h) L'utilisation des véhicules sur les plages

Cette activité constitue une double menace. Premièrement les véhicules peuvent écraser les nouveau-nés se rendant vers la mer à l'émergence. Deuxièmement, le passage des véhicules entraîne un tassement du sable et de ce fait rend plus difficile l'ascension des nouveau-nés entre l'éclosion et l'émergence.

VI – ASPECTS ECONOMIQUES ET CULTURELS

A – Aspects économiques

1 – Historique

Avant les arrêtés de protection intégrale, le commerce des tortues marines était très important. Il comprenait la vente de la viande et des œufs ainsi que celle d'objets en écailles, de carapaces et de tortues entières naturalisées. Lorsque Kermarrec (1976) dresse le premier bilan sur le statut alarmant de ces espèces aux Antilles françaises, il met aussi en évidence que l'importance de ce commerce est le principal frein à leur protection : *la population et les législateurs considèrent que cette activité croissante (le commerce développé à partir des tortues marines) a des conséquences monétaires largement bénéficiaires et ne sont pas prêt d'y renoncer*. Tous les auteurs entre 1976 et les arrêtés de protection témoignent de l'importance de ce commerce :

- Fretey (1980) compare les tortues marines des Antilles françaises à des *poules aux œufs d'or*, afin de souligner à quel point le commerce développé autour de ces animaux est lucratif.
- Claro & Lazier (1983) rapporte qu'en 1983, le seul Centre des Métiers d'Art de Fort de France, vendait en moyenne *une carapace tous les deux jours et dix objets en écaille par jour pendant la saison touristique*.
- Lescure (1992) estime le tarif des carapaces naturalisées entre 500 et 5 000 F en fonction de la taille au début des années 90.

Il est donc certain que la protection intégrale des tortues marines a provoqué la fin d'un commerce très lucratif aux Antilles françaises. Ce commerce se poursuit toujours dans de nombreuses îles des Antilles (République Dominicaine, Ste-Lucie...) et certains états (comme la Japon) demandent même le déclassement de la tortue imbriquée de l'annexe 1 de la CITES, afin de pouvoir reprendre le commerce international de l'écaille.

2 – Importance économique actuelle

Depuis leur protection intégrale, les tortues marines ne font plus l'objet d'un commerce officiel. Elles jouent tout de même un rôle dans les circuits économiques, principalement à trois niveaux : leur observation, le commerce illégal dont elles font l'objet et les détériorations qu'elles engendrent sur les engins de pêche.

a) L'observation des tortues marines (ou turtle watching).

Les tortues marines font partie des animaux très appréciés par le grand public, au même titre que certains cétagés ou grands mammifères. Le fait que ces espèces soient visibles aux Antilles françaises constitue à ce titre un atout de choix pour le tourisme. Il suffit de feuilleter les brochures touristiques sur la Guadeloupe ou la Martinique et d'y constater la place occupée par ces animaux pour comprendre que leur présence est largement utilisée par les professionnels du tourisme à des fins commerciales.

Jusqu'à aujourd'hui les clubs de plongées sous-marines et les bateaux à fond de verre sont les principaux bénéficiaires de la présence des tortues marines sur le plan économique. C'est en effet sous l'eau que l'on peut les observer le plus facilement. Autour des îlets Pigeon en Guadeloupe, la proportion de sorties au cours desquelles une tortue est observée est de l'ordre d'une sur trois. Sur certains sites où les tortues sont observées quasi systématiquement, certains clubs de plongée disent même *vendre de la plongée à tortues*. Une manière claire d'exprimer l'intérêt que ces animaux représente pour la profession.

Photographie 4 : Observation d'une tortue imbriquée en plongée (Franck Mazéas)



L'observation des tortues marines en ponte est beaucoup moins développée aux Antilles françaises. La principale raison est la rareté des sites de ponte accueillant suffisamment de pontes pour qu'un observateur aie en une nuit de réelles chances de voir une tortue. La seule plage des Antilles françaises où l'observation des tortues peut actuellement faire l'objet de turtle watching est la plage de Trois îlets à Marie-Galante. Bien que sur ce site l'observation n'ait pas un but commercial mais uniquement de sensibilisation, elle draine déjà plusieurs centaines de personnes par an, certaines n'hésitant pas à planifier leurs vacances en fonction de la saison de ponte.

Le tourisme étant la principale activité économique aux Antilles françaises, l'atout que représentent les tortues marines pour ces deux départements est donc évident sur le plan économique. De plus, cet "éco tourisme" pourrait être valorisé à travers une labellisation des structures qui respecteraient une "charte de bonne conduite" (ne pas éclairer les tortues, ne pas les déranger, ne pas mettre de flash en prenant des photos, ne pas toucher les nouveaux nés...). En effet, si un tourisme bien encadré peut devenir un atout pour les Antilles françaises et les tortues (par exemple, la présence de personnes lors de la descente à la mer des nouveaux nés limite la prédation des oiseaux et mammifères terrestres durant cette phase), un tourisme de masse peut aussi représenter une menace par le dérangement qu'il occasionne.

b) Le commerce illégal

Bien que la destruction et la vente de tortues marines soient interdites aux Antilles françaises depuis le début des années 90, la viande de ces animaux est toujours consommée, mais dans des proportions bien moindre. Il est probable que les animaux consommés proviennent en partie des captures accidentelles liées à la pêche. Nombre de pêcheurs témoignent que, s'ils ne pêchent plus spécifiquement la tortue et même pour une grande majorité relâchent les tortues qu'ils capturent vivantes, il leur arrive de conserver les animaux retrouvés morts dans leurs engins de pêche soit pour leur consommation personnelle soit pour la vente. Parallèlement à ces captures accidentelles, certaines personnes sont de véritables braconniers spécialisés qui cherchent à capturer ces animaux et leurs œufs que ce soit en mer ou sur les plages de ponte.

Si aujourd'hui peu de guadeloupéens et de martiniquais mangent de la tortue marine, la viande et les œufs de ces animaux semblent toujours attirer quelques inconditionnels. La demande est donc présente et le fait que les tortues marines soient maintenant protégées rend le commerce de ces espèces des plus lucratifs. Les données dont nous disposons actuellement permettent d'estimer le prix du kg de tortue entre 15 et 30 euros au marché

noir. Sachant que certaines tortues vertes peuvent atteindre plus de 300 kg, on comprend vite que ce commerce puisse être très rentable.

c) La détérioration des engins de pêche

Lorsque des tortues marines sont capturées accidentellement dans des engins de pêche, il arrive parfois qu'elles les détériorent en tentant de se libérer. Les filets maillants et les trémails sont les principaux engins de pêche endommagés par les tortues marines. Etant donné le prix des filets et l'augmentation des effectifs des tortues marines, ce problème, qui commencent à soulever certains pêcheurs, risque de s'amplifier. Cette situation est récurrente dans un grand nombre de programmes de conservation des tortues marines et souvent difficile à résoudre.

B – Aspects culturels

Comme l'écrivaient Fretey & Lescure en 1981, *les tortues marines font partie de la vie traditionnelle antillaise*. Les textes du XVII^{ème} siècle témoignent déjà de la place importante de ces animaux dans la société antillaise. En effet, jusqu'à leur protection, les tortues marines (viande et œufs) occupaient une place de choix dans la gastronomie antillaise ; les livres de cuisines antérieurs au début des années 90 en témoignent. Mais les tortues marines avaient aussi une place importante dans la pharmacopée traditionnelle antillaise, principalement pour les vertus aphrodisiaques supposées de leurs œufs ou du punch dans lequel macère un sexe de tortue mâle (le pina karet). En sorcellerie, certaines parties des tortues marines pouvaient même immuniser contre le mauvais sort (Fretey & Lescure, 1981), notamment le mâle de la tortue imbriquée.

Il ne fait donc aucun doute que les tortues marines constituaient un aspect culturel fort aux Antilles françaises. Si cet aspect patrimonial perdure encore dans les zones rurales, chez certains pêcheurs ou chez les personnes d'un certain âge, il semble en fort recul chez les jeunes et dans les villes. Le fait qu'une grande majorité des antillais de moins de 20 ans n'ait jamais vu de tortues marines n'est pas étonnant du fait des faibles effectifs et de la protection actuelle de ces dernières ; par contre, le nombre de personnes ayant toujours vécu aux Antilles françaises et ne sachant pas que leur île accueille ces animaux est étonnamment élevé.

En conséquence, la perception des tortues marines aux Antilles françaises varie considérablement. Alors que, pour certaines personnes, les aspects gastronomiques et pharmaceutiques restent toujours très liés aux tortues marines, d'autres ont évolué avec la législation qu'ils acceptent plus facilement. Un troisième groupe découvre lui les tortues marines actuellement avec le développement des actions de sensibilisation par les programmes de conservation. N'ayant que peu ou pas connu la période d'exploitation, ils observent les tortues marines avec un œil différent et affichent une heureuse satisfaction à la découverte de la présence de ces animaux autour de leurs îles. Les relations culturelles entre tortues marines et la population des Antilles françaises semblent donc en pleine évolution. Cette évolution semble aller dans le sens d'une acceptation du statut d'espèce intégralement protégée des tortues marines aux Antilles françaises.

VII – ACTIONS DE CONSERVATION DEJA REALISEES

A – Actions orientées directement sur la conservation des tortues marines

1 - Avant les arrêtés de protection intégrale

Ce n'est qu'au début des années 70 que la communauté scientifique internationale prend conscience de la menace pesant sur les tortues marines à travers le monde. La France est absente de cette première mobilisation ; il faudra attendre 1977, et les travaux du MNHN de Paris en Guyane, pour voir la France s'investir dans cette problématique.

Aux Antilles françaises, malgré le premier cri d'alarme de Kermarrec (1976), la situation n'évolue pas. Lescure et Fretey n'hésitent pas à écrire en 1981 que *les populations de tortues marines des Antilles n'ont jamais fait l'objet d'une étude scientifique particulière*. Au cours des années 80, différents travaux visant à mieux appréhender la problématique liée à la conservation des tortues marines aux Antilles françaises (définition du statut de conservation des espèces, identification des menaces...) sont réalisés (Carr *et al.*, 1982 ; Meylan, 1983 ; Claro & Lazier, 1983 ; Claro & Lazier, 1986 ; Fretey, 1988). Ces travaux mettent tous en avant (i) le statut de conservation très préoccupant des tortues marines et (ii) l'ampleur de l'exploitation subie par ces espèces.

Au vu de ces résultats, une dynamique visant à protéger les tortues marines se met en place sous l'impulsion de Jacques Fretey et de Jean Lescure. L'objectif à court terme est alors de limiter la surexploitation de ces espèces et à moyen terme de leur attribuer une protection intégrale. Les actions de conservations développées pendant cette période portent sur :

- la réalisation d'études visant à mieux appréhender la problématique de conservation.
- la sensibilisation à la situation critique dans laquelle se trouvaient les tortues marines. Cette sensibilisation a été effectuée à la fois au niveau local (réalisation d'expositions sur les tortues marines par la DRAE Antilles-Guyane et mises en place aux aéroports du Raizet et du Lamentin en 1985, participation à des émissions de radios...) et au niveau international (participation aux congrès internationaux sur les tortues marines de l'ouest atlantique en 1983 au Costa Rica et en 1989 à Puerto Rico, organisation d'une réunion du WIDECASST en Guadeloupe en 1985).
- du lobbying visant à faire appliquer la législation relative aux tortues marines (CITES, arrêtés de protection...), à renforcer cette législation et, à terme, à aboutir à la protection intégrale de ces espèces.
- la présentation de propositions visant à limiter l'exploitation des tortues marines dans la nature (notamment en étudiant la faisabilité d'une ferme d'élevage ou d'une éclosérie).

Concrètement l'accent semble avoir été mis sur les rencontres (réunions, discussions, ...) visant à faire évoluer la législation et dans une moindre mesure la sensibilisation du grand public. Ces actions se sont avérées efficaces, puisqu'en octobre 1991 l'arrêté de protection intégrale des tortues marines en Guadeloupe voyait le jour. Afin de préparer la sortie d'un arrêté équivalent en Martinique, le ministère de l'Environnement dépêcha Jean Lescure dans ce département avec comme mission de résoudre les derniers problèmes qui y subsistaient (notamment la reconversion des pêcheurs de tortues marines). Un programme d'études et de concertations fut alors mis au point, qui aboutira à la sortie de l'arrêté de protection intégrale des tortues marines en Martinique en mars 1993.

2 – Après les arrêtés de protection intégrale

Suite à l'entrée en vigueur des arrêtés de protection intégrale des tortues marines, des actions d'information et de sensibilisation ont été réalisées (pose de panneaux d'information sur la législation relative aux tortues marines dans les ports de pêche, articles dans les journaux, interventions radiophoniques...). Après cette période d'information, les actions de protection visant à conserver les tortues marines étaient très liées aux programmes mis en place dans chacune des deux régions.

- En Martinique, le programme de conservation des tortues marines développé par l'association Alizé Martinique a mis l'accent sur deux axes : la sensibilisation et la protection des nids (afin de limiter le braconnage et les pertes naturelles dues à l'érosion des plages). Les actions de sensibilisation (nombreux passages à la télévision, à la radio et dans les journaux...) ont eu un impact fort et très bénéfique. Ce programme présentait notamment l'avantage de se développer juste après l'arrêté de protection, donc à une période où il était important de communiquer pour justifier et expliquer la nouvelle législation. Les actions portant sur la sauvegarde des œufs étaient, quant à elles, plus discutables puisque cette menace, en grande partie naturelle, était loin de constituer l'un des principaux facteurs limitant la restauration des tortues marines. L'arrêt de ce programme en 1997 laissa tout de même un grand vide puisque ensuite rien de concret ne fut plus développé sur les tortues marines jusqu'en 2002 où la SEPANMAR reprend le programme (Société d'Etude, de Protection et d'Aménagement de la Nature en Martinique).

Cette nouvelle équipe a mis l'accent sur l'inventaire et le suivi des populations sur certaines plages (« plages index ») et sur certains sites d'alimentation avec les clubs de plongée, le diagnostic des individus échoués, le recueil de toutes les observations diverses de tortues en Martinique et la communication.

Une autre structure, la toute récente association Kawann au Lorrain, inventorie et récolte de nombreuses données sur les populations de tortues Luth sur les grandes plages du nord-est de la Martinique.

Enfin, sur Saint-Anne, l'association AMEPAS mène des actions de sensibilisation du public et participe avec la SEPANMAR aux inventaires sur les plages.

Ce plan de restauration doit notamment aider ces structures à développer des actions de conservation plus ambitieuses afin de restaurer les effectifs de tortues marines en Martinique.

- En Guadeloupe, il convient de déplorer l'absence de programme de conservation des tortues marines jusqu'en 1998. Cette absence, à un moment clef (période où il fallait justifier le nouvel arrêté) a certainement limité l'évolution des mentalités vis à vis de la protection de ces animaux.

En 1998, la DIREN de Guadeloupe réunit les partenaires susceptibles de constituer un réseau tortues marines. L'association AEVA (Association pour l'Etude des vertébrés des Antilles) se voit confier l'animation d'un réseau de partenaires qui travaillent à améliorer les connaissances de la fréquentation des tortues marines dans l'archipel antillais. Un programme de suivi des populations sur les sites de pontes et de nourrissage est établi. Un stage d'initiation aux fiches de renseignements et de baguage est alors réalisé par M. Fretey au début de l'année 1999.

En 1999, l'AEVA continue d'assurer l'animation et le suivi du réseau de manière bénévole, en concertation avec la DIREN de Guadeloupe. Une campagne d'information et de sensibilisation se traduit par de nombreuses interventions dans les médias, en milieu scolaire et auprès des restaurants où sont exposées des carapaces. La DIREN participe en novembre 1999 au colloque "Conservation des tortues marines dans la caraïbes" organisé par l'IUCN, le WWF et le PNUE à Santo Domingo.

L'AEVA poursuit sa mission en 2000, 2001 et 2002. Une étude bibliographique concernant les tortues marines des Antilles est réalisée avec le concours de l'ONCFS. Elle lance une phase déterminante de communication sur le thème de la protection des tortues marines, et invite le grand public à participer au réseau.

De plus, la présence de bénévoles chaque nuit sur certaines plages dissuadent les braconniers, comme le montre les observations réalisées sur la plage de Trois îlets, où en 2000, 17 tortues imbriquées ont été identifiées et 2 tortues braconnées alors qu'en 2002 plus de 80 tortues ont été identifiées et aucun acte de braconnage n'a été constaté. A ce titre, la forte implication des gendarmes de Marie-Galante à la protection des tortues marines (2 procès verbaux depuis 2000) est à souligner.

Par ailleurs, une opération de recherche et de gestion a été réalisée par les gardes de la Réserve Naturelle du Grand Cul-de-Sac Marin, avec l'appui d'autres structures guadeloupéenne et martiniquaises et en application d'un protocole de l'équipe "gestion des populations invasives" de l'INRA de Rennes. Cette opération a permis d'éradiquer les mangoustes qui déterraient une grande partie des nids de tortues marines (Lorvelec, Delloe, Pascal & Mège, 2004).

En 2003, la DIREN missionne le bureau d'étude Océan Scientifique Assistance (O.S.A) qui prend la suite de l'AEVA. L'O.S.A. a pour missions de faire le point sur l'existant du réseau, les besoins, les protocoles et les suivis, ainsi que de créer une base de données.

En 2004, Kap'Natirel, association loi 1901, est créée. Elle bénéficie de la participation financière de la DIREN et assure le suivi et l'animation du réseau grâce au recrutement d'un animateur.

En conclusion, il est clair qu'aucun programme n'a encore développé une gamme d'actions suffisamment large pour réduire l'impact des différentes menaces limitant la restauration des tortues marines aux Antilles françaises. Par contre, les efforts développés en matière de communication ont très largement sensibilisés le grand public à cette problématique. Il convient aussi de souligner que si le programme guadeloupéen n'a pas encore évolué jusqu'à la mise en place d'actions de conservation variées visant à limiter les différentes menaces présentes sur ce département, certaines études réalisées au sein de ce programme ont permis de mieux appréhender des facteurs limitant majeurs comme la destruction des plages de ponte (Delcroix, 2002) et les captures accidentelles en mer (Delcroix, 2003) et servent de base à ce plan de restauration .

Photographie 5 : Capture accidentelle d'une tortue Imbriquée (*Club de plongée Les Pisquettes*)



B – Actions ayant un impact indirect sur la conservation des tortues marines

Comme l'a montré le paragraphe précédent, les actions de protection développées par les programmes de conservation des tortues marines aux Antilles françaises se sont surtout axées sur la sensibilisation. Peu d'actions visant directement à réduire l'impact des principaux facteurs limitant ont été réalisées, ces facteurs n'ayant pas été clairement identifiés avant la présente étude. Certaines menaces principales ont tout de même été réduites par des actions indépendantes des programmes de conservation des tortues marines et visant souvent une problématique très différente.

1 - Les captures accidentelles de tortues marines liées à la pêche

Deux types d'actions ont probablement eu un impact positif pour la conservation des tortues marines. Tout d'abord, l'établissement de zones marines protégées où la pêche est interdite ou fortement réglementée. Les Réserves Naturelles de Saint-Barthélemy et de Petite Terre, où les effectifs de tortues marines auraient sensiblement augmenté depuis leur création, constituent à ce titre de bons exemples. A ces zones protégées, il convient d'ajouter l'évolution de la réglementation relative à la pêche. Bien que le plus souvent ces évolutions aient un objet totalement autre (comme la limitation de la surexploitation d'une espèce) certaines limitations dans le temps (réduction de la saison de pêche) ou dans l'espace (établissement de zones de non-pêche) des techniques de pêche induisant des captures accidentelles ont certainement eu un effet très positif pour les tortues marines.

2 - La protection des habitats

Tant au niveau terrestre (plages de ponte) que marin, les mesures visant à la protection des espaces naturels ont certainement joué un grand rôle pour la préservation des habitats indispensables aux tortues marines. Au niveau terrestre, le fait qu'une importante partie du littoral des Antilles françaises soit classé en Forêt Domaniale du Littoral est un atout certain pour la préservation des sites de ponte, ainsi que le nombre important de réserves naturelles ayant une partie littorale. De plus, certains Arrêtés pour la Protection des Biotopes protègent des aires de pontes. Au niveau marin, si en Guadeloupe ce milieu est largement pris en compte dans les aires protégées (4 et bientôt 5 réserves naturelles comprennent une importante aire marine), la situation est différente en Martinique où les aires protégées sont surtout terrestres avec des zones de cantonnements (pêche interdite pendant 3 ans) et quelques projets en milieu marin. La gestion des Cinquante Pas Géométriques a été en partie confiée au Conservatoire du Littoral (9 km en Martinique et 140 km en Guadeloupe).

Toutefois, les plages et les forêts du littoral protégées au titre de la FDL, des cinquante pas ou propriétés du Conservatoire du Littoral sont parfois dans un état de dégradation écologique important, limitant de ce fait les capacités d'accueil pour les tortues marines en ponte. Cet état est le résultat d'une surfréquentation des sites qui provoque : l'altération et/ou la disparition des arbres adultes, des plantules de régénération et des tapis de végétation sur les plages, la désorientation des jeunes lors des émergences due aux lumières des campements, le tassement voire le compactage des sols, etc...

Les organismes gestionnaires ont de ce fait entrepris sur certains sites des travaux de restauration mais les surfaces concernées restent cependant très importantes.

Enfin, la réglementation sur les sites protégés par des Arrêtés de Protection de Biotope ou des Réserves Naturelles peut ne pas être respectée (défrichements, surfréquentation, aménagement urbains ou routiers,...).

3 - Le braconnage

L'établissement de zones protégées dotées de gardes assermentés a certainement aidé à limiter le braconnage sur certains sites de ponte, comme à Petite Terre et dans le Grand Cul-de-Sac Marin en Guadeloupe ou sur la Presqu'île de la Caravelle en Martinique.

VIII – STATUT DE CONSERVATION

A - Introduction

Le statut de conservation caractérise d'une certaine manière l'état de santé d'une espèce. Il est généralement exprimé en fonction du risque d'extinction encouru par cette espèce sur une zone donnée dans un laps de temps donné. Afin de définir le statut de conservation de chacune des tortues marines présentes aux Antilles françaises, plusieurs informations ont été prises en compte :

- L'évolution des effectifs de l'espèce aux Antilles françaises (depuis les premières données disponibles et jusqu'à aujourd'hui) ; en effet, une forte diminution des effectifs signifie que les menaces ne permettent pas le renouvellement de la population. Dans ce cas il est probable que si l'impact de ces menaces n'est pas limité le déclin se poursuivra et l'espèce sera à terme menacée d'extinction. De plus, les fortes diminutions d'effectifs peuvent engendrer une perte de la diversité génétique et entraîner des problèmes (consanguinité, effet bottleneck...).
- La taille des effectifs actuels et les facultés de restauration de l'espèce. Comme nous l'avons montré dans un chapitre précédent, les potentialités de restauration des populations de tortues marines dépendent grandement de la taille des effectifs. Ces deux facteurs jouent donc un rôle primordial dans l'estimation des risques d'extinction.
- Le statut de conservation de l'espèce au niveau mondial ¹ et régional (dans le cas présent la Caraïbe voire l'atlantique ouest). Ces données sont intéressantes à deux titres, (i) elles permettent d'estimer l'importance de la survie de cette espèce aux Antilles françaises pour la population mondiale ou régionale dans son ensemble et (ii) couplées aux données écologiques de l'espèce, elles permettent d'estimer les possibilités de renforcement naturel des effectifs des Antilles françaises par l'arrivée d'individus de la Caraïbe.
- L'importance des menaces pesant actuellement sur l'espèce. Il est clair que pour une même évolution des effectifs, le statut de conservation d'une espèce sera plus favorable dans un cas où la menace principale est identifiée et/ou a déjà été limitée (comme la surexploitation aux Antilles françaises) que lorsque les menaces ne sont pas identifiées ou que rien n'a été fait pour réduire leur impact.

En plus du statut de conservation, il sera discuté pour chaque espèce si la détérioration de sa situation, et donc de la mise en place d'un plan de restauration et de la nécessité d'un développement urgent de mesures de protection complémentaire.

Les statuts de conservation présentés ici constituent des hypothèses de travail dans l'état actuel des connaissances aux Antilles françaises. Les données exploitées sont fiables pour la plupart mais certaines paraissent insuffisantes notamment celles des suivis scientifiques en Martinique (ces suivis n'ont débuté qu'en 2004). Les statuts de conservation de ce plan de restauration seront donc précisés et revus dans 5 ans sur la base des résultats des inventaires et des suivis réalisés depuis.

¹ L'estimation du statut de conservation de chaque espèce au niveau mondial est tirée des listes rouges de l'UICN (disponibles sur le site <http://ims.wcmc.org.uk/isdb/Taxonomy/>). Bien que les classements définis par le Marine Turtle Specialist Group de l'UICN soient généralement trop alarmistes et, de ce fait, très contestés (Mrosovsky, 1997 b), cette estimation des statuts de conservation est la seule développée à l'échelle mondiale.

B – La tortue imbriquée

1 - En nidification aux Antilles françaises

Les effectifs actuels de cette espèce sont faibles et très nettement inférieurs (i) à ceux estimés à partir des données historiques disponibles et (ii) à la Capacité d'accueil. La tortue imbriquée présente donc une véritable problématique de restauration aux Antilles françaises. De plus, au vu de la structure des populations de tortues imbriquées, il est possible que certaines "sous-populations" soient menacées d'extinction à court terme. Au niveau international, cette espèce est estimée comme *En danger critique d'extinction* par l'UICN, mais il convient de noter que ce classement est fortement contesté (Mrosovsky, 2000).

Au niveau de la Caraïbe, le statut de conservation de la tortue imbriquée reste sensible, mais semble s'être amélioré depuis une dizaine d'années. La mise en place de mesures visant à améliorer la protection de cette espèce aux Antilles françaises apparaît tout de même relativement urgente.

2 - En alimentation aux Antilles françaises

Cette espèce présente une véritable problématique de restauration puisque ses effectifs sont très nettement inférieurs (i) à ceux estimés à partir des données historiques disponibles et (ii) à la Capacité d'accueil. Par contre, les informations récentes sont encourageantes, puisque (i) les observations de tortues imbriquées sont de plus en plus fréquentes dans les eaux des Antilles françaises et (ii) leurs effectifs sur les principaux sites de ponte de la Caraïbe sont en augmentation (*Krueger, B., Horrocks, J. & Beggs J. – 2003* et *Diez, C. E. & Van Dam, R. P. - 2002*). Ces animaux ne semblent donc pas menacés d'extinction aux Antilles françaises et la mise en place de mesures de conservation spécifiques aux tortues imbriquées en alimentation n'apparaît donc pas particulièrement urgente.

C – La tortue verte

1 - En nidification aux Antilles françaises

Cette espèce présente une véritable problématique de restauration puisque ses effectifs sont probablement très nettement inférieurs (i) à ceux estimés à partir des rares données historiques disponibles et (ii) à la capacité d'accueil. Au vu de la structure des populations de tortues vertes, il est probable que certaines sous-populations soient menacées d'extinction à très court terme. De plus les effectifs actuels sont très réduits ce qui limite fortement les chances de restauration sans l'arrivée naturelle de femelles originaires des sites de ponte proches (île d'Aves principalement). Aux Petites Antilles, de nombreuses sous-populations ont déjà disparu (comme en Martinique) ou sont très menacées à court terme (comme en Guadeloupe). La tortue verte encourt donc un véritable risque d'extinction aux Antilles françaises et bien que certaines données récentes soient encourageantes, il semble urgent de développer des actions visant à améliorer la protection de cette espèce. La tortue verte est moins menacée au niveau mondial mais reste considérée par l'UICN comme *En danger d'extinction*.

2 - En alimentation aux Antilles françaises

Cette espèce présente une véritable problématique de restauration puisque ses effectifs sont très nettement inférieurs (i) à ceux estimés à partir des données historiques disponibles et (ii) à la Capacité d'accueil. Par contre, les données récentes sont encourageantes puisque (i) les effectifs de l'espèce en mer semblent être en forte augmentation depuis 10 ans aux Antilles françaises et que (ii) les principaux sites de ponte de la Caraïbe, comme Aves et Tortuguero (d'où provient une grande partie des tortues vertes s'alimentant aux Antilles

françaises) présentent une forte augmentation du nombre de femelles en nidification. Ces animaux ne semblent donc pas menacés d'extinction aux Antilles françaises et la mise en place de mesures de conservation spécifiques aux tortues vertes en alimentation n'apparaît donc pas particulièrement urgente.

D – La tortue luth

1 - En nidification aux Antilles françaises

D'après les données historiques et actuelles disponibles, on peut supposer que les effectifs de cette espèce aient augmenté aux Antilles françaises depuis le XVII^{ème} siècle. Dans la Caraïbe, la quasi-totalité des sites de ponte sont en augmentation, ce qui serait lié à un impact faible des facteurs limitants dans l'Atlantique nord. Bien que cette espèce soit classée par l'UICN comme *En danger critique d'extinction* au niveau mondial, la situation des populations de l'atlantique ouest semble beaucoup moins alarmante. La tortue luth ne présenterait donc pas une problématique nécessitant la restauration de ses effectifs aux Antilles françaises.

2 - En alimentation aux Antilles françaises

Les données disponibles ne permettent pas de statuer sur la tendance d'évolution de cette espèce en alimentation. Le statut favorable de la tortue luth aux Antilles, couplé à l'absence de menaces importantes montre tout de même que la mise en place d'actions de protections spécifiques à cette espèce n'apparaît pas indispensable et encore moins urgente.

E – La caouanne

1 - En alimentation aux Antilles françaises

Les données disponibles pour les Antilles françaises ne permettent pas de statuer sur l'évolution des effectifs de l'espèce. Dans l'Atlantique ouest en général la caouanne se porte bien puisque ses effectifs sur la plupart des sites de ponte sont en augmentation (ce qui explique qu'elle ne soit classé "que" comme *En danger d'extinction par* l'UICN). Il est d'ailleurs probable que cette évolution dépende principalement de facteurs localisés loin des Antilles françaises puisque cette zone semble constituer une aire d'alimentation très secondaire pour l'espèce. Il est tout de même notable que les menaces portant sur les caouannes sur les deux départements français des Antilles sont certainement très limitées. Le statut de conservation de cette tortue apparaît donc favorable, tant au niveau des Antilles françaises que de l'Atlantique ouest. Aucune mesure de conservation urgente ne semble donc nécessaire actuellement.

F – La tortue olivâtre

1 - En alimentation aux Antilles françaises

En comparant les données de Pinchon et les informations actuelles, il apparaît que cette espèce a probablement subi une diminution de ses effectifs au cours du XX^{ème} siècle. Au niveau mondial, la tortue olivâtre est classée comme *En danger d'extinction* par l'UICN, et les populations de l'Atlantique ouest semblent être parmi les populations les plus menacées de l'espèce (Godfrey & Chevalier, *in prep.*). Il semble tout de même que les tortues olivâtres n'aient jamais été très abondantes aux Antilles françaises. Ces départements constituent en effet une zone d'alimentation très secondaire pour cette espèce, les tortues n'y sont probablement pas fidèles et les menaces y restent relativement limitées. Donc, même si la situation nécessite la mise en place urgente de mesures de conservation celles-ci doivent

être développées sur les principaux sites de ponte (Guyane, Surinam) et d'alimentation (du Venezuela au nord du Brésil) de l'espèce bien plus qu'aux Antilles françaises.

IX – CONCLUSION

· Les espèces prioritaires du plan de restauration

Sur les 7 espèces de tortues marines actuelles, 5 sont présentes aux Antilles françaises. Trois y nidifient et s'y alimentent : la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*). Deux ne sont observées qu'en alimentation : la caouanne (*Caretta caretta*) et la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*).

Les données relatives à la biologie des tortues marines ont montré la nécessité de prendre en considération pour chacune de ces espèces deux groupes d'individus : (i) les tortues marines nidifiant aux Antilles françaises et (ii) les tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises. Ces deux groupes apparaissent bien distincts et présentent une problématique de conservation très différente dans l'optique de ce plan de restauration .

L'étude de l'évolution des effectifs a montré que seulement 2 des 5 espèces de tortues marines des Antilles françaises présentent une véritable problématique de restauration : la tortue imbriquée et la tortue verte. Pour ces deux espèces, les effectifs actuels (en ponte comme en alimentation) sont inférieurs à ceux du milieu du XX^{ème} siècle et très nettement inférieurs à ceux du XVII^{ème} siècle. La restauration des effectifs de ces deux espèces (à la fois en nidification et en alimentation) devra donc constituer la priorité de ce plan de restauration .

La situation des 3 autres espèces ne nécessite pas réellement leur inclusion dans un plan de restauration . Par contre, comme les menaces portant sur ces tortues marines sont souvent proches de celles auxquelles doivent faire face les tortues vertes et imbriquées (destruction des plages de ponte, captures accidentelles liées à la pêche...) ces espèces seront tout de même prises en compte dans ce plan mais de manière secondaire.

· La problématique de restauration des tortues marines aux Antilles françaises

Bien que l'évolution des populations de tortues ait été très alarmante aux Antilles françaises, elle semble s'être considérablement améliorée depuis les arrêtés de 1991 et 1993. L'impact actuel des facteurs limitant semble très nettement inférieur à celui des années antérieures à la protection intégrale des tortues marines et semble permettre la restauration des effectifs de certains groupes, comme le montre les données encourageantes pour les tortues vertes et imbriquées en alimentation.

Pourtant certaines menaces demeurent toujours fortes aux Antilles françaises. Au vu des connaissances actuelles, il apparaît que les principaux facteurs limitant la restauration des effectifs des tortues marines sont :

- les captures accidentelles liées à la pêche
- le braconnage (sur terre et en mer)
- la destruction ou modification des habitats (notamment les plages de ponte)

Il apparaît donc indispensable de développer des recherches sur ces trois sujets afin de mieux appréhender la problématique de conservation et ainsi pouvoir réaliser des actions plus efficaces pour la restauration des effectifs. Si les autres menaces paraissent moins importantes, il est tout de même souhaitable de mettre en place une veille générale sur l'ensemble des facteurs limitant et de développer des actions de protection ponctuelles sur certaines zones géographiques.

· **La problématique de restauration hors des Antilles françaises**

Les données concernant la migration des tortues marines ont souligné l'importance de l'aspect régional de la problématique de conservation. En effet, il apparaît que la quasi totalité des tortues marines de Guadeloupe et de Martinique passe soit la majeure partie de leur vie, soit la période cruciale de la reproduction, hors de la zone économique française ; or les menaces portant sur ces animaux peuvent être sensiblement différentes dans certaines zones de la Caraïbe. Le plan de restauration devra donc prendre en compte cet aspect transfrontalier.

Si les Antilles françaises pouvaient être considérées comme la zone générant les plus fortes mortalités de tortues marines dans les Petites Antilles au cours des années 70 et 80, aujourd'hui la situation a bien évolué. Il est fort possible que les principaux facteurs limitant la restauration des tortues marines des Antilles françaises soient localisés hors du territoire français et notamment dans des pays où l'exploitation de ces espèces est toujours autorisée.

A ce titre, il conviendra de bien répartir les moyens sur les différentes zones géographiques (Guadeloupe, Martinique, Petites Antilles...) afin de maximiser l'impact des actions de ce plan pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises.

Ainsi, plusieurs actions concernant les pays des Caraïbes doivent être prise en compte :

- la convention de Carthagène, qui est le seul traité régional concernant l'environnement qui protège les écosystèmes marins et côtiers tout en promouvant la coopération régionale ;
- les Plans d'Actions pour la Restauration des Tortues Marines de Bélize, des Iles Vierges britanniques, des Antilles néerlandaises, d'Antigue et de Barbude, de Saint Vincent et des Grenadines, et de Barbade, qui ont été élaborés par le Widecast ;
- les différents travaux de la CITES.

· **Les principaux axes de travail**

L'étude des priorités de ce plan de restauration (stades de développement, espèces, menaces...) a permis d'identifier les principaux axes de travail qui devront être développés dans la partie II de ce document :

- l'identification et la protection des sites de ponte des tortues vertes et imbriquées aux Antilles françaises et la limitation du braconnage sur ces sites,
- la réduction des mortalités liées aux captures accidentelles de tortues marines en pêche et du braconnage en mer aux Antilles françaises (principalement dans les zones côtières fréquentées par les tortues vertes et imbriquées),
- la réduction des menaces terrestres et marines dans les zones de la Caraïbe particulièrement importante pour la restauration des tortues vertes et imbriquées des Antilles françaises.

Au vu des facultés de restauration de ces espèces (maturité tardive entre 10 et 30 ans, reproduction que tous les deux ou trois ans,...), il est probable que ces actions n'auront que peu d'impact visible à court terme (1 à 3 ans). Par contre, à moyen terme (à partir de 10 à 20 ans) une nette amélioration devrait être observée. Il convient tout de même de souligner que l'impact de ces actions viendra s'ajouter aux récentes évolutions de la législation (arrêtés de protection de 1991 et 1993) dont les effets commencent déjà à être constatés.

Afin de pouvoir statuer sur les évolutions des effectifs de tortues marines aux Antilles françaises et donc sur l'efficacité de ce plan de restauration, il serait souhaitable de mettre en place un suivi des effectifs à la fois en nidification et en alimentation. Ce suivi devra notamment permettre d'évaluer l'impact des actions réalisées et donc de décider de la conservation ou de la modification des priorités définies dans ce premier plan de Restauration.

PARTIE II
MISE EN ŒUVRE DU
PLAN DE RESTAURATION

I - Objectifs

A - Introduction

Comme l'indique le titre du document, l'objectif de ce plan est la restauration des tortues marines des Antilles françaises. Cette introduction vise à préciser la signification de ces termes en vue de définir clairement les objectifs du plan.

1 - Les tortues marines des Antilles françaises

Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction de la partie I, le terme *tortues marines des Antilles françaises* désigne l'ensemble des tortues marines qui pondent, s'accouplent, s'alimentent ou simplement se déplacent sur les parties terrestres et/ou marines des deux départements français des Antilles.

Comme l'ont montrées les données présentées dans la partie I de ce document, il est très rare aux Antilles que les tortues marines pondent et s'alimentent sur une même île ; de ce fait, il est fort probable que la quasi totalité des tortues nidifiant aux Antilles françaises s'alimentent hors du domaine maritime français et à l'inverse que la grande majorité des tortues s'alimentant aux Antilles françaises pondent hors du domaine maritime français. L'objectif de ce plan est donc la restauration de deux groupes de tortues marines distincts, faisant chacun face à une problématique de restauration différente dans le contexte du présent document. Il a donc été jugé pertinent de séparer ces deux groupes pour la suite de ce plan de restauration.

a) Les tortues nidifiant aux Antilles françaises

Il est probable que, pour chacune des espèces nidifiant aux Antilles françaises, les plages de ces deux départements n'accueillent qu'une partie de populations plus larges (à l'échelle des Antilles, de la Caraïbe voire même de l'Atlantique). Nous utiliserons le terme *population* pour définir ces groupes d'individus mâles et femelles de même espèce, génétiquement proche du fait d'échanges génétiques fréquents au cours d'un laps de temps court à l'échelle de l'évolution. La structure de ces populations dépend beaucoup de la fidélité de l'espèce au site de ponte de sa naissance (cf. Partie I) ; en effet, pour une espèce très fidèle à sa zone de ponte de naissance, comme la tortue imbriquée, il est possible qu'une même île accueille plusieurs groupes de femelles différents (par exemple un groupe en façade Caraïbe, un en façade Atlantique et un autre sur un îlet isolé proche). Dans ce cas il serait possible que les effectifs totaux de l'île augmentent, mais qu'un de ces groupes disparaisse. Nous utiliserons le terme "*sous-population*" pour désigner ces groupes de femelles présentant une forte fidélité à une même zone de ponte. Certaines études génétiques, comme le séquençage de l'ADN mitochondrial, peuvent permettre d'identifier ces différentes "sous-populations" . Il est à noter que si les mâles ne s'accouplent pas uniquement avec les femelles de leur propre zone de naissance (ce qui est probable mais encore non prouvé scientifiquement dans la Caraïbe) cette disparition n'engendrerait pas de perte au niveau génétique pour l'espèce. Par contre plus aucune tortue ne viendrait pondre sur les plages spécifiquement utilisées par ces "sous-populations" .

b) Les tortues s'alimentant aux Antilles françaises

Pour la suite du document, ce groupe désignera l'ensemble des tortues qui viennent s'alimenter, mais aussi s'accoupler ou simplement migrer aux Antilles françaises. En effet, tous ces individus subissent plus ou moins les mêmes menaces dans les eaux françaises, mais du fait de leur présence d'une durée plus généralement plus importante sur la zone, les tortues en alimentation sont certainement les plus sensibles. Restaurer les effectifs de ce

groupe revient donc à établir des conditions favorables pour l'ensemble des tortues fréquentant les eaux des Antilles françaises. Au vu des données sur les déplacements de ces espèces (cf. partie I), il est clair que les tortues s'alimentant dans les deux départements français des Antilles proviennent de populations et de "sous-populations" différentes.

2 - La restauration des populations de tortues marines des Antilles françaises

Le terme « Restauration » peut être défini de plusieurs manières :

- soit il définit les actions humaines dont le but est de rétablir des écosystèmes et des populations dégradés, voire entièrement détruits par l'homme à un niveau de référence historique défini, exemple : « avant l'arrivée de l'homme aux Antilles françaises »,
- soit il définit les actions humaines dont le but est de rétablir des écosystèmes et des populations dégradés, voire entièrement détruits par l'homme à un niveau de bon fonctionnement écologique que l'on a défini et qu'on estime « restauré ».

Or il est difficile, voire impossible, de connaître exactement le niveau des populations de tortues marines avant l'arrivée de l'homme aux Antilles françaises comme il est actuellement impossible de connaître l'état dit « restauré » sans une étude plus approfondie de la question. Le terme « restauration » sera donc utilisé avec cette imprécision dans ce document.

Néanmoins, pour synthétiser, l'objectif de ce plan de restauration est d'obtenir une augmentation des effectifs de chaque espèce de tortues marines jusqu'à un niveau qui reste donc à définir. Une fois ce niveau atteint le plan de restauration prendra fin.

Ce niveau est donc un élément indispensable puisqu'il correspond à l'objectif final du plan de restauration ; il est malheureusement très difficile à déterminer car :

- (i) il est délicat de choisir un niveau de référence ; en effet, l'abondance des tortues marines a grandement varié avec certains événements historiques (arrivée des amérindiens, colonisation par les européens, développement de la population humaine sur l'île puis du tourisme et avec lui du commerce de l'écaillé...). A quel niveau espère-t-on restaurer les effectifs de tortues marines ? Celui de l'arrivée des premiers colons ? Celui du début du siècle ? Comment justifier ce choix ?
- (ii) les données historiques relatives à l'abondance des tortues marines dans la région sont peu précises et ne permettent pas de définir un niveau chiffré. Comment dans ces conditions savoir que le niveau de référence est atteint ?
- (iii) les conditions ont largement évolué (dégradation des habitats, ampleur de l'exploitation des ressources halieutiques...) et par conséquent la Capacité d'accueil pour les tortues marines est certainement bien moindre aujourd'hui qu'elle n'a pu l'être par le passé. Il est donc utopique de vouloir restaurer les tortues marines aux Antilles françaises au niveau d'abondance qui était le leur à l'arrivée des colons européens par exemple.

Etant donné la vitesse de restauration des populations de tortues marines et les données relatives à l'abondance historique (cf. Partie I), il est évident que les effectifs ne pourront être estimés restaurés aux Antilles françaises dans les 10 années à venir. Cela nous laisse le temps de mieux déterminer les niveaux que nous souhaitons placer en objectifs de ce plan de restauration. Il ne s'agit pas là de « botter en touche », mais d'afficher cette définition des objectifs finaux comme l'un des sous-objectifs importants de ce premier plan de restauration des tortues marines des Antilles françaises. Les objectifs présentés dans ce document sont donc temporaires et devront être précisés dans le second plan de restauration.

Il est important de souligner que si les Antilles françaises abritent les pontes de différentes "sous-populations" d'une même espèce (ce qui est probable notamment pour la tortue

imbriquée ou la tortue verte), l'objectif sera alors la restauration de chacune de ces "sous-populations" et pas seulement l'augmentation globale des effectifs de l'espèce. Par contre, pour les tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises, l'objectif sera une augmentation des effectifs sans conditions particulières sur les populations ou "sous-populations" d'origine.

B – Objectifs de ce premier plan de restauration

La détermination des objectifs ainsi que de leur aspect prioritaire ou non ont été établis à partir des trois critères suivants :

- La justification de la problématique de restauration

Ce document étant un plan de restauration d'espèces, il est logique de concentrer plus particulièrement les efforts sur les espèces dont les effectifs ont subi une forte diminution et/ou qui n'exploitent qu'une faible partie de la Capacité d'accueil qui leur est disponible aux Antilles françaises. Elles présentent alors une véritable problématique de restauration et l'objectif doit alors être une augmentation sensible de leurs effectifs. Lorsque la problématique de restauration est réfutée ou n'a pu être clairement caractérisée l'objectif du plan se réduira à une limitation des menaces d'origine humaine.

- Les potentialités du plan de restauration

Certaines espèces ne semblent pas présenter de fidélité à une zone d'alimentation particulière et se déplacent sur une superficie immense pour se nourrir. De plus pour ces espèces les Antilles françaises ne constituent souvent qu'une zone d'alimentation secondaire. Les actions réalisables sur le territoire français ou en coopération à petite échelle ne semblent alors pas à même d'avoir un impact significatif sur les menaces subies par ces espèces. La restauration des effectifs ne semble alors pas être un objectif réaliste pour ce plan. Elle ne pourrait résulter que d'un programme régional de très grande envergure qui dépasse le cadre de ce plan. Dans ce cas aussi l'objectif sera alors la limitation de l'impact des menaces d'origine humaine affectant l'espèce et non plus une augmentation des effectifs.

- L'urgence de la situation

Certaines espèces ou "sous-populations" méritent une attention toute particulière dès les premières années du plan de restauration, du fait de leur statut de conservation particulièrement défavorable. C'est le cas notamment des "sous-populations" dont les effectifs sont très réduits, en forte diminution ou des espèces particulièrement menacées au niveau international ou régional.

1 - Objectifs de ce premier plan de restauration pour les tortues marines nidifiant aux Antilles françaises

a) La tortue imbriquée

- | | |
|---|-----------------|
| • <i>Problématique de restauration :</i> | Oui |
| • <i>Diminution des effectifs :</i> | Très importante |
| • <i>Situation nécessitant des actions :</i> | Urgentes |
| • <i>Impact potentiel du plan de restauration :</i> | Fort |
| • <i>La restauration de cette espèce revêt un caractère :</i> | Prioritaire |

- *Objectif :* Augmentation sensible des effectifs des différentes "sous-populations" nidifiant aux Antilles françaises. Cette augmentation devra passer par la croissance du nombre de femelles sur les principales plages de ponte déjà identifiées et par la re-colonisation de l'ensemble des sites favorables à la nidification de l'espèce (au rythme biologique de l'espèce).

b) La tortue verte

- *Problématique de restauration* : Oui
- *Diminution des effectifs* : Très importante
- *Situation nécessitant des actions* : Très urgentes
- *Impact potentiel du plan de restauration* : Fort
- *La restauration de cette espèce revêt un caractère* : Hautement prioritaire

• *Objectif* : Augmentation sensible des effectifs des différentes "sous-populations" nidifiant aux Antilles françaises. Cette augmentation devra passer par la croissance du nombre de femelles sur les principales plages de ponte déjà identifiées et par la re-colonisation de l'ensemble des sites favorables à la nidification de l'espèce (au rythme biologique de l'espèce).

c) La tortue luth

- *Problématique de restauration* : Non (?)
- *Situation nécessitant des actions* : Peu d'urgence
- *Impact potentiel du plan de restauration* : Limité
- *La restauration de cette espèce revêt un caractère* : Secondaire

• *Objectif* : Limitation des menaces d'origine humaine affectant cette espèce sur le territoire des Antilles françaises afin d'obtenir des conditions favorables à l'augmentation de ses effectifs.

2 - Objectifs de ce premier plan de restauration pour les tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises

a) La tortue imbriquée

- *Problématique de restauration* : Oui
- *Diminution des effectifs* : Très importante
- *Situation nécessitant des actions* : Urgence moyenne
- *Impact potentiel du plan de restauration* : Très fort
- *La restauration de cette espèce revêt un caractère* : Prioritaire

• *Objectif* : Augmentation sensible des effectifs de l'espèce en alimentation dans les eaux des Antilles françaises. Cette augmentation devra passer par la croissance des effectifs sur les zones d'alimentation déjà identifiées et par la re-colonisation de l'ensemble des sites d'alimentation favorables à l'espèce.

b) La tortue verte

- *Problématique de restauration* : Oui
- *Diminution des effectifs* : Très importante
- *Situation nécessitant des actions* : Urgence moyenne
- *Impact potentiel du plan de restauration* : Très fort
- *La restauration de cette espèce revêt un caractère* : Prioritaire

• *Objectif* : Augmentation sensible des effectifs de l'espèce en alimentation dans les eaux des Antilles françaises. Cette augmentation devra passer par la croissance des effectifs sur les zones d'alimentation déjà identifiées et par la re-colonisation de l'ensemble des sites d'alimentation favorables à l'espèce.

c) La tortue luth

- *Problématique de restauration* : ?
 - *Situation nécessitant des actions* : Peu d'urgence
 - *Impact potentiel du plan de restauration* : Très limité
 - *La restauration de cette espèce revêt un caractère* : Secondaire
- *Objectif* : Limitation des menaces d'origine humaine affectant cette espèce dans les eaux des Antilles françaises afin d'obtenir des conditions favorables à l'augmentation de ses effectifs.

d) La caouanne

- *Problématique de restauration* : ?
 - *Situation nécessitant des actions* : Peu d'urgence
 - *Impact potentiel du plan de restauration* : Limité
 - *La restauration de cette espèce revêt un caractère* : Secondaire
- *Objectif* : Limitation des menaces d'origine humaine affectant cette espèce dans les eaux des Antilles françaises afin d'obtenir des conditions favorables à l'augmentation de ses effectifs.

e) La tortue olivâtre

- *Problématique de restauration* : Oui (?)
 - *Diminution des effectifs* : Importante (?)
 - *Situation nécessitant des actions* : Urgence moyenne
 - *Impact potentiel du plan de restauration* : Très limité
 - *La restauration de cette espèce revêt un caractère* : Secondaire
- *Objectif* : Limitation des menaces d'origine humaine affectant cette espèce dans les eaux des Antilles françaises afin d'obtenir des conditions favorables à l'augmentation de ses effectifs.

Il convient de souligner le fait que le PRTMAF traite du cadre global mais que l'importance et l'urgence des actions à développer pour chaque espèce pourra être adaptée à la situation locale dans le plan d'action.

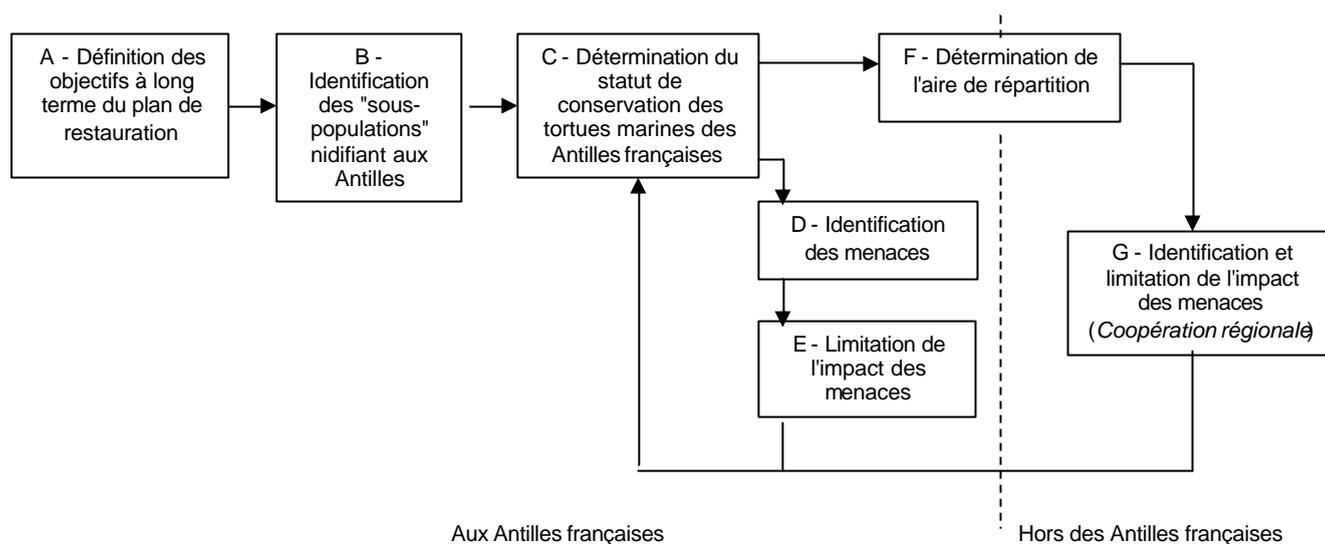
II – Durée

La durée du plan de restauration est fixée à 5 ans (2006-2011), ce choix étant fixé de manière administrative et non sur des critères biologiques. Un rapport d'exécution devra être réalisé chaque année pour le mois de décembre. Une évaluation sera conduite au cours de la 5^{ème} année, à partir de laquelle une nouvelle version du plan de restauration sera réalisée.

III - Stratégie

Afin d'atteindre les objectifs présentés dans le chapitre I, il est nécessaire d'élaborer une stratégie cohérente comprenant différents sous-objectifs. Cette stratégie est synthétisée dans la Figure 2 ci-dessous et expliquée de manière plus détaillée dans ce chapitre.

Figure 2 : Organigramme de la stratégie de restauration des tortues marines des Antilles françaises



A - Le sous-objectif A : définition des objectifs à long terme du plan de "restauration"

Comme cela a été discuté dans le chapitre I, les objectifs définis dans ce document sont modifiables et une réflexion de fond devra être menée à ce sujet d'ici 2009 afin de définir les objectifs à long terme du plan de restauration .

B - Le sous-objectif B - identification des différentes "sous-populations" de tortues marines nidifiant aux Antilles

Comme nous l'avons exposé dans le chapitre précédent, pour les espèces présentant une forte fidélité à leur site de ponte (tortues imbriquées et vertes), il est possible que les Antilles françaises accueillent différentes "sous-populations". Dans ce cas l'objectif du plan de restauration sera l'augmentation sensible des effectifs de chacune de ces "sous-populations" . L'identification des "sous-populations" apparaît donc clairement comme un préalable incontournable pour atteindre les objectifs du plan de restauration . Ce travail pourra aussi permettre d'identifier des "sous-populations" partagées entre les Antilles françaises et d'autres îles proches. De tels résultats constitueraient un élément majeur de la problématique de restauration et auraient des répercussions importantes sur les actions à développer de manière prioritaire dans ce plan.

C - Le sous-objectif C : détermination du statut de conservation des tortues marines des Antilles françaises (1^{ère} partie)

Le statut de conservation désigne en quelque sorte la "santé" d'une population et est souvent présenté sous la forme d'une probabilité de disparition à court terme. Il est déterminé à partir de différents critères comme l'évolution récente et historique des effectifs, la taille des effectifs, l'estimation de l'impact des facteurs limitant... L'un des intérêts de la détermination des statuts de conservation est de permettre de choisir les priorités du plan de restauration en identifiant les populations et/ou "sous-populations" présentant une forte probabilité de disparition. Le statut de conservation peut aussi servir à «tirer la sonnette d'alarme» pour les populations et "sous-populations" très menacées et donc à souligner l'urgence de la limitation des menaces portant sur ces tortues. La détermination du statut de conservation sera donc nécessaire pour chaque groupe (en alimentation pour chaque espèce, en nidification pour chaque espèce) et "sous-population" et devra être réévalué tous les 5 ans après chaque plan de restauration .

D - Le sous-objectif D : identification des menaces portant sur les tortues marines aux Antilles françaises et le sous objectif E - limitation de leur impact.

Si ce plan de restauration est nécessaire, c'est bien parce que les effectifs des tortues marines ont diminué de manière importante aux Antilles françaises et que ces espèces présentent maintenant un statut de conservation inquiétant dans la zone. Cette situation est principalement due à l'impact de différentes menaces (cf. Partie I) aux Antilles françaises. Restaurer les tortues marines des Antilles françaises revient donc en grande partie à limiter suffisamment l'impact de ces menaces pour permettre l'augmentation des effectifs des différentes espèces. Le sous-objectif E a pour but de déterminer les menaces qui ont un impact négatif fort sur les tortues marines aux Antilles françaises. Cela devrait nous permettre de concentrer nos efforts sur ces menaces et ainsi de réduire plus efficacement les facteurs limitant la restauration des tortues marines. Il est toujours utile de souligner que si l'ensemble des sous-objectifs présentés dans ce chapitre est important pour la cohérence du plan, les actions visant à limiter les menaces sont les seules à avoir un impact direct et concret sur la restauration des effectifs des tortues marines. Il sera important d'en tenir compte, notamment lors de la détermination des moyens humains et financiers dévolus à chacun des sous-objectifs.

E - Le sous-objectif F : détermination de l'aire de répartition des tortues marines des Antilles françaises

Les tortues marines sont des espèces migratrices et la totalité des tortues marines des Antilles françaises passe une partie, et même souvent la grande majorité de leurs vies en dehors des eaux françaises. Développer des conditions favorables à la restauration des populations de tortues marines sur le territoire des Antilles françaises peut donc s'avérer insuffisant pour atteindre nos objectifs, notamment si les menaces localisées hors de ce territoire ont un impact fort. Il sera donc indispensable pour atteindre nos objectifs de développer des actions de coopération avec des pays plus ou moins éloignés des Antilles françaises. Déterminer l'aire de répartition des tortues marines des Antilles françaises doit nous permettre de définir l'échelle à partir de laquelle il serait souhaitable d'établir un programme de coopération. En effet, au vu des données sur la distribution présentées dans la partie I, il n'est pas réaliste de développer au sein de ce plan un programme de coopération sur l'ensemble de l'aire occupée par les tortues marines des Antilles françaises. A cette échelle, notre action se limitera à la participation active aux programmes mis en place par les grandes structures internationales comme l'UNEP, le WIDECAST ou l'UICN.

Par contre il sera important de définir, à partir de données sur l'aire de répartition, une zone plus réduite (peut être les Petites Antilles), mais comprenant une proportion significative des zones d'alimentation et de reproduction des tortues marines des Antilles françaises, où il serait souhaitable de développer un programme de coopération plus poussé. Concrètement, les actions à développer dans cette partie sont localisées à la fois aux Antilles françaises (études par suivi ARGOS, étude génétique des stocks présents, baguage...) et hors des Antilles françaises (observations de tortues baguées en Guadeloupe et en Martinique, études génétiques hors des Antilles françaises...).

F - Le sous-objectif G : identification et limitation de l'impact des menaces portant sur les tortues marines des Antilles françaises hors des Antilles françaises (programme de coopération régionale).

Une fois identifiée l'aire géographique sur laquelle il serait souhaitable de développer un programme de coopération, il sera nécessaire d'identifier les différents partenaires avec lesquels ce programme pourra être élaboré (WIDECAST, CAR-SPAW ,...) puis de le mettre en œuvre concrètement.

G - Le sous-objectif C : détermination du statut de conservation des tortues marines des Antilles françaises (2^{ème} partie)

Ce sous-objectif déjà présenté précédemment dans ce chapitre présente un deuxième intérêt dans ce plan de restauration ; en effet c'est à partir de l'évolution du statut de conservation des différents groupes et "sous-populations" de tortues marines que sera réalisée l'évaluation de l'impact du plan. Ces statuts constituent à la fois un indicateur intermédiaire nous permettant de juger si les actions entreprises par ce plan engendrent une amélioration ou non du statut de conservation des tortues marines, et aussi à plus long terme, l'outil qui nous permettra de juger si les objectifs du plan de restauration ont été atteints.

IV – Actions à mettre en oeuvre

Afin d'atteindre les objectifs de ce plan de restauration, une stratégie comprenant 7 sous-objectifs a été élaborée (cf. chapitre précédent). Ce chapitre IV détaille les actions qui devront être mises en oeuvre pour atteindre chacun de ces 7 sous-objectifs ; il conservera donc cette approche par sous-objectifs. Ces mêmes actions seront présentées à nouveau dans l'annexe 1, mais avec une approche thématique (actions à développer avec les pêcheurs, actions à développer avec les plongeurs...). A ce titre il sera nécessaire de développer des groupes de travaux thématiques (pêche / tortues marines, protection des plages de ponte, plongée sous marine / tortues marines...).

Pour chaque sous-objectif, la démarche adoptée est relativement similaire à celle qui vise à atteindre les objectifs de ce plan. Une brève introduction expliquera la méthode choisie pour atteindre le sous-objectif (la stratégie en quelque sorte) afin de souligner la cohérence des actions à mettre en oeuvre (entre elles et vis-à-vis du sous-objectif). Ensuite, pour chacune des actions présentées, trois caractéristiques seront développées :

- Présentation : ce paragraphe décrira plus précisément l'action qui devra être mise en oeuvre.
- Intérêt : ce paragraphe traitera de l'intérêt de cette action en vue d'atteindre le sous-objectif.
- Mise en oeuvre : ce paragraphe proposera les modalités de la mise en oeuvre concrète des actions présentées.

Pour certains sous-objectifs relativement simples, l'introduction et la description des actions à mettre en oeuvre apparaît suffisante. Pour d'autres, plus complexes, il sera nécessaire d'identifier plusieurs objectifs au sein d'un même sous-objectif.

Pour nombre des actions à mettre en oeuvre (notamment pour le suivi des effectifs et l'identification des menaces), un choix a du être fait entre (i) des études scientifiques très rigoureuses (publiables dans des revues à comité de relecture) nécessitant d'importants moyens humains et financiers et (ii) des études moins précises réalisées en collaboration avec les acteurs locaux et nécessitant des moyens plus limités. Lorsque cela a été possible nous avons privilégié les actions impliquant les acteurs locaux car elles nous semblaient plus en adéquation avec l'esprit de ce plan de restauration car (i) étant donné l'ampleur de l'évolution des effectifs attendue, un suivi très précis n'est pas indispensable et (ii) la restauration des tortues marines passera automatiquement par une réappropriation de cette partie du patrimoine naturel antillais par la population. A ce titre l'implication des acteurs locaux apparaît clairement comme la solution la plus satisfaisante.

Les programmes de protection des tortues marines aux Antilles françaises se sont le plus souvent basés sur un réseau de structures (espaces naturels protégés, associations, ONF, DIREN, ONCFS...) et de bénévoles (liés ou non à une structure). Cette entité informelle appelée régulièrement le "réseau tortues marines" a montré à la fois son efficacité pour certains types d'actions (récoltes de données diverses, sensibilisation...) et ses limites (principalement pour les études scientifiques au protocole strict). Il semble tout de même important de conserver cette entité et ce terme de "réseau tortues marines" sera fréquemment utilisé dans ce chapitre.

La partie I de ce plan présente déjà la problématique liée à la restauration des tortues marines des Antilles françaises de manière relativement complète. Pour certains sujets comme les captures accidentelles liées à la pêche ou la distribution des tortues en mer, il est possible que cette synthèse ne soit pas exhaustive, notamment du fait du grand nombre de données non publiées (ou uniquement sous forme de rapports difficiles d'accès), publiées récemment ou en cours de publication. De ce fait, il est parfois proposé de réaliser des synthèses plus poussées sur des thèmes précis.

A – Détermination des critères de restauration des tortues marines

Comme nous l'avons vu précédemment (cf. Chapitre I de la Partie II) déterminer les critères de restauration à long terme de ce plan est un exercice délicat. Afin d'y parvenir, il a été décidé de commencer par rassembler l'ensemble des informations disponibles sur :

- les effectifs historiques de tortues marines aux Petites Antilles (Action A.1)
- les méthodes internationales utilisées lorsque les données historiques disponibles sont limitées (Action A.2).

Un groupe de spécialistes sera ensuite confronté à ces deux documents afin d'apporter une réponse satisfaisante à ce sous-objectif (Action A.3).

Action A.1 : Réalisation d'une synthèse des données sur l'évolution des effectifs des différentes espèces de tortues marines aux Petites Antilles depuis l'arrivée de l'espèce humaine

- Présentation : Cette action consistera tout d'abord à trouver des textes anciens traitant (au moins en partie) des tortues marines aux Petites Antilles. Afin de mener à bien cette recherche, il sera intéressant de contacter les différents spécialistes des tortues marines de la région (notamment les experts et coordinateurs régionaux du WIDECAS), ainsi que les spécialistes de la littérature historique de la zone.
- Intérêt : L'un des problèmes rencontrés lors de la définition des objectifs est le manque de données historiques de qualité (bonne division entre espèces, données chiffrées...) sur les Antilles françaises. Les habitats étant relativement similaires dans les Petites Antilles, il est vraisemblable que les effectifs de tortues étaient relativement homogènes sur la zone arc antillais. Il serait donc intéressant de rechercher si des données plus détaillées existent dans cette région. De telles informations permettraient indirectement d'apporter des précisions sur les effectifs présents aux Antilles françaises à la même époque et donc de disposer d'informations plus complètes sur les niveaux de référence.
- Mise en œuvre : Commander l'étude à un spécialiste des tortues marines

Action A.2 : Réalisation d'une étude bibliographique sur la définition des objectifs de restauration dans les plans de restauration

- Présentation : Cette action consistera à étudier différents plans de restauration existant au niveau mondial, à analyser les méthodes d'élaboration de ces plans et à contacter des personnes ressources ayant déjà été confrontées à cette problématique. A partir de ces informations, une synthèse sera réalisée, exposant les solutions méthodologiques générales apportées à la définition des objectifs de restauration d'un plan de restauration en l'absence de niveaux de référence clairement définissables.
- Intérêt : La définition d'un niveau de référence auquel restaurer les populations d'espèces animales alors que les données historiques disponibles sont limitées est probablement un problème récurrent dans l'élaboration des plans de restauration. Il serait donc intéressant de profiter de l'expérience accumulée en France comme au niveau international à ce sujet afin de mieux appréhender ce problème.
- Mise en œuvre : Commander l'étude à un biologiste de la conservation.

Action A.3 : Réalisation d'une synthèse sur la définition des objectifs de ce plan de restauration à partir des conclusions d'un groupe de travail

- Présentation : Cette action consistera à former un groupe de discussion comprenant différents experts en conservation (incluant notamment, autant que possible, les membres de la commission faune du CNPN). Les documents réalisés lors des deux actions précédentes (A.1 et A.2) leur seront fournis et une discussion de groupe visant à définir les objectifs à long terme du plan de restauration sera menée sur la base de ces deux rapports.
- Intérêt : La définition des objectifs à long terme de ce plan est un exercice délicat. Il semble tout de même que la discussion sur le sujet au sein d'un groupe d'experts, à partir de l'ensemble des données disponibles sur les niveaux de référence aux Petites Antilles et sur

les réponses méthodologiques apportées à cette question au niveau international soit le meilleur moyen d'apporter une réponse intéressante à ce problème.

- Mise en œuvre : Commander l'étude à un biologiste de la conservation.

B – Identification des "sous-populations" de tortues marines nidifiant aux Antilles

Afin d'atteindre ce sous-objectif, il serait intéressant de commencer par réaliser une synthèse approfondie des données disponibles sur ce sujet aux Antilles. Ensuite, des études plus spécifiques pourront être développées localement. Tout d'abord des études génétiques qui devraient permettre d'identifier les "sous-populations" isolées depuis un laps de temps suffisamment long à l'échelle de l'évolution. Ensuite des études sur la fidélité des femelles à leur site de ponte qui nous aideront à déterminer la présence de "sous-populations" potentiellement isolées depuis un laps de temps plus court.

Action B.1 : Réalisation d'une synthèse des données (publiées, en cours de publication et non publiées) sur la structure des "sous-populations" au sein des populations de tortues marines nidifiant dans les Antilles

- Présentation : Cette action consistera tout d'abord à réaliser une synthèse bibliographique de toutes les informations publiées (jusqu'aux plus récentes) en rapport avec la structure des populations de tortues marines nidifiant aux Antilles. Il sera ensuite important de contacter différentes personnes ressources (experts et coordinateurs régionaux du WIDECAST, les généticiens travaillant sur les tortues marines des Antilles...) afin de disposer aussi des informations diverses (retours de bagues...) ou encore non publiées relatives à cette problématique.

- Intérêt : Il serait étonnant que la biologie et l'écologie des tortues marines des Antilles françaises diffèrent beaucoup de celles de leurs congénères des Antilles en général. Réaliser cette synthèse nous permettrait donc de mieux appréhender la structuration des populations aux Antilles et plus particulièrement aux Petites Antilles tout en menant en parallèle des études (Actions B.2 et B.3) qui nous permettront d'obtenir confirmation localement lorsque cela s'avèrera nécessaire.

- Mise en œuvre : Commander l'étude à un spécialiste des tortues marines.

Action B.2 : Réalisation d'une étude génétique des tortues marines nidifiant aux Antilles françaises

- Présentation : La réalisation de cette action débutera par la collecte d'ADN de tortues marines (via des prélèvements de tissu) nidifiant sur différents sites des Antilles françaises. Ensuite l'ADN mitochondrial et/ou nucléaire des différentes tortues étudiées sera séquencé. Pour chaque espèce les "sous-populations" seront recherchées en comparant les séquences des tortues nidifiant sur les différents sites des Antilles françaises étudiés entre eux, ainsi qu'entre les tortues des sites des Antilles françaises et des autres sites de ponte de la Caraïbe déjà étudiés.

- Intérêt : Les variations génétiques de l'ADN mitochondrial et/ou nucléaire pourraient nous permettre d'identifier les "sous-populations" isolées depuis un laps de temps relativement important (leur ADN mitochondrial ayant alors subi et conservé des mutations spécifiques à une "sous-population").

- Mise en œuvre : Les prélèvements de tissus nécessaires à cette étude pourront être obtenus grâce au suivi développé sur certaines plages index, lors de sorties orientées spécifiquement sur cette récolte de prélèvement de tissus ou lors des rencontres diverses de tortues femelles sur les plages (tortues blessées dans la végétation, éventuellement fraîchement braconnées...).

Action B.3 : Réalisation d'une étude de la fidélité aux sites de ponte par identification individuelle et suivi des traces

• Présentation : Cette action sera développée selon deux méthodes.

Tout d'abord, à partir des individus bagués, qui pourront être identifiés lors des pontes futures. Il sera alors possible d'étudier si un même individu est toujours vu sur la même plage ou sur des plages différentes plus ou moins espacées géographiquement.

Ensuite à partir de la datation des traces de pontes sur les différentes plages au cours d'une même saison. Cette méthode est notamment intéressante sur des sites où il y a peu d'activités de ponte (connaissant l'intervalle moyen entre deux pontes d'une même femelle, cette méthode évite la confusion entre individus). Cette méthode est aussi uniquement applicable sur des sites où la lecture des traces est possible (Ilet fajou et Galets Rouges sont donc des sites exclus par exemple). Les tortues pondant généralement plusieurs fois au cours d'une même saison avec un intervalle entre deux pontes connu, il sera possible, lors des suivis de traces, d'obtenir des données sur la fidélité aux sites de ponte.

• Intérêt : L'action B.2 permet d'identifier les "sous-populations" isolées depuis un laps de temps suffisamment long à l'échelle de l'évolution pour que l'ADN mitochondrial des femelles ait subi et conservé des mutations génétiques. Notre objectif étant la restauration de chaque "sous-population" nidifiant aux Antilles françaises, l'échelle de temps liée à notre problématique est beaucoup plus réduite et il est possible que des groupes de femelles isolés et nidifiant spécifiquement sur une certaine zone depuis un certains laps de temps existent sans que leur ADN mitochondrial diffère des autres "sous-population"s. Dans ce cas il est important d'obtenir des données sur la fidélité aux sites de ponte sur une échelle de temps plus réduite afin d'obtenir une détermination des "sous-populations" plus en adéquation avec les objectifs de ce plan.

• Mise en œuvre : Cette action pourra être en grande partie développée parallèlement aux suivis réalisés sur les plages index (cf. partie suivante) couplée aux observations diverses du "réseau tortues marines". En fonction des résultats obtenus pour les actions B.1 et B.2, il pourra être envisagé de développer des actions plus spécifiquement liées à cette action B.3 bien que cela ne semble pas prioritaire dans un premier temps.

C - Détermination du statut de conservation des tortues marines des Antilles françaises

Ce sous-objectif comprend la détermination du statut de conservation (i) des espèces (incluant chaque "sous-population") nidifiant aux Antilles françaises et (ii) des espèces s'alimentant aux Antilles françaises. Pour le premier groupe, il sera important d'avoir identifié au préalable les différentes "sous-populations" présentes (cf. Chapitre précédent). Ensuite, pour chaque espèce et "sous-population", l'activité de ponte sera estimée sur certains sites, appelés plages index. Ces études sur les plages de ponte doivent nous permettre de disposer d'un indice d'abondance relatif à l'évolution des effectifs de femelles en nidification sur ces différents sites. Pour les tortues marines en alimentation, l'évolution de leurs effectifs sera aussi suivie à l'aide d'indices ponctuels d'abondance, développés par les membres du réseau en collaboration avec les moniteurs de plongée ou avec les pêcheurs. Pour ces deux groupes de tortues marines (nidification et alimentation), les données diverses récoltées par le réseau viendront compléter les résultats obtenus par les études plus spécifiques.

1 – Objectif C.1 - Détermination du statut de conservation des tortues marines (incluant chaque "sous-population") nidifiant aux Antilles françaises

Action C.1.1 : Etude de l'évolution des effectifs des tortues marines nidifiant sur différentes plages index

- **Présentation** : Cette action consistera à obtenir à partir d'un protocole identique d'une année sur l'autre et validé scientifiquement, un indice ponctuel d'abondance permettant de suivre l'évolution des effectifs de tortues marines nidifiant sur certains sites appelés plages index. En fonction de la plage et de sa dynamique, des moyens humains disponibles pour le suivi et de l'espèce étudiée, l'indice des plages index pourra être exprimé soit en nombre de femelles, soit en nombre de pontes sur une période fixe, définie dans le protocole. Chaque plage index visera spécifiquement une ou plusieurs espèces connues pour pondre régulièrement sur le site. Ces plages constitueront pour ces espèces des plages index principales. Ces mêmes plages peuvent être jugées favorables (de part leur morphologie et leur végétation) à la ponte d'une ou plusieurs autres espèces, bien que les pontes de ces espèces sur le site ne soient pas documentées ou peu fréquentes. Dans ce cas, ces plages seront appelées plages index secondaires, pour ce deuxième groupe d'espèces.
- **Intérêt** : Cette action doit permettre d'appréhender l'évolution des effectifs des différentes espèces, et de chacune de leurs "sous-populations", sur certains (de 2 à 5 environ) des principaux sites de ponte de ces espèces, et "sous-populations", aux Antilles françaises via le suivi des plages index principales. Le suivi des plages index secondaires devrait quant à lui permettre d'étudier la re-colonisation des sites de ponte favorables à ces différentes espèces.
- **Mise en œuvre** : Concrètement cette action devra être mise en œuvre (choix des sites, des responsables de sites et des protocoles) de manière à permettre d'atteindre l'objectif fixé (fournir un indice d'abondance pour chaque espèce et "sous-population") tout en prenant en compte les moyens humains et financiers limités de ce programme. Il sera donc primordial dans cette optique de développer des collaborations avec les structures pérennes déjà présentes localement (réserves naturelles, parc national, parc naturel régional...) afin de les impliquer dans le suivi de certaines plages index. A ce titre, les suivis à développer devront être étudiés avec chaque responsable de site de manière à ce que le protocole d'étude défini puisse être appliqué à l'identique chaque année et de manière pérenne. Il est probable que certaines structures locales aient besoin d'aide (moyens humains et financiers) pour la réalisation du protocole ou que certaines plages importantes ne puissent être suivies. Il sera donc nécessaire de développer en parallèle une campagne de suivi annuel mise en œuvre par la structure chargée de la réalisation du plan de restauration afin d'aider les structures locales et de développer un suivi de manière autonome sur certains sites de ponte.

Action C.1.2 : Récolte de données diverses via le "réseau tortues marines"

- **Présentation** : Parallèlement à l'action précédente, très ciblée, le "réseau tortues marines" réalisera une récolte de données diverses (observation de pontes ou de traces de pontes par des membres du réseau ou par des particuliers hors du cadre de l'action C.1.1). L'ensemble de ces données sera synthétisé et analysé chaque année.
- **Intérêt** : L'action précédente se focalise uniquement sur certains sites précis alors que les tortues marines peuvent pondre sur la quasi-totalité des plages des Antilles françaises. Bien que l'interprétation des données obtenues par cette action soit plus délicate que pour l'Action C.1.1, elle doit permettre d'appréhender de manière plus globale l'évolution du nombre de pontes sur les différentes plages de ces deux départements. Cette action visera notamment à suivre l'évolution du nombre de nidifications sur les plages de ponte (non index) déjà identifiées et la re-colonisation des sites favorables à la nidification de chaque espèce.
- **Mise en œuvre** : Le réseau devra mettre en œuvre un programme de récolte de données diverses (via un n° de téléphone, un répondeur, la distribution de fiches d'observations diverses...) couplé à des actions de communication visant à informer le grand public de l'existence, de l'utilité de ce programme ainsi que des modalités de participation.

2 – Objectif C.2 - Détermination du statut de conservation des tortues marines en alimentation aux Antilles françaises

Action C.2.1 : Etude de l'évolution des effectifs des tortues marines en alimentation sur les sites de plongée

· Présentation : Cette action consistera à développer avec les moniteurs des clubs de plongée sous-marine un indice ponctuel d'abondance sur les sites fréquentés par les clubs. Chaque moniteur disposera d'un document de suivi où il devra reporter le nombre de tortues de chaque espèce observées lors de chaque plongée. A partir de ces données un indice annuel sera établi (moyenne des tortues marines observées par plongée sur une zone) dont l'évolution sera étudiée.

· Intérêt : Cette action devrait permettre de suivre à la fois l'évolution des effectifs de tortues imbriquées et vertes sur les sites de plongée déjà identifiés comme étant des sites d'alimentation réguliers de ces espèces et la re-colonisation de sites d'alimentation favorables à ces deux espèces.

· Mise en œuvre : Ce suivi a déjà été testé en Guadeloupe avec des résultats satisfaisants (protocole INA SCUBA). Cette pré-étude a montré clairement qu'il est indispensable qu'un membre du réseau rencontre régulièrement les différents moniteurs de plongées participant au suivi, afin de garder le contact, de récolter les nouvelles données et de présenter régulièrement une restitution des résultats obtenus grâce aux données antérieures. Un programme informatique sous Access a déjà été élaboré pour traiter les informations et permettre une restitution rapide de leurs résultats aux moniteurs.

Action C.2.2 : Etude de l'évolution des effectifs de tortues marines capturées accidentellement en mer par les pêcheurs.

· Présentation : Certaines techniques de pêche (comme la senne), engendrant la capture accidentelle de tortues marines, sont utilisées de manière suffisamment similaire d'une fois sur l'autre pour constituer une sorte de protocole standardisé. Il serait donc intéressant, dans le cadre d'un programme d'étude mené en collaboration avec les pêcheurs, de noter l'évolution du nombre de tortues marines capturées accidentellement par ces techniques sur un même site de pêche (sans modification de l'activité). Ces données nous fourniront un indice ponctuel d'abondance annuel dont l'évolution pourra être étudiée.

· Intérêt : Cette action devrait permettre de suivre à la fois l'évolution des effectifs des tortues marines sur certaines zones de pêche déjà identifiées comme étant des sites d'alimentation réguliers de ces espèces et la re-colonisation de sites d'alimentation favorables.

· Mise en œuvre : Afin de mettre en œuvre cette action il sera indispensable d'identifier les techniques de pêche dont les caractéristiques spatiales et temporelles sont suffisamment stables pour que les résultats obtenus (nombre de tortues capturées) entre les différentes techniques de pêches puissent être comparées. Une fois ces techniques identifiées, un membre du réseau devra rechercher des pêcheurs utilisant ces techniques, volontaires pour participer à l'étude ; dans un premier temps, il sera indispensable qu'un membre du réseau participe aux pêches pour recueillir les données et suivre le bon déroulement de l'étude. Par la suite si certains pêcheurs le désirent, ils pourront disposer de fiches sur lesquelles ils reporteront eux-mêmes leurs observations.

Action C.2.3 : Etude de l'évolution des effectifs de tortues marines en alimentation sur différents sites suivis par transect

· Présentation : Cette action consiste à réaliser plusieurs fois par an le même parcours sous-marin (avec palmes-masque-tuba ou avec bouteilles) et à noter le nombre de tortues de chaque espèce observée. A la fin de l'année, il sera possible de calculer un indice d'abondance dont les variations d'une année sur l'autre pourront être étudiées.

· Intérêt : Cette action devrait permettre de suivre à la fois l'évolution des effectifs de tortues imbriquées et vertes sur certains sites déjà identifiés comme étant des sites d'alimentation réguliers de ces espèces et la re-colonisation de sites d'alimentation favorables à ces deux espèces.

· Mise en œuvre : En premier lieu, il sera nécessaire d'identifier des personnes volontaires pour réaliser ce suivi (agents des espaces naturels protégés, bénévoles...). Ensuite, le transect étudié par chaque personne devra être balisé et le protocole de suivi clairement défini (durée du suivi, horaire de départ, répartition des sorties dans l'année...). Une rapide formation sur l'identification des tortues marines pourra être réalisée le cas échéant, puis un document de suivi comprenant une fiche par sortie sera distribué.

Action C.2.4 : Récolte de données diverses via le "réseau tortues marines"

• Présentation : Parallèlement aux actions précédentes, plus ciblées, le "réseau tortues marines" réalisera une récolte de données diverses (observation de tortues marines en mer par des membres du réseau ou par des particuliers hors du cadre des actions C.2.1, C.2.2 et C.2.3). L'ensemble de ces données sera synthétisé et analysé chaque année.

· Intérêt : Les actions précédentes se focalisent sur des sites précis (sites de plongée, de pêche, de transect) alors que les tortues marines s'alimentent sur la quasi-totalité du littoral des Antilles françaises. Bien que l'interprétation des données obtenues par cette action soit délicate, elle doit permettre d'appréhender de manière plus globale l'évolution du nombre de tortues marines en alimentation dans les eaux de ces deux départements.

· Mise en œuvre : Le réseau devra mettre en œuvre un programme de récolte de données diverses (via un n° de téléphone, un répondeur, la distribution de fiches d'observations diverses...) couplé à des actions de communication visant à informer le grand public de l'existence, de l'utilité de ce programme ainsi que des modalités de participation.

D - Amélioration de la connaissance des menaces portant sur les tortues marines aux Antilles françaises

La partie I de ce plan de restauration a permis d'identifier trois menaces principales portant sur les tortues marines aux Antilles françaises : les captures accidentelles liées à la pêche, le braconnage et la dégradation de l'habitat. Le premier objectif de cette partie D sera donc de mieux connaître ces menaces (objectifs D.1, D.2, et D.3) afin de développer des propositions pertinentes permettant de limiter leur impact. Le second objectif de cette partie sera de mettre en place une sorte de veille afin de déterminer s'il existe d'autres menaces importantes, de détecter une augmentation de l'impact de ces menaces secondaires, ou d'identifier de nouvelles menaces mais pouvant avoir un impact fort localement (objectif D.4).

1 - Objectif D.1 : Identification et caractérisation des techniques de pêche constituant une menace pour les tortues marines aux Antilles françaises

Action D.1.1 : Réalisation d'une synthèse sur les captures accidentelles de tortues marines aux Antilles

• Présentation : Cette action consistera tout d'abord à réaliser une synthèse bibliographique de toutes les informations publiées (jusqu'aux plus récentes) en rapport avec les captures accidentelles de tortues marines aux Antilles. Il sera ensuite important de contacter différentes personnes ressources (experts et coordinateurs régionaux du WIDECAS, halieutes spécialistes des Antilles...) afin de disposer aussi des informations diverses (observations personnelles...) ou encore non publiées relatives à cette problématique.

• Intérêt : Aux Antilles les tortues marines présentes ainsi que les engins et techniques de pêches utilisés sont relativement similaires. Réaliser cette synthèse nous permettrait donc de mieux connaître le problème des captures accidentelles de tortues marines sur l'ensemble des Antilles et donc de profiter de l'expérience accumulée sur cette zone pour mieux appréhender cette menace aux Antilles françaises, tout en réalisant des études complémentaires (Actions D.1.2, D.1.3 et D.1.4) afin d'obtenir confirmation localement lorsque cela s'avère nécessaire.

· Mise en œuvre : Commander l'étude à un spécialiste des tortues marines et / ou de la pêche maritime.

Action D.1.2 : Réaliser une enquête auprès des pêcheurs visant à effectuer une première estimation de l'impact des différents engins et techniques de pêche constituant un fort facteur limitant la restauration des tortues marines aux Antilles françaises

· Présentation : Cette action consistera principalement à réaliser une enquête auprès des pêcheurs des Antilles françaises visant à (i) réaliser une classification des engins et techniques de pêche maritime relative à la problématique des captures accidentelles de tortues marines, (ii) à estimer l'effort de pêche pour chacune des classes déterminées en (i), (iii) à estimer la fréquence de capture et de mortalité pour chacune des classes déterminées en (i). Ces trois données nous permettront d'estimer l'impact des différents engins et techniques de pêches employés aux Antilles françaises sur la restauration des tortues marines.

· Intérêt : Cette action devrait permettre d'identifier trois groupes de techniques : (i) les techniques ne posant pas de problème (du fait de leur faible utilisation et / ou de leur faible fréquence de capture de tortues marines), (ii) les techniques engendrant des captures mais pas (ou peu) de mortalité et (iii) les techniques engendrant des captures et des mortalités. Ce travail devrait donc permettre de déterminer les techniques sur lesquelles aucun travail ne sera à réaliser, celles nécessitant seulement un travail de sensibilisation (braconnage potentiel) et celles pour lesquelles un travail plus poussé devra être développé (Action D.1.3).

· Mise en œuvre : Faire réaliser cette étude par un stagiaire encadré par des membres du comité scientifique du plan de restauration . Cette action a déjà été réalisée en Guadeloupe au cours de la saison 2003 (Delcroix, 2003). Il serait intéressant de reproduire cette étude en Martinique.

Action D.1.3 : Réalisation d'études poussées sur les différentes techniques de pêche identifiées comme engendrant une forte mortalité de tortues marines (cf. Action D.1.2)

· Présentation : Cette action consistera tout d'abord à étudier précisément les différents engins et techniques de pêche engendrant des mortalités de tortues marines (espèces cibles, durées des calées, zones de pêche, variations dans la technique employée...) et plus particulièrement l'évolution de la fréquence de ces mortalités en fonction de différents paramètres : durée des calées, variations dans la technique employée... Ensuite, à partir de ces données, il sera nécessaire de trouver des évolutions peu contraignantes pour les pêcheurs mais réduisant sensiblement la mortalité des tortues marines. Le cas échéant, l'impact de ces évolutions sur la fréquence des mortalités de tortues marines et la pêche pourra être étudié. Si de telles évolutions ne sont pas constatées, nous disposerons tout de même des informations sur la problématique globale ce qui permettra d'émettre des propositions intéressantes à discuter avec les pêcheurs : réfléchir à la limitation d'une technique comme moyen de gestion d'une espèce cible, promotion d'autres techniques visant les mêmes espèces cibles...

· Intérêt : L'objectif final étant de limiter l'impact de cette menace, il apparaît important de bien connaître les engins et techniques de pêche posant problème (espèces cibles, durée des calées, zones de pêche, variations dans la technique...) afin de proposer des mesures pertinentes visant à limiter leur impact sur les tortues marines.

· Mise en œuvre : Il serait intéressant pour chacune des techniques identifiées comme posant problème de mettre en place une étude poussée (via un stagiaire par exemple) développée en étroite collaboration avec les pêcheurs. Ensuite, les conséquences de certaines des évolutions techniques proposées (sur la pêche comme sur la fréquence des mortalités de tortues marines) pourront être testées en collaboration avec des laboratoires spécialisés dans l'étude de la pêche.

Action D.1.4 : Développer les échanges entre les pêcheurs et le "réseau tortues marines" au sein d'un groupe de travail pêche / tortues marines

- Présentation : Cette action consistera à établir un échange d'informations et d'opinions entre les pêcheurs et le "réseau tortues marines" au travers de réunions, de discussions informelles...
- Intérêt : Cette action vise à établir un contact et à développer une discussion entre les deux principaux acteurs liés à cette problématique. Ces échanges devraient à la fois nous permettre de mieux identifier la menace que constituent les captures accidentelles et d'amorcer un dialogue sur les moyens de la limiter. Certains points régulièrement soulevés par les pêcheurs pourront aussi y être abordés comme le remboursement des engins de pêches détériorés par les tortues marines ou la réouverture de l'exploitation de ces animaux.
- Mise en œuvre : Il serait intéressant de réaliser dans chaque département une ou plusieurs réunions annuelles afin de discuter avec les pêcheurs des interactions entre leur activité et les tortues marines. Comme il est probable que nombre de pêcheurs intéressés par cette question ne se participeront pas aux réunions, il sera certainement nécessaire de mener en parallèle des discussions informelles avec certains d'entre eux.

Action D.1.5 : Récolte d'informations diverses sur les captures accidentelles liées à la pêche via le "réseau tortues marines"

- Présentation : Parallèlement aux quatre actions précédentes, plus spécifiques, le "réseau tortues marines" de chacun des deux départements devra réaliser une récolte des données diverses portant sur les captures accidentelles liées à la pêche.
- Intérêt : Cette action devrait nous apporter des informations complémentaires sur les captures accidentelles liées à la pêche en plus des résultats obtenus grâce aux actions plus ciblées sur le sujet. Cela permettra notamment d'obtenir une validation indépendante des conclusions obtenues grâce aux actions précédentes.
- Mise en œuvre : Le réseau devra mettre en œuvre un programme de récolte de données diverses (via un n° de téléphone, un répondeur, la distribution de fiches d'observations de menaces...) couplé à des actions de communication visant à informer le grand public de l'existence et de l'utilité de ce programme ainsi que des modalités de participation.

2 - Objectif D.2 : Caractérisation du braconnage des tortues marines aux Antilles françaises

Le braconnage étant un acte sanctionné par la loi, il est difficile d'obtenir des informations précises sur cette pratique. Afin de la limiter efficacement, il apparaît tout de même indispensable de mieux connaître cette activité (estimation du nombre de captures annuelles, techniques employées, zones prospectées...). Les données récoltées seront probablement très limitées, mais elles devraient permettre de développer des actions plus efficaces visant à limiter cette menace.

Action D.2.1 : Récolte d'informations diverses sur le braconnage via le "réseau tortues marines"

- Présentation : Le "réseau tortues marines" de chacun des deux départements devra réaliser une récolte des données diverses portant sur le braconnage.
- Intérêt : Cette action vise à mieux connaître cette menace (estimation du nombre de tortues marines braconnées, identification de zones où cette activité est plus développée...) afin de mettre en œuvre des actions pertinentes pour sa limitation.
- Mise en œuvre : Le réseau devra développer un programme de récolte de données diverses (via un n° de téléphone, un répondeur, la distribution de fiches d'observations de menaces...) sur le braconnage couplé à des actions de communication visant à informer de l'existence et de l'utilité de ce programme ainsi que des modalités de participation.

Action D.2.2 : Récolter des informations sur le braconnage lors des prospections de terrain sur les plages de pont

- Présentation : Il est possible d'identifier des actes de braconnage de tortues nidifiant sur les plages par les traces laissées dans le sable (la trace ne repartant pas à la mer). Lors des prospections régulières et des travaux de suivis réalisés sur les plages il est donc possible de déterminer l'importance du braconnage sur certains sites.
- Intérêt : Cette action devrait permettre d'estimer l'importance du braconnage sur certains sites de pont. Il sera ensuite possible de mettre en œuvre des actions de sensibilisation ou de répression plus ciblée et donc plus efficaces afin de limiter l'impact de cette menace.
- Mise en œuvre : Cette action ne nécessite pas le développement de prospections spécifiques. Par contre lors des suivis réalisés sur les plages index (Action C.1.1) ou l'identification de nouveaux sites de pont important (Action D.3.1) il serait intéressant de noter les signes de braconnage.

Action D.2.3 : Caractériser cette menace en mer à partir de discussions au sein du groupe pêche / tortues marines

- Présentation : Il existe trois types de braconnage en mer : (i) le premier consiste à conserver les tortues mortes capturées accidentellement en pêche (ii) le deuxième consiste à conserver les tortues vivantes capturées accidentellement en pêche et (iii) le troisième consiste à développer une activité de pêche ciblant les tortues marines. La limitation de ces trois types de braconnage devra être sensiblement différente. Il sera donc intéressant de discuter de cette menace avec les pêcheurs du groupe pêche / tortues marines afin de mieux caractériser ces 3 types de braconnage (zones, fréquence...). Il ne s'agit pas là de dénoncer des braconniers, mais bien de rassembler des données générales sur cette activité.
- Intérêt : Cette action vise à mieux connaître la menace que constitue le braconnage en mer (estimation du nombre de tortues marines tuées par les trois types de braconnage, identification de zones où cette activité est plus développée...) afin de mettre en œuvre des actions pertinentes pour sa limitation.
- Mise en œuvre : Cette action devra être développée au cours de discussions formelles et / ou informelles entre membres du réseau et pêcheurs du groupe pêche / tortues marines.

3 - Objectif D.3 : Identification des facteurs de destruction et de détérioration des habitats utilisés par les tortues marines aux Antilles françaises

La dégradation de l'habitat marin (récifs coralliens, herbier de phanérogames marines, ...) est un vaste problème traité aux Antilles françaises par d'importants programmes comme IFRECOR. Il n'est pas envisageable que ce plan de restauration joue un rôle clef face à cette menace aux importantes implications au niveau économique. Par contre, il serait souhaitable que les structures responsables de la mise en place de ce plan se tiennent informées de ces programmes de protection des milieux marins et y participent dans la mesure de leurs moyens à la demande des DIREN dans le cadre de l'IFRECOR (Action E.3.1).

La problématique liée à la destruction et la dégradation des plages de pont a déjà été étudiée en Guadeloupe (Delcroix, 2002). Afin de limiter cette menace, la stratégie proposée est (i) d'identifier les principales plages de pont de tortues marines aux Antilles françaises (Action D.3.1), puis d'identifier (Action D.3.2) et de limiter les menaces sur ces sites et (ii) de développer un programme global de protection des plages aux Antilles françaises (puisque certaines espèces comme la tortue imbriquée peuvent nidifier sur la quasi-totalité des plages de la zone). Cette deuxième partie nécessite une identification préalable des menaces portant généralement sur les plages (Action D.3.3) et notamment une étude de l'impact des enrochements sur cet habitat (Action D.3.4).

Action D.3.1 : Identification des plages principales de ponte de tortues marines aux Antilles françaises

- Présentation : Cette action consistera à identifier les plages principales de nidification accueillant un grand nombre de nids de tortues marines à partir (i) des données bibliographiques, (ii) des informations diverses récoltées par le réseau et (iii) de prospections de terrain (recherche de traces d'activités de pontes) visant à confirmer les informations recueillies en (i) et (ii) ainsi qu'à identifier de nouveaux sites de ponte importants.
- Intérêt : Cette action visera à déterminer les plages de ponte jugées suffisamment importantes pour justifier la mise en œuvre de mesures de limitation des menaces spécifiques à chacun de ces sites.
- Mise en œuvre : Cette action devra être coordonnée par la structure responsable de la mise en œuvre de ce plan de restauration dans chacun des départements et développée en collaboration avec différentes structures et leurs agents de terrain (ONF, CELRL, ONCFS, agents des espaces naturels protégés, agents des municipalités...).

Action D.3.2 : Identification des menaces portant sur les plages principales de ponte de tortues marines aux Antilles françaises

- Présentation : Afin d'identifier plus efficacement les menaces portant sur les plages principales de pontes de tortues marines aux Antilles françaises, une fiche type a été développée (Delcroix, 2002). Cette fiche permet d'orienter et de standardiser l'identification des menaces en abordant différents aspects : statut juridique du site, aménagements, activités humaines.
- Intérêt : Cette action vise à identifier les facteurs menaçant les plages principales de pontes et/ou la ponte de tortues marines sur ces sites afin de pouvoir les limiter.
- Mise en œuvre : Cette action devra être coordonnée par la structure responsable de la mise en œuvre de ce plan de restauration dans chacun des départements et développée en collaboration avec différentes structures et leurs agents de terrain (ONF, CELRL, ONCFS, agents des espaces naturels protégés, agents des municipalités...).

Action D.3.3 : Sensibilisation et formation des gestionnaires des plages à l'identification des facteurs menaçant la restauration des tortues marines sur cet habitat

- Présentation : Une grande majorité des plages des Antilles françaises sont entretenues ou gérées par différentes structures en fonction de leur statut : ONF pour les forêts domaniales du littoral, municipalités pour les plages urbaines non protégées etc... Cette action consistera dans un premier temps à sensibiliser ces structures et leurs agents à la restauration des tortues marines et donc à la préservation des plages de ponte. Dans un deuxième temps, les agents de terrain de ces structures devront être formés à l'identification des facteurs constituant une menace pour les plages ou la ponte des tortues marines. Les observations de ces facteurs par les agents de terrains devront ensuite être répercutées au coordinateur du "réseau tortues marines" qui les enregistrera et en réalisera une synthèse chaque année.
- Intérêt : Cette action vise à identifier les facteurs menaçant (i) l'ensemble des plages des Antilles françaises et (ii) la nidification des tortues marines sur ces sites.
- Mise en œuvre : Cette action devra être coordonnée par la structure responsable de la mise en œuvre de ce plan de restauration dans chacun des départements et développée en collaboration avec différentes structures et leurs agents de terrain (ONF, CELRL, ONCFS, agents des espaces naturels protégés, agents des municipalités...).

Action D.3.4 : Etude de l'impact des enrochements sur la dynamique des plages aux Antilles françaises

- Présentation : Les enrochements sont connus pour modifier la dynamique du littoral et notamment pour augmenter l'érosion sur certaines zones de plage. Ce phénomène est peu documenté aux Antilles françaises et particulièrement préoccupant du fait du développement non négligeable de ces constructions. Une étude d'impact s'avère donc nécessaire dans le cadre de ce programme de protection des plages sur les deux départements.

- **Intérêt** : Cette action vise à mieux estimer l'impact des enrochements sur la dynamique du littoral et celle des plages en particulier, afin de déterminer l'importance de cette menace pour les sites de ponte des tortues marines.
- **Mise en œuvre** : Commander l'étude à un spécialiste de la dynamique du littoral (bureau d'étude).

Action D.3.5 : Récolte de données diverses via le "réseau tortues marines"

- **Présentation** : Parallèlement aux actions précédentes, plus ciblées, le "réseau tortues marines" réalisera une récolte des données diverses portant sur la destruction ou la dégradation des plages (réalisation de nouvelles constructions sur ou autour des plages, mise en place d'éclairages, coupes de végétation...). L'ensemble de ces données sera synthétisé et analysé chaque année.
- **Intérêt** : Les actions présentées précédemment visent à récolter des informations sur certains sites ou certains problèmes particuliers, celle-ci a pour but d'appréhender cette menace de manière plus globale et permettant une implication de l'ensemble des individus intéressés par la protection des tortues marines.
- **Mise en œuvre** : Le réseau devra mettre en œuvre un programme de récolte de données diverses (via un n° de téléphone, un répondeur, la distribution de fiches d'observations diverses...) couplé à des actions de communication visant à informer de l'existence, de l'utilité de ce programme ainsi que des modalités de participation.

4 - Objectif D.4 : Identification des menaces secondaires constituant un facteur limitant important (en général ou localement)

Action D.4.1 : Détermination de l'origine des blessures et décès des tortues retrouvées échouées

- **Présentation** : Cette action consistera à rechercher la cause des blessures ou décès des tortues retrouvées échouées. Il sera donc nécessaire pour la mener à bien d'être informé des échouages puis d'être en mesure d'envoyer sur le site des personnes Capables d'étudier l'animal (selon un protocole défini).
- **Intérêt** : Une grande partie des menaces secondaires entraînent parfois le décès ou la blessure des tortues marines. Une partie de ces animaux est retrouvée, le plus souvent échouée sur les plages de ponte ou rapportée par des pêcheurs. Déterminer l'origine des blessures et des décès de ces tortues devrait nous permettre d'identifier si certaines menaces secondaires présentent un impact négatif plus important que celui estimé dans ce plan de restauration . Il serait alors nécessaire de mettre en œuvre des actions visant à limiter l'impact de ces menaces dans l'Objectif E.4.
- **Mise en œuvre** : Cette action nécessitera la mise en place d'un réseau d'observateurs (bénévoles du réseau, gendarmes, pêcheurs, pompiers, services techniques des municipalités...) informés de nos travaux et qui devront rapidement transmettre toute observation de tortues marines mortes ou blessées au coordinateur du programme local. Ensuite des membres du réseau préalablement formés devront étudier l'animal, remplir une fiche type d'observation et le cas échéant réaliser des prélèvements de tissus. Il est possible que certains diagnostics nécessitent la présence d'un vétérinaire. Il serait donc intéressant d'intégrer un certain nombre de ces professionnels au réseau d'étude des échouages.

Action D.4.2 : Récolte d'informations diverses sur les menaces secondaires via le "réseau tortues marines"

- **Présentation** : Parallèlement à l'action précédente, plus spécifique, le "réseau tortues marines" de chacun des départements devra réaliser une récolte des données diverses portant sur les menaces secondaires. Par exemple, ces menaces secondaires peuvent être les activités motorisées sur la plage, le camping sauvage et les feux de camp, etc...
- **Intérêt** : Cette action devrait permettre d'identifier des menaces secondaires dont l'impact global aurait été sous-estimé ou des sites sur lesquels elles représentent un fort facteur limitant.

• **Mise en œuvre** : Le réseau devra mettre en œuvre un programme de récolte de données diverses (via un n° de téléphone, un répondeur, la distribution de fiches d'observations de menaces...) couplé à des actions de communication visant à informer de l'existence, de l'utilité de ce programme ainsi que des modalités de participation.

E - Limitation de l'impact des menaces localisées aux Antilles françaises (hors communication et sensibilisation)

Cette partie comprend une liste d'actions visant à limiter l'impact des menaces localisées aux Antilles françaises. Au niveau de la communication et de la sensibilisation, elle ne comprend que les actions très ciblées sur la limitation de certaines menaces, les actions plus générales étant traitées dans l'Objectif H. La grande majorité des actions présentées dans ce plan de restauration se concentrent sur les trois menaces identifiées comme principales (Objectifs E.1, E.2 et E.3) mais quelques actions sont tout de même proposées pour les menaces secondaires (Objectif E.4) et les soins portés aux tortues marines retrouvées blessées ou malades (Objectif E.5).

1 – Objectif E.1 : Limitation des mortalités de tortues marines engendrées par les captures accidentelles liées à la pêche

La limitation des captures accidentelles de tortues marines liées à la pêche devra être réalisée de plusieurs façons : (i) en faisant évoluer certains engins et techniques de pêche (Action E.1.1), (ii) en réduisant l'effort de pêche avec les techniques dangereuses pour les tortues marines (Actions E.1.2 et E.1.3) et (iii) en développant des zones de non pêche (Action E.1.4).

Action E.1.1 : Faire évoluer certains engins et techniques de pêche afin de réduire les mortalités des tortues marines

• **Présentation** : L'analyse des captures accidentelles de tortues marines présentée dans le chapitre précédent aura pour but de promouvoir les engins ou des techniques qui peuvent réduire les mortalités de tortues marines, sans diminuer pour autant les prélèvements sur les espèces cibles. Ces évolutions doivent être testées, puis utilisées de manière expérimentale par certains pêcheurs. Une fois validées, il sera nécessaire d'en faire la promotion auprès de l'ensemble des pêcheurs afin qu'elles remplacent les engins et techniques actuels. Le cas échéant il pourra être envisagé d'inclure ces évolutions dans la réglementation en interdisant les anciens engins et/ou techniques, mais en les autorisant avec les évolutions développées pour limiter les captures accidentelles de tortues marines.

Il est également envisageable de discuter d'une éventuelle réduction de l'effort de pêche avec les engins et techniques menaçant pour les tortues marines (réduction de la saison de pêche, voire interdiction de l'engin et/ou de la technique). Cette discussion devra prendre en compte l'importance des mortalités générées par chaque engins et techniques de pêche, mais aussi l'importance socio-économique de ces pêches et le statut des espèces cibles (la réduction de l'effort de pêche pouvant être une mesure de gestion des effectifs des espèces cibles autant qu'une mesure de réduction des mortalités de tortues marines).

• **Intérêt** : Cette action visera à limiter la fréquence des captures accidentelles et la mortalité induite sur les tortues marines .

• **Mise en place** : Ces actions devront être menées par certains membres du "réseau tortues marines" en étroite collaboration avec les pêcheurs et les professionnels de la pêche (IFREMER, IRPM, associations de marins pêcheurs...).

Action E.1.2 : Développer les zones de non pêche

- Présentation : Comme dans la plupart de la Caraïbe, une grande partie des espèces pêchées aux Antilles françaises sont surexploitées. Le développement de zones de non pêche servant de nurseries est un des moyens de gestion halieutique qui a déjà fait ses preuves aux Antilles. Ces zones permettent à relativement court terme une augmentation (i) des prélèvements globaux sur certaines espèces (notamment dans la zone périphérique) et (ii) des effectifs de tortues marines. A ces mesures de gestion halieutique s'ajoute la création d'espaces naturels protégés comprenant une zone marine.
- Intérêt : Cette action devrait permettre d'éradiquer totalement cette menace sur certains secteurs géographiques.
- Mise en oeuvre : Cette action ne relève pas directement de ce plan de restauration, mais plus des structures responsables de la gestion des ressources halieutiques et de la protection de la nature au niveau régional. Les structures responsables de la mise en oeuvre de ce plan de restauration devront informer les différents acteurs liés à cette problématique (diffusion des études scientifiques prouvant l'intérêt des zones de non pêche pour les pêcheurs, localisation des zones d'alimentation importantes pour les tortues marines...) et soutenir les démarches allant dans le sens de la mise en place de zones de non pêche.

2 – Objectif E.2 : Limitation du braconnage des tortues marines aux Antilles françaises

Les actions proposées pour limiter le braconnage aux Antilles françaises peuvent se diviser en deux catégories. Tout d'abord l'information (sur la législation en vigueur et les peines encourues en cas d'infraction) et la sensibilisation à la protection des tortues marines sur les sites ou auprès des publics particulièrement sensibles (Actions E.2.1, E.2.2 et E.2.3). Dans un deuxième temps, le développement d'actions de police visant à pénaliser les contrevenants à la législation (Action E.2.4).

Action E.2.1 : Mise en place de panneaux d'information rappelant la législation relative à la protection des tortues marines aux entrées des principales plages de ponté

- Présentation : Cette action consiste à placer des panneaux d'information aux entrées de principales plages de ponté. Ces panneaux devront (i) rappeler la législation relative à la protection des tortues marines et les peines encourues en cas de non respect de cette législation, (ii) expliquer pourquoi cette réglementation est nécessaire et (iii) informer qu'un programme de conservation de ces espèces (comprenant des actions de lutte anti-braconnage) est mis en place.
- Intérêt : Cette action vise à dissuader les braconniers en justifiant la réglementation actuelle et en présentant les risques encourus par les contrevenants.
- Mise en oeuvre : Ces panneaux devront être conçus par la structure responsable de la mise en oeuvre du plan de restauration sur chaque département en collaboration avec les différents acteurs liés à cette problématique (DIREN, CELRL, ONF, municipalités...). De tels panneaux ont déjà été placés sur la plage de Grande Anse, à Trois Rivières.

Action E.2.2 : Mise en place de panneaux d'information rappelant la législation relative à la protection des tortues marines aux entrées des principaux ports de pêche

- Présentation : Cette action consiste à placer des panneaux d'information aux entrées des principaux ports de pêche. Ces panneaux devront (i) rappeler la législation relative à la protection des tortues marines et les peines encourues en cas de non respect cette législation, (ii) expliquer pourquoi cette réglementation est nécessaire et (iii) informer qu'un programme de conservation de ces espèces (comprenant des actions de lutte anti-braconnage) est mis en place.
- Intérêt : Cette action vise à dissuader les pêcheurs de conserver les tortues marines capturées dans les engins de pêche en justifiant la réglementation actuelle et en présentant les risques encourus par les contrevenants.

- Mise en œuvre : Ces panneaux devront être conçus par la structure responsable de la mise en œuvre du plan de restauration sur chaque département en collaboration avec les différents acteurs liés à cette problématique (DIREN, associations de pêcheurs, CRPM, municipalités...).

Action E.2.3 : Sensibilisation des pêcheurs utilisant des techniques connues pour capturer des tortues marines

- Présentation : Cette action consistera à sensibiliser les pêcheurs, par des discussions (sur les ports ou lors des manifestations liées à la pêche), la distribution de plaquettes d'information ou d'autres actions, à relâcher les tortues marines capturées accidentellement dans leurs engins de pêche.
- Intérêt : Cette action visera à limiter le braconnage des tortues marines en mer en sensibilisant les pêcheurs (groupe plus enclin au braconnage de part leur profession).
- Mise en œuvre : Cette action devra être développée par les structures responsables de la mise en œuvre de ce plan de restauration dans chaque département en étroite collaboration avec les acteurs de la gestion de la pêche localement (associations de pêcheurs, CRPM, Direction Régionale des Affaires Maritimes, IFREMER...).

Action E.2.4 : Réunir et sensibiliser régulièrement les acteurs pouvant sanctionner le braconnage

- Présentation : Cette action consistera à réunir régulièrement les différents acteurs pouvant sanctionner le braconnage de tortues marines dans chaque département (gendarmerie, ONCFS, ONF, gardes assermentés des espaces naturels protégés...). Ces réunions auront pour but de sensibiliser ces différents acteurs à l'intérêt de la lutte anti-braconnage sur les tortues marines, de permettre un échange d'expériences à ce sujet et le cas échéant de développer des actions communes.
- Intérêt : Cette action visera à augmenter le nombre de missions de lutte contre le braconnage de tortues marines ainsi qu'à améliorer l'efficacité de ces missions (coopération entre les services, échanges d'expériences, renseignements...).
- Mise en œuvre : La structure responsable de la mise en place de ce plan de restauration dans le département devra réunir régulièrement (1 à 2 fois par an) les différents acteurs pouvant sanctionner le braconnage (gendarmerie, ONCFS, ONF, gardes assermentés des espaces naturels protégés...). Il serait souhaitable qu'un groupe de travail sur ce sujet (lutte anti-braconnage / tortues marines) soit développé dont la coordination serait prise en charge par l'ONCFS.

3 – Objectif E.3 : Limitation de la destruction et de la dégradation des habitats terrestres et marins utilisés par les tortues marines aux Antilles françaises

Les actions développées dans ce plan pour limiter les menaces sur le milieu marin dépendront des programmes de préservation de ces habitats déjà en place (Action E.3.1). Afin de limiter les menaces sur les plages principales de ponte, différentes actions spécifiques pourront être développées (en fonction des problèmes et de l'aspect prioritaire ou non du site, critère défini à partir des fiches présentées dans l'action D.3.2 "identification des menaces portant sur les plages principales de pontes des tortues marines aux Antilles françaises"). Sur les autres plages, les actions à développer consisteront plus à sensibiliser et à former les structures et agents responsables de l'entretien et / ou de la gestion de ces sites à la problématique de la détérioration des plages pour la ponte des tortues marines (Action E.3.3). En dernier lieu, en fonction des résultats de l'étude d'impact sur les enrochements, une réflexion pourra être menée sur le développement futur de ces constructions.

Action E.3.1 : Participation aux programmes de préservation du milieu marin aux Antilles françaises

- Présentation : Différentes actions coordonnées par les DIREN sont développées pour la protection du milieu marin aux Antilles françaises. Dans le cadre de ce plan de restauration, il serait souhaitable de participer à ces programmes, lorsque cela apparaît judicieux (appui technique sur des missions ponctuelles, développement de programmes en collaboration...).
- Intérêt : Cette action vise à limiter la destruction des habitats marins aux Antilles françaises dans la mesure (réduite) des potentialités de ce plan et dans le cadre des programmes régionaux sur cette thématique.
- Mise en œuvre : Elle dépendra des actions précises à développer.

Action E.3.2 : Limitation des menaces portant sur les plages principales de ponte de tortues marines aux Antilles françaises

- Présentation : Une grande partie des principales plages de ponte sont déjà protégées (classement en espace naturel lors du zonage des 50 pas géométriques, classement en zone naturelle du POS ou du PLU, classement en forêt domaniale du littoral...). Pour ces sites il sera important de travailler en collaboration avec le gestionnaire afin que les aménagements réalisés ne détériorent pas (voire améliorent) la qualité de la plage pour la nidification des tortues marines. Lorsque les plages de ponte identifiées comme importantes, ne bénéficient d'aucune protection ou que celle-ci est jugée insuffisante par rapport à l'intérêt du site, la mise en place d'outils de protection plus forts serait souhaitable, ainsi qu'une gestion appropriée à l'intérêt du site pour les tortues marines.
- Intérêt : Cette action vise à limiter la destruction ou la détérioration des principales plages de ponte de tortues marines aux Antilles françaises, voire l'amélioration de ces habitats pour la nidification des tortues marines.
- Mise en œuvre : Cette action devra être initiée par la structure responsable de la mise en œuvre de ce plan de restauration dans chacun des départements en collaboration avec différentes structures (CELRL, ONF, DIREN, DDE, municipalités, propriétaires privés...).

Action E.3.3 : Formation des agents des structures responsables de la gestion et/ou de l'entretien des plages à l'aménagement de ces sites pour la ponte des tortues marines

- Présentation : De par leur intérêt écologique et/ou touristique une grande partie des plages des Antilles françaises sont gérées, aménagées et entretenues par différentes structures. Cette action consistera à former les agents de terrains de ces structures (ingénieurs, comme techniciens) à la préservation, voire à l'amélioration, des plages pour la ponte des tortues marines. Une convention pourrait officialiser ce partenariat dans lequel chaque partie exposerait ses engagements. La réalisation d'un petit guide technique pourrait constituer un outil utile dans cet optique tant pour la conception des aménagements sur les plages que pour leur réalisation voire même simplement pour l'entretien.
- Intérêt : Cette action vise à limiter la destruction ou la détérioration de l'ensemble des plages aux Antilles françaises, voire l'amélioration de ces habitats pour la nidification des tortues marines.
- Mise en œuvre : Cette action devra être coordonnée par la structure responsable de la mise en œuvre de ce plan de restauration dans chacun des départements en collaboration avec différentes structures (CELRL, ONF, municipalités, propriétaires privés...).

4 – Objectif E.4 : Limitation de l'impact des menaces secondaires

La limitation des menaces estimées secondaires n'apparaît pas indispensable à la restauration des tortues marines des Antilles françaises. Par contre, si certaines informations (Objectifs D.4) témoignent de l'importance de leur impact localement, des actions ponctuelles pourront être envisagées, notamment sur les éclairages causant des désorientations. Des actions concrètes sur ces sites sont déjà intégrées à l'Objectif E.3 sur la

gestion des plages, mais il pourrait être intéressant de développer un programme d'information plus spécifique sur la limitation de cette menace (Action E.4.1).

Action E.4.1 : Réalisation d'une plaquette sur la prévention des désorientations de tortues marines

- Présentation : Les désorientations de tortues marines peuvent être très largement limitées par quelques aménagements peu contraignants (présence de végétation, orientation des lumières, mise en place de caches entre la lumière et la plage, choix du type de lampes utilisé...). Cette action vise à présenter ces différentes mesures sur une plaquette qui sera distribué auprès des hôtels, riverains, service communaux habitant ou travaillant près des plages de ponte.
- Intérêt : Cette action vise à limiter les désorientations de tortues marines en limitant leur cause principale : certaines lumières artificielles localisées près des plages de ponte.
- Mise en œuvre : Les structures responsables de la mise en œuvre de ce plan de restauration devront réaliser (ou faire réaliser) cette plaquette, puis la diffuser dans les zones où cela semble nécessaire.

5 – Objectif E.5 : Réhabilitation des tortues trouvées blessées ou malades

Des tortues marines blessées ou malades sont régulièrement trouvées aux Antilles françaises. Dans la mesure du possible il serait souhaitable de soigner ces tortues dans le but de les relâcher en mer une fois qu'elles sont guéries. Le seul centre de soin agréé existant actuellement pour prendre en charge ces animaux est l'association KARET basée à l'aquarium de la Guadeloupe au Gosier. Toutes les tortues trouvées blessées ou malades en Guadeloupe seront donc acheminées vers ce centre. La situation en Martinique devra être étudiée (mise en place d'un centre de soins, développement d'un partenariat avec les compagnies de transport maritime pour le rapatriement des tortues marines sur la Guadeloupe...).

Action E.5.1 : Réhabilitation des tortues trouvées blessées ou malades

- Présentation : Cette action consistera à soigner les tortues marines découvertes blessées ou malades dans le but de les relâcher ultérieurement. Afin de développer cette action, il sera indispensable (i) de mener une campagne d'information sur ce programme pour que les observations de tortues blessées ou malades nous soient rapportées et (ii) de disposer d'un réseau de personnes pouvant réaliser le transport des animaux vers le centre de soins.
- Intérêt : Cette action vise à permettre le retour dans le milieu naturel et dans un état de santé satisfaisant des tortues marines trouvées blessées ou malades.
- Mise en œuvre : La structure responsable de la mise en œuvre du plan de restauration se chargera des actions liées à l'information sur le programme et du transport des tortues marines blessées ou malades. Le centre de soins travaillera à la réhabilitation des animaux.

F – Détermination de l'aire de répartition des tortues marines des Antilles françaises

Atteindre ce sous-objectif nécessite de déterminer (i) la fidélité des tortues marines à leur site d'alimentation et (ii) la localisation des sites d'alimentation et des sites de ponte des tortues marines présentes aux Antilles françaises. Afin de répondre à ces deux questions, il sera intéressant de réaliser une synthèse complète des données disponibles sur le sujet (Actions F.1.1 et F.2.1). Ensuite des études développées localement pourront apporter des précisions sur cette problématique aux Antilles françaises. Les trois principaux moyens permettant de répondre à ces questions sont : l'identification individuelle par bague, les études génétiques et le suivi ARGOS.

1 – Objectif F.1 – Détermination de l'aire de répartition des tortues marines nidifiant aux Antilles françaises

Action F.1.1 : Réalisation d'une synthèse des données (publiées, en cours de publication et non publiées) sur l'aire de répartition des tortues marines nidifiant aux Petites Antilles

- Présentation : Cette action consistera tout d'abord à réaliser une synthèse bibliographique de toutes les informations publiées (jusqu'aux plus récentes) en rapport avec l'aire de répartition des populations de tortues marines nidifiant aux Antilles. Il sera ensuite important de contacter différentes personnes ressources (experts et coordinateurs régionaux du WIDECAS, spécialistes du suivi ARGOS, généticiens...) afin de disposer aussi des informations diverses (retours de bagues...), ou encore non publiées, relatives à cette problématique.
- Intérêt : Il serait étonnant que la biologie et l'écologie des tortues marines nidifiant aux Antilles françaises diffèrent beaucoup de celles de leurs congénères des Antilles. Réaliser cette synthèse nous permettra donc de mieux appréhender l'aire de répartition des tortues marines nidifiant aux Antilles en général, tout en menant en parallèle des études (Actions F.1.2 et F.1.3) nous permettant d'obtenir confirmation localement lorsque cela s'avèrera nécessaire.
- Mise en œuvre : Commander l'étude à un spécialiste des tortues marines.

Action F.1.2 : Réalisation d'une étude de l'aire de répartition des tortues marines nidifiant aux Antilles françaises par identification individuelle des femelles par bagues

- Présentation : Les tortues marines identifiées par bague sur les sites de ponte peuvent ensuite être observées sur leur zone d'alimentation (capture par des pêcheurs, observation par des plongeurs, échouages...). Sur chaque bague est gravé un numéro d'identification et une adresse ; les observateurs de tortues baguées étant invités à faire part de leur observation à l'adresse indiquée.
- Intérêt : Lorsqu'une observation de tortue, baguée aux Antilles françaises, nous est retournée, nous disposons à la fois de la localisation du site de ponte (notée lors du baguage) et du site d'alimentation. Ces deux informations nous permettent donc d'étudier l'aire de répartition des tortues nidifiant aux Antilles françaises.
- Mise en œuvre : Cette technique reste assez aléatoire : environ une tortue baguée sur 100 fait l'objet d'un retour d'information provenant de sa zone d'alimentation. Il ne semble donc pas judicieux de développer un programme de baguage spécifique visant à localiser les zones d'alimentation avec cette méthode. Par contre, comme d'autres actions nécessitent ce type d'identification (suivi des effectifs sur certaines plages index, étude de la fidélité aux sites de ponte, prélèvement de tissus pour les études ADN...) il sera intéressant d'analyser les données de retour récoltées à partir des tortues baguées aux cours de ces actions.

Action F.1.3 : Réalisation d'une étude de l'aire de répartition des tortues marines nidifiant aux Antilles françaises par suivi ARGOS

- Présentation : L'utilisation de balises ARGOS est une méthode couramment employée pour suivre les déplacements des tortues marines. La balise ARGOS permet de renvoyer à intervalle de temps défini la localisation précise de l'animal.
- Intérêt : Ce type d'étude présente un intérêt double. Premièrement elle permet d'étudier la fidélité de l'espèce à une zone d'alimentation donnée. Deuxièmement elle permet de localiser précisément cette ou ces zones d'alimentation. En comparaison au suivi développé par bague, cette méthode est beaucoup moins aléatoire quand aux chances de retour d'informations et les données obtenues ne sont pas biaisées par les variations de la pression d'observation sur les sites d'alimentation ; par contre cela coûte un peu plus cher.
- Mise en œuvre : Commander cette étude à un laboratoire spécialisé dans le suivi satellitaire tout en apportant une aide sur les parties de terrain de la part du réseau local.

2 – Objectif F.2 – Détermination de la zone de ponte d'origine des tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises

Action F.2.1 : Réalisation d'une synthèse des données (publiées, en cours de publication et non publiées) sur la zone de ponte d'origine des tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises

- Présentation : Cette action consistera tout d'abord à réaliser une synthèse bibliographique de toutes les informations publiées (jusqu'aux plus récentes) en rapport avec la zone de ponte d'origine des tortues marines s'alimentant aux Antilles. Il sera ensuite important de contacter différentes personnes ressources (experts et coordinateurs régionaux du WIDECAS, spécialistes du suivi ARGOS, généticiens...) afin de disposer aussi des informations diverses (retours de bagues...) ou encore non publiées relatives à cette problématique.
- Intérêt : Il serait étonnant que la biologie et l'écologie des tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises diffère beaucoup de celles de leurs congénères des Antilles. Réaliser cette synthèse nous permettra donc de mieux appréhender les zones de nidification d'origine des tortues marines s'alimentant aux Antilles en général, tout en menant en parallèle des études (Actions F.2.2 et F.2.3) nous permettant d'obtenir confirmation localement lorsque cela s'avèrera nécessaire.
- Mise en œuvre : Commander l'étude à un spécialiste des tortues marines.

Action F.2.2 : Réalisation d'études génétiques sur les tortues s'alimentant aux Antilles françaises

- Présentation : Cette action consiste à prélever de petits morceaux de peau (1 à 2 mm³) sur les tortues s'alimentant aux Antilles françaises, puis à en extraire l'ADN pour ensuite en séquencer une partie. Les séquences obtenues peuvent ensuite être comparées avec les séquences publiées provenant des différents sites de ponte de la Caraïbe.
- Intérêt : La structure génétique des populations de tortues marines nidifiant sur les principaux sites de ponte de la Caraïbe a déjà été étudiée (ou le sera très prochainement). Réaliser une étude génétique des tortues s'alimentant aux Antilles françaises devrait permettre, en comparant nos résultats à ceux obtenus sur les plages de ponte de la Caraïbe, de préciser le site de ponte d'origine de ces tortues.
- Mise en œuvre : L'analyse des prélèvements devra être confiée à un laboratoire spécialisé. Par contre, la collecte des tissus pourra provenir de sources diverses : échouages, tortues ramenées à l'aquarium, voire de programmes spécifiques menés en collaboration avec les pêcheurs ou les plongeurs.

Action F.2.3 : Réalisation d'une étude sur la fidélité aux sites d'alimentation par identification individuelle

- Présentation : Cette action consistera à identifier par bague, des tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises et à récolter des informations sur les nouvelles observations de l'animal. En fonction de la présence ou de l'absence d'observations après baguage et de la localisation de ces observations la fidélité aux sites d'alimentation pourra être étudiée. Un programme de pose de balises ARGOS peut également répondre à cette problématique de fidélité aux sites d'alimentation.
- Intérêt : Ces actions doivent permettre d'affiner l'estimation de l'importance de l'impact de ce plan de restauration sur les tortues marines en alimentation aux Antilles françaises. En effet, si les tortues juvéniles observées restent plusieurs années consécutives (voire toute leur vie) sur le même site d'alimentation, il est clair que les actions développées en Martinique et en Guadeloupe pourront avoir un impact très fort localement. A l'inverse, si les tortues s'alimentant aux Antilles françaises sont erratiques et repartent rapidement dans d'autres zones de la Caraïbe, l'efficacité des mesures prises sur le territoire français sera très limité en Guadeloupe et en Martinique et soulignera la nécessité de la coopération internationale.
- Mise en œuvre : Cette action n'apparaît pas suffisamment prioritaire pour justifier le développement d'un programme spécifique. Par contre, il serait intéressant d'intégrer cette étude dans les travaux menés en coopération avec les plongeurs et les pêcheurs.

G – Limitation de l'impact des menaces ayant lieu hors du territoire français (programme de coopération régionale)

Comme nous l'avons évoqué précédemment, certaines tortues passent une partie de leur cycle aux Antilles françaises et l'autre partie en dehors de cette zone. Les menaces ayant lieu hors du territoire français ont donc une incidence sur des tortues qu'on retrouve à certaines périodes dans nos îles.

Les tortues marines nidifiant ou s'alimentant aux Antilles françaises présentent une aire de répartition comprenant au minimum tout l'Atlantique nord. Compte tenu de l'importance de cette aire de répartition, la stratégie suivante a été adoptée : (i) participer aux programmes internationaux développés sur cette zone (Action G.1) et (ii) développer un programme en coopération internationale (Action G.3) sur une zone plus réduite mais fortement fréquentée par les tortues marines des Antilles françaises (Action G.2).

Action G.1 : Participer aux programmes internationaux visant à limiter les menaces portant sur les tortues marines dans l'Atlantique

- Présentation : Différentes structures internationales comme l'UNEP, le WIDECAS ou l'UICN développent des programmes de protection des tortues marines à grande échelle dans l'Atlantique, notamment sur des thématiques spécifiques comme le commerce de l'écaïlle ou les captures accidentelles en mer. Ces programmes nécessitent souvent la coopération des différents acteurs impliqués dans la conservation des tortues marines sur la zone. Il apparaît important que les structures coordonnant la mise en place du présent plan de restauration participent à ces programmes internationaux dans la mesure de leurs moyens.
- Intérêt : Certaines menaces localisées dans la Caraïbe ou l'Atlantique nord constituent des facteurs limitant la restauration des effectifs des tortues marines des Antilles françaises. Ce plan de restauration ne peut, à lui seul, développer des actions efficaces portant sur des zones aussi vastes. Prendre part aux programmes régionaux mis en œuvre par certaines structures internationales apparaît donc comme un moyen intéressant de participer à la limitation de l'impact de ces menaces à moindre coût.
- Mise en œuvre : Les structures responsables de la mise en place de ce plan de restauration aux Antilles françaises devront être intégrées au réseau WIDECAS et participer à certains colloques internationaux. Cela permettra d'être informé des programmes en développement et d'être contacté pour y prendre part. Ensuite, les modalités de participation seront variables en fonction des programmes.

Action G.2 : Déterminer une zone sur laquelle il convient de développer un programme régional de restauration des tortues marines en coopération internationale

- Présentation : Cette action consistera, à partir des informations disponibles sur l'aire de répartition des tortues marines des Antilles françaises, à délimiter une (ou plusieurs) zone(s) où (i) une importante partie des tortues marines se reproduisant aux Antilles s'alimentent et où (ii) une importante partie des tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises se reproduisent.
- Intérêt : Cette action doit permettre d'identifier la zone sur laquelle les moyens (humains et financiers) mis en œuvre par ce plan de restauration pour la coopération régionale seront les plus rentables en terme de restauration des tortues marines aux Antilles françaises.
- Mise en œuvre : Une fois l'ensemble des informations nécessaires recueillies et synthétisées, des réunions avec les acteurs internationaux permettront de définir un plan d'actions spécifiques à ces zones.

Action G.3 : Elaboration et mise en œuvre du programme de restauration des tortues marines en coopération internationale

- Présentation : Cette action ne peut être présentée précisément dans ce document, puisque son élaboration et sa mise en œuvre devront être le fruit d'un travail collectif impliquant de nombreuses structures. La première action à réaliser sera donc de contacter l'ensemble des acteurs concernés par la restauration des effectifs de tortues marines sur la zone géographique définie par l'Action G.2 afin de discuter de l'intérêt et des modalités d'élaboration de ce programme. L'objectif de celui-ci sera certainement la restauration des effectifs de tortues marines sur la zone et prendra probablement une forme relativement similaire au présent plan de restauration . S'il est difficile de décrire précisément le contenu de ce programme il est évident que certains axes seront intégrés comme : (i) le développement de la communication entre les différents acteurs de la conservation des tortues marines sur la zone (via une mailing list, des rencontres régulières...), (ii) la communication des résultats obtenus par chaque programme (nécessitant notamment la traduction des documents), le transfert de compétence au niveau des méthodes (protocoles de suivi des effectifs, d'identification des menaces...) ou de l'analyse des données (nécessitant le développement d'un volet formation) ou (iv) le transfert de documents pédagogiques (mise en place d'une banque d'images commune, présentation des outils d'animation développés localement...).
- Intérêt : Dans le cadre de ce plan de restauration , cette action devra limiter les menaces portant sur les tortues marines des Antilles françaises sur une zone fortement utilisée par ces animaux hors du territoire français. Ce programme aura bien entendu un intérêt plus large pour ces espèces ainsi que pour les différents partenaires.
- Mise en œuvre : Il est proposé que le CAR-SPAW, basé en Guadeloupe, coordonne l'élaboration et la mise en œuvre de ce programme en coopération avec le WIDECAST.

H – Développement d'actions de sensibilisation et de communication

Les actions présentées dans cette partie sont essentielles pour ce plan de restauration puisqu'elles serviront de base au développement des plans d'actions (recruter et motiver des bénévoles et des structures pour participer au "réseau tortues marines", sensibiliser le grand public à la protection de ces espèces...).

Action H.1 : Information du grand public sur la présence et la restauration des tortues marines aux Antilles françaises

- Présentation : Afin de toucher un grand nombre de personnes, cette action devra se focaliser sur les principaux médias : télévision, journaux, magazines télé, radio, internet. Le message à faire passer devra rester objectif et s'en tenir à de l'information. Les thèmes à aborder seront : (i) faire savoir que des tortues marines pondent et s'alimentent aux Antilles françaises, (ii) qu'il est relativement facile d'en voir sur certains sites (pour les personnes que cela intéresse), (iii) que ces espèces sont toutes protégées intégralement et (iv) qu'il existe un programme de protection de ces animaux (v) dont les responsables sont intéressés par toute information et aide (bénévolat).

- Intérêt : Cette action visera à faire découvrir les tortues marines au grand public, à justifier la réglementation actuelle, à développer le programme de récolte de données diverses et à étoffer le réseau de bénévoles.

- Mise en œuvre :

Dans chaque département, cette action devra être développée par la structure responsable de la mise en œuvre du plan de restauration. Pour ce faire il sera nécessaire de pouvoir répondre positivement aux demandes des journalistes, mais aussi de démarcher via des communiqués de presse, de développer un groupe de contacts dans différents médias... Les sujets traités pourront être de type occasionnel (tortue relâchée, acte de braconnage...) comme des sujets plus généraux (bilan annuel du programme...). Il serait intéressant de se fixer des objectifs minimum chiffrés du nombre d'interventions à réaliser dans les médias chaque année.

La construction d'un site internet peut aussi être envisagé, avec des informations générales sur les tortues, mais aussi des fiches de suivi téléchargeable, des documents pédagogiques etc...

Action H.2 : Communication interne au "réseau tortues marines" de chaque département

- Présentation : Cette action consistera à réaliser une restitution annuelle des données, à rédiger régulièrement une lettre de liaison (via e-mail et/ou courrier), à organiser chaque année des sorties d'observation des tortues marines et des présentations (conférence, projection de films...) sur ces espèces. Il serait aussi intéressant de réaliser une à deux fois par an une lettre de liaison commune portant sur l'ensemble du plan de restauration et pas uniquement sur les programmes départementaux.

- Intérêt : Cette action vise tout d'abord à entretenir la motivation des membres du réseau tortues marines en montrant l'utilisation des données récoltées et le travail réalisé par l'ensemble des participants au réseau. Elle devra aussi permettre une formation des membres du réseau via la diffusion d'informations générales sur la problématique de conservation.

- Mise en œuvre : Ces actions devront être développées par la structure responsable de la mise en œuvre du plan de restauration dans chaque département.

Action H.3 : Communication des résultats obtenus par ce plan de restauration au niveau international

- Présentation : Cette action consistera à publier les résultats potentiellement intéressants au niveau international dans des revues scientifiques et à participer aux réunions et congrès portant sur la conservation des tortues marines (Annual Symposium on Biology and Conservation of Sea Turtles, WIDECAS Annual Meeting...) pour y présenter les données.
- Intérêt : Cette action visera tout d'abord à informer les collègues caribéens sur la situation des tortues marines et sur le plan de restauration aux Antilles françaises. Les informations diffusées sur la problématique de conservation pourront intéresser certaines structures (laboratoires de recherche...) et constituer le point de départ d'une collaboration pour le développement de programmes de recherche (en suivi ARGOS ou en génétique par exemple).
- Mise en œuvre : La publication des données scientifiques récoltées par le réseau sera réalisée par les structures responsables de la mise en place du plan de restauration en collaboration avec les membres du groupe d'experts. Il serait souhaitable aussi qu'au moins une personne représente ce plan à chacune des réunions internationales importantes.

Action H.4 : Valorisation du patrimoine naturel que constituent les tortues marines aux Antilles françaises

- Présentation : Le tourisme est l'une des activités économiques principales aux Antilles françaises. Les tortues marines étant des animaux souvent très appréciés et populaires, il est possible de valoriser la présence des tortues marines notamment au travers d'activités éco-touristiques. Concrètement cette action devra passer par des rencontres avec les différents professionnels pouvant profiter de cette valorisation (clubs de plongée, hôtels, voyagistes, offices du tourisme...). En concertation avec ces acteurs, certaines actions concrètes pourront être développées (réalisation d'une banque d'images commune, réalisation de conférences sur les tortues marines dans les hôtels, développement de plongées à thème tortues marines avec les clubs, observations de tortues en ponte accompagnées par les membres du réseau...).
- Intérêt : Certaines des actions à développer pour restaurer les tortues marines peuvent quelquefois être perçues comme des freins ou des handiCaps pour quelques activités économiques. Cette action vise à souligner que la présence et la restauration de ces espèces aux Antilles françaises peuvent aussi constituer une richesse pouvant être un avantage pour le développement de certaines activités économiques.
- Mise en œuvre : Cette action sera développée par les structures responsables de la mise en œuvre du plan de restauration dans chaque département en collaboration avec différents acteurs (clubs de plongée, voyagistes, hôtels, offices du tourisme, Direction Régionale du Tourisme...).

Action H.5 : Développement de programmes de sensibilisation spécifiques à certaines menaces

- Présentation : Cette action consistera à développer des programmes de sensibilisation ciblés sur certains publics ou certaines zones. Ce programme comprendra une large gamme d'actions : animations dans les écoles, relâchers de tortues en public, exposition dans des lieux publics... Par contre contrairement aux actions visant le grand public, elles devront être spécifiques et ciblées. Pour donner un exemple, si au sein du programme de limitation du braconnage il est décidé de développer des animations dans les écoles ; ces actions devront viser les zones où cette activité illicite est importante. A ce titre, le programme devra avoir un rôle moteur et non pas simplement répondre à la demande, de manière à rentabiliser les moyens humains et financiers investis dans ces actions.
- Intérêt : Limiter certaines des menaces principales en sensibilisant leurs principaux acteurs à la protection des tortues marines et de leur habitat.
- Mise en œuvre : Ces actions devront être développées par les structures responsables de la mise en œuvre du plan de restauration dans chaque département en collaboration avec les différents acteurs responsables de ces menaces et / ou de leur limitation.

V – Critères d'évaluation

A - Introduction

L'évaluation du plan de restauration sera réalisée à deux niveaux :

- Au niveau des objectifs présentés dans le chapitre *I - Objectifs* de cette Partie II du plan. Cette évaluation sera la plus intéressante puisqu'elle permettra de statuer si les actions développées ont permis d'atteindre ou non les objectifs fixés.
- Au niveau des sous-objectifs présentés dans le chapitre *III – Stratégie* et des objectifs du chapitre *IV – Actions à mettre en œuvre* de cette Partie II du plan. Cette seconde évaluation sera très importante, puisqu'à la fin de chaque plan de restauration, elle permettra de juger les domaines dans lesquels les actions développées au cours des 5 années ont amené une amélioration sensible et ceux pour lesquels peu d'évolutions ont été notées. Cette analyse permettra donc de rectifier le tir et de mettre l'accent sur certains aspects du plan encore peu développés. De plus, si le plan ne permet pas d'observer une amélioration sensible du statut des tortues marines aux Antilles françaises, cette seconde évaluation permettra de tester si cela provient (i) d'une mauvaise analyse de la situation ayant conduit à proposer des actions peu efficaces et pertinentes par rapport aux objectifs ou (ii) du fait de problèmes dans la réalisation de ces actions. Les objectifs déterminés pour cette évaluation permettront aussi de fixer les priorités dans la mise en œuvre de ce premier plan de restauration.

Il est à noter que les tortues marines étant des espèces longévives à maturité sexuelle tardive, il est possible que la restauration de leurs effectifs sur une durée de 5 ans soit relativement limitée. De plus l'élaboration des protocoles et la mise en place des suivis permettant d'évaluer si les objectifs déterminés ont été atteints ne seront certainement pas tous opérationnels dès le début de ce premier plan. Pour ces deux raisons il est possible, voire probable, que les données disponibles pour l'évaluation de ce premier plan ne permettent pas de mettre en évidence les améliorations engendrées (bien qu'elle puissent être réelles et fortes) et qu'il faille attendre le deuxième plan pour que ces améliorations soient mises en évidence de manière plus nette.

B - Critères d'évaluations relatifs à la restauration des populations nidifiant aux Antilles françaises

Tableau 5 : Présentation des critères permettant d'évaluer si les objectifs de ce premier plan relatifs à la restauration des populations nidifiant aux Antilles françaises ont été atteints

| Objectifs | Critères d'évaluation |
|--|---|
| Tortues imbriquées | |
| Augmentation sensible des effectifs des différentes "sous-populations" nidifiant aux Antilles françaises | La validation de cet objectif passera par l'identification des zones de pontes de chaque "sous-populations" (cf. Sous-objectif B). Une fois ces zones déterminées, l'évaluation sera réalisée à partir des 4 critères présentés ci-dessous, pour chacune des zones spécifiques à une "sous-population" |
| Augmentation sensible du nombre de femelles sur les principales plages de ponte déjà identifiées | <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les plages index principales → Augmentation du nombre de données diverses, récoltées par le réseau tortues marines, relatives à la ponte de l'espèce sur les plages déjà identifiées comme accueillant régulièrement les pontes de l'espèce mais non suivies comme plages index |
| Re-colonisation de l'ensemble des sites favorables à la nidification de l'espèce | <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les plages index secondaires → Augmentation du nombre de données diverses, récoltées par le réseau tortues marines, relatives à la ponte de l'espèce sur les plages identifiées comme favorables à la nidification de l'espèce mais non suivies comme plages index |
| Tortues vertes | |
| Augmentation sensible des effectifs des différentes "sous-populations" nidifiant aux Antilles françaises | La validation de cet objectif passera par l'identification des zones de pontes de chaque "sous-population" (cf. Sous-objectif B). Une fois ces zones déterminées, l'évaluation sera réalisée à partir des 4 critères présentés ci-dessous, pour chacune des zones spécifiques à une "sous-population" |
| Augmentation sensible du nombre de femelles sur les principales plages de ponte déjà identifiées | <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les plages index principales. → Augmentation du nombre de données diverses, récoltées par le réseau tortues marines, relatives à la ponte de l'espèce sur les plages déjà identifiées comme accueillant régulièrement les pontes de l'espèce mais non suivies comme plages index. |
| Re-colonisation de l'ensemble des sites favorables à la nidification de l'espèce | <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les plages index secondaires → Augmentation du nombre de données diverses, récoltées par le réseau tortues marines, relatives à la ponte de l'espèce sur les plages identifiées comme favorables à la nidification de l'espèce mais non suivies comme plages index |

| Objectifs | Critères d'évaluation |
|---|---|
| Tortues luths | |
| <p>Limitation des menaces d'origine humaine affectant cette espèce dans les Antilles françaises</p> | <p>→ Faible nombre de données recueillies témoignant de menaces portant sur cette espèce au niveau des différentes actions développées (récolte d'informations diverses, dénombrement des échouages en période de ponte de l'espèce, récoltes des données plus spécifiques sur le braconnage et les captures accidentelles,...)</p> <p>→ Identification et préservation (voire amélioration) de la qualité des plages de nidification de l'espèce</p> <p>→ Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les plages index principales et secondaires (si l'absence d'augmentation ne signifie pas que l'objectif n'est pas atteint, la mise en évidence d'une augmentation reste un bon critère d'évaluation positive)</p> |

C - Critères d'évaluation relatifs à la restauration des populations s'alimentant aux Antilles françaises

Tableau 6 : Présentation des critères permettant d'évaluer si les objectifs de ce premier plan relatifs à la restauration des populations s'alimentant aux Antilles françaises ont été atteints

| Objectifs | Critères d'évaluation |
|---|---|
| Tortues imbriquées | |
| Augmentation sensible des effectifs de l'espèce en alimentation dans les eaux des Antilles françaises | La validation de cet objectif sera réalisée à partir des 8 critères présentés ci-dessous |
| Croissance des effectifs sur les zones d'alimentation déjà identifiées | <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les sites de plongée identifiés comme accueillant l'espèce → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce développés à partir du suivi des captures accidentelles de tortues marines liées à la pêche (sur les sites déjà connus comme fréquentés par l'espèce) → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce développés à partir du suivi des transects en PMT ou avec bouteilles (sur les sites déjà connus comme fréquentés par l'espèce) → Augmentation du nombre de données diverses, récoltées par le réseau tortues marines, relatives à l'observation en mer de l'espèce sur les sites déjà identifiés comme fréquentés régulièrement par l'espèce |
| La re-colonisation de l'ensemble des sites d'alimentation favorables à l'espèce | <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les sites de plongée identifiés comme n'accueillant pas ou très rarement l'espèce → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce développés à partir du suivi des captures accidentelles de tortues marines liées à la pêche (sur les sites où l'espèce est décrite comme peu ou pas présente) → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce développés à partir du suivi des transects en PMT ou avec bouteilles (sur les sites où l'espèce est décrite comme peu ou pas présente) → Augmentation du nombre de données diverses, récoltées par le réseau tortues marines, relatives à l'observation en mer de l'espèce sur des sites identifiés comme n'accueillant pas ou très rarement l'espèce |

| Objectifs | Critères d'évaluation |
|---|---|
| Tortues vertes | |
| Augmentation sensible des effectifs de tortues vertes s'alimentant aux Antilles françaises | La validation de cet objectif sera réalisée à partir des 8 critères présentés ci-dessous |
| Croissance des effectifs sur les zones d'alimentation déjà identifiées | <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les sites de plongée identifiés comme accueillant l'espèce → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce développés à partir du suivi des captures accidentelles de tortues marines liées à la pêche (sur les sites déjà connus comme fréquentés par l'espèce) → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce développés à partir du suivi des transects en PMT ou avec bouteilles (sur les sites déjà connus comme fréquentés par l'espèce) → Augmentation du nombre de données diverses, récoltées par le réseau tortues marines, relatives à l'observation en mer de l'espèce sur les sites déjà identifiés comme fréquentés régulièrement par l'espèce |
| La re-colonisation de l'ensemble des sites d'alimentation favorables à l'espèce | <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce sur les sites de plongée identifiés comme n'accueillant pas ou très rarement l'espèce → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce développés à partir du suivi des captures accidentelles de tortues marines liées à la pêche (sur les sites où l'espèce est décrite comme peu ou pas présente) → Augmentation des indices d'abondance de l'espèce développés à partir du suivi des transects en PMT ou avec bouteilles (sur les sites où l'espèce est décrite comme peu ou pas présente) → Augmentation du nombre de données diverses, récoltées par le réseau tortues marines, relatives à l'observation en mer de l'espèce sur des sites identifiés comme n'accueillant pas ou très rarement l'espèce |
| Tortues luths | |
| Limitation des menaces d'origine humaine affectant cette espèce dans les eaux des Antilles françaises | → Faible nombre de données recueillies témoignant de menaces portant sur cette espèce au niveau des différentes actions développées (récolte d'informations diverses, dénombrement des échouages, récoltes des données plus spécifiques sur le braconnage et les captures accidentelles en mer, témoignages des pêcheurs et des plongeurs...) |
| Caouannes | |
| Limitation des menaces d'origine humaine affectant cette espèce dans les eaux des Antilles françaises | → Faible nombre de données recueillies témoignant de menaces portant sur cette espèce au niveau des différentes actions développées (récolte d'informations diverses, dénombrement des échouages, récoltes des données plus spécifiques sur le braconnage et les captures accidentelles en mer, témoignages des pêcheurs et des plongeurs...). |

| Objectifs | Critères d'évaluation |
|---|---|
| Tortues olivâtres | |
| Limitation des menaces d'origine humaine affectant cette espèce dans les eaux des Antilles françaises | → Faible nombre de données recueillies témoignant de menaces portant sur cette espèce au niveau des différentes actions développées (récolte d'informations diverses, dénombrement des échouages, récoltes des données plus spécifiques sur le braconnage et les captures accidentelles en mer, témoignages des pêcheurs et des plongeurs...) |

D – Critères d'évaluation relatifs aux sous-objectifs de ce plan de restauration

Tableau 7: Présentation des critères permettant d'évaluer si les sous-objectifs de ce premier plan de restauration ont été atteints

| Sous-objectifs | Critères d'évaluation |
|---|--|
| A - Détermination des critères de restauration des tortues marines | → Critères de restauration définis (Actions A.1, A.2 et A.3 terminées) |
| B - Identification des "sous-populations" de tortues marines nidifiant aux Antilles | → Action B.1 terminée → Etudes génétiques terminées sur les principaux sites de ponte (Action B.2) → Action B.3 incluse aux actions de suivi sur les sites de ponte |
| C - Détermination du statut de conservation des tortues marines des Antilles françaises | La validation de cet objectif sera réalisée à partir des 6 critères présentés ci-dessous |
| C.1 - Détermination du statut de conservation des tortues marines (incluant chaque "sous-population") nidifiant aux Antilles françaises | → Plages index principales et secondaires identifiées, protocoles de suivis déterminés et suivi de l'ensemble des sites réalisé au moins lors de la dernière saison de ponte (Action C.1.1) → Programme de récolte de données diverses opérationnel et retour régulier de données sur la ponte de tortues marines (Action C.1.2) |
| C.2 - Détermination du statut de conservation des tortues marines en alimentation aux Antilles françaises | → Action C.2.1 opérationnelle (outils de suivis développés, protocole testé...), mise en œuvre au moins lors des 3 dernières années et premiers résultats sur la tendance disponibles → Action C.2.2 testée avec des volontaires et si le test est positif poursuivie au moins de manière expérimentale avec quelques pêcheurs → Action C.2.3 opérationnelle, protocole de suivi validé et mis en œuvre au moins de manière expérimentale sur certains transects → Programme de récolte de données diverses opérationnel et retour régulier de données sur les tortues marines en alimentation (Action C.2.4) |
| D - Identification des menaces portant sur les tortues marines aux Antilles françaises | La validation de cet objectif sera réalisée à partir des 13 critères présentés ci-dessous |
| D.1 - Identification et caractérisation des techniques de pêche constituant une menace pour les tortues marines aux Antilles françaises | → Action D.1.1 terminée → Action D.1.2 terminée → Action D.1.3 terminée pour certaines techniques (notamment les 2 définies comme étant les plus dangereuses pour les tortues marines) → Groupe pêche / tortues marines formalisé et échanges entre ses membres réguliers (Action D.1.4) → Programme de récolte de données diverses opérationnel et retour régulier de données sur les captures accidentelles de tortues marines en mer avant la mise en œuvre d'actions visant à limiter cette menace (Action D.1.5) |

| Sous-objectifs | Critères d'évaluation |
|--|---|
| D.2 - Caractérisation du braconnage des tortues marines aux Antilles françaises | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Programme de récolte de données diverses opérationnel et retour régulier de données sur le braconnage des tortues marines avant la mise en œuvre d'actions visant à limiter cette menace (Action D.2.1) ➔ Action D.2.2 incluse aux actions de suivi sur les sites de ponte |
| D.3 - Identification des causes de destruction et de dégradation des habitats des tortues marines aux Antilles françaises | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Action D.3.1 terminée ➔ Première partie de l'Action D.3.2 terminée et suivi régulier des évolutions mis en place ➔ Action D.3.3 commencée ➔ Programme de récolte de données diverses opérationnel et retour régulier de données sur les facteurs menaçant les tortues marines sur les sites de ponte avant la mise en œuvre d'actions visant à limiter cette menace (Action D.3.5) |
| D.4 - Identification des menaces secondaires constituant un facteur limitant important (en général ou localement) | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Action D.4.1 opérationnelle et mise en œuvre de manière satisfaisante depuis au moins un an ➔ Programme de récolte de données diverses opérationnel (Action D.4.2) |
| E - Limitation de l'impact des menaces localisées aux Antilles françaises (hors communication et sensibilisation) | La validation de cet objectif sera réalisée à partir des 11 critères présentés ci-dessous |
| E.1 - Limitation des mortalités de tortues marines engendrées par les captures accidentelles liées à la pêche | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Certaines évolutions testées et mises en œuvre au moins de manière expérimentale (Action E.1.1) ➔ Réalisation de certaines actions de promotion (Action E.1.2) ➔ Participation aux réunions visant à déterminer l'effort de pêche aux Antilles françaises (Action E.1.3) |
| E.2 - Limitation du braconnage des tortues marines aux Antilles françaises | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Action E.2.1 terminée ➔ Action E.2.2 terminée ➔ Premières actions de sensibilisation réalisées (Action E.2.3) ➔ Réalisation d'au moins une réunion annuelle dans chaque département avec l'ensemble des acteurs concernés (Action E.2.4) |
| E.3 - Limitation de la destruction et de la dégradation des habitats terrestres et marins utilisés par les tortues marines aux Antilles françaises | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Implication de la structure responsable de la mise en œuvre du plan de restauration dans chaque département dans la définition des objectifs de gestion des principaux sites de ponte de tortues marines (Action E.3.2) ➔ Première formation de l'action E.3.3 réalisée et formation annuelle opérationnelle |
| E.4 - Limitation de l'impact des menaces secondaires | ➔ Action E.4.1 terminée |
| E.5 - Réhabilitation des tortues trouvées blessées ou malades | ➔ Action E.5.1 opérationnelle |

| Sous-objectifs | Critères d'évaluation |
|--|---|
| F – Détermination de l'aire de répartition des tortues marines des Antilles françaises | La validation de cet objectif sera réalisée à partir des 6 critères présentés ci-dessous |
| F.1 – Détermination de l'aire de répartition des tortues marines nidifiant aux Antilles françaises | <ul style="list-style-type: none"> → Synthèse des données réalisée (Action F.1.1) → Programme de baguage et d'enregistrement des données (mise en place d'une base de données) opérationnel (Action F.1.2) → Rédaction d'un document de présentation de l'Action F.1.3 finalisée et présentée à différents partenaires (laboratoires de recherches, financeurs...) |
| F.2 – Détermination de la zone de ponte d'origine des tortues marines s'alimentant aux Antilles françaises | <ul style="list-style-type: none"> → Synthèse des données réalisée (Action F.2.1) → Etudes génétiques opérationnelle et bien avancée (plus de 30 prélèvements) sur les sites d'alimentation (Action F.2.2) → Programme de baguage et d'enregistrement des données (mise en place d'une base de données) opérationnel (Action F.2.3) |
| G - Limitation de l'impact des menaces portant sur les tortues marines des Antilles françaises hors du territoire français (programme de coopération régionale) | <ul style="list-style-type: none"> → Participation aux programmes internationaux (Action G.1) → Zone du programme régional déterminée (Action G.2) → Elaboration du programme régional en cours (plan d'action en cours de rédaction) et quelques actions ponctuelles déjà réalisées (Action G.3) |
| H – Développement d'actions de sensibilisation et de communication | <ul style="list-style-type: none"> → Plus de 5 communications annuelles dans les médias grands publics dans chaque département (au moins deux à la télévision) (Action H.1) → Communication interne au réseau opérationnelle et mise en œuvre depuis au moins 2 ans (Action H.2) → Présence d'au moins un représentant du plan de restauration à chaque réunion du WIDECAST et à chaque Annual International Symposium on Biology and Conservation of Sea Turtles et réalisation d'au moins une communication internationale (orale ou écrite) par an pour le plan de restauration (Action H.3) → Actions à mettre en œuvre définies avec les partenaires et au moins 2 de réalisées (Action H.4) |

VI – Mise en œuvre du plan de restauration

A – Présentation générale

Les chapitres précédents de la partie II présentent et justifient l'intérêt d'une série d'actions à mettre en œuvre. Ce chapitre explique plus concrètement les modalités de mise en place de ces actions.

Classiquement les plans de restauration comportent une partie opérationnelle comprenant la planification des actions, l'évaluation financière... Après analyse de la problématique liée à la mise en œuvre de ce plan, il apparaît peu judicieux de tout regrouper dans un seul document. En effet, pour des raisons pratiques et administratives il semble plus intéressant de diviser le programme global pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises en trois parties portant chacune sur une zone géographique et ayant chacune leur coordination propre :

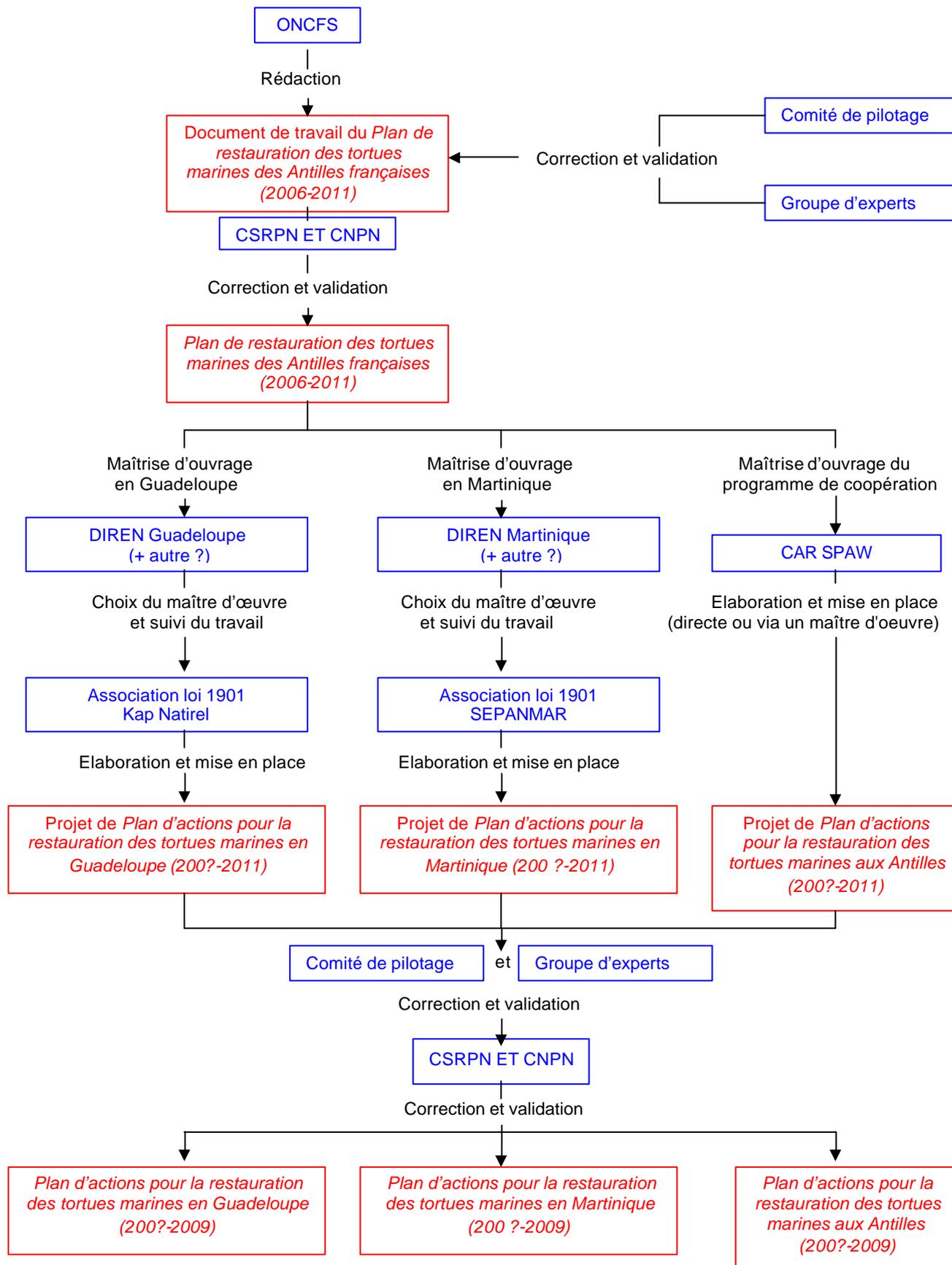
- Une partie spécifique à la Guadeloupe pour la mise en œuvre des actions préconisées sur l'ensemble du territoire de ce département. Au sein de cette partie il semble même important d'identifier des structures « tête de réseau » pour la mise en œuvre des actions sur St-Martin et St-Barthélemy. Il est proposé que les réserves naturelles présentes sur place tiennent ce rôle dans ces deux îles.
- Une partie spécifique à la Martinique pour la mise en œuvre des actions préconisées sur l'ensemble du territoire de ce département.
- Une partie portant sur un territoire géographique plus large, relative aux actions à développer au travers d'un programme de coopération internationale (l'échelle de ce programme de coopération restant à définir à partir des données récoltées par ce plan, comme expliqué dans les chapitres précédents).

Pour chacune de ces trois parties, la mise en œuvre du plan de restauration sera confiée à un ou plusieurs maîtres d'ouvrages. Les maîtres d'ouvrage auront à charge le financement, le suivi administratif et, via le comité de pilotage, participeront au suivi technique des plans d'action pour la restauration des tortues marines de leur région respective. Le premier rôle des maîtres d'ouvrages sera de décliner (ou de faire décliner) sous la forme d'un plan opérationnel les actions présentées dans le présent document relevant de sa compétence et de sa zone géographique. Ensuite, ces structures devront permettre et veiller au suivi du plan d'action ; afin d'aider les maîtres d'ouvrage dans leurs tâches un groupe d'experts sera constitué. La mise en œuvre du plan de restauration dans son ensemble sera supervisée par un comité de pilotage.

Le montage proposé pour la rédaction des documents de travail sera le suivant (voir la figure 3) :

- Faire valider ce plan de restauration pour la période 2004-2009 par le comité de pilotage, le groupe d'experts et finalement par le CNPN.
- Définir les maîtres d'ouvrage pour chacun des trois programmes. Il est proposé que les DIREN Guadeloupe et Martinique tiennent ce rôle chacune dans leur région et que le CAR-SPAW se charge de la maîtrise d'ouvrage pour la partie "coopération régionale". Ces structures pourront choisir de partager la maîtrise d'ouvrage par exemple avec des collectivités territoriales (Conseil Régional, Conseil Général...).

Figure 3 : Schéma synthétique de l'élaboration du plan de restauration et des plans d'actions (dans ce schéma, les structures sont en bleu, les documents écrits en rouge et les actions réalisées par les acteurs en noir).



- Les maîtres d'ouvrage devront alors choisir les maîtres d'œuvres. Les structures pressenties actuellement sont l'association loi 1901 *Kap Naturel* pour la Guadeloupe et l'association loi 1901 *SEPANMAR* pour la Martinique.
- Les maîtres d'œuvre devront rédiger un document opérationnel de type plan d'actions où seront définies les modalités de mise en œuvre des actions relatives à leur zone géographique, présentées dans ce plan de restauration . Ces 3 documents devront ensuite être validés par le comité de pilotage, le groupe d'expert puis finalement par le CNPN.

La mise en œuvre concrète de ce plan de restauration sera donc présentée dans les 3 plans d'actions.

B - Les plans d'actions

Les plans d'actions devront prendre fin en même temps que chaque plan de restauration . Par exemple si ce premier plan de restauration porte sur la période 2006-2011 et qu'un des plans d'actions est validé dans deux ans, il portera sur la période 2007-2011. Ces plans devront comprendre :

- Une présentation des acteurs et partenaires impliqués dans la mise en œuvre du plan
- La planification des actions à mettre en œuvre
- L'évaluation financière liée à la mise en œuvre des actions
- Le plan de financement

Les plans d'actions seront réalisés par un maître d'œuvre mais sous la direction du (ou des) maître(s) d'ouvrage(s). La détermination des actions prioritaires sera un préalable indispensable à la rédaction de ces documents et pourra être discutée avec le comité de pilotage, le groupe d'experts et les différents partenaires locaux.

Les actions présentées dans ce plan de restauration sont classées en fonction de l'objectif et des sous-objectifs à atteindre. Les plans d'actions pourront développer une approche plus thématique de la mise en œuvre de ces actions. Il serait intéressant à ce titre de développer différents groupes de travail (pêche / tortues marines, lutte anti-braconnage / tortues marines etc...) afin de réunir les principaux acteurs liés à une problématique donnée pour discuter et travailler sur la mise en œuvre de l'ensemble des actions liées à ce domaine. Afin de faciliter la rédaction des plans d'actions, une première répartition des actions à développer avec les différents groupes de travail est présentée en annexe 1.

C - Le comité de pilotage (annexe 2)

Le Comité de pilotage est chargé d'assurer la coordination de la mise en œuvre du plan de restauration . A ce titre son rôle sera de :

- Rédiger (ou faire rédiger) et valider les différents documents cadres du plan de restauration (le plan de restauration et les trois plans d'actions).
- Permettre et s'assurer du bon déroulement de la mise en œuvre des plans d'actions.
- Rédiger un rapport annuel (envoyé au MEDD et au CNPN).
- Réaliser une évaluation des résultats au cours de la 5^{ème} année.
- Rédiger un nouveau plan de restauration si les objectifs n'ont pas été atteints en intégrant les modifications éventuelles proposées lors de l'évaluation.

Ces actions seront réalisées de manière cyclique jusqu'à ce que les objectifs du plan de restauration soient atteints.

Il est proposé que ce comité soit composé des maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre des trois parties de ce plan de restauration (annexe 2).

Pour mener à bien ses missions, il serait souhaitable que le comité de pilotage se réunisse au moins une fois par an (si possible deux) et que les échanges d'informations entre ses différents membres soient très fréquents (développement d'une mailing list).

D - Le groupe d'experts

Le groupe d'experts sera constitué de personnes ayant déjà une expérience de l'étude et de la conservation des tortues marines (si possible aux Antilles). Le nombre de ses membres devra être relativement réduit afin d'éviter les lenteurs dans l'expertise mais suffisamment élevé pour permettre un débat et la formulation de remarques constructives. Un groupe d'experts constitué de 5 à 7 personnes semblerait donc répondre aux besoins de ce plan. Les noms de certaines personnes susceptibles de figurer dans ce groupe sont présentés dans l'annexe 4.

Le groupe d'experts aura un rôle consultatif et non décisionnel. Sa mission première sera de relire et de corriger les documents de base du plan de restauration, ainsi que des plans d'actions locales. Il pourra aussi être impliqué, voire jouer un rôle moteur, dans la publication des données scientifiques récoltées lors de la mise en œuvre des actions. Les membres du groupe d'experts pourront aussi être consultés ponctuellement sur des problématiques spécifiques (définition de protocoles de suivi, choix stratégiques...).

Références

- ◆ **AEVA** • 2000 • Stratégie de conservation des tortues marines de l'Archipel guadeloupéen : rapport d'activités pour l'année 2000 • *Rapport AEVA n°25*, 18p.
- ◆ **Auvergne D', C. & Eckert, K. L.** • 1993 • WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for St Lucia • (Karen L. Eckert, Editor) CEP Technical Report n°26 UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica, 70p.
- ◆ **Avens, L., Braun – Mc Neill, J., Epperly, S. & Lohmann, K. J.** • 2003 • Site fidelity and homing behavior in juvenile loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) • *Marine Biology*, 143 : 211-220.
- ◆ **Bjorndal, K.A., Bolten, A.B. and Chaloupka, M.Y.** • 2000 • Green turtles somatic growth model : evidence for density dependence. *Ecological Applications* 10, 269-282.
- ◆ **Boulenger, G. A.** • 1889 • Catalogue of the chelonians, rhynchodephalians, and crocodiles in the British Museum (Natural History) • *Taylor & Francis, London*, i-xiii + 1-286.
- ◆ **Bowen, B. W., Nelson, W. S., & Avise, J. C.** • 1993 • A molecular phylogeny for marine turtles : trait mapping, rate assessment, and conservation relevance • *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 90, 5574.
- ◆ **Bowen, B. W., Bass, A. L., Garcia-Rodriguez, A., Diez; C. E., Van Dam, R., Bolten, A., Bjorndal, K. A., Miyamoto, M. M. & Ferl, R. J.** • 1996 • Origin of hawksbill turtles in a Caribbean feeding area as indicated by genetic markers • *Ecol. Applic.*, 6 : 566-572.
- ◆ **Bowen, B. W. & Karl, S. A.** • 1996 • Population genetics, phylogeography and molecular evolution • *In* : The Biology of Sea Turtles, pp. 29-50. Ed : Lutz, P. L. & Musick, J. A.. CRC Press. 432p.
- ◆ **Breton, R** • 1665-1666-1667 • Dictionnaire caraïbe français – Dictionnaire français caraïbe meslé de quantité de remarques historiques pour l'éclaircissement de la langue. Grammaire caraïbe • *Gilles Bouquet, Auxerre*, 1-480 + 1-415 +1-136.
- ◆ **Carr, A., Meylan, A., Mortimer, J., Bjorndal, K & Carr, T.** • 1982 • Surveys of sea turtle populations and habitats in the Western Atlantic • *NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC – 91*.
- ◆ **Chavez, H. & Kaufmann, R.** • 1974 • informacion sobre la tortuga marina *Lepidochelys kempii* (Garman) con referencia un ejemplar marcado en Mexico y observado en Colombia • *Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib.*, 24 : 372-7.
- ◆ **Chevalier, J. & Lartiges, A.** • 2001 • Les tortues marines des Antilles • Commande d'étude du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement réalisée et publiée par l'ONCFS, 59p..
- ◆ **Chevalier, J., Boitard, E., Bonbon, S., Boyer, J., Cuvillier, J. M., Deproft, P., Dulorme, M., Giougou, F., Guyader, D., Lartiges, A., Leblond, G., Levesque, A., Lorvelec, O., Pavis-Buissière, C., Rinaldi, C., Rinaldi, R., Roulet, M. & Thuair, B.** • Sous presse 1 • Update on the status of marine turtles in the Guadeloupean Archipelago • *In* : *Proceedings of the 21st Annual Symposium on Sea Turtle Biology an Conservation*. U.S. Dept. Commerce. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC.
- ◆ **Chevalier, J., Guyader, D., Boitard, E., Créantor, F., Delcroix, E., Deries, M., Deville, T., Deville, X., Guilloux, S., Nelson, L., Pavis, C., Roulet, M., Seman, J., & Thuair, B.** • Sous presse 2 • Discovery of an important hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting site in the Lesser Antilles : Trois îlets beach in Marie-Galante (Guadeloupe archipelago / French West Indies) • *In* : *Proceedings of the 22nd Annual Symposium on Sea Turtle Biology an Conservation*. U.S. Dept. Commerce. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC.
- ◆ **Claro, F. & Lazier, C.** • 1983 • Les tortues marines aux Antilles françaises • *Rapport Guilde Europ. Du Raid.*, 38p.
- ◆ **Claro, F. & Lazier, C.** • 1986 • Les tortues marines aux Antilles françaises : I. Répartition géographique • *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 38 : 13-19.

- ◆ **Congdon, J. D., Dunham, A. E. & Van Loben Sels, R. C.** • 1993 • Delayed sexual maturity and demographics of Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*) : implications for conservation and management of long-lived organisms • *Conservation Biology*, 7(4): 826-833.
- ◆ **Crouse, D. T., Crowder, L. B. & Caswell H.** • 1987 • A stage-based population model for loggerhead sea turtles and implications for conservation • *Ecology*, 68: 1412-1413.
- ◆ **Delcroix, E.** • 2002 • Identification des menaces sur les sites de ponte des tortues marines aux Antilles françaises et mise en place d'une stratégie pour la protection de ces habitats ; Exemple sur l'île de Marie Galante • *Rapport AEVA du stage de Maîtrise des Sciences et Techniques Aménagement – Environnement, Metz*, 47p + Annexes.
- ◆ **Delcroix, E.** • 2003 • Etudes des captures accidentelles de tortues marines par la pêche maritime dans les eaux de l'archipel guadeloupéen • *Rapport AEVA du stage de Maîtrise des Sciences et Techniques Aménagement – Environnement, Metz*, 66p + Annexes.
- ◆ **Diaz-Fernandez, R., Okayama, T., Uchiyama, T., Carrillo, E., Espinosa, G., Marquez, R., Diez, C. & Koike, H.** • 1999 • Genetic sourcing for the hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, in the Northern Caribbean region • *Chelonian Conservation and Biology*, 3 (2) : 296-300.
- ◆ **Diez, C. E. & Van Dam, R. P.** • 2002 • Hawksbill turtle reproduction at Mona island, Puerto Rico : 1989-1999 • Proceedings of the 20th annual symposium on sea turtle biology and conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-477, p 136-138.
- ◆ **Dropsy, B.** • 1986 • Tortues marines : étude préliminaire à la Martinique • *ADAM, Fort de France*, 18p.
- ◆ **Frazier, J.G.** • 1985 • Misidentifications of sea turtles in the east pacific : *Caretta caretta* and *Lepidochelys olivacea*. *Journal of herpetology* 19,1-11.
- ◆ **Fretey, J.** • 1980 • La protection des tortues marines dans les DOM TOM • *Bulletin de liaison des clubs du district 63 / Antilles et Guyane française (publication du Lions international-Info 63)*, 6-17.
- ◆ **Fretey, J. & Lescure, J.** • 1981 • Présence et protection des tortues marines en France métropolitaine et d'autre mer • *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 19 : 7-14.
- ◆ **Fretey, J.** • 1984 • The national report for the country of Martinique • *Proceedings du WATS I, San José, Costa Rica*, 3(7) : 296-310.
- ◆ **Fretey, J.** • 1988 • Protection des tortues marines de Guadeloupe. Constat de la situation des espèces dans cette région et propositions faites • *Rapport Commiss. Comm. Europ.*, 36pp.
- ◆ **Fretey, J.** • 1989 • Tortues marines en Martinique • *WIDECAST, second draft*, 23p.
- ◆ **Fretey, J.** • 1990 • Les tortues marines • *In : La Grande Encyclopédie de la Caraïbe, Le Monde Marin, Eds de la Caraïbe, Pointe-à-Pitre*, 182-187.
- ◆ **Fretey, J.** • 1997 • Proposition de sites de nidification des tortues marines prioritaires dans les départements français d'Amérique. Rapport préliminaire • *Contrat 95/108 Ministère Env. WWF France*, 23p.
- ◆ **Fretey, J. & Lescure, J.** • 1999 • Présence de *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) (Chelonii, Cheloniidae) dans les Antilles françaises • *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 90 : 41-49.
- ◆ **Fretey, J.** • 1999 • Répartition des tortues du genre *Lepidochelys* Fitzinger 1843. I. L'Atlantique ouest • *Biogeographica*, 75 (3), 97-117.
- ◆ **Godfrey, M. H., & Chevalier, J.** • 2003 • The status of olive ridley sea turtles in the West Atlantic • *Report commanded by the UICN Marine Turtle Specialist Group for the re-assessment of the UICN Red List Status of the Olive Ridley sea turtle*.
- ◆ **Goodman, D.** • 1981 • Life history analysis of large mammals • Pages 415-436 in C.W. Fowler and T.D. Smith, editors. *Dynamics of large mammal populations*. John Wiley and Sons, New-York, USA.

- ◆ **Horrocks, J. A.** • 1992 • WIDECASST Sea Turtle Recovery Action Plan for Barbados • (Karen L. Eckert, Editor) CEP Technical Report n°12 UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica, 61p.
- ◆ **Humbert, G.** • 1995 • Principaux textes internationaux relatifs à la protection de la nature • *Rapport Ministère de l'Environnement / DNP & Muséum National d'Histoire Naturelle*, 84p.
- ◆ **Jackson, J.B.C., et al.** • 2001 • Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science* 293, 629-638.
- ◆ **Jackson, J.B.C.** • 1997 • Reefs since Columbus. *Coral Reefs* 16, S23-S32.
- ◆ **Kermarrec, J.** • 1976 • Le statut des tortues dans les Antilles françaises, une révision urgente • *Nouv. Agr. Ant. Guy.*, 2 (2), 99-108.
- ◆ **Krueger, B., Horrocks, J. & Beggs J.** • 2003 • Increase in nesting activity by hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in Barbados • Proceedings of the 22nd annual symposium on sea turtle biology and conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503, p 149.
- ◆ **Labat, Rév. Père J. B.** • 1722 • Nouveau voyage aux Isles d'Amérique • *Delespine, Paris*, 6 vol..
- ◆ **Lahanas, P. N., Bjorndal, K. A., Bolten, A. B., Encalada, S. E., Miyamoto, M. M., Valverde, R. A. & Bowen, B. W.** • 1998 • Genetic composition of a green turtle (*Chelonia mydas*) feeding ground population : evidence for multiple origins • *Marine Biology*, 130 : 345-352.
- ◆ **Lande, R.** • 1988 • Demographic models of the northern spotted owl (*Strix occidentalis caurina*) • *Oecologia*, 75: 601-607.
- ◆ **Lanyon, J., Limpus, C. J. & Marsh, H.** • 1989 • *In* : Biology of Seagrasses, Larkum, A. W. D., Mc Comb, A. J. & Sheperd, S. A., Eds Elsevier, New York, 610.
- ◆ **Laurent, L., Clobert, J. & Lescure, J.** • 1992 • The demographic modelling of the Mediterranean loggerhead sea turtle population: first results • 33: 300.
- ◆ **Laurent, L.** • 1998 • Conservation management of Mediterranean loggerhead sea turtle *Caretta caretta* populations. Scientific basis for establishing a marine turtle conservation strategy for the Mediterranean • *WWF International Project 9E0103*. WWF International Mediterranean Programme, Rome, Italy, 144 p.
- ◆ **Laurent, L.** • 1999 • Etude préliminaire sur les interactions entre les populations reproductrices de tortues marines du plateau des Guyanes et les pêcheries atlantiques • *Rapport d'étude commandé par le WWF France et réalisé par BioInsight*, 27 p.
- ◆ **Lebreton, J. D. & Isenmann, P.** • 1976 • Dynamique de la population camarguaise de Mouettes rieuses *Larus ridibundus* L. : un modèle mathématique • *Terre et Vie*, 30(4): 529-549.
- ◆ **Lebreton, J. D.** • 1981 • Contribution à la dynamique des populations d'oiseaux. modèles démographiques en temps discret • *Thèse d'état*. Université de Lyon.
- ◆ **Lebreton, J. D. & Clobert, J.** • 1990 • Bird populations dynamics, management and conservation: the role of mathematical modelling • Pages 105-125 *in* C.M. Perrins, J.D. Lebreton and J.P. Hiron, editors. *Bird population studies: their relevance to conservation and management*. Oxford university Press, Oxford, United-Kingdom.
- ◆ **Lescure, J.** • 1987 • Statut des tortues marines • *WATS II, Mayaguez, Porto Rico*, 11-16, 27p.
- ◆ **Lescure, J.** • 1992 • Conservation des tortues marines dans les départements français d'Outre-mer et en Méditerranée. Rapport final • *AGEOTMG/DC XI CE.*, 84p.
- ◆ **Lorvelec O., Delloue X., Pascal M. & Mège S.** • 2004 • Impacts des mammifères allochtones sur quelques espèces autochtones de l'îlet Fajou (Réserve Naturelle du Grand Cul-de-Sac marin, Guadeloupe), établis à l'issue d'une tentative d'éradication. *Revue d'Ecologie (La terre et la Vie)*, 59(1/2) : 293-307.
- ◆ **Mack, D., Duplaix, N. & Wells, S.** • 1979 • The sea turtle :an animal of divisible parts. International trade in sea turtle • *Washington, DC : Traffic (USA) World Wildlife Report 1* : 1, 86.

- ◆ **Meylan, A.** • 1983 • Marine turtles of the Leeward Islands, Lesser Antilles • *AtollResearch Bulletin*, 278, 1-43.
- ◆ **Mrosovsky, N.** • 1997 a • Movement of hawksbill turtles – a different perspective on the DNA data • *Chelonian Conservation and Biology*, 2 (3) : 438-439.
- ◆ **Mrosovsky, N.** • 1997 b • UICN's credibility critically endangered • *Nature*, 389 : 436.
- ◆ **Mrosovsky, N.** • 2000 • Sustainable use of hawksbill turtles : contemporary issues in conservation • Key Centre for Tropical Wildlife Management – Issues in Wildlife Management n°1, Darwin, NT, Australia, 107p.
- ◆ **Pandolfi, J.M., et al.** • 2003 • Global trajectories of the long-term decline of coral reef ecosystems. *Science* 301, 955-958.
- ◆ **Paris C., Lorvelec O., Dulormne M., Chevalier J., Levesques A. & Legendre L.** • 2004 • Stratégie de conservation des tortues marines dans l'Archipel guadeloupéen. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)*, 59 (1/2) : 381 (résumé).
- ◆ **Pavis, C., Lorvelec, O., Dulormne, M., Chevalier, J. & Lartiges, A.** • 2001 • Stratégie de conservation des tortues marines de l'Archipel guadeloupéen - Rapport préliminaire 1998-2001 • *Rapport AEVA n°26*, 26p.
- ◆ **Pinchon, R. P.** • 1954 • Tortues antillaises • *Naturalia* : 32-36.
- ◆ **Pinchon, R. P.** • 1967 • Quelques aspects de la nature aux Antilles • *Ed : Ozanes.*, Fort de France, Caen, 254p.
- ◆ **Pregill, G. K., Steadman, D. W. & Watters, D. R.** • 1994 • Late quaternary vertebrate Faunas of the Lesser Antilles : Historical Components of Caribbean Biogeography • *Bulletin of Carnegie Museum of Natural History*, Pittsburgh, 30 : 1-51.
- ◆ **Tertre, R. P.** • 1667-1671 • Histoire générale des Antilles habitées par les français • *Paris, Eds. Horizons*, 2 vols.

ANNEXES

Annexe I :

Projet d'arrêté du Ministère de l'Écologie (version du 12 mai 2005) fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection

Le ministre de l'écologie et du développement durable, le ministre de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et de la ruralité, le ministre de la culture et de la communication et le ministre des petites et moyennes entreprises, du commerce, de l'artisanat, des professions libérales et de la consommation ;

Vu le décret no 78-959 du 30 août 1978 modifié portant publication de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction ;

Vu la directive du Conseil CEE n° 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Vu le règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce ;

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 211-1 à R. 212-7 ;

Vu l'arrêté du 30 juin 1998 fixant les modalités d'application de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction et des règlements (CE) n° 338/97 du Conseil européen et (CE) n° 939/97 de la Commission européenne ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature ;

Arrêtent

Article 1 :

Le présent arrêté s'applique aux espèces de tortues marines suivantes :

Tortue luth (*Dermochelys coriacea*) ;
Tortue caouanne (*Caretta caretta*) ;
Tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) ;
Tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*) ;
Tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) ;
Tortue verte (*Chelonia mydas*).

Article 2 :

On entend par spécimen tout œuf de tortue et toute tortue, vivants ou morts, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir de l'œuf ou de la tortue.

Est réputé prélevé dans le milieu naturel, tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage dont le cheptel a été constitué conformément à la réglementation en vigueur au moment de l'acquisition des animaux.

Article 3 :

Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps :

- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier des tortues marines ;
- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des tortues marines.

Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de tortues marines prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ou du département de la Guyane, après le 17 août 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Guadeloupe, après le 19 novembre 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Martinique, après le 26 mars 1993 ;
- dans le milieu naturel du reste du territoire national, après le 7 décembre 2000 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4 :

A condition qu'il n'existe pas une autre solution satisfaisante et que la mesure ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, l'autorité administrative compétente peut délivrer, en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement et selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, des autorisations exceptionnelles pour déroger aux interdictions fixées à l'article 3 pour les motifs ci-après :

- a) dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ;
- c) à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins ainsi que pour l'élevage se rapportant à ces actions.

Ces autorisations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens de tortues marines.

Article 5 :

Sont soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, sur tout le territoire national et en tout temps, la vente, l'achat, le prêt avec contre-partie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens de tortues marines relevant de l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ou du département de la Guyane, après le 17 août 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Guadeloupe, après le 19 novembre 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Martinique, après le 26 mars 1993 ;

- dans le milieu naturel du reste du territoire national, après le 7 décembre 2000 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département du domicile de la personne physique ou morale demanderesse.

Pour les spécimens provenant d'un autre État membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet État membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 6 :

Par dérogation aux dispositions de l'article 5, ne sont pas soumis à autorisation, sur tout le territoire national, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens datant d'avant le 1^{er} juin 1947, dès lors que leur état brut naturel a été largement modifié pour en faire des bijoux, objets décoratifs, artistiques ou utilitaires, ou des instruments de musique, qu'ils peuvent être utilisés sans être sculptés, ouvragés ou transformés davantage et que la facture ou l'attestation de cession mentionne leur ancienneté.

Article 7 :

Est soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, en tout temps et sur tout le territoire national, le transport des spécimens vivants de tortues marines autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ou du département de la Guyane, après le 17 août 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Guadeloupe, après le 19 novembre 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Martinique, après le 26 mars 1993 ;
- dans le milieu naturel du reste du territoire national, après le 7 décembre 2000 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département de provenance du spécimen.

Pour les spécimens provenant d'un autre État membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet État membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 8 :

Sont soumises à autorisation du préfet du département du siège social de l'entreprise, en France métropolitaine et dans le département de la Réunion, la détention et l'utilisation, par les fabricants ou les restaurateurs d'objets qui en sont composés, des spécimens :

- de l'espèce *Eretmochelys imbricata* issus des stocks d'écaille déclarés au ministère de l'environnement avant le 1er octobre 1993 ;
- de l'espèce *Chelonia mydas* issus des stocks d'écaille déclarés au préfet du département du lieu de détention avant le 31 décembre 2001 ;
- des espèces *Eretmochelys imbricata* et *Chelonia mydas* acquis conformément aux dispositions du règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 susvisé.

Article 9 :

L'autorisation prévue à l'article 8 est individuelle et incessible. Elle est valable cinq ans et peut être renouvelée à la demande du bénéficiaire. Elle est subordonnée à la tenue à jour par le titulaire d'un registre d'entrées et sorties des spécimens. Elle peut être retirée à tout moment conformément aux dispositions de l'article R. 212-3 du code de l'environnement.

L'autorisation prévue à l'article 8 permet :

- la cession et l'acquisition de stocks d'écaille ou de produits semi-finis entre professionnels titulaires d'une autorisation, sous couvert d'une facture comportant les références de l'autorisation du cédant ;
- la vente sur le territoire national d'objets finis fabriqués en France à l'aide des stocks d'écaille mentionnés à l'article 8, dès lors que ces objets sont estampillés du poinçon ou de la marque propre au bénéficiaire de l'autorisation, sous couvert d'une facture comportant les références de l'autorisation du cédant ;
- le commerce de prestations de restauration d'objets à l'aide des stocks d'écaille mentionnés à l'article 8, sous couvert d'une facture comportant les références de l'autorisation du restaurateur.

Le dossier de demande de l'autorisation prévue à l'article 8 comporte :

- le nom du demandeur et son adresse ;
- ses références professionnelles ;
- le nom et les coordonnées de son entreprise ;
- une description de la nature de ses activités ;
- un engagement écrit de se soumettre au contrôle des agents de l'administration désignés à l'article L. 415-1 du code de l'environnement ;
- une description précise de la marque ou du poinçon spécifique apposé sur les objets fabriqués.

Article 10 :

Les dispositions du présent arrêté ne dispensent pas des autorisations requises pour le franchissement des frontières à destination ou en provenance d'un pays ou d'un territoire non membre de l'Union européenne, notamment en ce qui concerne l'article 7.

Article 11 :

Les arrêtés du 9 novembre 2000 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national, du 17 juillet 1991 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Guyane, du 2 octobre 1991 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Guadeloupe, du 16 mars 1993 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Martinique, sont abrogés.

Article 12 :

Le directeur de la nature et des paysages, le directeur des pêches maritimes et de l'aquaculture, le directeur des musées de France et le directeur du commerce, de l'artisanat, des services et des professions libérales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le

Par

Le ministre de l'écologie et du développement durable

Le ministre de l'agriculture, de l'alimentation,
de la pêche et de la ruralité

Le ministre de la culture et de la communication

Le ministre des petites et moyennes
entreprises,
du commerce, de l'artisanat,
des professions libérales et de la
consommation

Annexe II :

Composition du Comité de Pilotage Tortues Marines de Guadeloupe élargi à la Martinique

- M. le Président du Conseil Régional de la Guadeloupe
- M. le Président du Conseil Général de la Guadeloupe
- M. le Directeur Régionale des Affaires Maritimes
- M. le Directeur Régional de l'Environnement de Guadeloupe
- M. le Directeur Régional de l'Environnement de Martinique
- M. le Maire de Terre de Haut
- M. le Président du Syndicat des Marins Pêcheurs de la Guadeloupe
- M. le Président du l'A.P.S.B.T.
- M. le Président du Comité Régional de la Pêche
- M. le Directeur du Parc National de la Guadeloupe
- M. le Directeur de l'Office National des Forêts
- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- M. le Président de l'Association AEVA
- M. le Président de l'association le Gaïac
- M. le Président de l'association Evasion Tropicale
- M. le Président de l'Aquarium du Gosier
- M. le Président De l'Amicale EcoLambda
- M. Le Président de la commission biologie de la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins
- Mr le Président du Syndicat des Clubs de Plongée Professionnels de Guadeloupe
- M. le Président de l'Association Kap'Natirèl

- Université Antilles Guyane
M. Claude BOUCHON, responsable du Département Biologie de Université Antilles-Guyane
- M. le Délégué Rivages Français d'Amérique du Conservatoire du Littoral (à l'attention de M. BERRY, Représentant du Conservatoire du Littoral)
- M. le Directeur Régional du CAR/SPAW
- M. le Président de la Réserve Naturelle de Saint-Martin
- M. le Président de la Réserve Naturelle de Saint-Barth
- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Martinique
- M. le Président de la Société d'Etude, de Protection et d'Aménagement de la Nature en Martinique (SEPANMAR)

Annexe III :

Répartition des actions en fonction des structures responsables de leur mise en œuvre

Cette annexe présente le rôle des différents groupes de travaux et structures du plan de restauration dans la mise en œuvre des actions présentées dans le chapitre IV.

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|------------------------|--|--|---|--|--|---|--|--|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'actions | |
| Sous-objectif A | | | | | | | | |
| Action A.1 | | | | | | | | 100 % |
| Action A.2 | | | | | | | 100 % | |
| Action A.3 | | | | | | | 100 % | |
| Sous-objectif B | | | | | | | | |
| Action B. 1 | | | | | | | | 100 % |
| Action B. 2 | | | Secondaire • Prélèvement de tissus sur les tortues mortes fraîchement braconnées sur les plages | | | Principal • Prélèvement de tissus sur les tortues observées en ponte | Secondaire • Développement de campagnes de prélèvement sur les plages non suivies par identification individuelle des femelles | |
| Action B. 3 | | | | | | Principal • Suivi des individus bagués • Suivi par datation des traces | Secondaire • Développement d'un programme spécifique si besoin | |

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|------------------------|--|---|--|--|---|--|--|--|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'actions | |
| Sous-objectif C | | | | | | | | |
| Action C.1.1 | | | | | | 100% | | |
| Action C.1.2 | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Communication sur le programme de récolte de données diverses • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Coordination • Mise en œuvre d'un programme de récolte des données diverses sur le sujet | Secondaire • Récolte de données diverses |
| Action C.2.1 | | 100% | | | | | | |
| Action C.2.2 | 100% | | | | | | | |
| Action C.2.3 | | Secondaire • Proposer ce suivi aux clubs et aux moniteurs puis le développer si volontaires | | | | | Principal • Développement de ce programme avec les membres du réseau volontaires | |
| Action C.2.4 | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Communication sur le programme de récolte de données diverses • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Coordination • Mise en œuvre d'un programme de récolte des données diverses sur le sujet | Secondaire • Récolte de données diverses |

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|------------------------|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'actions | |
| Sous-objectif D | | | | | | | | |
| Action D.1.1 | Secondaire • Récolte de données relatives à ce sujet au sein du groupe | | | | | | | Principal |
| Action D.1.2 | 100 % | | | | | | | |
| Action D.1.3 | 100 % | | | | | | | |
| Action D.1.4 | 100 % | | | | | | | |
| Action D.1.5 | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Communication sur le programme de récolte de données diverses • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Coordination • Mise en œuvre d'un programme de récolte des données diverses sur le sujet | Secondaire • Récolte de données diverses |
| Action D.2.1 | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Communication sur le programme de récolte de données diverses • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Coordination • Mise en œuvre d'un programme de récolte des données diverses sur le sujet | Secondaire • Récolte de données diverses |
| Action D.2.2 | | | | | | 100 % | | |
| Action D.2.3 | 100 % | | | | | | | |
| Action D.3.1 | | | | | | | 100 % | |
| Action D.3.2 | | | | 100 % | | | | |
| Action D.3.3 | | | 100 % | | | | | |

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'actions | |
| Action D.3.4 | | | | Secondaire • Récolte de données relatives à ce sujet au sein du groupe | | | Principal • Commander l'étude à un spécialiste de la dynamique du littoral | |
| Action D.3.5 | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Communication sur le programme de récolte de données diverses • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Coordination • Mise en œuvre d'un programme de récolte des données diverses sur le sujet | Secondaire • Récolte de données diverses |
| Action D.4.1 | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou mortes | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou mortes | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou mortes | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou mortes | Secondaire • Communication sur cette action et l'intérêt de contacter le réseau en cas d'observation de tortues blessées ou mortes | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou mortes | Principal • Coordination de l'action • Etude des animaux blessés ou morts | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou mortes |
| Action D.4.2 | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Secondaire • Communication sur le programme de récolte de données diverses • Récolte de données diverses | Secondaire • Récolte de données diverses | Coordination • Mise en œuvre d'un programme de récolte des données diverses sur le sujet | Secondaire • Récolte de données diverses |

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'actions | |
| Sous-objectif E | | | | | | | | |
| Action E.1.1 | 100 % | | | | | | | |
| Action E.1.2 | Principal | | | | Secondaire <ul style="list-style-type: none"> • Promotion des techniques peu dangereuse pour les tortues marines • Développement d'un label (?) | | | |
| Action E.1.3 | 100 % | | | | | | | |
| Action E.1.4 | Principal Discussions sur le sujet au sein du groupe et le cas échéant propositions | Secondaire <ul style="list-style-type: none"> • Discussions sur le sujet au sein du groupe et le cas échéant propositions • Localisation de zones d'alimentation importantes pour les tortues marines | | | Secondaire <ul style="list-style-type: none"> • Communication sur le sujet | | | A définir |
| Action E.2.1 | | | Secondaire <ul style="list-style-type: none"> • Participation à la conception des panneaux | Secondaire <ul style="list-style-type: none"> • Participation à la conception des panneaux | | Secondaire <ul style="list-style-type: none"> • Participation à la conception des panneaux | Principal Coordination de la conception et réalisation des panneaux | |

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|----------------------|--|---|---|---|--|---|---|--|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'actions | |
| Action E.2.2 | Secondaire • Participation à la conception des panneaux | | | | | | Principal • Coordination de la conception et réalisation des panneaux | |
| Action E.2.3 | 100 % | | | | | | | |
| Action E.2.4 | | | 100 % | | | | | |
| Action E.3.1 | A définir | A définir | | | A définir | | A définir | A définir |
| Action E.3.2 | | | | Principal | Secondaire • Communication sur le sujet | Secondaire • Récolte de données diverses sur le sujet | A définir | |
| Action E.3.3 | | | | 100 % | | | | |
| Action E.4.1 | | | | Secondaire • Diffusion de la plaquette | Secondaire • Diffusion de la plaquette et communication sur ce document | | Principal • Conception et réalisation de la plaquette | A définir |
| Action E.5.1 | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou malades | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou malades | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou malades | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou malades | Secondaire • Communication sur cette action et l'intérêt de contacter le réseau en cas d'observation de tortues blessées ou malade • Information sur la localisation de tortues blessées ou malades | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou malades | Principal • Coordination de l'action • Réhabilitation des animaux blessés ou malades | Secondaire • Information sur la localisation de tortues blessées ou malades |

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|------------------------|--|---|---|--|--|--|--|---|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'action | |
| Sous-objectif F | | | | | | | | |
| Action F.1.1 | | | | | | | | 100 % |
| Action F.1.2 | | | Secondaire • Baguage des tortues observées lors des missions anti-braconnage | | | Principal • Baguage des tortues lors des suivis de nuit des plages index | Secondaire • Développement d'un programme spécifique si besoin | |
| Action F.1.3 | | | | | | Secondaire • Aide lors de la pose des balises | Principal • Développement du programme dans son ensemble | Secondaire • Recherche de financements via le développement de ce programme à l'échelle régionale (?) |
| Action F.2.1 | | | | | | | | 100 % |
| Action F.2.2 | Secondaire • Réalisation de prélèvements d'ADN sur des tortues capturées accidentellement en pêche | Secondaire • Réalisation de prélèvements d'ADN sur des tortues capturées sur les sites de plongée | Secondaire • Réalisation de prélèvement d'ADN sur les tortues braconnées en mer | | | | Coordination • Coordination de l'action, conservation des prélèvements puis lien avec le laboratoire de recherche qui les étudiera | Secondaire • Développement de ce programme à l'échelle régionale (?) |
| Action F.2.3 | Secondaire • Suivi des tortues baguées sur les zones de pêche | Secondaire • Suivi des tortues baguées sur les sites de plongée | | | | | Coordination | |

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|------------------------|--|--|--|--|--|-----------------------------------|---|---|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'action | |
| Sous-objectif G | | | | | | | | |
| Action G.1 | A définir | A définir | A définir | A définir | A définir | A définir | A définir | Coordination |
| Action G.2 | | | | | | | Secondaire • Participation aux discussions sur la détermination de la zone sur laquelle portera le programme régional | Principale • Coordination (avec le WIDECAST ?) des discussions sur la détermination de la zone sur laquelle portera le programme régional |
| Action G.3 | A définir | A définir | A définir | A définir | A définir | A définir | A définir | Principale • Développement du programme en coordination avec le WIDECAST |

| Actions à développer | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (parties Guadeloupe et Martinique) | | | | | | | Plan d'actions pour la restauration des tortues marines aux Antilles françaises (partie coopération régionale) |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | Groupe Pêche / Tortues marines | Groupe Plongée sous-marine / Tortues marines | Groupe lutte Anti-braconnage / Tortues marines | Groupe Protection des plages / Tortues marines | Groupe Communication / Tortues marines | Equipes de suivi des plages index | Autre A développer par la structure en charge de la mise en œuvre du plan d'action | |
| Sous-objectif H | | | | | | | | |
| Action H.1 | | | | | 100 % | | | |
| Action H.2 | Secondaire • Participation à la communication interne en diffusant des bilans réguliers sur les activités du groupe | Secondaire • Participation à la communication interne en diffusant des bilans réguliers sur les activités du groupe | Secondaire • Participation à la communication interne en diffusant des bilans réguliers sur les activités du groupe | Secondaire • Participation à la communication interne en diffusant des bilans réguliers sur les activités du groupe | Principal | Secondaire • Participation à la communication interne en diffusant des bilans réguliers sur les activités du groupe | | Secondaire • Participation à la communication interne en diffusant des bilans réguliers sur les programmes de restauration des tortues marines de la Caraïbe |
| Action H.3 | Secondaire • Participation à la publication des principaux résultats obtenus par ce groupe | Secondaire • Participation à la publication des principaux résultats obtenus par ce groupe | Secondaire • Participation à la publication des principaux résultats obtenus par ce groupe | Secondaire • Participation à la publication des principaux résultats obtenus par ce groupe | | Secondaire • Participation à la publication des principaux résultats obtenus par ce groupe | Coordination • Réalisation des communications en collaboration avec le groupe d'experts | A définir |
| Action H.4 | | Secondaire • Elaboration et réalisation d'actions sur le sujet | | Secondaire • Elaboration et réalisation d'actions sur le sujet | Secondaire • Réalisation de communications sur le sujet | | Coordination | Secondaire • Développement de ce programme à l'échelle régionale (?) |
| Action H.5 | A définir | A définir | A définir | A définir | A définir | A définir | Coordination | A définir |

Annexe IV :

Proposition pour la composition du groupe d'experts du plan de restauration

Les personnes proposées dans ce document de travail du plan de restauration des tortues marines des Antilles françaises pour faire parti du groupe d'expert sont :

· **Fretey Jacques**

Statut : Expert auprès de la CMS et de l'UICN

Expérience : Nombreuses missions et publications sur les tortues marines de la zone (Guadeloupe, Martinique et Guyane).

Contact : jfretey@imatech.fr

· **Girondot Marc**

Professeur au Laboratoire "Ecologie, Systématique et Evolution" de l'Université Paris Sud Orsay

Expérience : Nombreuses missions et publication sur les tortues marines principalement en Guyane.

Contact : marc.girondot@epc.u-psud.fr

· **Godfrey Matthew** (francophone)

Statut : Coordinateur du programme d'étude et de protection des tortues marines à la North Carolina Wildlife Resources Commission

Expérience : Nombreuses missions et publications sur les tortues marines de la Caraïbe (Iles Vierges US, Guyane, USA).

Contact : godfrey@coastalnet.com

· **Lescure Jean**

Statut : Professeur au laboratoire Reptiles-Amphibiens du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

Expérience : Nombreuses missions et publications sur les tortues marines de la zone (Guadeloupe, Martinique et Guyane).

Contact : lescur@mnhn.fr

· **Un représentant du WIDECAST** (proposer à cette structure de disposer d'une place dans le groupe d'expert pour la personne de leur son choix)

Contact : widecast@ix.netcom.com

· **Chevalier Johan**

Statut :

Expérience : Nombreuses missions et publications sur les tortues marines de la zone (Guadeloupe, Martinique et Guyane) dont la rédaction du document de travail de ce plan de restauration .

Contact : chevali@ccr.jussieu.fr

· **Eric Delcroix**

Statut : animateur du Réseau Tortues Marines en Guadeloupe au sein de l'association Kap'Natiel

Expérience : Nombreuses missions sur les tortues marines en Guadeloupe depuis 2001, dont une étude sur les menaces sur les sites de ponte et les captures accidentelles liées à l'exercice de la pêche avec l'AEVA.

Contact : erdelcroix@wanadoo.fr

.Olivier Lorvelec

Statut :

Expérience : Nombreuses missions sur les tortues marines en Guadeloupe avec l'AEVA.

Contact : Institut National de la Recherche Agronomique, Unité SCRIBE, Équipe Gestion des Populations invasives