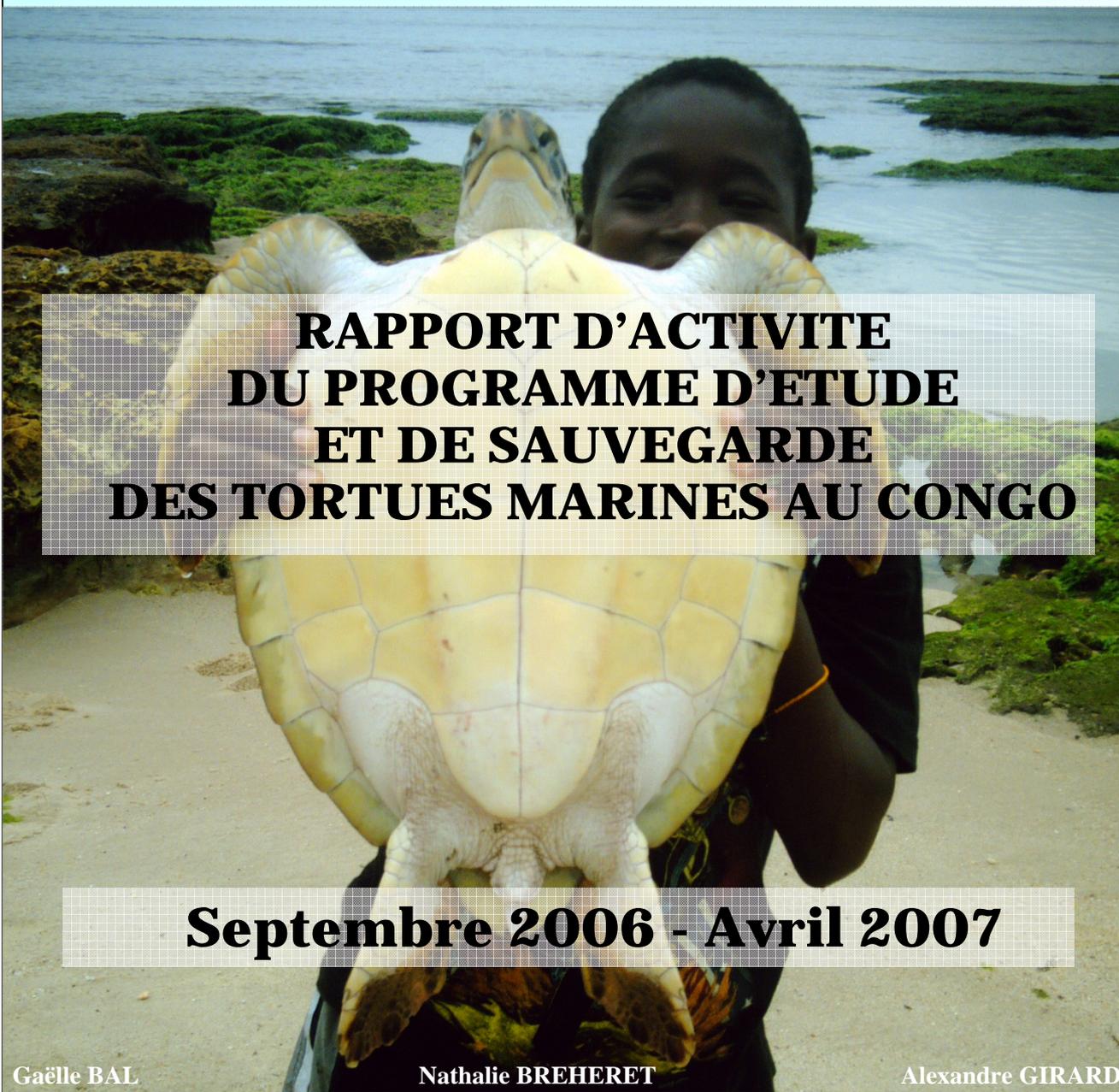


RENATURA CONGO
B.P. 414
POINTE-NOIRE
REPUBLIQUE DU CONGO
Tél. : (00-242) 524-59-71 / 544-99-99



RENATURA
B.P. 26
73410 ALBENS
FRANCE
Tél. : (00-33) (0)6-79-71-79-61

E-mail : gaellebal@yahoo.fr
E-mail2 : natbreheret@yahoo.fr
Site Internet : www.renatura.asso.eu.org



**RAPPORT D'ACTIVITE
DU PROGRAMME D'ETUDE
ET DE SAUVEGARDE
DES TORTUES MARINES AU CONGO**

Septembre 2006 - Avril 2007

Gaëlle BAL

Nathalie BREHERET

Alexandre GIRARD



Fonds Français pour
l'Environnement Mondial



Fondation
Nature
& Découvertes
sous l'égide de la Fondation de France



Marine
Conservation
Society



SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	3
II. PROTOMAC.....	3
III. LA COORDINATION.....	4
IV. LA FORMATION DES AGENTS.....	4
V. LES CAMPEMENTS SAISONNIERS D'ETUDE EXHAUSTIVE	5
1. MATERIEL ET METHODE	5
a. Mise en place des équipes de terrain.....	5
b. Organisation et début de l'activité.....	5
c. Les patrouilles nocturnes.....	6
d. Les patrouilles diurnes.....	6
e. Interactions avec les habitants de la côte.....	7
2. RESULTATS	8
a. Carcasses et échouages.....	8
b. Observations de tortues marines.....	9
c. Suivi des pontes.....	10
3. DISCUSSION	13
a. Organisation du travail.....	13
b. Carcasses et échouages.....	14
c. Observations de tortues marines.....	14
d. Suivi des pontes.....	15
e. Comparaison de la fréquentation des tortues nidifiantes de 2003 à 2007.....	17
VI. LES PATROUILLES BIHEBDOMADAIRES DE L'ETUDE ESTIMATIVE.....	19
1. MATERIEL ET METHODE	19
a. Mise en place du travail.....	19
b. Organisation du travail.....	19
c. Modélisation des courbes de ponte et estimation des pontes sur les zones de suivi bihebdomadaire.....	20
2. RESULTATS	21
a. Carcasses et échouages.....	21
b. Nids frais.....	22
c. Libération d'une tortue marine.....	22
d. Modélisation des courbes de ponte et estimation des pontes sur les zones de suivi bihebdomadaire.....	22
3. DISCUSSION	28
a. Traitement des données.....	28
b. Observations et échouages.....	28
c. Nids de tortues marines.....	29
d. Zone d'intérêt prioritaire.....	29
VII. SUIVI DES TORTUES MARINES CAPTUREES ACCIDENTELLES DANS LES FILETS DE PECHE.....	30
1. MATERIEL ET METHODE	30
a. Principe directeur du programme de libération.....	30
b. Mise en place de l'action.....	30
c. Organisation du travail.....	30
d. Observation des individus.....	30
e. Information et sensibilisation.....	32
f. Contraintes financières du projet.....	32
2. RESULTATS	32
a. Répartition des captures accidentelles.....	32
b. Identification des tortues capturées.....	32
c. Particularités morphologiques des tortues relâchées.....	33
3. DISCUSSION	33
a. Les principaux sites de relâchers : la Baie de Loango.....	33
b. Le suivi mensuel des libérations de tortues marines.....	34
c. Les tortues capturées.....	34
d. Identification et relectures des tortues capturées.....	36
e. Tortues mortes avant leur libération.....	36
f. Premières conclusions.....	36

VIII. EDUCATION ET SENSIBILISATION A LA CONSERVATION DES TORTUES MARINES	37
1. MATERIEL ET METHODE	37
a. Mise en place du programme d'éducation.....	37
b. Une séance d'éducation	38
c. Interventions autres qu'en milieu scolaire	38
2. RESULTATS	39
a. Interventions en milieu scolaire.....	39
b. Interventions autres qu'en milieu scolaire	40
3. DISCUSSION	40
a. Programme d'éducation.....	40
b. Les interventions de sensibilisation.....	42
IX. ENQUÊTE SUR LES COUTUMES ET LÉGENDES CONGOLAISES RELATIVES AUX TORTUES MARINES	42
1. MATÉRIEL ET MÉTHODE	42
a. Mise en place du protocole d'enquête	42
b. Déroulement de l'enquête	42
2. RÉSULTATS	42
3. DISCUSSION.....	42
a. La place de la tortue marine dans les anciennes coutumes.....	42
b. Place actuelle de la tortue marine dans la coutume congolaise	42
X. CONCLUSION.....	42
Annexe 1: Carte de répartition des zones de travail 2006-07.....	43
Annexe 2 : Carte de répartition des pontes sur le littoral congolais au cours de la saison 2006-07.....	44
Annexe 3: Nomenclature de l'écaillage des tortues marines.....	45

Remerciements :

Rénatura tient à remercier sincèrement toutes les personnes qui ont apporté au cours de cette saison de ponte 2006/2007, leur soutien tant financier et matériel que moral pour mener à bien ses activités. La réalisation de ce programme en faveur des tortues marines au Congo n'aurait pas été possible sans ces précieux appuis.

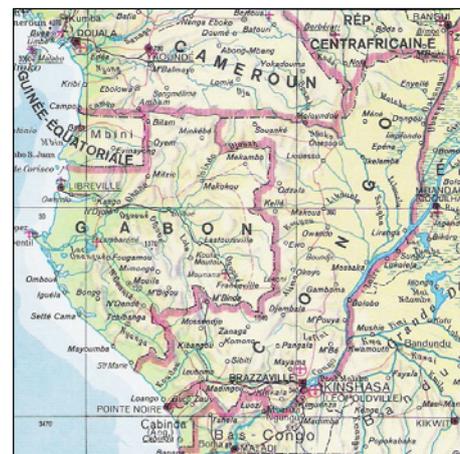
I. INTRODUCTION

Chevauchant l'équateur, la République du Congo est un pays de 342 000 km². Sa population, en l'an 2000, représentait 2 745 000 habitants, soit 8 hab./km², répartis en grande partie entre la capitale administrative Brazzaville et la ville portuaire de Pointe-Noire.

A l'est, le fleuve Congo et son affluent l'Oubangui marquent la frontière avec la République Démocratique du Congo. Le Congo est également transfrontalier avec le Gabon, le Cameroun, la République Centrafricaine et l'Angola.

Les principaux revenus du pays proviennent de la production pétrolière (80% des exportations) et de l'exploitation du bois. Le Congo est en effet en grande partie recouvert par la forêt dense du Bassin du Congo et dispose d'importantes ressources naturelles. Son climat chaud et humide lui offre une végétation luxuriante et une faune très variée. De part son relief et sa situation géographique, les écosystèmes représentés y sont en outre très divers: forêt, savane, mangrove, plage, moyenne montagne, etc.

Le département du Kouilou, dont Pointe-Noire est la ville principale, comprend l'ensemble des 170 km de littoral du pays.



Chaque année, entre les mois de septembre et d'avril, d'importantes populations de tortues marines viennent y pondre. Cinq des huit espèces de tortues marines fréquenteraient ainsi ces côtes et le suivi des plages effectué au cours de ces dernières années a d'ores et déjà démontré leur importance internationale, notamment celles situées entre le Congo et le Gabon pour la ponte des tortues luths (*Dermochelys coriacea*). La fréquentation des plages congolaises par les tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*), espèce classée en annexe 1 du livre rouge de l'IUCN, y est également remarquable.

Le Congo est signataire des différentes conventions relatives à la conservation des tortues marines telles que le Mémorandum d'Abidjan, la Convention de Bonn (CMS) ou la Convention Internationale sur le Commerce des Espèces animales et végétales Menacées (CITES).

Néanmoins, la chasse des femelles pendant leur nidification, le pillage des nids pour le commerce ou les captures accidentelles dans les filets de pêche sont courants dans le pays et menacent ainsi directement la survie de ces espèces. Les données scientifiques existantes sur ces espèces au Congo sont, de plus, encore très récentes et de nombreuses informations restent encore à découvrir sur ces animaux migrateurs et sur leur mode de vie le long du littoral Congolais.

Rénatura, association loi 1901, mène depuis l'an 2000 des actions d'étude et de sauvegarde des tortues marines sur le littoral du Congo.

Pour la saison de ponte, allant d'octobre 2006 à avril 2007, l'association a étendu les activités de son programme en faveur de ces espèces.

Les différents travaux réalisés au cours de la saison sont les suivants :

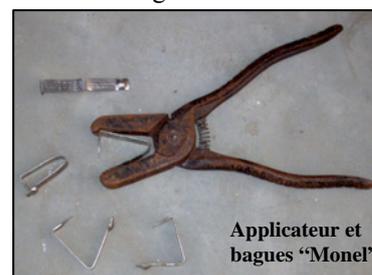
- l'étude exhaustive des pontes de tortues marines sur trois sites de 10 km de long chacun ;
- l'étude bimensuelle de trois zones de 5 à 10 km réparties sur l'ensemble du littoral afin d'estimer la fréquentation des plages par les tortues marines et l'importance des prélèvements humains;
- un programme participatif de suivi et de libération de tortues marines capturées accidentellement dans les filets de pêche artisanale ;
- un programme d'éducation à la conservation des tortues marines dans les écoles primaires et les collèges situés le long du littoral.

Ce rapport présente les résultats de ces activités du 5 octobre 2006 au 5 avril 2007.

II. PROTOMAC

PROTOMAC est le nom de l'association, créée en 2006, qui centralise les données des organismes étudiant et protégeant les tortues marines de la façade Atlantique de l'Afrique. Les objectifs de PROTOMAC sont de développer et soutenir les activités autour de ces espèces et d'homogénéiser les méthodes de prise de données de terrain afin d'alimenter la banque de données de la région Afrique Centrale.

PROTOMAC fournit à Rénatura les bagues d'identification de type "Monel" et les applicateurs destinés à marquer les tortues ainsi que les fiches de relevés des données de terrain. Elle soutient également l'association en apportant une contribution financière pour réaliser ses activités.



Cinq types de fiches sont utilisés pour transcrire les données récoltées sur le terrain :

- *Fiche de comptage de traces* : destinée à recenser lors d'un passage sur une zone, tous les nids ou traces sans nid de tortues marines en fonction des espèces et en indiquant l'état du nid lors de la première observation (intact, collecté, prédaté, érodé ou autodétruit) ;

- *Fiche de patrouille d'identification* : permettant d'inventorier toutes les tortues marines rencontrées pendant une nuit lors d'une ponte ou d'une tentative de ponte, en notant l'heure de l'entrevue et les références des individus ;

- *Fiche de suivi et analyse de nid naturel* : sur laquelle sont relevées les références de la tortue ayant déposé ses œufs, si l'individu a été vu pendant sa ponte ainsi que différentes informations concernant le nid (profondeur, nombre d'œufs et faux œufs, la distance du nid à la ligne de la marée haute de la nuit, la distance à la végétation, les distances aux piquets de balisage). Un tableau permet ensuite de noter les événements survenus sur le nid les jours suivants la ponte jusqu'à la destruction du nid, l'émergence des petits ou l'analyse du nid. Le niveau de la ligne de marée haute par rapport au nid est relevé quotidiennement. Enfin, une fiche de résultat est annexée à celles-ci afin de recueillir toutes les observations faites lors de l'analyse du nid ;

- *Fiche d'identification* : où sont consignées toutes les informations relatives à une tortue marine observée lors de sa sortie sur la plage : espèce, sexe, âge, numéros de bague d'identification, biométrie et écaillure. Le verso de cette fiche comporte des schémas et tableaux à utiliser pour indiquer toute anomalie ou particularité anatomique (blessures, invertébrés, grosseurs, écoulements, etc.) ;

- *Fiche de recensement des observations et échouages* : permettant de relever tout ce qui concerne la découverte d'une tortue hors d'un lieu de ponte, d'une carcasse ou d'un échouage. Le lieu et les conditions de la découverte, l'identification de l'individu, l'écaillure et biométrie, le marquage, la disposition finale, etc. Au verso de la feuille se trouvent les mêmes schémas et tableaux que sur les fiches d'identification pour l'examen externe de la tortue.

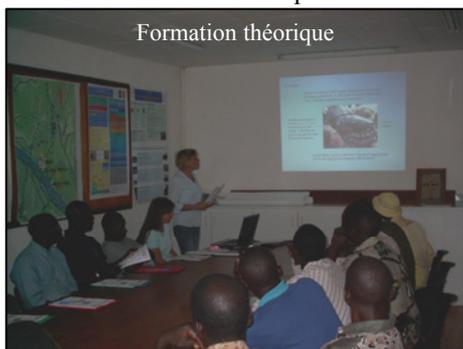
III. LA COORDINATION

L'élaboration, la mise en place, la coordination puis le traitement des données du programme d'étude et de sauvegarde des tortues marines au Congo sont assurés par Gaëlle BAL et Nathalie BREHERET, membres fondateurs de l'association Rénatura. La saisie de données a été assurée par Karine N'DAMITE qui a également apporté un soutien à la coordination des activités. Alexandre GIRARD, membre fondateur de l'association, a apporté son conseil scientifique au programme et a participé à la rédaction de ce rapport.

IV. LA FORMATION DES AGENTS

Avant la mise en place des activités de terrain, tous les futurs agents d'étude et de sauvegarde des tortues marines recrutés ont suivi une formation théorique et pratique.

La formation théorique s'est tenue dans les locaux de l'UR2PI (Unité de Recherche pour la Production des Plantations Industrielles) à Pointe-Noire, du 5 au 7 octobre 2006.



Durant trois jours, les agents ont tout d'abord reçu quelques bases d'écologie afin d'intégrer leur travail avec une vision soucieuse de l'environnemental global. Ils ont été informés des menaces qui pèsent sur les tortues marines et qui ont mené certaines populations au bord de l'extinction, mais également de l'intérêt de préserver ces espèces, notamment au Congo. Bien évidemment, les futurs agents ont eu un cours très complet sur les tortues marines avec des informations générales et les spécificités par espèce.

La formation pratique s'est déroulée en parallèle sur deux sites d'étude :

- à Djeno du 09 au 13 octobre 2006 ;
- à Bellelo du 09 au 15 octobre 2006.

Pendant ces quelques jours, les agents ont appris le travail à réaliser lors des patrouilles sur les plages et à remplir les fiches de relevé de données scientifiques. Ils ont également été formés au bon comportement à adopter lors d'une rencontre avec une tortue marine afin de ne pas faire échouer sa tentative de ponte.



V. LES CAMPEMENTS SAISONNIERS D'ETUDE EXHAUSTIVE

1. MATERIEL ET METHODE

a. Mise en place des équipes de terrain

Nombre d'équipes

Trois équipes de cinq agents d'étude et de sauvegarde des tortues marines ont été mises en place sur les mêmes sites de travail que les deux saisons précédentes ainsi que sur un nouveau site situé au nord du fleuve Kouilou.

Les sites d'étude (voir la carte de répartition en annexe)

Chaque zone de travail couvre 10 km de plage.

Le site, dit site de Bellelo, est compris entre les villages de Bifoundi, Bellelo et Longo Bondi, à environ 70 km au nord de Pointe-Noire.

La seconde zone, appelée site de Djeno, est localisée à une vingtaine de kilomètres au sud de la ville, entre les villages de Djeno et Fouta.

Et la troisième portion de littoral étudiée, quant à elle, est située au nord du fleuve Kouilou à environ 50 km de Pointe-Noire. La zone est appelée site de Tchissaou en référence à la lagune qui coule à côté du campement de travail. Elle couvre 10,2 km, 200 mètres stratégiques ayant été ajoutés à la zone à la demande des autorités du village de Madingo Kayes.

Composition des équipes

Chaque équipe est composée de cinq agents. En permanence, quatre d'entre eux sont présents sur le site d'étude et le cinquième est en récupération. Les repos se font par rotation sur cinq semaines : une semaine de congés après quatre semaines de travail continu.

Sur le site de Bellelo, les cinq agents sont recrutés dans les villages de la zone, deux d'entre eux ont déjà travaillé dans le programme lors des saisons précédentes.

Sur le site de Djeno, trois agents sont originaires des villages de la zone, les deux autres sont de Pointe-Noire. Quatre ont déjà participé au programme les saisons passées.

Sur la zone de Tchissaou, trois agents sont originaires des villages aux alentours. Ils participent tous pour la première fois à l'étude tandis que les deux autres agents ponténégrins ont déjà travaillé dans ce programme les années précédentes.

Les campements de terrain

Les campements sont placés approximativement au centre des zones de dix kilomètres en fonction de la géographie du site et de la proximité d'un point d'eau.

Concernant les deux sites étudiés pour la quatrième année consécutive, des campements en planche ont été construits avant le début de la saison de ponte 2006/2007. Ils offrent des chambres individuelles pour chaque agent, équipées de lits traditionnels en bambou et de moustiquaires.

Le campement de Tchissaou, nouvellement installé, est constitué quant à lui, d'une paillote de 10 m de long et de 6 m de large et chaque agent est doté d'une tente de type "igloo".

Les trois camps sont équipés d'une table en plastique, de chaises et de tout le matériel nécessaire à la vie quotidienne sur place.

Enfin, un ravitaillement en eau potable est assuré sur chaque campement de façon hebdomadaire, grâce à des prestations prises auprès de villageois, rémunérés chaque mois.



Campement de terrain : site de Djeno

b. Organisation et début de l'activité

Balisage des zones

Chaque zone est balisée à l'aide de piquets de bois profondément enfoncés dans le sol tous les cinquante mètres au niveau de la ligne de végétation. La distance au point d'origine, dit "Point Zéro", est indiquée à la peinture sur chaque piquet jusqu'à celui délimitant la fin de la zone, appelé "Point 10 000".

Chaque nid ou évènement recensé peut ainsi être localisé entre deux piquets.

Patrouilles d'étude et de surveillance des sites

Le suivi quotidien des pontes a débuté par une patrouille diurne sur les deux sites de formation : le 11 octobre à Djeno, le 13 octobre à Bellelo.

Le site de Tchissaou, qui a été installé en dernier, a commencé son travail de suivi le 19 octobre par une patrouille nocturne.

Organisation des patrouilles

Lors du départ des patrouilles, les quatre agents se séparent en deux groupes de deux. Les équipes ainsi formées partent chacune d'un côté du campement, couvrant de ce fait la totalité de la zone étudiée et ce trois fois par jour.

Recensement des carcasses déjà présentes sur les sites

Le premier travail de comptage réalisé par les agents sur la zone qui leur est attribuée consiste à recenser toutes les carcasses de tortues marines déjà présentes à leur arrivée sur le site. Seuls les échouages dits "frais", c'est-à-dire survenus entre la fin de la saison de ponte précédente et le début de celle-ci sont ainsi dénombrés.

c. Les patrouilles nocturnes

Patrouilles d'identification

Chaque nuit, deux patrouilles sont effectuées. Elles sont destinées à observer directement les tortues lors de leurs sorties sur la plage pour la ponte.

La première patrouille débute à 20h30. Les équipes parcourent la distance entre le campement et les points zéro ou 10 000. Ils font alors une pause de 30 minutes dans le but de laisser le temps aux tortues de sortir, puis effectuent le retour jusqu'au camp. Les deux équipes s'y retrouvent et repartent après 30 minutes en intervertissant les zones de patrouille.

La zone de 10 km est ainsi sillonnée deux fois dans la nuit.

Chaque patrouille peut se prolonger en fonction du nombre de tortues croisées, il n'y a pas d'heure déterminée pour la fin du travail.

Si une équipe attend l'autre plus d'une heure à la fin de la première ronde, elle repart sur la zone qu'elle vient de parcourir en laissant un message à l'autre équipe.

Observation directe des pontes

Lorsque les agents assistent à une ponte, ils relèvent, dans la mesure du possible, le nombre d'œufs et de faux œufs pondus. Les œufs sont comptés au moment où la tortue les expulse.

La profondeur du nid est relevée quant à elle à l'aide d'un bâton, utilisé comme jauge avant l'arrivée du premier œuf et mesuré ensuite avec un mètre ruban.

Observation directe des tortues marines

Lors d'une rencontre avec une tortue marine, les longueurs courbes de la dossière sont relevées à l'aide d'un mètre ruban. La mesure de la longueur de la carapace des tortues à écailles est prise depuis le centre de l'écaille nucale jusqu'à l'intérieur de l'éperon supracaudal, celle des tortues luths, depuis l'endroit le plus creux de la nuque jusqu'au bout de la "queue" de la dossière. La largeur est relevée à l'endroit le plus évasé de la dossière pour toutes les espèces.

La largeur courbe de la tête est également relevée en mesurant avec un mètre ruban d'une tempe à l'autre au niveau du milieu des yeux.

Les écailles composant la dossière (vertébrales, costales et marginales) sont comptées ainsi que les préfrontales. Le dénombrement des marginales se fait en omettant la nucale et les deux écailles supracaudales.

Un examen externe de l'individu est effectué afin de relever les blessures, invertébrés et toute autre particularité de l'animal.



Pose de bagues d'identification

Les agents de Rénatura ne sont pas équipés du matériel nécessaire pour installer ou rechercher les puces électroniques (Pit Tag). Les tortues observées sont identifiées avec deux bagues métalliques de type "Monel".

Sur les tortues luths, les bagues sont placées à l'intérieur des pattes postérieures, les autres espèces sont marquées au niveau des pattes antérieures, entre les deuxième et troisième écailles situées à l'intérieur.

Les numéros de bagues et leur position sont notés sur la fiche de données correspondante.

Si l'individu observé est déjà doté d'un marquage, les numéros et coordonnées inscrits sur la bague sont relevés et la tortue est signalée comme étant une "relecture".

d. Les patrouilles diurnes

Relevé des données climatiques

Avant de débiter la patrouille du matin, différentes données climatiques sont relevées : température minimale, maximale, pluviométrie des dernières 24 heures ainsi que la météorologie dominante de la nuit et du matin de la patrouille.

Comptage des traces de tortues marines

Chaque matin à 6h30, une patrouille est effectuée dans le but de recenser tous les nids pondus par des tortues marines pendant la nuit ainsi que les traces sans nid.

L'espèce à l'origine du nid ou ses traces observées, sont indiquées tant qu'il n'y a aucun doute. La taille remarquable du nid d'une tortue luth (*Dermochelys coriacea*) par exemple, ainsi que la largeur et la nature symétrique des

empreintes ne permettent pas d'incertitude sur l'espèce. Par contre, les traces laissées par des espèces de plus petites tailles qui n'ont pas été directement observées sont notées comme traces symétriques ou non symétriques. Si la nature des traces n'est pas identifiable, le nid est inscrit comme provenant d'une espèce indéterminée.

Lors de cette première observation, il est noté si le nid est intact, s'il a été collecté par l'homme, prédaté par un autre animal, s'il a été emporté par l'érosion du site par les éléments naturels ou détérioré par une autre tortue en nidification.

Chaque nid est localisé géographiquement à l'aide des piquets de balisage comme énoncé précédemment. Leurs distances à la végétation et à la ligne de marée haute de la veille sont également notées.

Suivi de l'évolution des nids

La patrouille matinale est destinée non seulement à recenser les traces fraîches de la nuit mais aussi à suivre l'évolution des nids jusqu'à l'émergence des jeunes. Lors de ce passage, chaque nid est observé individuellement afin de déceler tout événement qui aurait pu se produire, ainsi que sa position par rapport à la dernière marée haute. Ces informations sont ensuite relevées sur la fiche de suivi du nid.

Suivi des émergences

Un intervalle de temps pour l'incubation des œufs est attribué à chaque nid en fonction de l'espèce afin d'estimer les dates présumées des éclosions. Les émergences sont calculées d'après des temps d'incubation habituellement cités dans la littérature. Pour l'espèce olivâtre le temps d'incubation des œufs a été estimé entre 46 et 62 jours et celui des œufs de tortues luths entre 60 et 90 jours. Pour les nids d'espèces indéterminées à traces asymétriques, la durée d'incubation utilisée est la même que celle des tortues olivâtres. Pour les nids d'espèces indéterminées à traces symétriques, la durée d'incubation est calculée à l'identique de celle des tortues vertes, soit de 48 à 74 jours.

Les nids suivis sont ainsi observés plus attentivement encore quand ils arrivent aux alentours des dates présumées d'éclosion des œufs, afin de découvrir les indices visibles d'émergence (membranes, traces de jeunes tortues, remous du sable, etc.).

Observation d'une émergence et analyse d'un nid

Si les agents assistent directement à une émergence, ils comptent le nombre de jeunes tortues hors du nid.

Le nid est ensuite creusé et analysé cinq jours après l'émergence. Ce délai permet aux jeunes tortues qui ne seraient pas encore sorties lors de la première vague, d'achever leur émergence et aux œufs « retardataires » de terminer leur incubation.

Tout ce qui se trouve dans et aux alentours du nid est alors recensé : membranes, œufs non éclos pourris ou non, juvéniles morts, etc. Le nombre de membrane correspondant à plus de 50% de la membrane complète est représentatif d'une émergente (petit sorti du nid).

Si un nid n'a pas éclos 10 jours après la dernière date prévue pour l'émergence, le nid est analysé sur le même principe qu'un nid éclos, sauf pour les nids de tortues luths dont la fourchette est considérée comme large et qui sont analysés au 90^{ème} jour.

Transfert de nids menacés

Les nids menacés soit par les éléments naturels soit par une forte prédation humaine sont transplantés dans un lieu plus sûr : au niveau de la ligne de végétation si le nid est menacé par la marée et dans un endroit sans risque s'il est menacé par le cours d'une rivière, par l'érosion ou par un éventuel braconnage.

Les transplantations sont effectuées lors de la patrouille de comptage de traces. Un nid artificiel ayant les mêmes caractéristiques physiques que celui effectué par la tortue (profondeur, position à la ligne de végétation) est alors creusé par les agents. Les œufs sont ainsi prélevés un par un puis transférés délicatement dans le nid artificiel.

Observation des carcasses et échouages

Lors de la patrouille matinale, de nouveaux échouages et carcasses de tortues marines découverts peuvent être recensés. En cas d'observation et dans la mesure du possible, les agents relèvent les mêmes données que celles prises sur un individu vivant (biométrie et écaillage). De plus, lorsque cela est possible également, deux longueurs sont prises sur la queue, de l'extrémité du plastron au cloaque et de l'extrémité du plastron au bout de la queue. Ces informations donnent ensuite des indications sur le sexe de l'animal.

Un examen externe est enfin réalisé afin de signaler toute anomalie ou particularité pré-mortem ainsi que la présence d'invertébrés sur le corps. Si possible, la gueule est ouverte et examinée.

Après l'observation, les agents marquent la carcasse d'un "R" à la peinture rouge afin de ne pas risquer de la recompter une prochaine fois.



e. Interactions avec les habitants de la côte

Information, sensibilisation

L'information et la sensibilisation des habitants des villages et campements de pêche situés le long des sites de travail sont constantes. Les agents ont un rapport privilégié avec ces populations, étant pour la plupart issus de ces lieux.

Les rencontres ont lieu quotidiennement lors de la patrouille du matin à l'heure où les pêcheurs reviennent de mer, puis généralement dans les villages pendant la journée. Ces rencontres sont l'occasion de répondre aux questions que peuvent se poser les habitants et de rappeler les menaces qui pèsent sur les tortues marines.

Prises accidentelles dans les filets de pêche

Lors des saisons précédentes, un accord a été conclu entre les pêcheurs et Rénatura, concernant les prises accidentelles de tortues marines dans les filets de pêche traditionnelle.

Ainsi, si un pêcheur trouve une tortue marine encore vivante dans son filet et décide de la relâcher, le matériel nécessaire à la réparation du trou engendré par la libération est fourni par l'association. Par contre, la main d'œuvre utilisée pour la couture du filet reste à la charge du propriétaire et aucune compensation financière n'est versée pour le temps d'immobilisation du filet.

Cet arrangement a été à nouveau proposé en début de saison de ponte aux chefs coutumiers, lors de la présentation des activités et la demande d'autorisation d'exercer sur les zones de travail.

2. RESULTATS

a. Carcasses et échouages

⇒ Bellelo

Carcasses recensées	<i>Dermochelys coriacea</i>			<i>Lepidochelys olivacea</i>			<i>Chelonia mydas</i>			A écailles*			Total
	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	
A l'installation	0	-	-	18	70,14	3,5	1	39,3	-	1	-	-	20
Pendant la saison	3	142,6	7,23	13	71,15	2,41	0	-	-	0	-	-	16
TOTAL	3			31			1			1			36

* A écailles : tortue d'espèce indéterminée à écailles ; *Moy LCC : moyenne des Longueurs Courbes de Carapace.

Les trois tortues luths étaient mortes noyées au filet et ont été données aux pêcheurs pour la consommation locale.

La tortue verte était un cadavre modérément décomposé sans tête, retrouvé dans la végétation.

23 des carcasses de tortues olivâtres recensées étaient, quant à elles, des échouages entiers en décomposition plus ou moins avancée. Une autre en revanche était un échouage entier d'une tortue morte récemment qui avaient été saisie dans un campement pêcheurs et baguée sur le site de Tchissaou, la veille.

⇒ Djeno

Carcasses recensées	<i>Dermochelys coriacea</i>			<i>Lepidochelys olivacea</i>			<i>Chelonia mydas</i>			A écailles*			Total
	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	
A l'installation	0	-	-	4	70,35	2,33	0	-	-	0	-	-	4
Pendant la saison	2	144,25	1,06	16	70,30	3,32	1	64,4	-	0	-	-	19
TOTAL	2			20			1			0			23

* A écailles : tortue d'espèce indéterminée à écailles ; *Moy LCC : moyenne des Longueurs Courbes de Carapace.

La tortue verte correspond à une capture accidentelle dans un filet de pêche artisanale. L'individu était mort avant que les pêcheurs ne viennent vérifier leurs filets.

De même, une des deux tortues luths est un individu mort au filet, tandis que la deuxième est un échouage entier fortement décomposé. Elle présentait une large blessure sur la tête, des trous sur la dossière et le plastron ainsi qu'un liquide rouge ressemblant à du sang lui coulant des narines.

Quatorze des carcasses de tortues olivâtres recensées l'ont été au mois d'octobre. En outre, seize de ces cadavres correspondent, à des échouages entiers de tortues en décomposition plus ou moins avancée, et sept d'entre elles présentaient des yeux enfoncés ou au contraire exorbités, des cloaques gonflés, des liquides rougeâtres coulant des narines, des yeux ou de la gueule, des chutes d'écailles...

Une des tortues olivâtres recensées à l'installation du campement présentait une particularité au niveau de son écaille : un début de séparation de la 4ème costale gauche.



Echouage fortement décomposé de *Lepidochelys olivacea* présentant des yeux exorbités et un écoulement de la gueule.

⇒ Tchissaou

Carcasses recensées	<i>Dermochelys coriacea</i>			<i>Lepidochelys olivacea</i>			<i>Chelonia mydas</i>			A écailles*			Total
	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	Nbre	Moy. LCC*	Ecart type	
A l'installation	0	-	-	17	70,01	1,95	1	58	-	5	-	-	23
Pendant la saison	4	142,5	7,07	6	71	3,18	2	81,6	18,95	0	-	-	12
TOTAL	4			23			3			5			35

* A écailles : tortue d'espèce indéterminée à écailles ; *Moy LCC : moyenne des Longueurs Courbes de Carapace.

Six des carcasses de tortues olivâtres présentaient des anomalies d'écailures : une nucale fusionnée à la 1ère vertébrale, un début de séparation des 2 préfrontales proches de la frontale ainsi que quatre débuts de séparation de costales.

b. Observations de tortues marines

Observations directes de tortues marines lors des patrouilles nocturnes

Espèce observée	Bellelo	Djeno	Tchissaou
<i>Dermochelys coriacea</i>	89	28	49
<i>Lepidochelys olivacea</i>	29	20	32
<i>Chelonia mydas</i>	0	1	0
TOTAL	118	49	81
Taux de rencontre	74,21%	29,88%	62,79%

6 tortues marines à Bellelo (3 *Dermochelys coriacea* et 3 *Lepidochelys olivacea*) ainsi que 2 *Lepidochelys olivacea* à Tchissaou n'ont pu être marquées par manque de bagues d'identification.

Biométrie des tortues marines observées

Espèces	<i>Dermochelys coriacea</i>			<i>Lepidochelys olivacea</i>			<i>Chelonia mydas</i>
	Gamme LCC*	Moyenne LCC*	Ecart type	Gamme LCC*	Moyenne LCC*	Ecart type	LCC*
Bellelo	[138; 192]	159,14	11,16	[69,7 ; 76]	72,05	1,57	-
Djeno	[92 ; 165]	147,87	14,70	[64 ; 77,3]	70,30	2,64	90
Tchissaou	[130; 191]	157,38	14,49	[67,1 ; 76,3]	71,63	2,61	-

*LCC : longueur courbe de la carapace en cm

Examens externes

⇒ Bellelo

Une tortue luth présentait une cassure au niveau de son éperon supracaudal. Deux autres possédaient des trous au niveau d'une de leurs palettes.

Une tortue olivâtre ne possédait que 20 marginales du fait d'une morsure cicatrisée au niveau de ses 4ème et 5ème costales droites. Cet individu était également amputé de la palette postérieure droite.

⇒ Djeno

Deux tortues luths possédaient des trous au niveau d'une de leurs palettes. Une autre présentait une déformation de la dossière avec un affaissement d'une partie à l'arrière droit. Il a également été noté un écoulement rouge au niveau de son œil droit. Une dernière était amputée à plus de la moitié de la rame et de la palette, côté droit.

⇒ Tchissaou

Deux tortues luths observées en ponte étaient amputées de la moitié d'une de leurs palettes. Une autre était mutilée au niveau de l'intérieur de la rame droite. Deux poissons rémora ont été découverts sur la dossière d'un autre individu.

Une tortue olivâtre était elle aussi amputée de sa palette gauche. Quatre tortues olivâtres présentaient des anomalies au niveau de leur écailure : trois montraient des débuts de séparation d'une de leurs costales, une d'entre elle ayant également une petite costale qui ne touchait pas les vertébrales. La quatrième anomalie était du même ordre, c'est-à-dire une petite costale ne touchant pas les vertébrales.

Relecture de tortues déjà baguées

- Trois relectures ont été enregistrées sur le site de Bellelo : deux tortues luths (*Dermochelys coriacea*) et une tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*). Les deux tortues luths avaient été baguées sur ce site au cours de cette saison. Elles sont

donc revenues pondre 10 jours après leur première sortie pour l'une et 78 jours plus tard pour la deuxième. La tortue olivâtre quant à elle avait été baguée sur le même site mais deux ans auparavant.

- Huit relectures ont été effectuées à Djeno, sept sur des tortues luths (*Dermochelys coriacea*) et la dernière sur une tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*). Toutes ces tortues avaient été baguées sur ce site au cours de cette saison. Une d'entre elles est d'ailleurs venue pondre à trois reprises durant les six mois d'étude.

La moyenne de temps entre deux de ces sorties est de : 23 jours ([10 ; 60], écart type : 18,94).

- Quatre relectures ont été constatées sur le site de Tchissaou : trois tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*) et une tortue luth (*Dermochelys coriacea*). Elles avaient toutes été baguées sur ce site au cours de cette saison. La moyenne de temps entre deux de ces sorties est de : 18 jours ([4; 30], écart type : 10,80). Une de ces relectures portait une nouvelle bague sur la patte droite (KUD99060) qui ne correspond à aucune série de bagues apposées par l'association.

Ces relectures sont comptabilisées dans les données des observations directes.

Relâchers de tortues prises accidentellement dans les filets de pêche

⇒ Bellelo, 5 libérations : 4 *Dermochelys coriacea* et 1 *Lepidochelys olivacea*.

Quatre de ces libérations étaient des relectures. Deux tortues luths avaient été baguées sur ce site respectivement 78 et 81 jours auparavant. Une tortue luth et la tortue olivâtre- ont pour origine un baguage effectué à Matombi, dans le cadre du projet de libérations des tortues marines prises accidentellement dans les filets de pêche artisanale. Elles avaient été observées, pour la première fois, en juillet/août.

La tortue olivâtre mesurait en longueur courbe 67cm. La dossière des quatre tortues luths quant à elles mesuraient respectivement 139 cm, 149 cm, 149,2 cm, 156 cm

Une libération supplémentaire de tortue luth a eu lieu en dehors de la zone de travail. La tortue a été libérée en mer et aucune mesure n'a pu être relevée. Elle était déjà baguée et correspond à une tortue baguée à Bellelo au cours de la saison 2006/2007. Cette dernière était d'ailleurs venue pondre deux fois sur le site. La dernière observation de cette tortue avait donc eu lieu pendant sa ponte 77 jours plus tôt.

⇒ Djeno, 1 libération de tortue luth (*Dermochelys coriacea*).

La longueur courbe de sa carapace était de 155 cm.

⇒ Tchissaou, 12 libérations : 6 *Dermochelys coriacea*, 5 *Lepidochelys olivacea* et 1 *Chelonia mydas*.

Une des tortues luths libérées était une relecture. Elle avait été baguée durant la nuit et a été libérée du filet de pêche le matin à 1,2 km du lieu de sa ponte.

La dossière de la tortue verte mesurait 64 cm de longueur courbe.

La moyenne des longueurs courbes des dossières de tortues luth est de 154,18 cm ([147,3 ; 160,3], écart type : 6,5).

La moyenne des longueurs courbes des dossières de tortues olivâtres est de 71,2 cm ([67,5 ; 74], écart type : 2,79).

Huit autres libérations ont eu lieu sur les pourtours de la zone étudiée : deux tortues luths et six tortues olivâtres. Deux des tortues olivâtres libérées étaient des relectures de tortues baguées quelques jours plus tôt sur le site de Bellelo. La moyenne des longueurs courbes des dossières des tortues olivâtres est de 73,53 cm ([72,2 ; 76], écart type : 1,37). Une seule des tortues luths relâchées a pu être mesurée ; sa dossière mesurait 158 cm.



c. Suivi des pontes

Nids frais

Tableau récapitulatif des pontes		BELLELO			DJENO			TCHISSAOU		
		Nombre	TOTAL	%	Nombre	TOTAL	%	Nombre	TOTAL	%
Nids intacts	DC*	113	155	100	85	119	90,15	75	122	98,39
	LO*	29			16			33		
	T. Asym.*	13			18			14		
Nids collectés	DC*	0	0	0	3	13	9,85	0	2	1,61
	LO*	0			5			1		
	T. Asym.*	0			5			1		
TOTAL		155	100	100	132	100	100	124	100	100

* DC : Nid de *Dermochelys coriacea* ; * LO : Nid de *Lepidochelys olivacea* ; *T. Asym. : Nid de tortue d'espèce indéterminée à traces non symétriques ;

* T. Sym. : Nid de tortue d'espèce indéterminée à traces symétriques ; * T. Ind. : Nid de tortue dont la nature des traces n'a pu être déterminée.

Faux nids

Sur le site de Bellelo, 9 traces sans nid ont été observées :

- 5 tortues luths (*Dermochelys coriacea*) ;
- 4 traces d'espèce indéterminée à traces asymétriques.

Sur le site de Djeno, 27 faux nids ont été relevés :

- 16 tortues luths (*Dermochelys coriacea*);
- 3 tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*);
- 1 tortue verte (*Chelonia mydas*) ;
- 3 traces d'espèce indéterminée à traces asymétriques.

Sur le site de Tchissaou, 5 traces sans nid ont été enregistrées :

- 1 tortue luth (*Dermochelys coriacea*) ;
- 3 traces d'espèce indéterminée à traces asymétriques ;
- 1 trace d'espèce indéterminée à traces symétriques (largeur de trace : 92cm).

Observations directes des pontes

⇒ Bellelo : **111** comptages d'œufs.

Pour les tortues luths (*Dermochelys coriacea*), le nombre d'œufs pondus pour un nid est en moyenne de : 87 œufs ([42 ; 121], écart type : 15,48) et 17 faux œufs ([0 ; 45], écart type : 7,45).

Pour les tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*), le nombre moyen d'œufs par nid est de 131 œufs ([102 ; 210], écart type : 26,88). Deux nids de cette espèce ont présentés des faux œufs, soit 102 œufs et 1 faux œuf et 119 œufs et 2 faux œufs.

⇒ Djeno : **36** comptages des œufs pendant la ponte.

Pour les tortues luths (*Dermochelys coriacea*), le nombre d'œufs pondus pour un nid est en moyenne de : 95 œufs ([42 ; 177], écart type : 33,68) et 22 faux œufs ([3 ; 39], écart type : 10,44).

Pour les tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*), le nombre moyen d'œufs par nid est de 123 œufs ([95 ; 182], écart type : 32,41). Deux nids de cette espèce ont présentés des faux œufs, soit 95 œufs et 1 faux œuf et 90 œufs et 10 faux œufs.

⇒ Tchissaou : **80** comptages d'œufs.

Pour les tortues luths (*Dermochelys coriacea*), le nombre d'œufs pondus pour un nid est en moyenne de : 106 œufs ([45 ; 185], écart type : 34,95) et 18 faux œufs ([9 ; 34], écart type : 5,99).

Pour les tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*), le nombre moyen d'œufs par nid est de 158 œufs ([76 ; 230], écart type : 42,36). Un faux œuf a également été comptabilisé dans un nid de cette espèce qui comportait 92 œufs.

Transferts de nids

⇒ Sur le site de Bellelo, **17** nids ont fait l'objet d'un déplacement de leur lieu de ponte :

- 14 d'entre eux (10 *Dermochelys coriacea*, 3 *Lepidochelys olivacea* et 1 de tortue d'espèce indéterminée à trace asymétrique) étaient menacés par les hautes marées ou l'ouverture de l'embouchure d'une des trois lagunes présentes sur le site. Les œufs transplantés ont tous éclos, hormis ceux d'un nid de tortue luth qui a été retrouvé complètement pourri lors de son analyse et un nid de tortue olivâtre qui a, quant à lui, été prédaté par les crabes au 7^{ème} jour de son incubation. Un autre nid de tortue luth transféré, n'a pas pu faire l'objet d'analyse car son incubation était encore en cours lorsque le travail de terrain s'est terminé.

- 2 des nids (1 *Dermochelys coriacea* et 1 d'espèce indéterminée) étaient, quant à eux des nids, pondus hors de la zone de travail. Leur incubation s'est déroulée normalement.

- 1 autre nid a été créé par les agents grâce à des œufs récupérés dans les oviductes d'une tortue luth morte au filet. Il a éclos au 81^{ème} jour de son incubation.

⇒ Sur le site de Djeno, **15** nids ont été transférés :

Ces nids ont pour la plupart été déplacés par crainte de collecte par les pêcheurs.

- 11 nids (5 *Dermochelys coriacea* et 6 *Lepidochelys olivacea*) ont éclos normalement.

- 3 nids (2 *Dermochelys coriacea* et 1 *Lepidochelys olivacea*) ont été prédatés par les crabes durant leur incubation.

- 1 nid d'espèce indéterminée a été retrouvé pourri avec des œufs sans embryon.

⇒ Sur le site de Tchissaou, **16** nids ont été déplacés de leur lieu de ponte :

Ces nids étaient en grande majorité menacés par les hautes marées.

- 1 nid de tortue luth ainsi que 7 nids de tortue olivâtre ont éclos normalement.

- 2 nids (1 de tortue olivâtre et 1 d'espèce indéterminée) ont été prédatés par les crabes à la moitié de leur incubation.

- 1 nid de tortue luth transféré, n'a pas pu faire l'objet d'analyse car son incubation était encore en cours lorsque le travail de terrain s'est terminé ;

- 5 nids de tortue luth étaient, quant à eux des nids pondus hors de la zone de travail. Seuls deux d'entre eux ont éclos normalement, les trois autres ont été emportés par les fortes marées et ont été soit complètement détruits, soit non retrouvés.

Suivi et analyse des nids

⇒ Bellelo

158 nids ont été suivis. Les nids qui ont fait l'objet d'un transfert sont comptabilisés dans ces résultats.

- **117** nids (79 *Dermochelys coriacea*, 26 *Lepidochelys olivacea* et 9 d'espèce indéterminée à traces non symétriques) ont fait l'objet d'un suivi quotidien et d'une analyse de nid après constat d'émergence. Les deux nids transférés ainsi que le nid issu des œufs récupérés sur un cadavre de tortue luth sont de ceux-là;

- **12** nids (10 *Dermochelys coriacea* et 2 d'espèce indéterminée à traces non symétriques) ont fait l'objet d'un suivi quotidien mais leur émergence n'a pas été constatée, l'analyse a donc eu lieu après les dates présumées d'éclosion ;

- **12** nids (10 *Dermochelys coriacea*, 1 *Lepidochelys olivacea* et 1 d'espèce indéterminée à traces non symétriques) ont été emportés par l'érosion due aux fortes marées ;

- **10** nids (7 *Dermochelys coriacea*, 2 *Lepidochelys olivacea* et 12 d'espèce indéterminée à traces non symétriques) ont été complètement prédatés par les crabes durant l'incubation des œufs;

- **7** nids de *Dermochelys coriacea* n'ont pu être suivis jusqu'à leur émergence car celle-ci devait survenir après la fin des activités de l'association.

Les 117 nids, suivis quotidiennement et analysés, contenaient tous des membranes à plus de 50% (de 5 à 192 par nid). De plus, 49 d'entre eux renfermaient des petits à terme : au total, 40 petits morts dans le puits de ponte ont été recensés (de 1 à 7), 38 morts dans la chambre d'incubation (de 1 à 5) ainsi que 25 petits vivants dans la chambre d'incubation (de 1 à 9) et 61 vivants dans le puits de ponte (de 1 à 5).

Les 12 nids de tortue marine dont l'émergence n'a pas été constatée, contenaient tous, lors de l'analyse, des œufs non éclos non prédatés et pourris sans embryon. Seul un nid de tortue luth renfermait outre les œufs pourris sans embryon, 10 œufs non prédatés et pourris à embryon non pigmenté ainsi que 15 œufs non prédatés et pourris à embryon pigmenté.

⇒ Djeno

Les **119** nids intacts ont été suivis. Les nids qui ont fait l'objet d'un transfert sont comptabilisés dans ces résultats.

- **64** nids (46 *Dermochelys coriacea*, 12 *Lepidochelys olivacea* et 5 d'espèces indéterminée à traces non symétriques) ont fait l'objet d'un suivi quotidien et d'une analyse de nid après émergence constatée;

- **27** nids (*Dermochelys coriacea*, *Lepidochelys olivacea* et d'espèce indéterminée à traces non symétriques) ont fait l'objet d'un suivi quotidien mais leur émergence n'a pas été constatée. L'analyse a donc eu lieu après les dates présumées d'éclosion ;

- **6** nids (2 *Dermochelys coriacea*, 2 *Lepidochelys olivacea*, 2 d'espèce indéterminée à traces non symétriques), ont été collectés entre le 2^{ème} et le 38^{ème} jour après leur ponte;

- **4** nids de *Dermochelys coriacea* ont été emportés par l'érosion due aux fortes marées ;

- **3** nids (1 *Dermochelys coriacea* et 2 *Lepidochelys olivacea*) ont complètement été prédatés par les crabes durant leur incubation ;

- **3** nids (2 *Dermochelys coriacea* et 1 d'espèce indéterminée à traces non symétriques) n'ont pas pu être suivis jusqu'à terme du fait de l'enclavement d'une partie de la zone de travail par l'ouverture de l'embouchure de la lagune Malounda ;

- **2** nids de *Dermochelys coriacea* ont été emportés par l'ouverture de l'embouchure de la lagune Malounda ;

- **10** nids de *Dermochelys coriacea* devaient éclore après la date de fin des activités de l'association. Ils n'ont donc pas été suivis jusqu'à leur émergence et n'ont pas fait l'objet d'analyse.

Les 64 nids dont l'émergence a pu être constatée contenaient tous des membranes à plus de 50% (de 24 à 185 par nid). De plus, 40 d'entre eux renfermaient des petits à terme : au total, 38 petits morts dans le puits de ponte ont été recensés (de 2 à 29), 68 morts dans la chambre d'incubation (de 1 à 18) ainsi que 76 petits vivants dans la chambre d'incubation (de 1 à 8) et 16 vivants dans le puits de ponte (de 1 à 3).

Parmi les 27 nids dont l'émergence n'a pas été constatée, 19 ont été retrouvés vides, 5 étaient pourris à 100%. Les 3 autres nids non éclos renfermaient, quant à eux, des œufs non pourris et prédatés et des œufs pourris.

⇒ Tchissaou

127 nids ont été suivis durant leur incubation. Les nids qui ont fait l'objet d'un transfert sont comptabilisés dans ces résultats.

- **85** nids (49 de *Dermochelys coriacea*, 34 de *Lepidochelys olivacea* et 2 d'espèce indéterminée à traces non symétriques) ont fait l'objet d'un suivi quotidien et d'une analyse de nid après émergence constatée ;

- **11** nids (10 de *Dermochelys coriacea* et 1 *Lepidochelys olivacea*) ont fait l'objet d'un suivi quotidien mais leur émergence n'a pas été constatée, l'analyse a donc eu lieu après les dates présumées d'éclosion ;

- **11** nids (6 de *Dermochelys coriacea*, 1 de *Lepidochelys olivacea* et d'espèce indéterminée à traces non symétriques) ont été emportés ou enterrés par les fortes marées. Ils ont soit été complètement détruits, soit n'ont pas été retrouvés ;

- **6** nids (3 de *Dermochelys coriacea*, 2 de *Lepidochelys olivacea* et 1 d'espèces indéterminées à traces non symétriques) ont été complètement prédatés par les crabes entre le 19^{ème} jour et le 58^{ème} jour de leur incubation;

- **3** nids de tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) ont été collectés durant les tous premiers jours de leur incubation (entre 1 et 3 jours) ;

- 2 nids (1 de *Dermochelys coriacea* et 1 de *Lepidochelys olivacea*) ont été emportés par l'érosion due à une des quatre lagunes présentes sur le site ;
- 1 nid de *Lepidochelys olivacea* a été prédaté par un varan au 22^{ème} jour de son incubation ;
- 11 nids de *Dermochelys coriacea* n'ont pas été suivis jusqu'à leur émergence car celle-ci devait survenir après la fin des activités de l'association.

Sur les 85 nids suivis quotidiennement et dont l'émergence avaient été constatée, deux nids de tortue luth ne présentaient pas de membranes à plus de 50% lors de leur analyse effectuée 5 jours plus tard. Ils renfermaient en revanche, tous les deux, des œufs non éclos et faux œufs non prédatés et pourris. Les 81 autres nids contenaient tous quant à eux des membranes à plus de 50% (de 7 à 166 par nid). De plus, 63 d'entre eux renfermaient des petits à terme : au total, 61 petits morts dans le puits de ponte ont été recensés (de 1 à 8 par nid), 154 morts dans la chambre d'incubation (de 1 à 10) ainsi que 41 petits vivants dans la chambre d'incubation (de 1 à 6) et 13 vivants dans le puits de ponte (de 1 à 5).

Les 11 nids dont l'émergence n'a pas été constatée et qui ont été analysés après les dates présumées d'éclosion, ne contenaient aucune membrane à plus de 50%. Ils renfermaient en revanche tous des œufs non prédatés, non éclos et pourris. 35 petits morts dans le puits de ponte et 27 également morts dans la chambre d'incubation ont également été comptabilisés dans l'un des nids de tortue luth non éclos. Un autre de ces nids étaient quant à lui obstrué par les racines de la végétation présente sur l'arrière plage.

Durée d'incubation des nids

A Bellelo, les nids de tortue luth (*Dermochelys coriacea*) dont l'émergence avait été constatée ont incubé en moyenne pendant 66,74 jours ([59; 95], écart type : 6,79). Les nids de tortues à écailles (*Lepidochelys olivacea* et espèce indéterminée à traces asymétriques) ont quant à eux en moyenne éclos au bout de 59, 8 jours ([41; 78], écart type : 7,85).

A Djeno, les nids de tortues luths ont eu une durée d'incubation de 69,6 jours ([55; 94], écart type : 9,82). Les nids d'espèces à écailles ont incubé durant 57,41 jours ([39; 72], écart type : 8,31).

A Tchissaou, les nids de tortue luth ont quant à eux éclos après 70 jours d'incubation en moyenne ([56; 86], écart type : 8,31) et les nids de tortues à écailles (*Lepidochelys olivacea* et espèce indéterminée à traces asymétriques) après 58,4 jours ([47; 69], écart type : 4,91).

Observation des émergences

A Bellelo, des jeunes tortues émergentes ont été observées à trois reprises : 2 jeunes tortues luths ainsi que 3 émergentes de tortues olivâtres puis 10 de cette même espèce pour un autre nid.

A Djeno, trois émergences de jeunes tortues ont pu être constatées. 5 jeunes tortues luths ont ainsi pu être comptabilisés lors d'une de ces observation puis 4 de cette même espèce lors d'une seconde émergence d'un autre nid et enfin 2 jeunes tortues olivâtres.

A Tchissaou, une seule émergence de 72 jeunes tortues olivâtres a pu être observée.

3. DISCUSSION

a. Organisation du travail

Choix des sites de travail

Les tortues marines qui fréquentent les sites de Djeno et de Bellelo sont étudiées et sauvegardées pour la quatrième saison consécutive. Ces deux sites présentent des caractéristiques et des intérêts spécifiques différents :

- Il a été mis en évidence lors des trois précédentes saisons que le site de Djeno offre un intérêt certain pour la ponte des tortues marines. De plus, son accès facile de Pointe-Noire par la route goudronnée rend ce site très vulnérable. En effet, de nombreux citadins apprécient de venir passer leurs jours de congés sur cette plage et profitent de l'occasion pour déterrer un nid ou attraper une tortue.

- Le site de Bellelo est quant à lui représentatif des plages du nord de l'embouchure du fleuve Kouilou. Le profil de la plage est modifié chaque année par l'action de la mer mais sans pour autant subir d'érosion. De nombreuses tortues viennent pondre sur ces plages arpentées essentiellement par les pêcheurs en mer et les habitants des villages côtiers. La chasse de ces espèces et le prélèvement des œufs étaient pratiqués de façon intensive dans un but principalement commercial avant la mise en place du projet dans la zone.

Le choix de l'emplacement du nouveau site d'étude des pontes a, quant à lui, été une décision délicate à prendre. L'étude estimative des pontes sur l'ensemble du littoral permettait de cibler les zones prioritaires pour la conservation des tortues marines. Cependant, d'autres facteurs ont dû être pris en compte lors de ce choix. Ainsi, la zone de Pointe-Noire/Mvassa présentait une population de tortues nidifiant et un taux de braconnage très importants mais l'insécurité de la zone, particulièrement la nuit, a contraint l'association à renoncer à cette possibilité.

Le site de Tchissaou, au nord de l'embouchure de Bas-Kouilou, semblait être lui aussi un intéressant site de ponte, ce qui a été confirmé par la suite, et subissait une forte pression humaine. De plus, sa proximité vis-à-vis du site de Bellelo permettait l'étude et la surveillance d'une zone quasiment continue de 20km.

La demande des autorités du village de Madingo Kayes d'augmenter la zone couverte par le programme est un signe encourageant de l'acceptation du projet dans la zone.

Lancement du travail



Le retard de quelques jours dans l'installation et le lancement des activités sur les sites de Bellelo et de Tchissaou, est lié aux marées de coefficient exceptionnel qu'a connues le littoral congolais au mois d'octobre. En effet, deux jours après l'arrivée sur le site de Bellelo, le campement a été balayé par de fortes vagues et le matériel soit emporté, soit complètement mouillé. L'équipe de Rénatura a été contrainte de se replier au village pour passer la nuit et une journée a ensuite été consacrée pour remettre en ordre le campement. Le balisage de la plage a également dû être totalement refait.

Le campement de Djeno a lui aussi subi les fortes marées mais, étant situé beaucoup plus haut sur l'arrière plage, il n'a pas subi les mêmes dégâts.

Prise des données

Même si la plupart des agents ont déjà une ou deux saisons d'expérience dans le programme de Rénatura en faveur des tortues marines et que les nouvelles recrues ont suivis la formation et sont solidement encadrés par les "anciens", nul n'est à l'abri d'une erreur. C'est pourquoi certaines données relevées sur les fiches sont erronées, voire aberrantes.

Les coordinatrices du programme font leur possible pour rectifier les bévues avec l'appui des agents de terrain mais il arrive que des erreurs ne puissent être corrigées, elles sont alors supprimées.

Patrouilles quotidiennes

Les patrouilles nocturnes commencent systématiquement à 20h30 chaque soir et se terminent en général entre 3 et 4 heures du matin dans le cas où aucune tortue n'a été rencontrée. Ce protocole présente l'avantage de permettre un temps de présence optimal sur la plage et d'être facile à appliquer.

Sur les sites de Bellelo et Tchissaou, séparé de 2 kilomètres, les agents avaient pris l'habitude de se retrouver régulièrement à la fin de leur patrouille du matin. Ces échanges ont permis un suivi non exhaustif de cette portion de littoral et certains nids ont ainsi été transférés dans les zones de travail.

b. Carcasses et échouages

Observation des carcasses

Le nombre de carcasses, et particulièrement d'échouages entiers de tortues marines apparemment mortes en mer, est relativement élevé sur les trois sites d'étude. Ce phénomène, concentré en début de saison, est redondant aux autres années. Il serait donc intéressant de mener une étude sur les causes de ces morts inexplicables.

La majorité des tortues mortes enregistrées par la suite s'était noyée dans des filets de pêche.

La forte proportion de tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*) parmi ces cadavres est remarquable mais l'expliquer n'est pas aisé. Cependant, cette espèce a des mœurs plus côtières que la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), ce qui la rend beaucoup plus sensible aux activités humaines le long du littoral.



Relâchers de tortues prises accidentellement dans les filets de pêche

26 libérations ont eu lieu dans le cadre du travail des campements d'étude exhaustive. Ces tortues ont principalement été libérées sur les deux sites situés après Bas-Kouilou. Ce fait s'explique par la notoriété du programme de libération qui se déroule principalement entre Pointe-Noire et Bas-Kouilou, du fait de l'accessibilité de ces plages. L'association répond néanmoins aux appels de pêcheurs d'autres zones.

La présence des agents de terrain, qui sont en outre des pêcheurs des villages concernés, était un atout supplémentaire pour faire participer les communautés à cette action participative.

c. Observations de tortues marines

Observation directe

Le taux d'observation directe de tortues marines par rapport aux sorties est approximativement le même sur les deux sites de travail de Bellelo et Tchissaou: 74,21% à Bellelo et 62,79% à Tchissaou. Ces pourcentages sont raisonnables, surtout lorsqu'on tient compte du facteur de probabilité qui existe lors de ces rencontres.

Les agents du site de Djeno, quant à eux, n'ont rencontré qu'une tortue sur trois. Cette différence avec les autres sites de travail remet en cause le bon déroulement du travail sur cette zone ou tout au moins l'efficacité du personnel. Des mesures seront prises pour la prochaine saison afin d'améliorer ces résultats.

Une tortue luth a été observée à 6h58 au matin du 4 mars 2007, lors du comptage de trace. Les sorties de tortues marines en plein jour sont exceptionnelles, particulièrement en fin de saison de ponte.

Prise de données biométriques

Une tortue luth de 92 cm, donc de stade juvénile au regard des critères retenus par le programme Kudu, a été rencontrée et baguée sur le site de Djeno. Elle est simplement montée sur la plage et est repartie en mer. Ce phénomène reste inexpliqué ; il n'y a en effet aucune raison pour qu'un animal non mûre sorte de l'eau pour venir sur la plage et repartir.

Sur ce même site, une tortue luth a été observée lors de son retour en mer : elle n'a pas pu faire l'objet de mesures biométriques. Dans de telles situations, il a en effet été décidé de privilégier le marquage de l'animal avant la prise de mesure, la tortue pouvant être revue dans une autre zone et mesurée à ce moment là. Et sa présence sur les sites couverts par les agents de Rénatura ne peut être prouvée qu'avec l'application de ces bagues d'identification.

Baguage des tortues marines

A Bellelo et Tchissaou, quelques tortues n'ont pu être marquées. Au début de la saison, le programme manquait d'applicateur pour le nouveau campement et ne disposait que d'un nombre réduit de bagues. Le campement de Tchissaou a donc dû commencer sa saison sans pouvoir identifier les animaux rencontrés (2 *Lepidochelys olivacea*). Ces deux tortues ont néanmoins été marquées à la peinture à huile rouge.

Pour les autres campements, il a été demandé aux équipes de terrain de n'apposer qu'une seule bague par individu rencontré pour éviter une pénurie. Les stocks ont cependant été épuisés pendant une courte période et sont donc à l'origine des tortues non baguées sur les sites.

Relectures de tortues déjà baguées

Au regard du nombre de tortues observées dans le cadre de cette activité, le nombre de relecture est plutôt faible. De plus, seule une tortue olivâtre qui avait été observée pour la première fois sur le site de Tchissaou, a été relue avec une bague n'appartenant pas à l'association, ce qui implique qu'elle avait été relue dans un autre site et ayant perdu une bague, a été marquée à nouveau.

Ce faible taux est néanmoins surprenant, d'autant plus que le programme existe depuis quatre années et que des projets identiques sont menés dans les pays limitrophes.

d. Suivi des pontes

Comptage de trace

Les patrouilles de comptage de traces débutent à 6h30 afin que les agents soient présents sur la plage en même temps que les pêcheurs et de limiter ainsi la tentation de commettre une exaction sur un nid.

Nids frais et traces sans nid de tortues marines

Le nombre de ponte a été plus important cette année à Bellelo qu'à Djeno, ce qui est inhabituel au regard des années précédentes. En revanche, le nombre de sorties (nids et faux nids) est sensiblement le même sur les deux sites : 164 à Bellelo et 159 à Djeno. Ce nombre élevé de faux nid de tortues marines sur le site de Djeno est difficilement explicable car il n'a aucun antécédent.

Le site de Tchissaou quant à lui n'a enregistré que 124 pontes. Ce nombre correspond aux moyennes enregistrées les années précédentes sur le site de Bellelo. Ces deux sites sont en effet séparés par seulement deux kilomètres. L'augmentation du nombre de ponte de tortues marines à Bellelo est donc d'autant plus surprenante qu'elle semble localisée. Les patrouilles ont débuté six jours plus tard à Tchissaou qu'à Bellelo, du fait du retard dans l'installation de ce nouveau campement mais cela n'explique en rien cette différence puisque aucun nid n'avait été enregistré durant cette période.

La proportion de nids de tortues luths sur les trois sites correspond à plus de la moitié des pontes cette année. Ce fait est encore plus clair sur le site de Bellelo où elles représentent 72%.

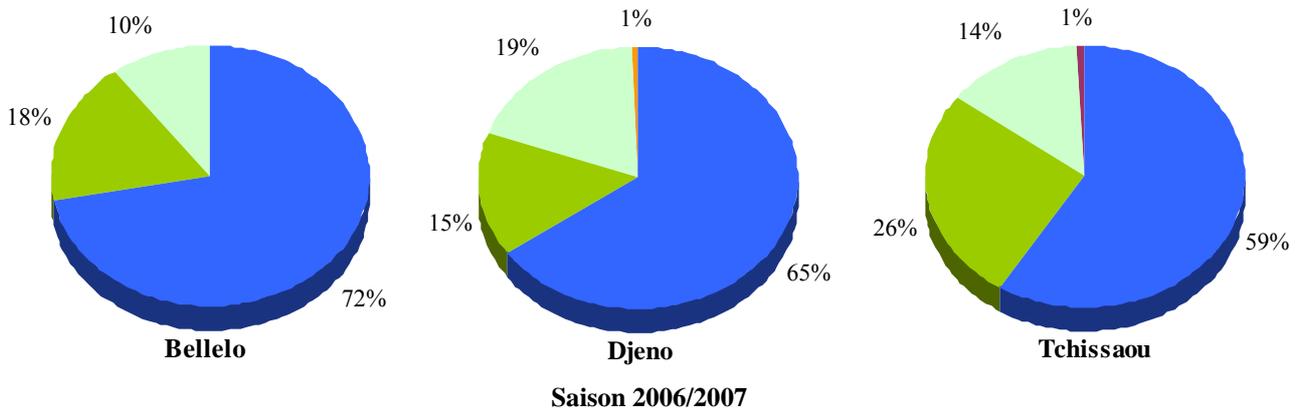
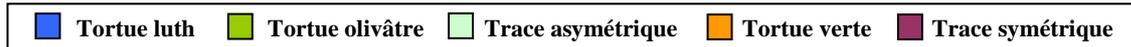
Les tortues olivâtres ont des traces de type asymétrique. Au regard de la proportion de tortues de cette espèce rencontrée lors des patrouilles d'identification, il est fort possible que la plupart des nids d'espèces à traces non symétriques soient des nids de tortues olivâtres mais rien ne permet de le certifier.

A Djeno, une trace sans nid de tortue verte (*Chelonia mydas*) a été recensée le 2 janvier 2007. La tortue a été observée par les agents, mesurée et baguée lors de son retour en mer, mais n'a pas pondue. Il semble qu'elle ait été dérangée par la présence des agents de Rénatura qui avaient pourtant pris toutes les précautions possibles pour ne pas perturber l'animal. Les tortues vertes sont en effet beaucoup plus sensibles aux perturbations de leur environnement lorsqu'elles viennent pondre, que les tortues olivâtres. Cette rencontre était une première pour les équipes de terrain de Rénatura et servira d'expérience pour les saisons futures.

Un faux nid de trace symétrique a été enregistré sur le site de Tchissaou. La nature et la taille relativement petite (92cm) de cette trace n'offre que deux hypothèses sur l'espèce à l'origine de celle-ci : une tortue luth juvénile ou une tortue verte (*Chelonia mydas*), cette dernière étant la plus probable.

La nuit du 21 au 22 décembre 2006 a été particulièrement prolifique sur le site de Bellelo. En effet, ce soir-là, 11 tortues luths sont sorties sur la plage et 9 ont pondus. Tous les individus en ponte ont été rencontrés et marqués.

Répartition des sorties de tortues marines (nids et faux nids) en fonction des espèces



Nids collectés par l'Homme

Sur le site de Bellelo, aucun nid n'a subi de déprédation par l'Homme. Après quatre années de travail, le projet semble avoir été bien intégré par les habitants de la zone.

Le site de Tchissaou a, quant à lui, enregistré un taux de collecte des nids de 4%, si on prend en compte les nids qui ont été pillés durant leur incubation. Ce résultat est relativement normal au court d'une première saison de travail, sur un nouveau site. Il est le reflet du temps d'adaptation nécessaire aux communautés de la zone pour assimiler le projet. Ce constat est d'ailleurs corroboré par le fait que les exactions ont été toutes enregistrées en début de saison. Il est donc fort probable que ce phénomène s'atténue au fil des saisons.

Le site de Djeno, en revanche, pose un sérieux problème au niveau du pillage de ses nids. Le taux de braconnage a toujours été plus élevé sur ce site et s'expliquait jusqu'ici par son accessibilité et sa fréquentation importante. Cependant, cette année, le taux de nids braconnés a encore connu une hausse et ce malgré la sensibilisation menée auprès des autorités et des habitants des villages avoisinants. En effet, outre les 13 nids collectés le jour de leur ponte, 6 autres l'ont été par la suite et ce, parfois tard dans leur cycle d'incubation alors même que les œufs n'étaient plus consommables. De plus, 19 des nids non éclos ont été retrouvés vides lors de leur analyse. L'éventualité d'un braconnage de ceux-ci durant leur suivi et qui n'aurait pas été constaté par les agents est fortement envisageable. Le site de Djeno enregistrerait donc un taux de braconnage de ces nids oscillant entre 14,3 et 28,7%, et ce, malgré la présence des agents.

Rénatura envisage donc pour les saisons futures la mise en place d'un centre d'incubation permettant de transplanter systématiquement les nids susceptibles de faire l'objet d'une déprédation humaine. Ce procédé permettrait en outre un suivi plus fiable des nids et ouvrirait des possibilités touristiques.

Observations directes des pontes

Le comptage des œufs ne peut s'effectuer que lorsque la tortue est observée avant d'avoir commencé cette phase de sa nidification. Cet impératif explique le nombre de nids dont les œufs n'ont pu être comptabilisés même lorsque l'animal avait pu être observé.

Toutefois, durant cette saison 2006-07, la plupart des nids dont la femelle a pu être rencontrée, ont également fait l'objet d'un comptage exhaustif des œufs pondus : 94% pour Bellelo, 98,7% pour Tchissaou et 73,4% pour Djeno. Au regard des différences enregistrées les années précédentes entre deux sites de travail, force est de constater que cette phase de travail est désormais correctement assimilée par l'ensemble des équipes de terrain.

Suivi et analyse des nids

Les transferts de nid n'ont pas tous été couronnés de succès cette année : 94,12% de ces nids ont éclos à Bellelo, 73,33% à Djeno et 62,5% à Tchissaou. Il est vrai que ce protocole a été utilisé beaucoup plus souvent durant cette saison, du fait des fortes marées enregistrées sur les sites de travail. Les résultats obtenus restent néanmoins raisonnables. Une fiche technique avait été fournie aux agents de terrain afin de formaliser ce procédé. Cet aspect sera en outre approfondi lors de la prochaine saison afin d'améliorer les taux de réussite d'incubation de ces nids après transfert.

Le nid crée grâce à des œufs récupérés dans les oviductes d'une tortue luth morte au filet a donné des résultats inespérés et a éclos normalement. L'initiative des agents de terrain a donc été un succès et pourra être renouvelée les saisons prochaines.

Observation des émergences

Observer l'émergence d'un nid n'est pas chose aisée. Malgré l'attention accrue que les agents mettent dans le suivi des nids aux alentours des dates présumées d'éclosion des nids, ils ne sont pas présents sur les sites au crépuscule et à l'aube. Le faible nombre de comptage des petits émergents n'est donc pas surprenant.

e. Comparaison de la fréquentation des tortues nidifiantes de 2003 à 2007

1. Première approche de la courbe de ponte

Les deux sites de ponte de Djeno et de Bellelo sont suivis d'octobre à avril depuis maintenant quatre ans. Il est donc possible de comparer la fréquentation des tortues par espèce et par année sur ces zones de 10 km strictement identiques et suivies pendant la même période d'une année sur l'autre.

1.1. Matériel et méthode

Pour *Dermochelys coriacea* comme pour *Lepidochelys olivacea*, le nombre des pontes observées au Congo est relativement faible.

Ainsi lorsque l'on trace un graphique dont l'abscisse est constitué des jours de la saison et dont l'ordonnée du nombre de ponte, on obtient non pas une courbe mais des points distincts qu'il est difficile de rapprocher d'une courbe de ponte telle qu'on la décrit habituellement sur les sites de nidification des tortues marines à travers le monde. Afin d'obtenir une courbe de ponte, les données des deux sites étudiés durant les quatre années ont donc été rassemblées par espèces et par année, puis rapportées à 10 km.

Pour améliorer encore le rendu, il a été choisi de « lisser » de la courbe en réalisant des moyennes glissantes. Pour chaque jour de la saison de ponte, la valeur rapportée sur la courbe est obtenue en calculant la moyenne des nombres de pontes survenus le jour dit, la veille et le lendemain de ce jour.

Les nids d'espèce indéterminée mais associés à des traces asymétriques sont assimilées à des nids de *Lepidochelys olivacea*. En effet, la tortue olivâtre est la seule espèce nidifiant effectivement au Congo qui présente des traces asymétriques. Les éclosions observées des nids de tortue d'espèce indéterminée à trace non symétrique ont d'ailleurs toujours confirmé cette hypothèse.

1.2. Résultats

1.2.1. « Courbes » de ponte moyenne sur dix kilomètres

Pour chacune des deux espèces nidifiantes au Congo, *Dermochelys coriacea* et *Lepidochelys olivacea*, quatre courbes sont ainsi obtenues, une par chaque campagne de suivi : 2003-2004, 2004-2005, 2005-2006, et 2006-2007. Il s'agit des sommes des pontes observées à Djeno et à Bellelo.

Pour chacune des deux espèces, le nombre des pontes enregistrées pendant chaque campagne de suivi augmente d'année en année. La courbe de ponte « s'élève » donc d'année en année.

Le nombre de ponte moyen sur 10 km de suivi et lissé sur trois jours (lissage) est compris entre 0 et 5 pour DC, et entre 0 et 6 pour LO.

Pour chacune des deux espèces, les courbes présentent une similitude d'aspect d'une année sur l'autre. Un pic de ponte semble se matérialiser au milieu de la saison de ponte pour les tortues luths.

1.2.2 Nombre de nids de tortues marines enregistrés à Djeno et à Bellelo pendant les campagnes 2003 à 2007

- A Bellelo

D'après les données brutes, la fréquentation des tortues marines sur le site de Bellelo a fortement augmenté entre 2003 et 2007. Le nombre de pontes de tortue luth est passé de 100 en 2005-2006 à 155 nids en 2006-7 et il a plus que doublé en quatre ans de suivi. Cet accroissement est principalement dû à l'augmentation des pontes de tortues luths (de 18 pontes observées en 2003-2004 à 113 pontes en 2006-2007).

- A Djeno

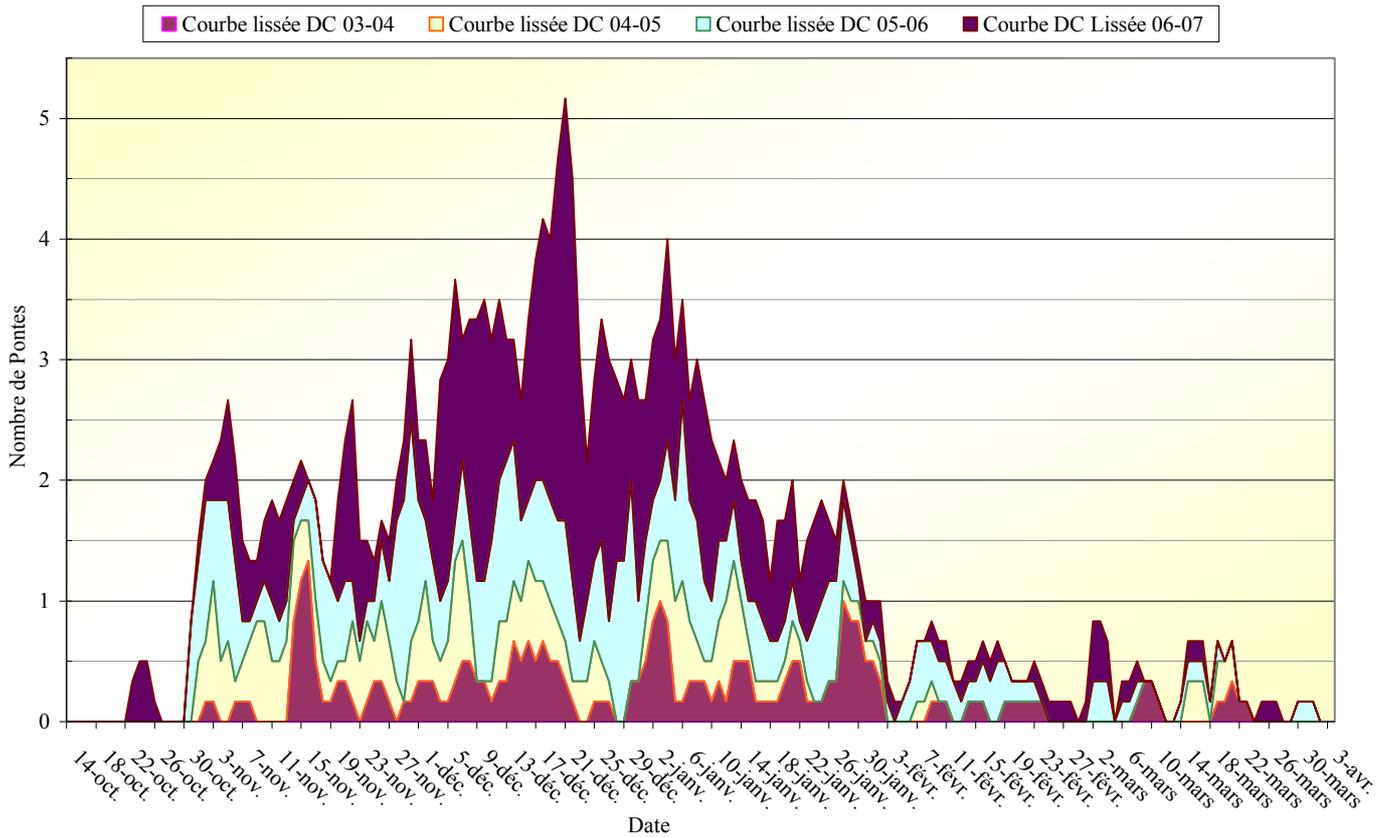
A Djeno, le nombre total de ponte augmente (plus progressivement) en raison d'une augmentation des pontes de tortues luth. Le nombre des pontes de tortue olivâtre, quant à lui, semble stable. Ainsi, la part relative des tortues luths augmente et celle des tortues olivâtres diminue d'année en année.

Tableau récapitulatif des pontes de *Lepidochelys olivacea* et de *Dermochelys coriacea* observées à Djeno et à Bellelo pendant les campagnes 2003 à 2007

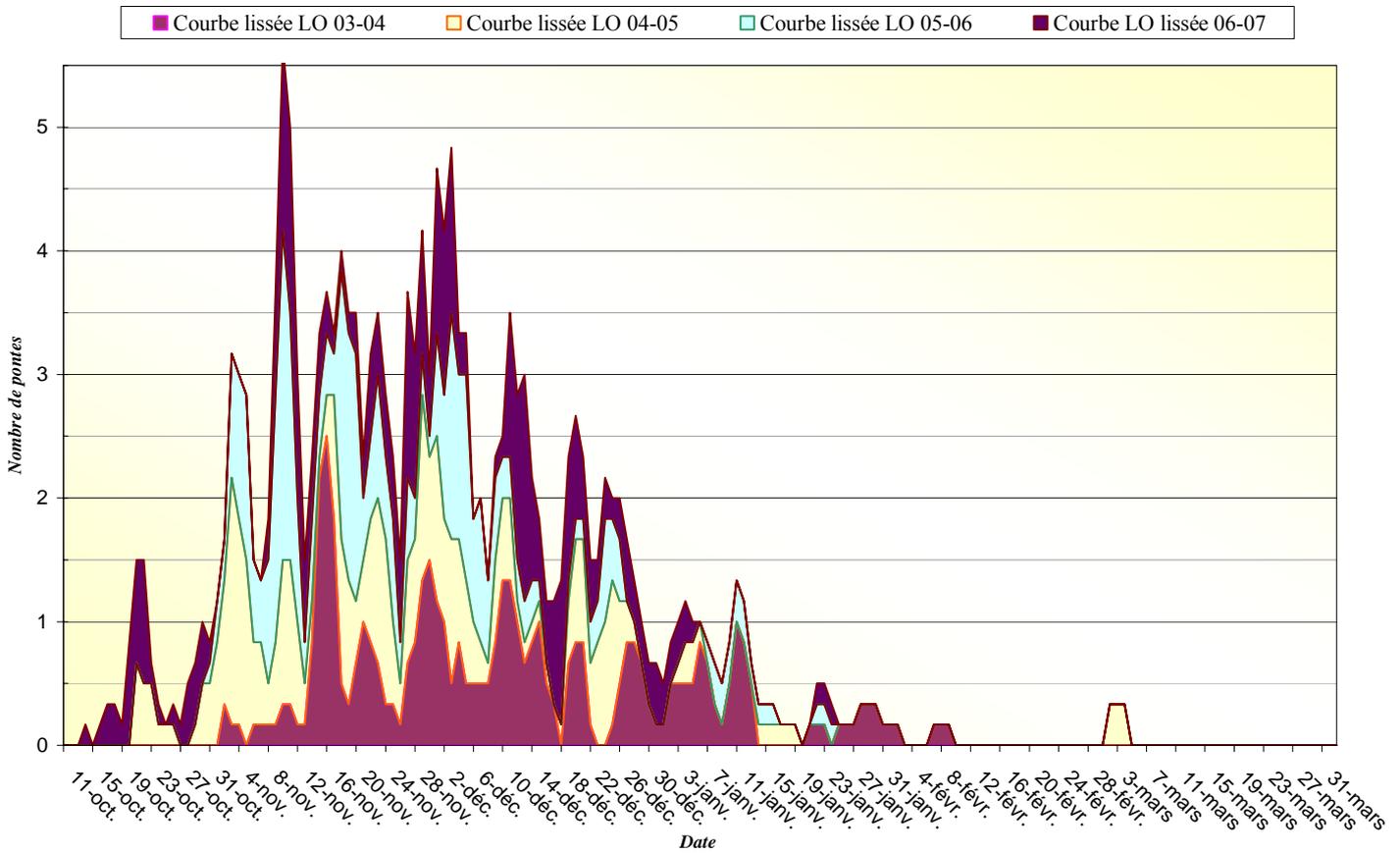
	Djeno			Bellelo		
	LO*	DC*	TOTAL	LO*	DC*	TOTAL
2003	50	52	102	47	18	65
2004	59	51	110	40	22	62
2005	66	72	138	31	69	100
2006	44	88	132	42	113	155
TOTAL	219	263	482	160	222	382

*LO: *Lepidochelys olivacea*; *DC: *Dermochelys coriacea*.

Pontes des tortues luths (*Dermochelys coriacea*) au cours de la saison de ponte, de 2003 à 2007.



Pontes des tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*) au cours des saisons de ponte, de 2003 à 2007.



1. 3. Discussion

Pendant les campagnes de suivi successives, l'allure des courbes de ponte de DC et LO semble relativement conservée. Le cycle de nidification de chacune des deux espèces pourrait donc suivre un schéma précis.

D'après les courbes de suivi, il semble que les saisons de ponte se déroulent différemment pour la tortue luth et la tortue olivâtre. La saison de ponte de la tortue luth semble débuter fin octobre/début novembre et s'achever fin janvier (même si des pontes se poursuivent régulièrement mais en petites quantités jusqu'en avril. Un pic de ponte semble se matérialiser mi décembre (particulièrement net en 2006-2007).

D'après ces courbes, la saison de ponte de la tortue olivâtre débuterait plus tôt (des pontes sont observées dès mi-octobre) et s'achèverait mi janvier (plus aucune ponte n'est observée dès février, à la différence des tortues luths). Le pic de ponte des tortues olivâtres semble se situer en novembre.

L'augmentation globale du nombre de nids est constante depuis 2003. Elle est visualisable sur les graphiques qui représentent des nombres de pontes moyens (Djeno+Bellelo) rapportés à 10 km de suivi. Le tableau récapitulatif du nombre de ponte par site, par espèce et par année montre cependant des évolutions différentes à Bellelo et à Djeno.

En outre, l'accroissement du nombre moyen des pontes est difficile à interpréter. Il n'est en effet pas possible de conclure à une augmentation du cheptel. L'augmentation apparente du nombre de ponte demande pour cela à être confirmée. Il a été démontré par ailleurs qu'un suivi sur plusieurs dizaines d'année est souvent nécessaire pour vérifier une telle tendance. Le temps de suivi étant dépendant de la qualité du suivi réalisé et des grands cycles de variations qui peuvent être mis en évidence. Dans le cas présent, le relevé des données sur le terrain et le suivi des pontes se sont améliorés avec l'expérience des agents de suivi.

Des fluctuations périodiques secondaires semblent apparaître sur les courbes de pontes. Des « pics » et des « creux » se succèdent à intervalles réguliers. De telles périodes de fluctuation des pontes ont été mises en évidence pour la tortue luth sur d'autres sites de pontes, notamment à Yalimapo en Guyane (avec des périodes de 9 j et 14 j, respectivement liées à la biologie de la reproduction de la tortue luth et au cycle lunaire des marées) (Girondot et al 2006). Il pourrait être intéressant de rechercher l'existence de fluctuation de ce type sur les sites de ponte congolais et de vérifier la concordance des périodes observées.

VI. LES PATROUILLES BIHEBDOMADAIRES DE L'ETUDE ESTIMATIVE

1. MATERIEL ET METHODE

a. Mise en place du travail

Composition de l'équipe de terrain

La récolte de données a été effectuée cette saison par les deux mêmes agents que l'année passée. Ces deux personnes sont également en charge du programme d'éducation environnementale.

Choix des sites (voir carte en annexe)

Sur les quatre zones tirées au sort en 2004 pour faire l'objet d'une étude estimative de leur fréquentation par les tortues marines, seules trois ont été étudiées cette saison, le quatrième site étant devenu une des zones d'étude exhaustive des pontes. En outre, il a été décidé de ne pas ajouter de nouvelle zone à cette étude afin de consacrer plus de temps au programme d'éducation environnementale.

Ainsi, les trois bandes de littorale parcourues sont :

- Une zone allant du "Point 10 000" du site d'étude de Djeno jusqu'à la frontière séparant le Congo de l'Angola : 4,45 km ;

- Une zone s'étendant du Port Autonome de Pointe-Noire à la pointe de Mvassa au sud de la ville : 12,75 km ;

- Une zone débutant à la rive sud de l'embouchure du fleuve Kouilou et allant jusqu'aux alentours du village d'Holl Moni : 9,89 km ;

Patrouille de relevés scientifiques

La première patrouille s'est déroulée sur la zone de Pointe-Noire/Mvassa, les 16 et 17 octobre 2006.

b. Organisation du travail

Rythme des patrouilles

Chaque deux semaines, les trois zones sont étudiées selon le cycle suivant :

- Semaine 1 : lundi et mardi, Pointe-Noire / Mvassa; mercredi et jeudi, Fouta / Frontière Angola.;

- Semaine 2 : lundi et mardi, Bas Kouilou / Holl Moni.

Organisation d'une prospection

Une prospection se déroule sur deux jours.

Le premier jour : les agents parcourent la zone et recensent les carcasses et échouages de tortues marines apparus depuis le précédent passage. De plus, chaque trace ou nid déjà présent et pouvant être confondu le lendemain avec des traces de la nuit est lissé.

Les agents passent la nuit à l'extrémité de la zone étudiée.

Le deuxième jour : à 6h15, les agents sillonnent à nouveau la zone. Les traces et nids de tortues marines de la nuit sont comptabilisés ainsi que les éventuelles carcasses fraîches.

Comptage de traces

Face à un nid ou une trace, les agents, n'ayant généralement pas vu la tortue pendant sa sortie, ne peuvent déterminer l'espèce qui en est à l'origine en dehors de la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) dont la trace est caractéristique. Ils identifient alors la nature de la trace au sol, symétrique ou non, ou la notent comme indéterminée si elle n'est pas identifiable.

Observation de nids frais intacts

En cas de recensement d'un nid intact de tortue marine, les agents essaient de rendre difficile à trouver l'emplacement précis des œufs en lissant et élargissant les traces du déplacement de l'individu et du nid.

Observation d'une carcasse

Seuls les échouages survenus depuis la fin de la saison de ponte précédente sont recensés. Les os seuls ne sont pas répertoriés.

En cas d'observation d'une carcasse de tortue marine, la zone, l'heure et les conditions de la trouvaille vont être indiqués sur une fiche d'observation et échouage. Puis, les agents relèvent toutes les informations scientifiques relatives à l'individu observé : écaillure, mesures de la dossière et de la tête, particularités visibles, etc.

La carcasse est ensuite marquée d'un "R" peint au vernis rouge afin de ne pas la recenser à nouveau lors du prochain passage sur la zone.



Prise de mesure sur une carcasse de tortue luth

Observation de tortues marines vivantes

Dans l'éventualité d'une rencontre avec une tortue marine vivante, les agents sont munis de bagues d'identification de type "Monel". Le cas échéant, ils relèvent toutes les données scientifiques relatives à l'individu sur une fiche d'observation et échouage.

Information et sensibilisation

Lors de leurs passages sur les plages, les agents rencontrent des pêcheurs, des habitants de la zone et des promeneurs. Ils prennent systématiquement contact avec ces personnes afin de leur expliquer le but de leur travail et les menaces qui pèsent sur les populations de tortues marines. Ces rencontres offrent l'opportunité de distribuer des fiches d'informations sur les tortues marines et de véhiculer la proposition de l'association concernant les captures accidentelles de tortues dans les filets de pêche traditionnelle.

c. Modélisation des courbes de ponte et estimation des pontes sur les zones de suivi bihebdomadaire

Depuis 2003, les campagnes de suivi ont inclus, outre des suivis exhaustifs sur deux zones de 10 km, des relevés ponctuels des pontes au cours d'une nuit sur des zones prédéfinies par tirage au sort, à intervalles réguliers (toutes les 3 semaines puis tous les 15 jours).

Ces données ponctuelles permettent, en les rapprochant des courbes de ponte déduites de la modélisation de l'ensemble des pontes observées, d'estimer les pontes survenues dans ces zones. Cette estimation permet :

- d'extrapoler la courbe de ponte et d'estimer les pontes survenues sur les zones de suivi quotidien en dehors de la campagne d'étude lorsque celle-ci a été très courte ;
- de dresser une carte plus globale des fréquentations sans avoir recours à des suivis exhaustifs (voir en annexe).

Ce travail de modélisation est réalisé par Marc Girondot (Professeur à l'Université Paris-Sud Orsay) et de Marie Godgenger (étudiante en Master 2 à l'Université Paris-Sud Orsay).

Matériels et méthodes : modélisation des saisons de pontes de tortues marines

1. Modélisation de la forme de la saison de pontes

La saison de ponte des tortues marines est typiquement caractérisée par un nombre de ponte faible en début et en fin de saison avec un pic approximativement au milieu de la saison de ponte. Le modèle utilisé pour décrire cette saison correspond à deux sigmoïdes ce qui permet l'asymétrie des saisons de ponte. Chaque sigmoïde est représentée par trois paramètres : S1, P1 et K1 pour la première représentant la phase croissante du nombre de ponte jusqu'au pic de ponte et S2, P2 et K2 pour la seconde représentant la deuxième partie de la saison de ponte. Celles-ci représentent alors la saison de ponte avec un minimum de 0 et un maximum défini par la suite. Le début de la saison de ponte est calculé à partir de l'équation (1).

$$M(d) = \left(1 + \left(2^{e^k} - 1 \right) e^{\left(\frac{1}{S} \right) (P-d)} \right)^{-1/e^k} \quad (1)$$

Où d est la date julienne, P correspond aux dates encadrant le pic de pontes, et S et K relatifs aux changements de pente à la date P. Les valeurs de M(d) sont comprises entre 0 et 1.

La description de la saison de ponte est exprimée par l'équation (2)

$$N(d) = \min + (\max - \min) \cdot (M_{1(d)} \cdot M_{2(d)}) \quad (2)$$

2. Estimation des paramètres

2.1. Distribution normale

La courbe décrivant la saison de ponte est ensuite ajustée aux données observées par la méthode du maximum de vraisemblance en utilisant la macro Solver du logiciel Excel. Dans la méthode originale, la distribution des pontes autour de la moyenne est tirée selon une loi normale. Ce modèle est adapté aux plages de pontes de Guyane française et du Suriname qui peuvent accueillir des centaines de pontes par nuit. Or, cette situation n'est pas retrouvée en Martinique, Guadeloupe ou au Congo où un nombre plus restreint de femelles viennent pondre sur les plages avec ponctuellement des nuits sans ponte. Ainsi, pour décrire ces saisons de ponte caractéristiques a été testée une distribution de Poisson, typiquement employée pour l'étude des échantillons limités.

2.2. Distribution de Poisson

Une distribution de Poisson (Equation 3) a été utilisée pour décrire la dispersion des pontes autour de la courbe décrivant la saison de ponte. Cette fonction nécessite seulement un paramètre soit λ représentant la moyenne et la variance du nombre de ponte estimée.

$$f(k, \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} \quad (3)$$

avec k = nombre d'occurrence d'un événement et où λ est un nombre réel positif égal au nombre supposé d'occurrence pendant un intervalle donnée.
Ici $\lambda = N(d)$.

3. Estimation de la saison de ponte globale

3.1. Méthodologie

La forme de la saison de ponte a été supposée identique pour toutes les années et pour toutes les plages des sites étudiés à une échelle locale.

Ainsi, par la méthode du maximum de vraisemblance, les valeurs des différents paramètres ont été estimées de manière à optimiser le modèle : S1, P1, S2, P2 avec $K1=K2=\min=0$ et seul le maximum de ponte observé varie en fonction de la plage et de l'année considérée.

Les données 0 pontes par nuit ont posé un problème de confusion vis à vis des nuits non prospectées. Le fait de ne pas prendre en compte ces valeurs engendrait un biais traduit par une sous estimation du nombre de pontes annuelles et à l'inverse le fait de prendre en compte tous les zéros entraînait un biais pour les années où les zéros n'avaient pas été relevés. Ainsi, le modèle prend en compte les données 0 dans le cas où leur véracité est vérifiée (c'est à dire lorsque le protocole de suivi a été strictement respecté) (Dietz & Böhning 2000).

2. RESULTATS

a. Carcasses et échouages

Premier passage sur les zones

- Les 16 et 17 octobre 2006, entre Pointe-Noire et Mvassa, 14 carcasses ont été recensées :
 - 1 tortue luth (*Dermochelys coriacea*) ;
 - 13 tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*).

Le cadavre de la tortue luth longueur se résumait à une dossière de la tortue luth dont la longueur courbe était de 156,7 cm ainsi qu'un plastron.

La moyenne des 12 dossières de tortues olivâtres mesurables est de 70,77cm ([62,4 ; 76,1], écart type : 3,3). Ces 12 tortues olivâtres étaient toutes en décomposition plus ou moins avancée et 9 d'entre elles étaient entières. La dernière était une carcasse sèche et se réduisait à un plastron.

Un début de séparation de la 3^{ème} costale droite a été observé sur deux de ces carcasses fortement décomposées.

- Les 18 et 19 octobre 2006, entre Fouta et la frontière Congo-Angola, aucune carcasse récente n'a été inventoriée.
- Les 23 et 24 octobre 2006, entre Bas Kouilou et Holl-Moni, 2 carcasses de tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*) ont été comptabilisées.

Les 2 cadavres étaient des carcasses sèches se réduisant à deux dossières qui ont pu être mesurées ainsi que deux plastrons et une tête. Leurs longueurs courbes étaient respectivement de 73,5cm et 65,4cm.

Passages suivants

Carcasses présentes sur les sites parcourus, lors des passages suivants :

Pointe-Noire – Mvassa : 13 passages			
Espèce	Nombre de carcasses	Longueur des dossières mesurables en cm	
		Mini	Maxi
DC*	1	-	185,6
LO*	10	70,7	78,2
TOTAL	11		

Holl-Moni – Bas Kouilou: 12 passages			
Espèce	Nombre de carcasses	Longueur des dossières mesurables en cm	
		Mini	Maxi
DC*	1	-	148,5
LO*	4	70,3	73,1
TOTAL	6		

Fouta – Frontière Angola : 13 passages			
Espèce	Nombre de carcasses	Longueur des dossières mesurables en cm	
		Mini	Maxi
LO*	2	-	72,9
A écailles*	1	-	-
TOTAL	3		

*DC : *Dermochelys coriacea* ; *LO : *Lepidochelys olivacea* ; *CM : *Chelonia mydas*, *A écailles : espèce indéterminée à écaille.

Particularité des carcasses

La tortue luth recensée à l'embouchure du Kouilou était un individu mort récemment dans les filets de pêche. Elle était baguée et correspond à une tortue observée en ponte sur le site de Bellelo trois semaines auparavant.

Deux des tortues olivâtres enregistrées sur la zone de Bas-Kouilou ainsi que quatre sur celle de Mvassa et une sur la zone de la frontière de l'Angola étaient des cadavres fortement décomposés dont il ne manquait que la queue.

b. Nids frais

Tableau récapitulatif des traces recensées	Nombre de passages	Traces fraîches enregistrées						TOTAL
		Nids intacts		Faux nids		Nids collectés		
		DC*	Asym*	DC*	Asym*	DC*	Asym*	
Holl-Moni – Bas Kouilou	12	2	2	1	0	0	0	5
Pointe-Noire – Mvassa	13	5	11	0	0	4	1	21
Fouta – Frontière Angola	13	4	5	1	0	0	0	10
TOTAL	38	11	18	2	0	4	1	36
Total par catégorie		29		2		5		

*DC : *Dermochelys coriacea* ; *Asym écailles : espèce indéterminée à traces asymétriques

c. Libération d'une tortue marine

Une tortue verte (*Chelonia mydas*) capturée dans un filet de pêche artisanale a été libérée le matin du 3 janvier 2007 à Bas-Kouilou.

Sa longueur courbe était de 74,3 cm. Elle a été marquée de la bague KUD06650 sur la patte antérieure gauche et KUD 13261 à droite.

Elle portait une cicatrice assez large qui lui avait ôté une partie des marginales arrière gauche ainsi qu'un morceau de la dernière costale gauche.

d. Modélisation des courbes de ponte et estimation des pontes sur les zones de suivi bihebdomadaire

Le modèle utilisé permet de tracer une courbe de ponte type pour le littoral du Congo pour chaque espèce nidifiante, *Dermochelys coriacea* et *Lepidochelys olivacea*.

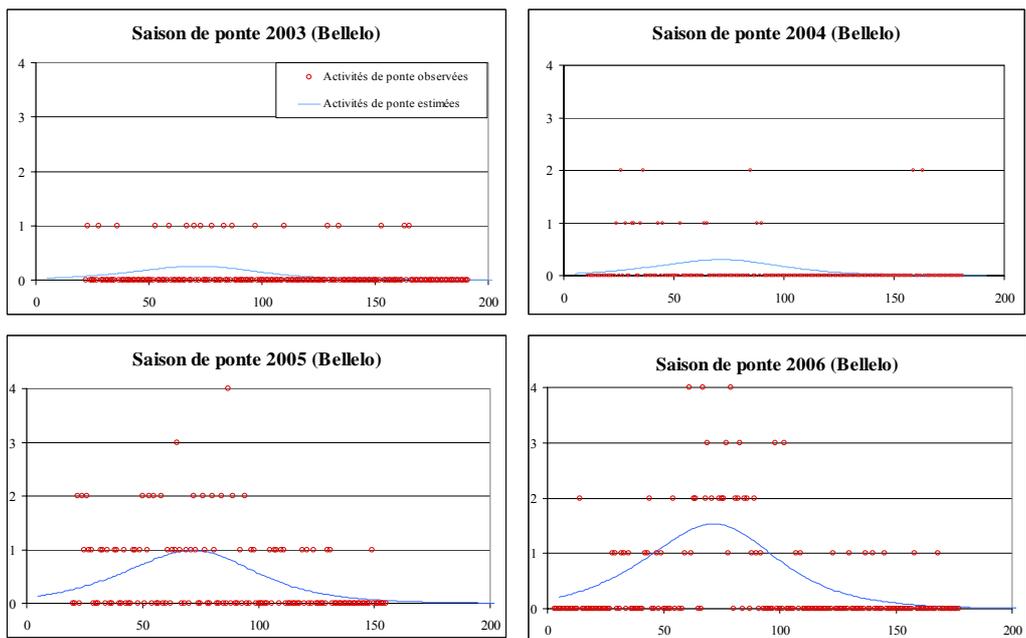
La courbe de ponte est celle qui maximise la vraisemblance des données observées. Les paramètres qui ont permis de l'obtenir sont également fournis (S, P et K, voir le principe du modèle dans matériel et méthode).

La courbe de ponte de *Lepidochelys olivacea* (en bleu) a l'allure d'un plateau, sans pic net. Les points correspondent aux pontes observées.

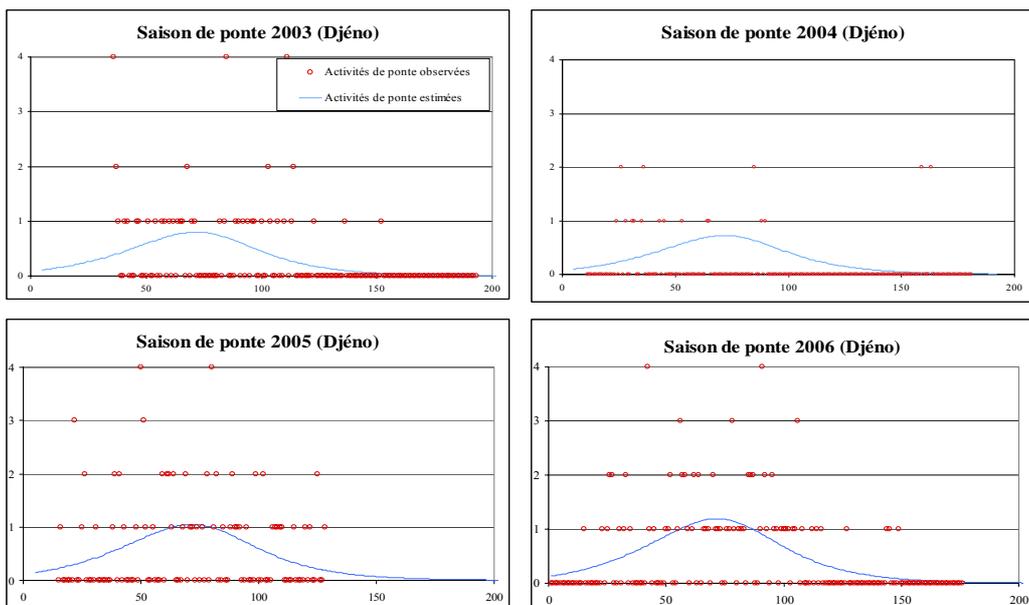
La courbe de ponte de *Dermochelys coriacea* a une allure symétrique avec un pic de ponte situé au milieu de la période de suivi, en décembre. Depuis 2003, le nombre des pontes de tortue luth estimé avec le modèle augmentent sur les sites de Djeno et de Bellelo. Une nette diminution des pontes de tortue olivâtre estimées à Djeno apparaît entre la campagne 2005-2006 et la campagne 2006-2007 (de 74 à 44 pontes).

1. Description de la saison pour *Dermochelys coriacea*

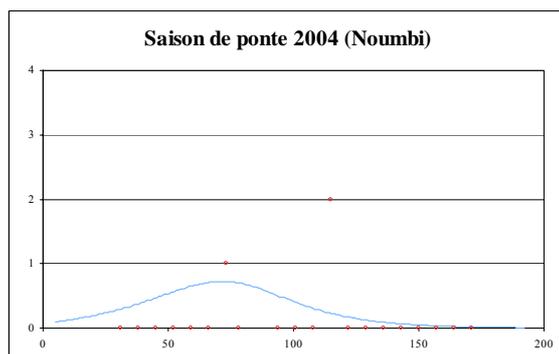
Description des saisons de ponte de *Dermochelys coriacea* sur la plage de Bellelo



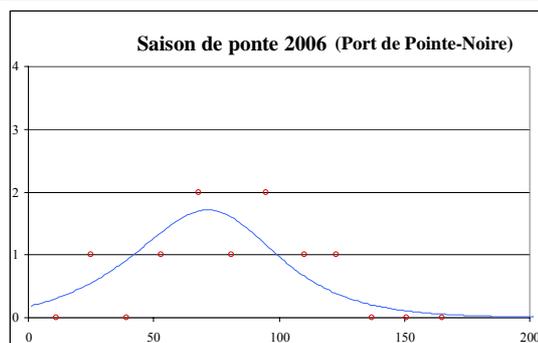
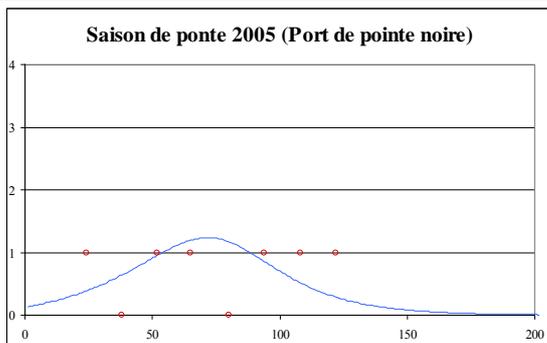
Description des saisons de ponte de *Dermochelys coriacea* sur la plage de Djéno



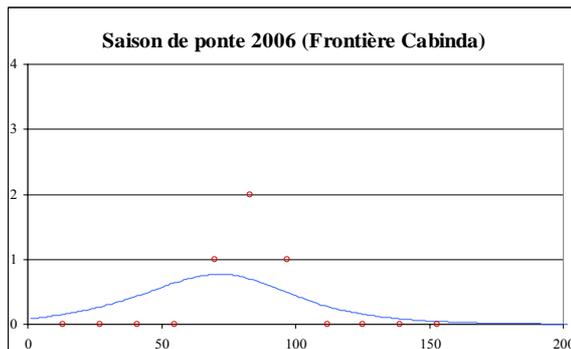
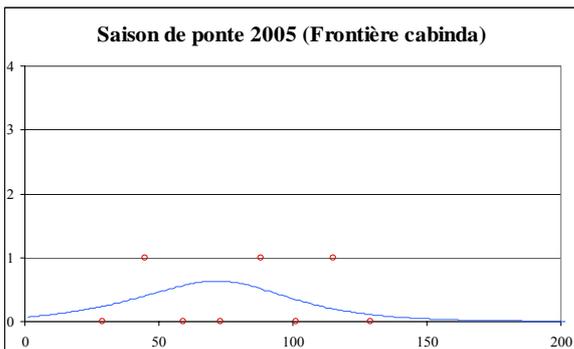
Description des saisons de ponte de *Dermochelys coriacea* sur la plage de Noubi



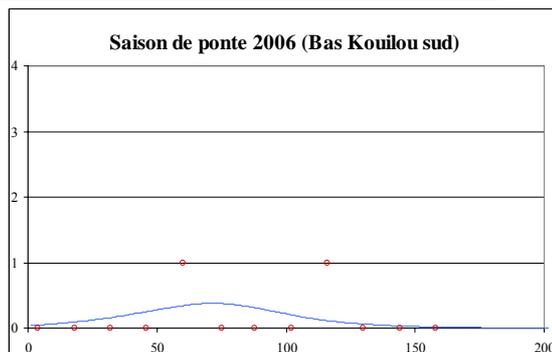
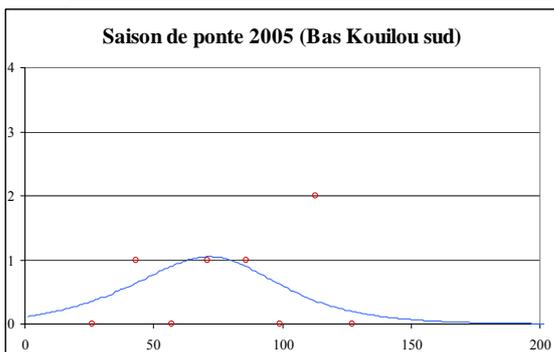
Descriptions des saisons de ponte de *Dermochelys coriacea* sur la plage du Port de pointe Noire/Mvassa



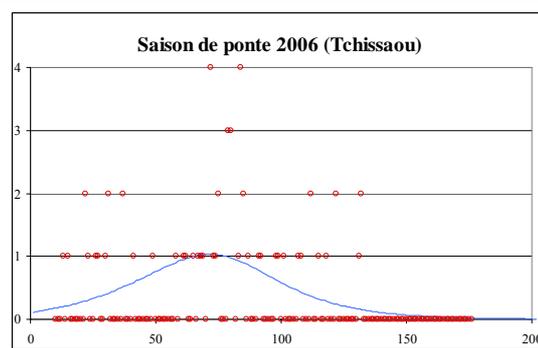
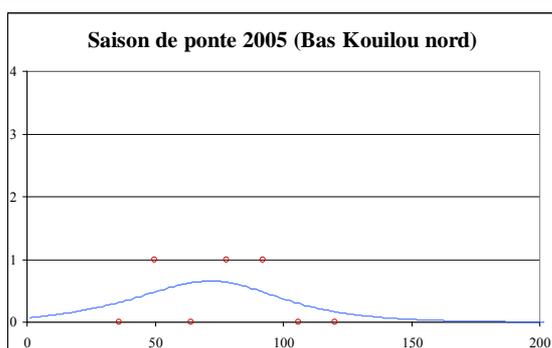
Description des saisons de ponte de *Dermochelys coriacea* sur la plage de la frontière du Cabinda



Description des saisons de ponte de *Dermochelys coriacea* sur la plage de Bas Kouilou sud



Description des saisons de ponte de *Dermochelys coriacea* sur la plage de Bas Kouilou nord/Tchissaou

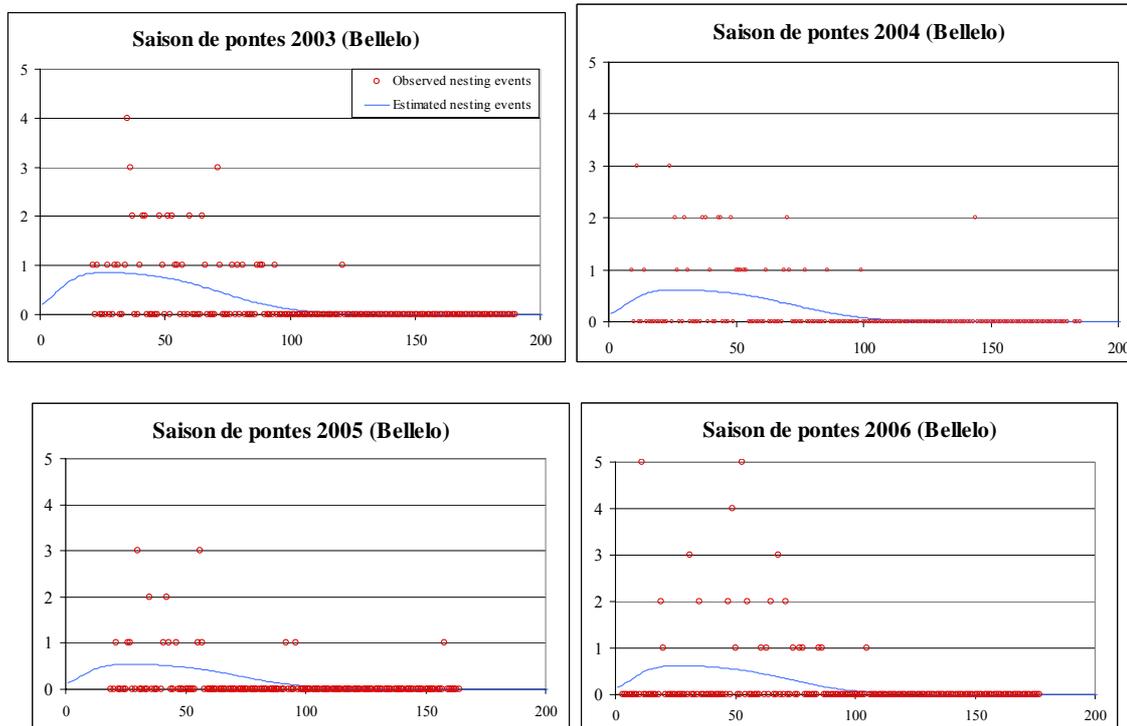


Paramètres	Valeur des paramètres	-Ln L	
S1	12,8718	2003	173,0177
P1	75,5561	2004	165,8226
K1	0	2005	271,6530
S2	-21,7393	2006	466,4523
P2	-5,9446	TOTAL	1076,9455
K2	0		
min	0		

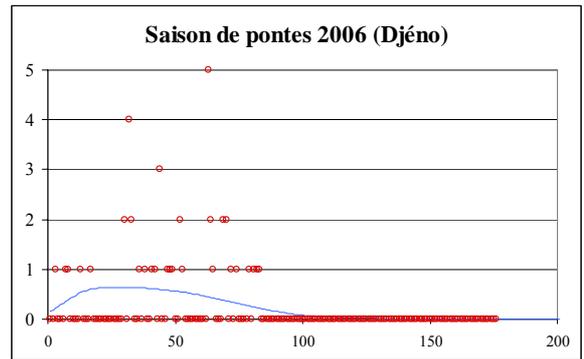
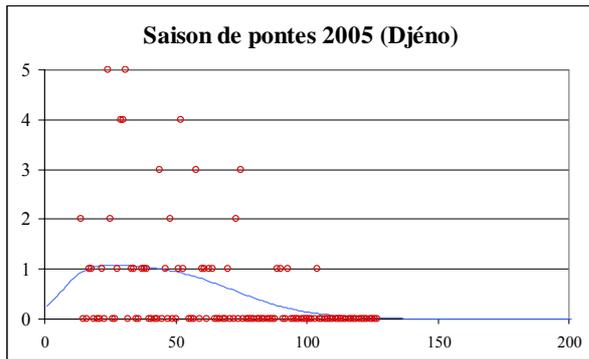
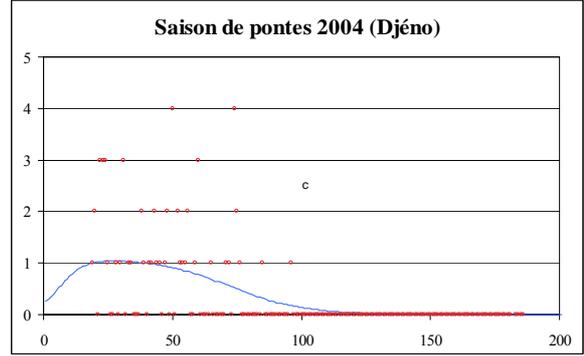
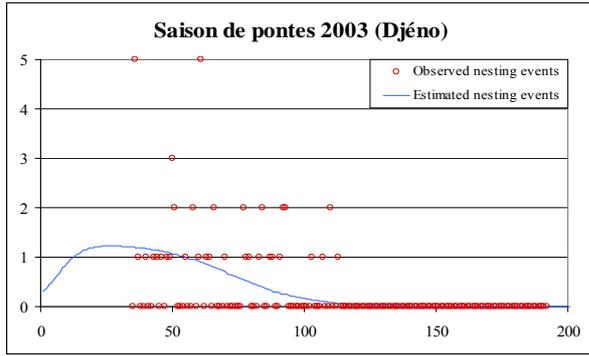
<i>Dermochelys coriacea</i>		Max	Nombre de pontes observées	Nombre de pontes estimées
2003	Bellelo	21,9900	18	19,0357
	Djeno	68,5759	52	59,3628
2004	Bellelo	26,0115	22	22,5169
	Djeno	62,1590	51	53,8080
2005	Bellelo	84,7299	69	73,3465
	Djeno	90,4164	72	78,2690
	Port de Pointe Noire/Mvassa	106,1674	6	91,9040
	Frontière Cabinda	54,2161	3	46,9322
	Bas Kouilou nord/Tchissaou	56,2146	3	48,6622
	Bas Kouilou sud	90,1036	5	77,9983
2006	Bellelo	131,6274	113	113,9434
	Djeno	102,2194	88	88,4863
	Tchissaou (Bas Kouilou nord)	88,5742	75	76,6743
	Port de pointe noire/Mvassa	147,5293	9	127,7090
	Frontière Cabinda	66,1773	4	57,2865
	Bas Kouilou sud	32,5085	2	28,1410
		TOTAL	592	1064,0762

2. Description de la saison pour *Lepidochelys olivacea*

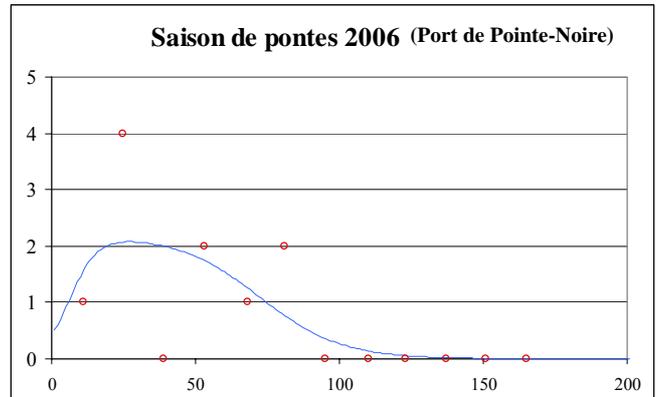
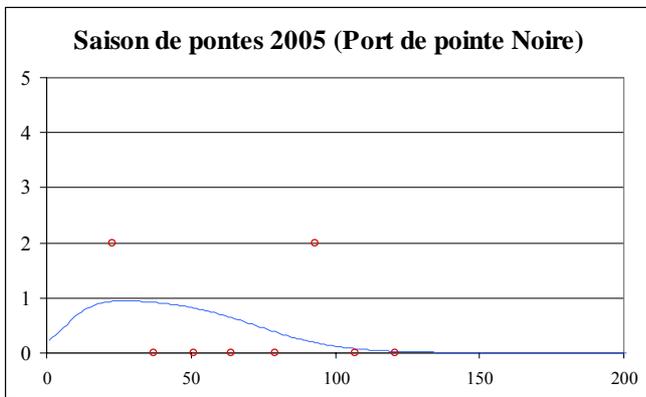
Description des saisons de ponte de *Lepidochelys olivacea* sur la plage de Bellelo



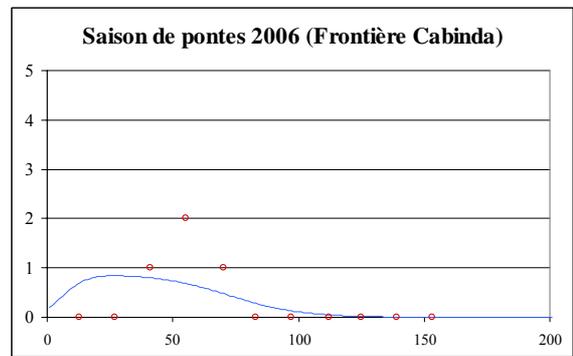
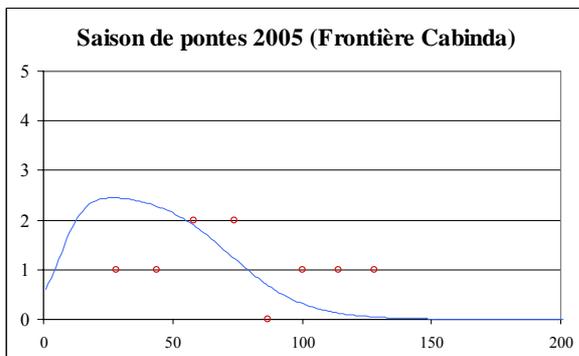
Description des saisons de ponte de *Lepidochelys olivacea* sur la plage de Djéno



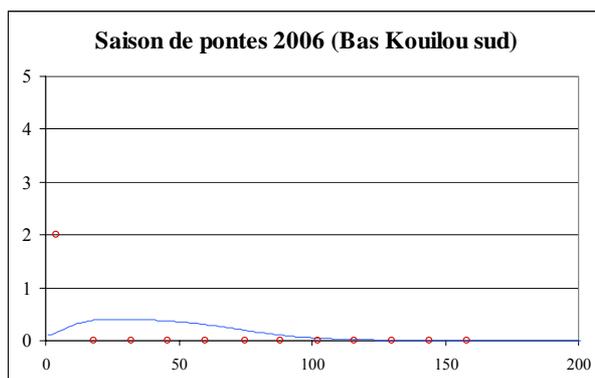
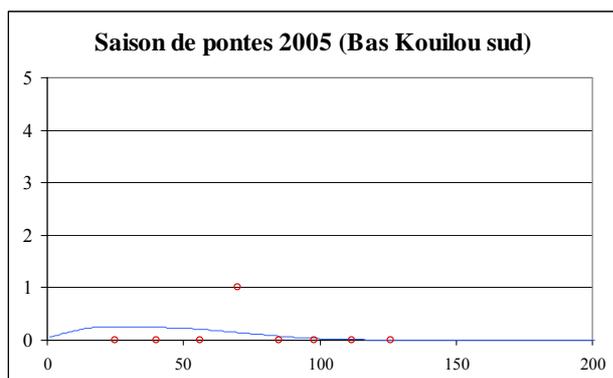
Description des saisons de ponte de *Lepidochelys olivacea* sur la plage de Port de pointe Noire/Mvassa



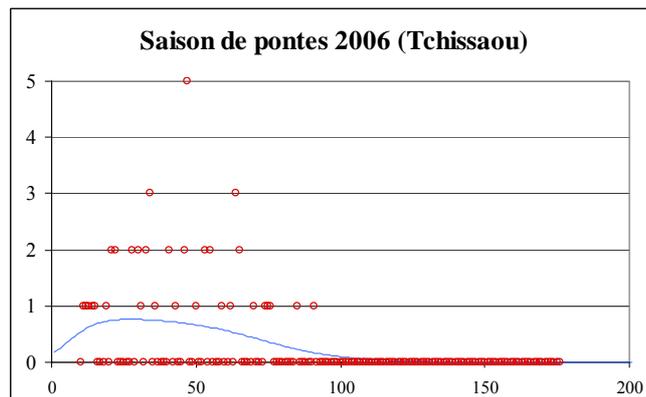
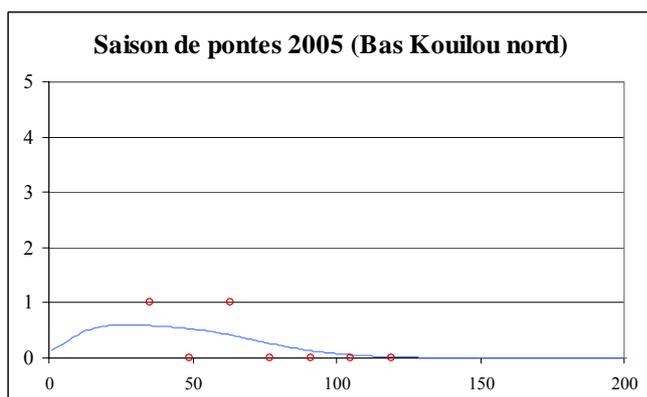
Description des saisons de ponte de *Lepidochelys olivacea* sur la plage de la frontière du Cabinda



Description des saisons de ponte de *Lepidochelys olivacea* sur la plage de Bas Kouilou sud



Description des saisons de ponte de *Lepidochelys olivacea* sur la plage de Bas Kouilou nord/Tchissaou



Paramètres	Valeur des paramètres		-Ln L
S1	4,6703	2003	179,3958
P1	6,4866	2004	177,9683
K1	0	2005	220,3410
S2	-14,0109	2006	300,9087
P2	72,4181	TOTAL	878,6138
K2	0		
min	0		

<i>Lepidochelys olivacea</i>		Max	Nombre de pontes observées	Nombre de pontes estimées
2003	Bellelo	0,9032	47	59
	Djeno	1,2883	50	84
2004	Bellelo	0,6477	40	42
	Djeno	1,0951	59	71
2005	Bellelo	0,5756	31	37
	Djeno	1,1392	66	74
	Port de Pointe Noire/Mvassa	0,9959	4	65
	Frontière Cabinda	2,5764	9	167
	Bas Kouilou sud	0,2724	1	18
	Bas Kouilou nord/Tchissaou	0,6271	2	41
2006	Bellelo	0,6519	42	42
	Djeno	0,6776	44	44
	Tchissaou (Bas-Kouilou nord)	0,8015	49	52
	Port de Pointe Noire/Mvassa	2,1831	10	142
	Frontière Cabinda	0,8848	4	57
	Bas Kouilou sud	0,4286	2	28
TOTAL			460	1023

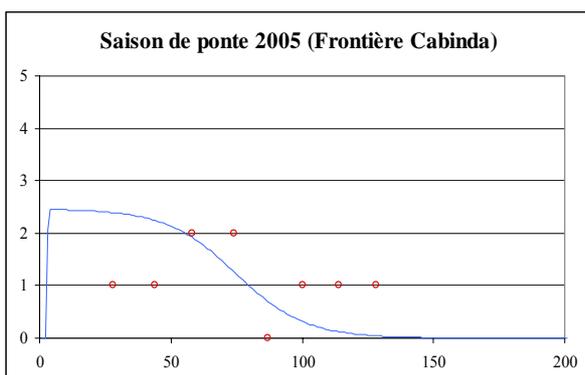
3. DISCUSSION

a. Traitement des données

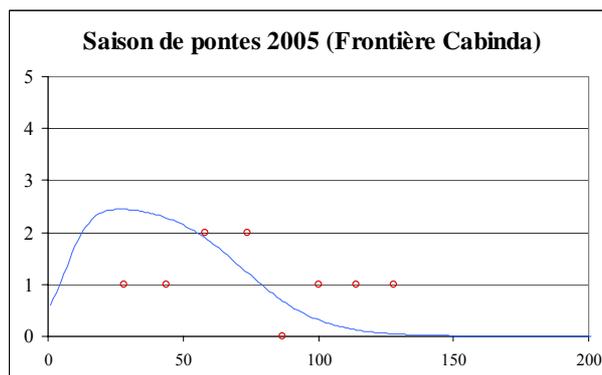
Les courbes de ponte *Dermochelys coriacea* obtenues modélisent bien la saison de ponte. Ainsi, sur les zones de suivi quotidien, les résultats estimés avec le modèle sont proches de ceux observés. Les courbes de pontes de *Lepidochelys olivacea* sont en revanche plus difficiles à déduire car il semble que les campagnes de suivi de Rénatura débutent trop tardivement. Il est pour cette raison impossible d'obtenir une modélisation du début de la saison. La première courbe obtenue avec le modèle montait donc très abruptement (vers. 1). La solution a consisté à déduire l'allure du début de la saison de l'allure de la fin de celle-ci (vers. 2). Il a en effet été démontré par ailleurs que l'aspect du début et celui de la fin de la saison sont liés.

Modélisation de la courbe de saison de ponte *Lepidochelys olivacea* au Congo : première étape et correction en déduisant le début de la saison de l'allure de la fin de celle-ci (exemple de la courbe estimée sur la zone « Frontière du Cabinda »)

Version 1 : Première tentative de modélisation, avec le modèle décrit dans le matériel et méthode



Version 2 : Courbe corrigée en déduisant le début de la saison de l'allure de la fin de celle-ci



Pour obtenir une modélisation satisfaisante du début de la saison de *Lepidochelys olivacea*, un suivi plus précoce semble à envisager dès la campagne 2007-2008.

Les valeurs estimées sont souvent supérieures aux valeurs observées, notamment parce que la courbe de ponte, modélisée d'après l'ensemble des pontes répertoriées depuis 2003, permet d'extrapoler au-delà des limites de la campagne de suivi. Ainsi, la valeur estimée est d'autant plus supérieure au nombre de pontes observées que la campagne couvre imparfaitement la saison de ponte (le cas le plus divergent est la saison 2003-2004, année où les suivis ont débuté fin novembre).

La tendance à l'augmentation des pontes de tortues luths mise en évidence à Bellelo (et dans une moindre mesure à Djeno) lors de l'analyse des pontes observées est confirmée par les estimations de ponte.

Le nombre des pontes de tortues olivâtres semblait stable ou en légère diminution d'après les pontes observées. La comparaison des nombres de pontes estimés met en revanche en évidence une nette diminution des pontes d'année en année.

L'ensemble des valeurs de nombre de pontes obtenu, observé sur les zones de suivi quotidien ou évalué sur les zones de suivi bihebdomadaires, permet de dresser une carte assez complète des fréquentations sur l'ensemble du littoral congolais, hors Parc National de Conkouati Douli (voir annexe). A l'avenir, il serait intéressant de pouvoir intégrer les données obtenues sur le littoral du Parc, puis au Gabon, afin d'affiner l'allure générale des courbes de ponte pour les deux espèces.

Le nombre total de ponte de tortue luth sur l'ensemble des zones suivies est estimé à 492 pour la campagne 2006-2007, 416 en 2005-2006.

Le nombre total de ponte de tortue olivâtre sur l'ensemble des zones suivies est estimé à 365 en 2006-2007, à 402 en 2005-2006.

b. Observations et échouages

Nombre de carcasses

Recenser toutes les carcasses présentes sur les sites de patrouille durant une saison de ponte offre l'avantage de mettre en évidence les sites les plus en proie au braconnage des tortues marines.

Le premier passage est généralement celui où les carcasses sont les plus abondantes. Cette année, leur nombre est relativement plus faible comparé aux années précédentes :

- Saison 2004/2005 : 24 carcasses recensées sur les trois zones ;
- Saison 2005/2006 : 28 carcasses recensées sur les trois sites ;
- Saison 2006/2007 : 16 cadavres enregistrés.

De même lors des passages suivants, les observations de tortues mortes ont été moins importantes que par le passé.

Il est difficile d'expliquer cette baisse car elle peut tout aussi bien être due à une prise de conscience de certains pêcheurs et donc à une baisse de braconnage qu'à une nouvelle habitude de ces derniers à dissimuler les restes des tortues marines tuées. En outre, lors du premier passage sur les sites, des marées de très fort coefficient avaient balayé les plages et ont donc pu faire disparaître certaines carcasses avant qu'elles ne soient enregistrées.

Echouages d'individus entiers

A l'instar des deux saisons précédentes, plusieurs échouages de tortues marines entières ont été recensés. Seize tortues olivâtres ont ainsi été découvertes sur les plages des trois zones étudiées. Il semble que cette espèce soit la plus sensible à ce type d'échouage. Le fait que ces animaux soient fortement décomposés et entiers lors de leur découverte laisse à penser qu'ils sont probablement morts en mer avant de venir s'échouer sur la plage.

Ce phénomène avait en outre été signalé sur l'ensemble du littoral avant même le début de la saison de ponte. Il est difficile d'estimer le nombre réel des tortues touchées par ce problème puisque aucun recensement n'a été réalisé sur le littoral avant le début de la saison de ponte.

La cause de ces morts suspectes est également sujette à de nombreuses hypothèses telles qu'une pollution ponctuelle de l'eau, le résultat de techniques de pêche non autorisées, une épidémie liée à cette espèce, les fortes marées...

Il est cependant intéressant de constater que ces échouages entiers ont toujours lieu à la même période de l'année en septembre/octobre.



Cadavre entier de tortue olivâtre

Particularités rencontrées sur des dossières de tortues olivâtres (Lepidochelys olivacea)

Comme l'année passée, il a été relevé à deux reprises des particularités sur les écailles des tortues olivâtres. Des écailles costales présentaient un début de séparation au niveau de la troisième en partant de la tête.

Ces similitudes sur différents individus et qui ont également été constatées sur les échouages des campements fixes laissent à penser que ces tortues marines pourraient être issues d'un même groupe génétique. Cependant, pour faire une telle affirmation, des prélèvements et des analyses doivent être effectués préalablement.

Libération d'une tortue marine

Il est arrivé à plusieurs reprises que les pêcheurs signalent aux agents de l'étude estimative des captures accidentelles de tortues marines dans leur filet de pêche. Dans ce genre de cas, les deux personnes prévenaient les responsables de l'association afin que les tortues puissent être libérées dans le cadre du projet relâcher. Lors de la capture de cette tortue verte, un des deux agents de libération était en vacance. Il a donc été convenu que la libération s'effectuerait en présence des agents de patrouille estimative et que l'agent de relâcher viendrait estimer les dégâts plus tard dans la journée afin de ne pas laisser l'animal trop longtemps à terre.

c. Nids de tortues marines

Anciens nids

Les nids visibles lors de la première patrouille des prospections sur les zones sont généralement collectés par l'Homme.

Nids frais et faux nids

Sur chaque site, les nids recensés ont été pondus par des tortues luths (*Dermochelys coriacea*) et des tortues d'espèces indéterminées à traces non symétriques. Les faux nids présentent la même particularité.

La plupart des nids enregistrés sur les zones sont intacts lors de l'inventaire matinal, mais rien ne dit s'ils le restent par la suite. Le fait de camoufler les traces doit cependant permettre d'en préserver quelques uns.

d. Zone d'intérêt prioritaire

La zone de Pointe-Noire / Mvassa présente un intérêt certain pour la ponte des tortues marines. C'est déjà sur ce site qu'avait été enregistré le plus grand nombre de nids frais lors de la saison précédente. C'est également sur ces lieux qu'ont été recensés le plus de carcasses et de nids braconnés. Sa proximité avec une ville de près d'un million d'habitants en est la principale raison.

La mise en place du troisième campement d'étude exhaustive des pontes avait pour cela été envisagée sur cette zone. Malheureusement, ce projet a dû être écarté du fait même de cette proximité avec Pointe-Noire. En effet, les premiers kilomètres de littoral au sud de Pointe-Noire sont réputés pour leur grande insécurité. Certaines personnes viennent de quartiers reculés de la ville pour accomplir des méfaits sur les gens isolés ou en petits groupes. Les agressions, menaces à l'arme blanche et vols à la tire sont très courantes. Les deux agents de cette étude avaient, d'ailleurs, été eux-mêmes sujet d'un racket au cours de la saison passée.

VII. SUIVI DES TORTUES MARINES CAPTUREES ACCIDENTELLES DANS LES FILETS DE PECHE

1. MATERIEL ET METHODE



Libération d'une tortue luth assistée par la communauté des pêcheurs

a. Principe directeur du programme de libération

Cette action est avant tout basée sur une collaboration avec les pêcheurs traditionnels du littoral. Ceux-ci sont en effet les premiers acteurs de ce programme et leur soutien est indispensable à la réussite de cette initiative.

L'information et la sensibilisation sont donc des activités prioritaires et quotidiennes : répondre aux interrogations, parler régulièrement des raisons pour lesquelles des programmes de protection des tortues marines existent et de l'intérêt de préserver ces espèces, permettent de maintenir une coopération constante et durable avec les pêcheurs.

b. Mise en place de l'action

Les agents de suivi des captures et des libérations

Deux agents, érudits de la pêche en mer et connaissant précisément les différentes techniques de réparation d'un filet, sont chargés d'effectuer le travail de suivi et de libération des captures accidentelles de tortues marines dans les filets de pêche artisanale. Ils ont en outre travaillé tout deux, durant plusieurs saisons de ponte sur l'un des sites d'étude exhaustive du programme de Rénatura et sont donc au fait des techniques de relevé de données sur les individus ainsi que de l'intérêt de conserver ces espèces.

Détermination des principaux sites de relâchers (v. carte de répartition en annexe)

La mesure d'accompagnement de Rénatura pour les libérations de tortues marines est proposée partout le long du littoral congolais en dehors du Parc National de Konkouati-Douli.

Cependant, l'environnement marin situé entre la ville de Pointe-Noire et l'embouchure du fleuve Kouilou, à une quarantaine de kilomètres plus au nord, est réputé pour sa longue bande rocheuse sous-marine. De nombreux pêcheurs pratiquent leur activité à ce niveau et les captures accidentelles de tortues marines sont quotidiennes et abondantes. Le travail se concentre donc en grande part entre Pointe-Noire et Bas-Kouilou et est principalement ciblé dans la baie de Loango, entre les villages de la Pointe Indienne et de Matombi.

c. Organisation du travail

Accord proposé

Tout comme sur les campements d'étude exhaustive, si un pêcheur décide de remettre une tortue à l'eau plutôt que de la tuer, l'association s'engage à fournir le matériel nécessaire à la réparation de l'accroc dans le filet engendré par la libération de l'animal. Par contre, aucune compensation financière n'est versée pour la main d'œuvre et le temps d'immobilisation du filet.

Protocole d'un relâcher

Si un pêcheur souhaite libérer une tortue, il contacte l'association par téléphone, ou avertit directement l'agent chargé de cette mission lors de son passage. L'agent aide à la libération de la tortue, constate les dégâts causés sur le filet puis estime le nombre de bobines de fil ou de pièces de filet nécessaires à la réparation. Le pêcheur reçoit le matériel dans la journée ou le lendemain de la libération.

Travail des agents

Chaque jour, les deux agents chargés des libérations se rendent en moto sur les zones ciblées pour cette action. Ils rejoignent les pêcheurs qui ont contacté l'association pour procéder à des libérations et pour apporter le matériel promis. Ils assistent à l'accostage des pêcheurs et peuvent ainsi effectuer les libérations immédiatement. Dans certains cas, les pêcheurs ont laissé la tortue dans le filet en mer et les deux agents repartent alors avec eux pour relâcher ces individus directement en mer. Ils enregistrent également les tortues marines mortes au filet de pêche avant d'avoir pu être libérées.

S'il n'y a pas de captures, les agents décident parfois à leur propre initiative de parcourir d'autres plages, villages ou encore certains marchés de Pointe Noire afin de trouver des tortues encore vivantes.



Remise de la compensation matérielle à un pêcheur



Identification d'une tortue verte

d. Observation des individus

Relevé de données

En présence d'une tortue marine, l'agent relève toutes les informations habituellement prises sur un individu vivant et, si la libération a lieu, l'identifie à l'aide de bagues de type "Monel". Sur les tortues luths (*Dermochelys coriacea*), les bagues sont placées à l'intérieur des pattes postérieures, les autres espèces sont marquées au niveau des pattes antérieures, entre les deuxième et troisième écailles situées en partant de la base.

Stade de vie des individus

Selon les critères du programme KUDU (UE), l'état immature, mature ou indéterminé des tortues est défini par la longueur courbe de leur dossière :

	Immature	Indéterminé	Mature
<i>Dermochelys coriacea</i>	<110 cm	Entre 110 et 150 cm	≥ 150 cm
<i>Lepidochelys olivacea</i>	< 40 cm	Entre 40 et 65 cm	≥ 65 cm
<i>Chelonia mydas</i>	< 60 cm	Entre 60 et 100 cm	≥ 100 cm
<i>Eretmochelys imbricata</i>	< 40 cm	Entre 40 et 90 cm	≥ 90 cm
<i>Caretta caretta</i>	< 60 cm	Entre 60 et 100 cm	≥100 cm

e. Information et sensibilisation

La sensibilisation des habitants fait partie intégrante de ce programme et est pratiquée à chaque instant sans attendre la tenue de réunions officielles. Les agents la véhiculent en effet partout où ils passent, que ce soit sur les plages, dans les villages, sur les marchés ou sur la route. Chaque personne détenant une tortue marine vivante est nécessairement informée et sensibilisée pour l'inciter à la libérer.

Distribuées à toutes occasions, les fiches d'information sur les tortues marines contiennent également des informations sur la proposition pour la libération de ces animaux ainsi que les coordonnées de l'association.

f. Contraintes financières du projet

Durant la période considérée dans ce rapport, des problèmes budgétaires liés au succès toujours croissant de ce programme ont contraint l'association à réduire la zone pouvant bénéficier de cet accord. Ainsi au cours du mois de janvier 2007, les libérations ont été principalement restreintes au village de la Pointe Indienne et ses proches alentours. Le suivi des captures accidentelles a cependant été poursuivi sur les autres sites mais sans mener l'activité de relâcher.

De plus, les captures de tortues luths ont été traitées au cas par cas et se sont souvent vues refusées afin de privilégier les libérations de tortues de plus petites tailles, beaucoup moins onéreuses.

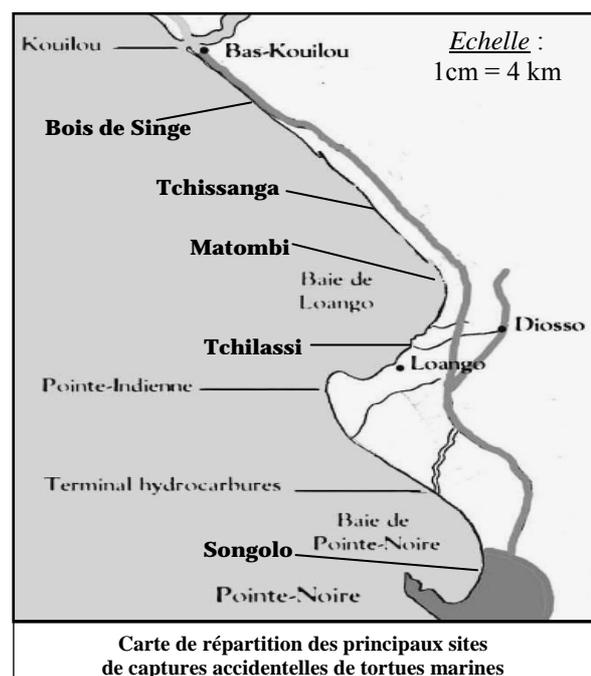
2. RESULTATS

Les tortues marines libérées sur les sites d'étude exhaustive ne sont pas prises en compte ici.

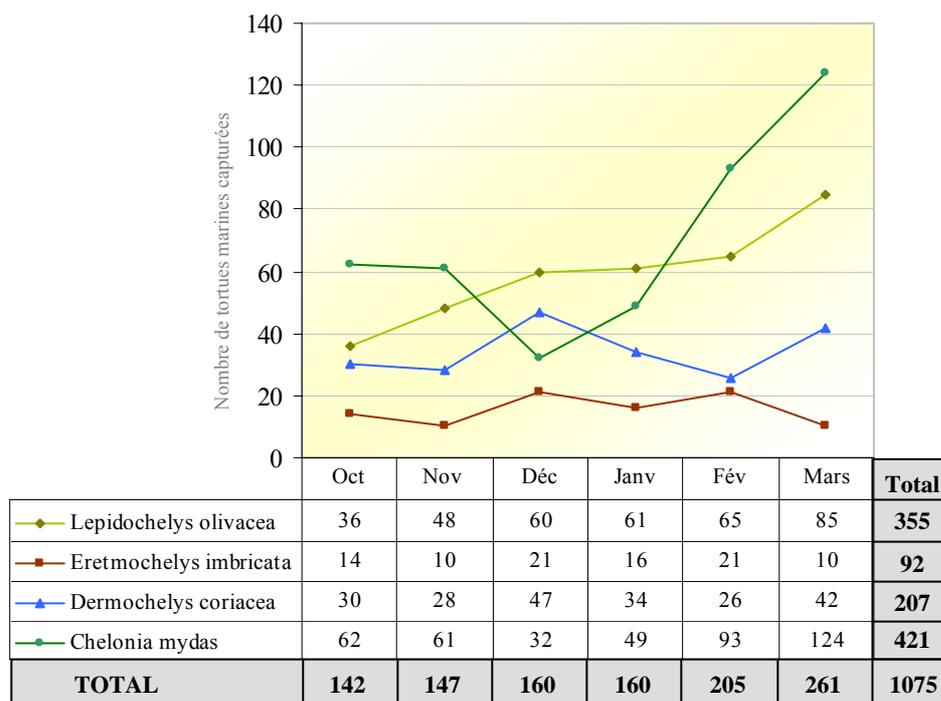
a. Répartition des captures accidentelles

Répartition spatiale des captures en fonction des espèces

Lieu	Dc*	Lo*	Cm*	Ei*	TOTAL
Pointe Indienne	24	81	241	28	374
Songolo	92	110	53	41	296
Matombi	33	64	62	16	175
Tchilassi	16	48	63	4	131
Tchissanga	26	29	9	3	67
Bois de singes	7	10	1		18
Pointe-Noire (Marchés, plages...)	2	9	0	0	11
Bibanga	4	5	1	0	10
Bas Kouilou	1	4	2	0	7
Tchivesso	2	0	0	0	2
Holl Moni	2	0	0	0	2
TOTAL	209	360	432	92	1093



Répartition temporelle des captures accidentelles de tortues marines



Répartition temporelle des captures accidentelles (libérées ou non) de tortues marines enregistrées du 5 octobre 2006 au 31 mars 2007.

Répartition des captures accidentelles en fonction du devenir de la tortue marine

Nombre de tortues	<i>Dermochelys coriacea</i>	<i>Lepidochelys olivacea</i>	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Eretmochelys imbricata</i>	TOTAL
Libérées	146	316	405	81	948
Mortes avant libération	9	27	10	5	51
Non libérées	54	17	17	6	94
Total des captures accidentelles enregistrées	209	360	432	92	1093

Mensurations des dossières

	Nombre total de captures accidentelles	Nombre d'individus physiquement représentés*	Nombre d'individus non mesurés	LCC** mini	LCC** maxi	Moyenne*** des LCC**	Ecart*** type
<i>Dermochelys coriacea</i>	209	183	20	99	169	138,78	13,88
<i>Lepidochelys olivacea</i>	360	312	16	29	89	68,72	8,07
<i>Chelonia mydas</i>	432	374	15	34	128	64,94	16,02
<i>Eretmochelys imbricata</i>	92	88	2	36	89	60,01	9,73
TOTAL	1093	957	53				

* Le nombre d'individus physiquement représentés : correspond au nombre de tortues réellement rencontrées en omettant les relectures de ses individus. ** LCC : Longueur courbe de la carapace en cm ; *** La moyenne et l'écart type sont calculés à partir du nombre physique d'individus représentés et mesurés.

b. Identification des tortues capturées

Relectures de tortues déjà baguées

	Nombre de captures	Tortues déjà baguées lors de leur capture	
		Nombre	%
<i>Dermochelys coriacea</i>	209	42	20,10 %
<i>Lepidochelys olivacea</i>	360	65	18,06 %
<i>Chelonia mydas</i>	432	95	21,99 %
<i>Eretmochelys imbricata</i>	92	12	13,04 %
TOTAL	1093	214	19,58 %

Cependant, ces 214 relectures ne correspondent physiquement qu'à 106 tortues marines, certaines ayant été capturées à plusieurs reprises (jusqu'à 15 fois pour une tortue olivâtre) durant les six mois étudiés.

Les bagues de ces tortues ont principalement été apposées dans le cadre de ce projet. Seule une tortue luth, bague KUD06461 à la patte arrière gauche et KUD06462 à droite, ne correspond à aucun des individus identifiés par l'association. Elle a été relue le 12 mars 2007 pour la sixième fois depuis le début du projet en septembre 2005.

Répartition temporelle et spatiale des relectures multiples

Dix tortues ont été observées cinq fois ou plus au cours des six mois étudiés : 1 tortue luth, 4 tortues olivâtres et 5 tortues vertes.

L'intervalle de temps moyen entre deux de ces relectures pour une même tortue est de 17 jours : [0 jour ; 136 jours], écart type : 10,41.

Les déplacements de ces individus s'étaient principalement sur une zone d'environ 30km qui va de Songolo à Tchissanga. En outre, trois de ces relectures ont eu lieu sur un des marchés de Pointe-Noire.

c. Particularités morphologiques des tortues relâchées

Tortues luths (*Dermochelys coriacea*) :

Deux tortues luths relâchées portaient des trous sur leurs palettes, laissant penser à la trace d'anciennes bagues qui auraient pu se décrocher. Une tortue luth adulte avait une palette complètement amputée tandis qu'une autre était amputée de l'extrémité d'une de ses rames et d'une de ses palettes.

Treize tortues luths possédaient des balanes sur leur dossière, leur plastron et sur leur palette.

Tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*) :

Une autre tortue olivâtre capturée à deux reprises ne possédait plus qu'un moignon de sa palette gauche.

Une autre tortue olivâtre présentait deux trous au niveau des rames ainsi qu'une blessure profonde au niveau des marginales

Enfin, 2 grosseurs entre 4 à 10 cm ont été relevées sur une tortue olivâtre au niveau de son cou et sur sa palette droite.

Tortues vertes (*Chelonia mydas*) :

Quatorze tortues vertes, deux immatures et douze subadultes, ont présenté des tumeurs ou autres grosseurs lors de leurs captures. La taille de celle-ci, leur nombre ainsi que leur répartition, variaient beaucoup d'un individu à un autre. Ainsi une tortue verte d'âge indéterminé ne présentait qu'une tâche blanche dans l'œil tandis qu'une autre possédait 11 grosseurs de plus de 4cm à 10cm au niveau de la base de la rame droite et dans le creux inguinal des deux palettes ainsi que de petites excroissances de moins de 1cm au niveau du cou et de la base inguinale, en nombre si important qu'elles n'ont pas été comptabilisées.



Début de séparation de la frontale

Deux individus immatures présentaient un décollement de plusieurs écailles de leur dossière et une subadulte présentait un début de séparation de la frontale.

Cinq tortues vertes portaient des blessures plus ou moins cicatrisées à différents endroits de leur corps. Pour trois d'entre elles, ces blessures étaient des trous au niveau des rames, très certainement dus à d'anciennes bagues qui se seraient détachées.

Enfin, 58 tortues vertes observées portaient sur diverses parties de leur corps des invertébrés de type balanes.

Tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) :

Trois tortues imbriquées subadultes étaient dépourvues d'un morceau d'une de leurs palettes. Une autre était quant à elle amputée de la rame droite.

3. DISCUSSION

a. Les principaux sites de relâchers : la Baie de Loango.

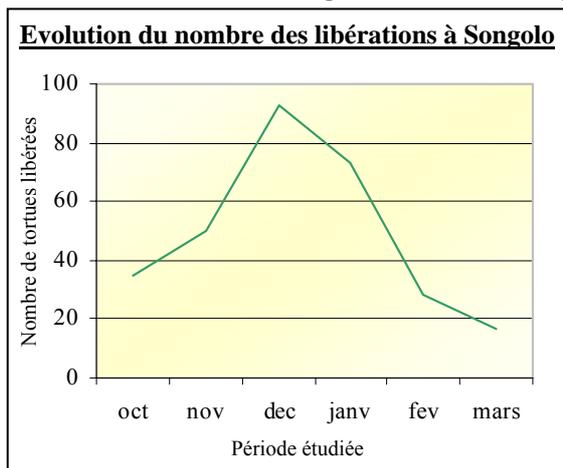
La Baie de Loango, représentée par les plages ou villages de la Pointe Indienne, Tchilassi, Matombi et Tchissanga, enregistre les trois quarts des libérations de tortues marines. D'autre part, 86% des captures de tortues vertes (*Chelonia mydas*) ont lieu dans ces environs.

Ces constats mettent en évidence l'intérêt particulier de cette zone pour les différentes espèces de tortues marines (principalement la tortue verte), et ce, à tous les stades de leur vie. La présence d'une bande rocheuse très riche en matière de faune et flore marine est certainement la raison principale de cette concentration puisqu'elle offrirait une source abondante d'alimentation. Cette baie profite en outre de courants marins plus modérés que sur le reste du littoral. Ainsi cette zone présente-t-elle toutes les caractéristiques favorables à la présence d'un site d'alimentation et de croissance pour les tortues marines.



Rochers de la Pointe Indienne à marée basse

Le site de Songolo présente également un intérêt non négligeable pour les libérations de tortues marines. L'évolution du nombre de captures accidentelles ayant été libérées y a connu une nette croissance au cours de l'année



2006. Cette augmentation est caractéristique à toutes les zones de libération et s'explique par la notoriété croissante de cette initiative. Néanmoins, celle du site de Songolo est la plus spectaculaire. Le quartier de Songolo héberge, en effet, une importante communauté béninoise qui pratique la pêche à l'aide de pirogues motorisées et sillonne donc de larges zones le long de la côte congolaise. Même s'il a été difficile au début d'intéresser ces personnes à la conservation des tortues marines, leurs croyances attribuant à ces espèces des pouvoirs maléfiques, elles ont fini par adhérer au projet et à collaborer activement à celui-ci. La forte concentration des libérations à Songolo en décembre n'est ainsi pas liée à un facteur caractéristique de la zone mais bel et bien aux longues distances parcourues en mer par cette importante communauté de pêcheurs. La nette diminution des libérations de tortues marines à partir de janvier est quant à elle due aux restrictions que s'est imposée l'association à partir de

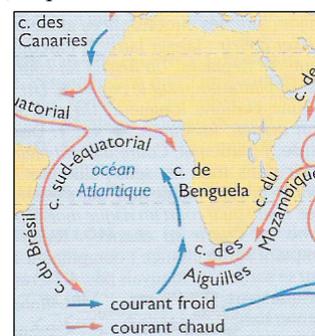
cette date. C'est ainsi que près de 50% des tortues non libérées ont été enregistrées sur ce site. Cependant, malgré cette consigne, la pression des pêcheurs congolais sur la communauté béninoise, leur reprochant de piller leurs ressources naturelles, a parfois été si forte que ces derniers ont sollicité à plusieurs reprises Rénatura afin d'effectuer des libérations en négociant au plus bas le coût des réparations dont ils prenaient en charge une partie.

b. Le suivi mensuel des libérations de tortues marines

Le suivi des captures accidentelles de tortues marines durant la saison de ponte n'est pas très représentatif des mouvements de ces animaux sur une année, étant donné que la plupart des individus observés sont des subadultes. Néanmoins, on peut constater une augmentation de la présence des luths et des olivâtres, espèces nidifiant au Congo, durant le mois de décembre qui connaît également le pic des pontes de ces espèces. En outre, la présence des tortues luths a tendance à se raréfier par la suite

Le mois de mars connaît également une augmentation significative des captures accidentelles de la plupart des espèces de tortues marines dans les eaux côtières du Congo. Ce phénomène avait également été observé en 2006 et correspondrait, aux dires des pêcheurs, aux changements de courants marins qui s'opèrent à cette époque de l'année. En effet, au Congo, deux courants s'affrontent au cours de l'année : le courant chaud sud-équatorial qui prédomine durant la saison des pluies, et celui froid de Benguela, qui intervient durant la saison sèche. Ces pics de présence ont en outre également été constatés en septembre, période à laquelle la tendance entre ces deux courants s'inverserait.

Ces constats soulèvent une nouvelle hypothèse : y aurait-il une migration des tortues marines qui suivraient ces courants le long des côtes congolaises ?



c. Les tortues capturées

Rapport entre le nombre de captures accidentelles et celui des tortues libérées

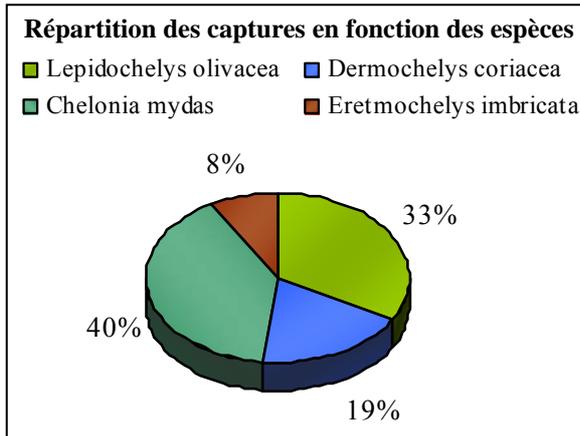
Le nombre de tortues libérées durant la période étudiée est de 158 par mois en moyenne (écart type : 36,7), tandis que la moyenne mensuelle des captures accidentelles s'élève à 182 (écart type : 43,18).

Ces chiffres montrent une nette augmentation du nombre de captures enregistrées qui avoisinait la centaine au début de l'année 2006. Ce constat s'explique par la notoriété croissante de cette initiative auprès des pêcheurs et par le renforcement des capacités humaines et matérielles du programme. En effet, les agents de relâcher sont depuis le mois d'avril 2006 au nombre de deux et se déplacent en deux-roues motorisés, ce qui facilite leurs déplacements et accroît ainsi leur présence journalière sur l'ensemble des zones ciblées, même les jours où le nombre de captures est important.

Cependant, même si la moyenne mensuelle des captures accidentelles semble élevée, il est fort probable qu'elle soit en dessous de la réalité. En effet, suite aux restrictions des sites de libérations, il a été constaté à de nombreuses occasions une réticence des pêcheurs, qui ne pouvaient bénéficier de l'accord, à signaler leurs prises. Il est donc très possible que de nombreuses tortues encore vivantes lors de leur capture n'aient pas été enregistrées dans le cadre de cette étude. Les observations de tortues marines sur les marchés le démontrent largement.

Espèces capturées

40% des captures accidentelles observées sont des tortues vertes (*Chelonia mydas*) et un tiers des tortues olivâtres (*Lepidochelys olivacea*).

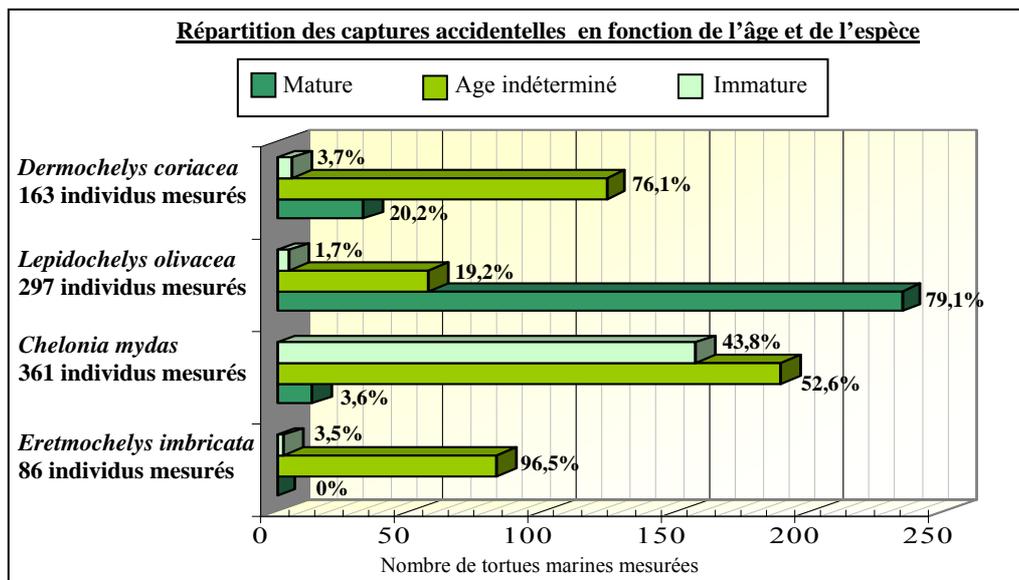


Ces deux espèces ont en commun leurs mœurs côtières. Cette caractéristique les expose donc plus facilement aux captures par les filets de pêche traditionnelle et pourrait expliquer cette forte proportion.

La proportion de tortues imbriquées quant à elle reste relativement faible (moins d'une centaine d'individus capturés en six mois) et laisse à penser que la population le long des côtes serait d'une taille moindre.

Stade de maturité des tortues observées

Hormis les tortues olivâtres qui sont principalement des individus matures, les représentants des autres espèces sont majoritairement des subadultes. Ce fait est encore plus clair pour les tortues imbriquées dont aucun individu adulte n'a été observé. Néanmoins, les intervalles entre deux stades de vie déterminés par le programme Kudu sont très larges et ces proportions ne signifient pas que l'ensemble des individus d'âge indéterminé qui ont été enregistré ne soit pas capable de se reproduire. Ce fait est d'autant plus remarquable chez les tortues luths dont la moyenne de longueur de dossière est à mi-chemin entre les stades immature et mûre.



Des immatures des quatre espèces ont été enregistrées durant la période étudiée, dont six tortues luths, la plus petite mesurant 99 cm de longueur courbe. La présence le long de la côte congolaise de ces individus non matures est intéressante à constater car peu d'information existe aujourd'hui sur ces espèces à ce stade de vie, particulièrement pour les tortues luths.

Les tortues vertes, quant à elles, sont à 43,8% des immatures et à 52,6 % des individus d'âge indéterminé. Cependant, elles ont une moyenne de longueur courbe de dossière de 64,9 cm, ce qui signifie que celles dont l'âge est indéterminé sont généralement plus proches du stade immature que des adultes.

La présence d'autant d'individus non matures dans ces zones corrobore une nouvelle fois l'hypothèse d'un site de croissance et d'alimentation dans ces zones rocheuses.

Libération des tortues marines en mer

Plus de la moitié des tortues luths relâchées n'ont été marquées que par une seule bague d'identification. La difficulté réside dans le fait que la libération de ces animaux est de plus en plus souvent pratiquée au large. En effet, la position du filet est parfois très éloignée de la plage et traîner un animal de cette taille sur la grève est un travail fastidieux pouvant engendrer de plus grands dégâts sur les filets. Il est donc souvent plus aisé de libérer la tortue directement dans l'eau.



Libération d'une tortue luth en mer

Ces libérations en pleine mer sont en outre en train de s'étendre aux autres espèces, à la demande des pêcheurs. En effet, ramener une tortue marine vivante dans une pirogue rend l'embarcation très instable et souvent ce sont plusieurs individus qui doivent être libérés par une même pirogue. Cette méthode est donc plébiscitée par les pêcheurs mais présente l'inconvénient de rendre les prises de mesures et le baguage périlleux de part les mouvements de l'animal et de l'embarcation.

Pour les espèces à écailles, les prises de données même si elles ne sont pas aussi précises que lorsqu'elles sont effectuées sur terre ne posent pas de problème majeur. Mais pour les tortues luths, la taille de l'animal ajoute à la difficulté. La priorité dans ce genre de situation a été mise sur la pose d'au moins une bague d'identification puis sur la mesure de la longueur courbe de la dossière qui permet de déterminer l'âge de l'individu. Les agents s'efforcent donc, autant que possible, à récolter ces données, mais parfois l'opération est impossible et la libération se fait sans avoir bagué la tortue.

Présence de grosseurs

Quatorze tortues vertes et une tortue olivâtre présentaient des lésions de type tumeurs, en plus ou moins grand nombre.

Les tortues vertes (*Chelonia mydas*) sont connues pour être très sensibles aux pollutions des eaux et donc sujettes à l'apparition de ces tumeurs. La découverte de ces grosseurs pose donc la question de la qualité des eaux côtières congolaises.

Les pêcheurs ont en outre sollicité l'association pour avoir des informations sur ces lésions et l'impact sur l'être humain. En effet, ils consommaient ces tortues malades avant le début du projet et disent être désormais inquiets des conséquences sur leur santé.



Tortues trouvées ailleurs que sur les plages

Cinq tortues olivâtres ont été libérées à partir d'un des marchés de Pointe-Noire. Quatre portaient des bagues et une d'entre elles étaient alors relues pour la 14^{ème} fois depuis le début du projet.

Intercepter une tortue marine sur un marché ou sur la route alors qu'elle est prête à être vendue est une tâche ardue. Les agents le font toujours de leur propre initiative et sont très talentueux dans ce domaine. La présence de bagues d'identification est un argument probant pour convaincre les commerçants du bien fondé de libérer l'animal. En effet, l'aspect scientifique apporte une crédibilité au discours de l'agent.

Le compromis qui est alors proposé au commerçant est de retrouver le pêcheur qui a vendu l'animal afin que celui-ci le rembourse en poisson tandis que l'association dédommagera ce dernier pour les dégâts commis sur son filet.

d. Identification et relectures des tortues capturées

Relectures

La plupart des relectures de tortues marines ont pour origine un baguage réalisé dans le cadre de ce projet, débuté en septembre 2005. Certains individus se sont d'ailleurs vus attribuer leur numéro plus d'un an auparavant.

Le taux de ces relectures durant les six mois étudiés est proche de 20%, alors qu'il n'était que de 8% au 30 juin 2006. Ce chiffre est à mettre en parallèle avec le cap des 2500 libérations effectuées depuis le début de ce projet et qui a été atteint à la mi-avril 2007. Néanmoins, ces données apportent une première idée de la taille des populations de tortues marines qui fréquentent les eaux côtières du Congo.

De plus, ces recaptures parfois répétées d'un même animal se déroulent généralement non loin du lieu de leur première capture. Ce constat démontre le peu de déplacement chez ces individus et renforce l'hypothèse de la présence d'un site d'alimentation et de croissance dans ces zones.

e. Tortues mortes avant leur libération

Le nombre de tortues mortes avant d'avoir pu être libérées est principalement dû à des noyades dans les filets de pêche. Ceci s'explique facilement par la position dans laquelle se trouve l'animal lorsqu'il se fait capturé car l'animal doit pouvoir remonter régulièrement à la surface pour respirer. Le délai entre la capture et l'intervention des agents s'ajoute à cette difficulté. En effet, les filets ne sont relevés qu'une fois par jour et l'animal peut donc rester plus de 24 heures dans les filets et mourir d'épuisement.

f. Premières conclusions

Après un an et demi de suivi des captures accidentelles de tortues marines dans les filets de pêche artisanale, il semble désormais incontestable que les côtes congolaises renferment un site d'alimentation et de croissance pour les tortues marines, particulièrement la tortue verte. Malheureusement, les tentatives d'observations directes de l'alimentation de ces animaux dans la Baie de Loango n'ont jusqu'à présent pu aboutir du fait de la turbidité des eaux de cette zone. Seul l'examen du contenu stomacal des tortues marines mortes aux filets ainsi que l'inventaire de la faune et de la flore présentes dans la zone, permettraient désormais d'attester scientifiquement ces observations.

Ce programme de libération des captures accidentelles dans les filets de pêche artisanale a donc d'ores et déjà permis d'améliorer les connaissances sur ces animaux menacés et encore méconnus dans le pays.

Il offre en outre des possibilités d'études encore inédites au Congo: répartition temporelle de la présence des tortues marines le long des côtes, migration et influence des courants marines sur les déplacements des tortues marines, alimentation des espèces aux différents stades de leur vie, génétique des populations, état sanitaire des individus et de multiples autres sujets d'étude scientifiques.

Le nombre des captures de tortues marines ayant fait l'objet de libérations a largement dépassé les estimations les plus ambitieuses des responsables de l'association et ne cesse de croître. Nombreux sont les pêcheurs qui disent s'être habitués à ce programme et ne plus vouloir tuer ces animaux qui avaient autrefois une place particulière dans la tradition animiste du Congo.

Au regard du succès de cette initiative, il semble essentiel de maintenir et même d'étendre les zones bénéficiant de cette mesure d'accompagnement et ce, de façon continue. Le suivi de ces captures permet en effet non seulement de sauver des tortues marines d'une mort certaine, d'étudier leur présence le long des côtes mais également de faire participer concrètement les populations côtières à la préservation de ces espèces.

Cette initiative, potentiellement reproductible dans d'autres pays confrontés à ce type de menace, pose néanmoins un problème budgétaire épineux, particulièrement dans le cas des tortues luths dont le coût de libération est généralement beaucoup plus onéreux, en fonction du type de filet, que les tortues d'espèce à écailles (106 € pour une tortue luth contre 8 € pour les autres espèces). Les dépenses liées aux réparations de filets sont en effet difficilement quantifiables à l'avance et demandent des fonds financiers sans cesse renouvelés.

VIII. EDUCATION ET SENSIBILISATION A LA CONSERVATION DES TORTUES MARINES

1. MATERIEL ET METHODE

a. Mise en place du programme d'éducation

Les agents éducateurs

Deux personnes sont chargées de faire des séances d'éducation dans des établissements scolaires, ce sont les deux mêmes agents qui effectuent les patrouilles d'étude bihebdomadaires.

Tous deux ont été formés l'année passée à la méthode de David Kolb par les instituteurs du programme PLANET (Plan d'Action pour la Nature et l'Education à Tchimpounga et dans les Ecoles) de l'Institut Jane Goodall.

Ils mènent ce programme pour la deuxième année consécutive.

Autorisation d'intervenir dans les écoles

Une autorisation d'intervenir auprès des élèves est au préalable sollicitée auprès des Directions Départementales de l'Education Primaire et Secondaire du Kouilou et de Pointe-Noire. Un calendrier prévisionnel des séances est alors fourni et l'administration peut ainsi informer les inspecteurs des différents districts ainsi que les chefs d'établissements choisis, de la venue prochaine des agents éducateurs.

Choix des établissements scolaires

Les établissements recevant la visite des agents éducateurs ont été prioritairement choisis en fonction de leur proximité du littoral et des zones de travail des agents de Rénatura.

- *Tchiamba Nzassi*, à environ 40 km au sud de Pointe-Noire, à la frontière entre le Congo et l'Angola, sous-préfecture du département et zone d'étude bimensuelle du programme en faveur des tortues marines ;
- *Fouta*, à environ 30 km au sud de Pointe-Noire, zone d'étude exhaustive du programme en faveur des tortues marines ;
- *Djeno*, à environ 20 km au sud de Pointe-Noire, zone d'étude exhaustive du programme ;
- *Côte Matève*, à environ 10 km au sud de Pointe-Noire, zone d'étude bimensuelle de Mvassa ;
- *Loango*, à environ 10 km au nord de Pointe-Noire, peu avant l'entrée de la piste menant à la Pointe Indienne ;
- *Pointe Indienne*, à environ 15 km au nord de Pointe-Noire, zone principale du programme de relâchers de tortues capturées dans les filets de pêche ;
- *Matombi*, à environ 20 km au nord de Pointe-Noire, zone du programme de relâchers de tortues capturées dans les filets de pêche ;
- *Diosso*, à environ 15 km au nord de Pointe-Noire, sur la route parallèle à celle de Loango ;
- *Bas-Kouilou*, à environ 40 km au nord de Pointe-Noire, point de départ de deux zones d'étude bimensuelle ;
- *Madingo-Kayes*, à environ 50 km au nord de Pointe-Noire, zone d'étude bimensuelle, chef-lieu du district comprenant le site d'étude exhaustive de Bellelo, sous-préfecture du département ;
- *Longo Bondi*, à 100km de Pointe-Noire, zone d'étude exhaustive du programme ;
- *Tchizalamou*, à 80km de Pointe-Noire, axe routier stratégique situé au carrefour des routes qui délimitent le Parc National de Conkouati.

Rythme des interventions

Le nombre des interventions est lié au programme d'étude estimative des pontes. Quatre jours toutes les deux semaines sont donc consacrés à cette activité :

- Semaine 1 : vendredi.
- Semaine 2 : mercredi, jeudi, vendredi.

Pour cette saison 2006/2007, le programme d'éducation environnementale a débuté le 20 octobre 2006.

b. Une séance d'éducation

Public ciblé

Les personnes ciblées par ce type d'intervention sont les élèves des plus grandes classes du cycle primaire (CM1 et CM2) et ceux des plus petites classes du cycle secondaire (sixième et cinquième).

Il est conseillé de ne pas avoir plus de 30 élèves à la fois.

Durée d'une intervention

Une intervention dure entre 1 heure 30 et 2 heures.

Déroulement d'une intervention

La séance commence par des "activités d'éveil". Les agents entonnent une chanson relative aux tortues et reprise par les élèves. Puis ils montrent des photos de tortues marines et demandent ce que les élèves voient. Enfin, ils demandent à un enfant ou deux de raconter une expérience vécue avec une tortue marine.

Cette activité de motivation ne doit pas excéder 15 minutes.

Ensuite, des travaux en ateliers sont organisés. La classe est divisée en cinq groupes qui doivent travailler chacun sur l'une des questions suivantes :

- Décrivez des tortues marines que vous avez déjà vues ;
- Comment l'homme utilise-t-il les tortues marines ?;
- Que viennent faire les tortues marines au Congo ?;
- Hormis l'Homme, quelles espèces animales se nourrissent des tortues marines ?;
- Quelles peuvent être les autres causes de mortalité des tortues marines si l'on exclue les animaux qui s'en nourrissent ?

Les élèves exposent ensuite leur travail, les autres peuvent apporter des idées complémentaires après l'intervention. Les formateurs donnent ensuite des précisions.

A la fin de ces travaux, les agents éducateurs font une synthèse permettant de mettre en valeur les informations suivantes :

- Les tortues marines sont menacées de disparition à cause de toutes les pressions exercées sur elles et citées précédemment.
- On estime que sur 100 œufs pondus, seule une tortue deviendra adulte 5 ou 10 ans plus tard.
- Le prélèvement de ces animaux et de leurs œufs par l'Homme pour le commerce est ce qui représente le plus grand danger pour ces espèces.

- Il est important de préserver les tortues marines au Congo car si elles venaient à disparaître des côtes du pays, cela signifierait que les populations mondiales sont gravement affaiblies.

Cette activité d'information dure environ 45 minutes.

Puis vient un exercice pratique. Il est choisi de faire un jeu de rôle où des élèves deviennent acteurs et incarnent une situation basée sur des faits réels.

Thème : "Dans un village situé en bord de mer, un pêcheur a attrapé une tortue marine et souhaite la vendre à un commerçant. Un agent de sauvegarde des tortues marines les surprend et les conduit chez le chef de village."

La libération de la tortue doit être le dénouement de l'histoire, le but de ce jeu étant de faire ressortir les arguments entendus pendant les autres activités en faveur de la protection des tortues marines.

L'exercice pratique peut durer environ 25 minutes.

Pour terminer, des instructions sont données aux élèves afin qu'ils fassent partager ce qu'ils ont appris et aimé à leur entourage.

Des fiches d'informations présentant les informations majeures de l'intervention sont distribuées ; elles contiennent en outre plusieurs jeux de vocabulaire de type "mots mêlés" sur le thème des tortues marines.

Cette dernière activité ne dure généralement pas plus de 5 minutes.

c. Interventions autres qu'en milieu scolaire

Choix des lieux pour l'intervention

Dans le cas où il s'avère impossible de mener une intervention dans un établissement scolaire durant une semaine (vacances scolaires, imprévu, etc.), les agents éducateurs sont chargés de mener des séances d'information et de sensibilisation sur les menaces de disparition qui pèsent sur les tortues marines auprès du grand public.

Trois sites ont été prioritairement ciblés pour ces séances d'information : la plage de Pointe-Noire, appelée communément "côte sauvage", le quartier de Songolo, habité principalement par la communauté de pêcheurs béninois, et la plage de Djeno qui accueille chaque week-end une importante communauté de touristes ponténégrins.



Principe d'une séance

Les agents vont aux devants des personnes présentes sur le site et abordent avec elles le sujet des tortues marines. Ils cherchent à savoir ce que connaît la personne interrogée dans ce domaine et l'informent des menaces qui pèsent sur elles au niveau mondial ainsi que de l'importance du Congo pour ces espèces.

Ils distribuent également des fiches d'informations sur les tortues marines adaptées à un large public.

Projections vidéos dans les villages

L'acquisition d'un ordinateur portable et d'un vidéo projecteur a permis de mettre en place un programme de projections de films, documentaires ou dessins animés pédagogiques dans les villages. Ces séances ont généralement eu lieu dans les villages ayant bénéficié du programme d'éducation scolaire.

Lors d'une projection dans un village, les agents choisissent un emplacement possédant une surface adéquate pour réaliser la projection : école, bâtiment administratif, maison de particulier... Ils préviennent ensuite les habitants du village de l'heure et du lieu de la séance.

Les projections ont débutée le 1^{er} décembre 2006 à la Pointe Indienne.

2. RESULTATS

a. Interventions en milieu scolaire

Les interventions des agents éducateurs dans les établissements ciblés ont débutée le 25 octobre 2006 et se sont poursuivies jusqu'au 13 avril 07 selon les calendriers suivants :

✓ *Pointe-Noire :*

Date	25/10/06	26/10/06	27/10/06	03/11/06	24/11/06
Quartier	Loandjili	Songolo	Loandjili	Loandjili	OCH
Etablissement	Moe Poaty	La colombe de ma vie	CPEL	Louis Grégory	Kwamé-Nkrumah
Cycle scolaire	Collège	Collège/Primaire (2 séances)	Collège	Collège	Collège (2 séances)
Nombre d'élèves	43	68	52	31	103

Date	31/01/07	31/01/07	01/02/07	01/02/07	14/02/07
Quartier	Tié-Tié	Tié-Tié	Mpaka	Mpaka	Mboté Carlos
Etablissement	30 mars 1967	31 décembre 1968	Pierre Tchikaya	Jean Denis	Sainte Gloria
Cycle scolaire	Collège	Primaire	Primaire	Primaire	Primaire
Nombre d'élèves	68	36	28	73	36

Date	28/02/07	01/03/07	02/03/07	09/03/07	14/03/07
Quartier	Siafoumou	Siafoumou	Raffinerie	Nkouikou	Nkouikou
Etablissement	Matchindi Michel	Saint Charles	Pauline Kambissi	Vincent Yoba	Vincent Yoba
Cycle scolaire	Collège	Collège	Collège (2 séances)	Primaire	Collège
Nombre d'élèves	17	22	28	30	28

Date	15/03/07	16/03/07	30/03/07	11/04/07	12/04/07	13/04/07
Quartier	Makayabou	Mvou-Mvou	Nkouikou	Siafoumou	Makayabou	Centre ville
Etablissement	Berphilo	31 juillet 1968	15 août 1963	Mâ Rose	Kouanga Makosso David	CPRED
Cycle scolaire	Collège	Primaire	Primaire	Collège (2 séances)	Primaire (2 séances)	Collège/Primaire (2 séances)
Nombre d'élèves	36	66	28	73	86	54

✓ *Villages côtiers :*

Date	08/11/06	09/11/06	10/11/06	17/11/06	22/11/06
Village	Fouta	Fouta	Tchiamba Nzassi	Nzassi	Djeno
Cycle scolaire	Primaire	Collège	Collège (2 séances)	Primaire	Primaire
Nombre d'élèves	21	27	93	22	88

Date	23/11/06	01/12/06	06/12/06	07/12/06	15/12/06
Village	Côte Mateve	Matombi	Bas-Kouilou	Madingo Kayes	Madingo Kayes
Cycle scolaire	Primaire	Primaire	Primaire	Primaire	Collège
Nombre d'élèves	73	19	22	48	66

Date	17/01/07	18/01/07	19/01/07	26/01/07	02/02/07	16/02/07
Village	Loango	Youbi	Tchizalamou	Diosso	Kanga	Longo Bondy
Cycle scolaire	Primaire	Primaire	Primaire	Primaire	Primaire	Primaire
Nombre d'élèves	20	26	49	33	17	13

Tableau récapitulatif des interventions dans les établissements scolaires

Nombre total d'interventions	44
Nombre total d'élèves sensibilisés	1643

b. Interventions autres qu'en milieu scolaire

Information auprès du grand public :

Date	20/10/06	08/12/06	23-24/12/06	21/03/07	22/03/07	23/03/07
Lieu	Pointe-Noire	Madingo Kayes	Djeno	Pointe-Noire	Pointe-Noire	Pointe-Noire
Quartier	Quartier Béninois	Village	Plage	Côte Sauvage	Quartier Béninois	Songolo

Projections vidéo :

Neuf projections vidéo ont été organisées dans 7 villages : Pointe Indienne, Bas-Kouilou, Madingo Kayes, Nzassi, Tchiamba, Youbi et Longo Bondy ; ainsi que dans deux écoles.

3. DISCUSSION

a. Programme d'éducation

La méthode de Kolb

La méthode de David Kolb est une technique pédagogique reconnue pour son efficacité. Elle considère les différents types d'apprenants : les imaginatifs, les analytiques, les pratiques et les dynamiques. Elle mène généralement à de très bons résultats, le public participe activement à l'intervention. De surcroît, elle est facile à assimiler et à mettre en pratique par les formateurs.

Choix du public

Avoir choisi d'intervenir devant des élèves de CM1, CM2, sixième et cinquième permet d'avoir affaire à des personnes, en premier lieu déjà éveillées, mais surtout d'un même groupe d'âge. Les séances peuvent ainsi se dérouler soit dans une école primaire, soit dans un collège, donc de couvrir le plus d'établissements situés sur la bande littorale, et ce en conservant le même programme d'éducation.

Choix des établissements

Les établissements ayant accueilli le programme d'éducation environnementale sont pour la plupart des établissements publics. Dans les villages reculés, en effet, les écoles dépendent toutes du gouvernement. Pour la ville de Pointe-Noire, le choix des écoles s'est fait en fonction de leur proximité avec des quartiers en bord de mer. Il a été constaté en outre une plus grande disponibilité et un enthousiasme marqué dans ces établissements pour accueillir des interventions extrascolaires. Les directeurs des écoles ont tous félicité l'initiative et disent manquer de support pédagogique pour ces sujets qui sont désormais d'actualité. Ils ont encouragé l'association à renouveler ces visites et même à les développer.

Suivi des interventions

La méthode pédagogique est plus efficace si une intervention est suivie d'une autre quelques semaines plus tard. Cependant, pour cette saison 2006/2007, le choix a été fait de n'effectuer qu'un seul passage par établissement afin de toucher un nombre d'élèves plus important. Toutefois, les agents ont parfois effectué deux interventions le même jour dans une même école. Certains établissements comme le collège "Vincent Youba", ont parfois reçu la visite des éducateurs à plusieurs reprises à la demande des professeurs, lesquels avaient particulièrement apprécié la première intervention.

Nombre d'élèves

Le nombre d'élèves par interventions a souvent dépassé le nombre recommandé de participants (37 en moyenne par intervention). La difficulté est due aux classes surpeuplées qu'il a été parfois délicat de séparer et à l'enthousiasme de certains professeurs qui voulaient qu'un plus grand nombre d'élèves puissent bénéficier de l'intervention.

Face à ce plébiscite des établissements scolaires, Rénatura souhaite développer ce projet d'éducation environnementale en employant les deux agents à temps complet sur cette activité. Ainsi, les interventions pourront elles être plus suivies avec une même classe et également se dérouler avec un nombre d'élèves plus réduits.

b. Les interventions de sensibilisation

Choix des sites d'interventions extrascolaires

Le choix des sites ayant reçu ce genre d'interventions formelles n'est pas anodin.

La "côte sauvage" de Pointe-Noire accueille régulièrement des tortues marines pendant leur ponte. Cependant, la chasse des femelles et le pillage des nids sont particulièrement importants sur cette zone. De plus, beaucoup de personnes de différents milieux sociaux viennent prendre un peu de détente sur cette plage. Cette zone était donc un site stratégique pour la diffusion d'informations sur ces espèces. La communauté Béninoise tire une grande partie de ses revenus de la pêche en mer et se trouve souvent à interagir avec les tortues marines. Le programme de libération a mis en évidence à plusieurs reprises le manque d'information de cette communauté sur les problèmes environnementaux.

La plage de Djeno est un site d'étude exhaustive des pontes de tortues marines. Son accès est très facile depuis Pointe-Noire et de nombreux touristes congolais ou expatriés viennent y flâner durant leurs repos et ne sont pas forcément informés des activités de l'association.

Enfin, la séance de sensibilisation à Madingo Kayes a, quant à elle, été improvisée lors de l'annulation d'une intervention auprès d'une école.

Projection vidéo

Les projections vidéo ont rencontré un franc succès auprès des habitants des villages, particulièrement les plus reculés qui n'ont pas un accès facile à ce genre de divertissement. Ces séances sont donc des moments privilégiés pour faire passer des messages de sensibilisation auprès des populations rurales et les personnes interrogées disent être demandeurs de ce type de documentaire afin d'être mieux informés du mode de vie des animaux qui les entourent.

Ce support est également un moyen efficace de toucher les enfants dans les écoles et peut venir en complément de l'activité pédagogique.

Malheureusement, le vidéo projecteur est tombé en panne en cours de saison. Les frais de réparations excédant le prix d'achat du matériel, les projections ont dû être suspendues. L'association souhaite néanmoins à l'avenir relancer cette activité.

IX. ENQUÊTE SUR LES COUTUMES ET LÉGENDES CONGOLAISES RELATIVES AUX TORTUES MARINES

1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

a. Mise en place du protocole d'enquête

Un questionnaire a été établi pour diriger l'enquête.

Il a été décidé d'interroger principalement des personnes de 60 ans et plus, afin de bénéficier de leur connaissance sur des rites anciens et les légendes qui se transmettaient auparavant. Cependant, quelques personnes plus jeunes ont été interrogées. Ces personnes sont, pour la plupart, d'anciens ou d'actuels pêcheurs artisanaux en mer.

Les villages dans lesquels a été menée l'enquête sont situés le long du littoral congolais et abritent principalement des pêcheurs vivant avec les tortues marines depuis des temps anciens.

b. Déroulement de l'enquête

Une séance se déroule en langue vernaculaire (vili ou munukutuba) afin de faciliter l'expression des personnes interrogées. Les questions sont posées à l'interlocuteur et l'enquêteur relève par écrit le plus précisément possible les réponses apportées. Si la personne interrogée s'écarte de la question posée tout en restant dans le sujet, l'enquêteur relève ses paroles et rebondit sur elles afin de connaître plus exactement le point évoqué. A la fin de la séance, il est demandé à la personne de raconter une histoire vécue par lui-même ou par quelqu'un de sa connaissance avec les tortues marines.

2. RÉSULTATS

⇒ Onze villages ont été choisis : Fouta, Nkotchi Fouta, Djeno, Mvassa, Diosso, Pointe Indienne, Tchilassi, Matombi, Bifoundi, Bellelo et Longo Bondi.

⇒ 26 personnes différentes ont été questionnées. Leur moyenne d'âge est d'environ 67 ans.

⇒ Un rapport de 19 pages a été élaboré dans lequel sont consignés les usages, rituels, légendes et récits d'histoires vécues collectés lors des entretiens.

3. DISCUSSION

a. La place de la tortue marine dans les anciennes coutumes

Il ressort globalement de l'enquête qu'auparavant, les tortues marines étaient considérées comme des êtres maléfiques et qu'elles étaient de ce fait fort craintes. Par conséquent, elles n'étaient que rarement tuées volontairement.

La plupart des histoires vécues rapportées content les aventures de personnes ayant voulu tuer une tortue et en ayant subi de mystérieuses conséquences.

Paradoxalement, ces animaux pouvaient être utilisés dans différentes pratiques de médecine traditionnelle et de protection contre les mauvais esprits.

b. Place actuelle de la tortue marine dans la coutume congolaise

La plupart des traditions et usages consignés dans le rapport n'ont plus cours de nos jours et ce depuis plusieurs décennies. La tortue est désormais généralement perçue et consommée comme n'importe quel poisson ou animal sauvage. La génération des personnes interrogées est probablement la dernière à connaître foncièrement les anciennes traditions et ne les respectent plus nécessairement eux-mêmes.

Cependant, quelques pratiques perdurent localement. Différents organes de tortues marines sont toujours utilisés dans des remèdes traditionnels pour soigner les problèmes de rate. Les os sont encore appliqués sur un membre fracturé pour qu'il se ressoude rapidement et liés à la taille ou au poignet des enfants afin qu'ils puissent marcher précocement et être protégés des mauvais esprits. Il est encore possible de voir des carapaces installées sur des toits ou dans des parcelles pour protéger leurs habitants de la foudre et des attaques mystiques.



Utilisation traditionnelle d'une dossière de tortue marine contre les mauvais esprits

X. CONCLUSION

Après quatre années de suivi et d'étude des tortues marines, les résultats de Rénatura permettent désormais une meilleure compréhension de la dynamique de ces populations au Congo et mettent en valeur l'intérêt de ce pays pour ces espèces gravement menacées de disparition.

L'exploitation des données des campements d'étude montre une régularité dans le cycle des pontes de chaque espèce. Une nette augmentation des pontes, principalement celles des tortues luths a également été enregistrée sur les deux sites suivis depuis plusieurs saisons.

La première année de travail sur le nouveau campement de Tchissau est encourageante puisqu'elle montre une fréquentation relativement importante des tortues marines, comme le laissait supposer les recensements effectués par les patrouilleurs hebdomadaires lors des saisons passées. De plus, cette zone est largement sujette au problème des captures accidentelles dans les filets de pêche artisanale et la présence d'agents sur ce site a permis un meilleur dialogue avec les communautés résidentes.

Le traitement des données des patrouilles bihebdomadaires, en collaboration avec l'Université d'Orsay en France, a permis d'estimer la population nidifiant sur des zones couvertes deux fois par mois. Ce protocole simple à mettre en place et peu coûteux offre l'avantage de pouvoir être reproduit dans d'autres pays.

Le programme de libération des captures accidentelles a permis quant à lui d'obtenir des informations inédites sur les populations de tortues marines le long des côtes congolaises. Un site de croissance et d'alimentation a ainsi été mis en évidence dans la baie de Loango. Malheureusement, les problèmes budgétaires liés au financement du matériel de réparation ont contraint Rénatura à suspendre cette initiative depuis le 1^{er} mai 2007. Ce que craignaient les responsables est donc arrivé et la



reprise du projet demandera désormais non seulement un appui solide des bailleurs de fonds afin que cette situation ne se reproduise plus mais également de longues discussions avec les villageois qui ont désormais perdu confiance dans le programme. De plus, la raréfaction sur les marchés des tortues marines avait créé une demande et donc une hausse des tarifs de la viande de ces animaux au niveau de Pointe-Noire. L'attrait de cette manne financière sera donc également un autre défi à relever avec les pêcheurs.

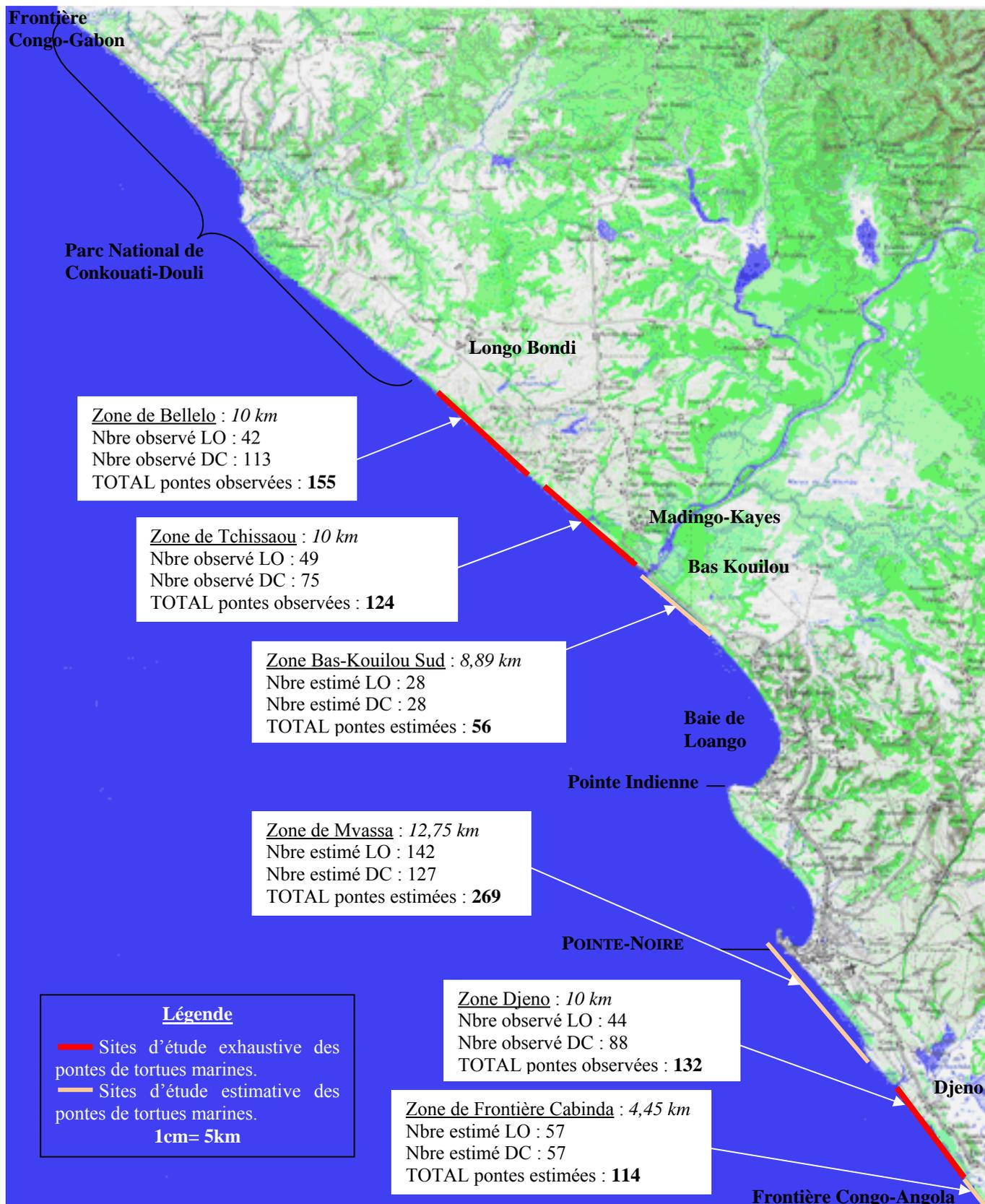
L'éducation environnementale ainsi que la sensibilisation du public congolais donnent d'ores et déjà de bons résultats. Les méthodes participatives et les projections vidéo sont en effet des moyens ludiques pour aborder des sujets relatifs à l'environnement. Les retours obtenus jusqu'ici sur ces interventions ont toujours démontré l'intérêt suscité auprès du public ciblé. Rénatura souhaite donc développer en priorité ces volets et créer, en partenariat avec les administrations départementales, un programme d'éducation environnementale plus suivi.

La problématique "tortues marines" au Congo commence donc à livrer ses secrets mais de nombreux sujets d'étude restent encore à explorer. Les activités de Rénatura sont diverses et permettent d'approcher des échantillons de populations larges et variées, offrant ainsi des facilités pour mener des recherches. Cet axe sera donc à l'avenir également un des objectifs de développement des activités de Rénatura.

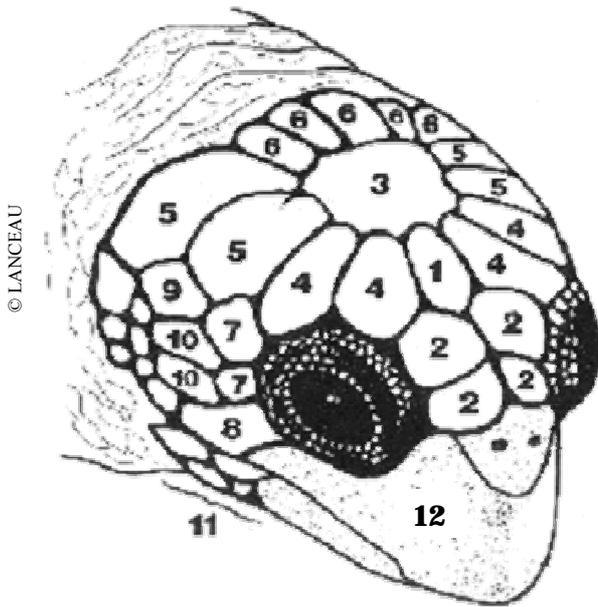


Annexe 2 :

Carte de répartition des pontes sur le littoral congolais au cours de la saison 2006-07

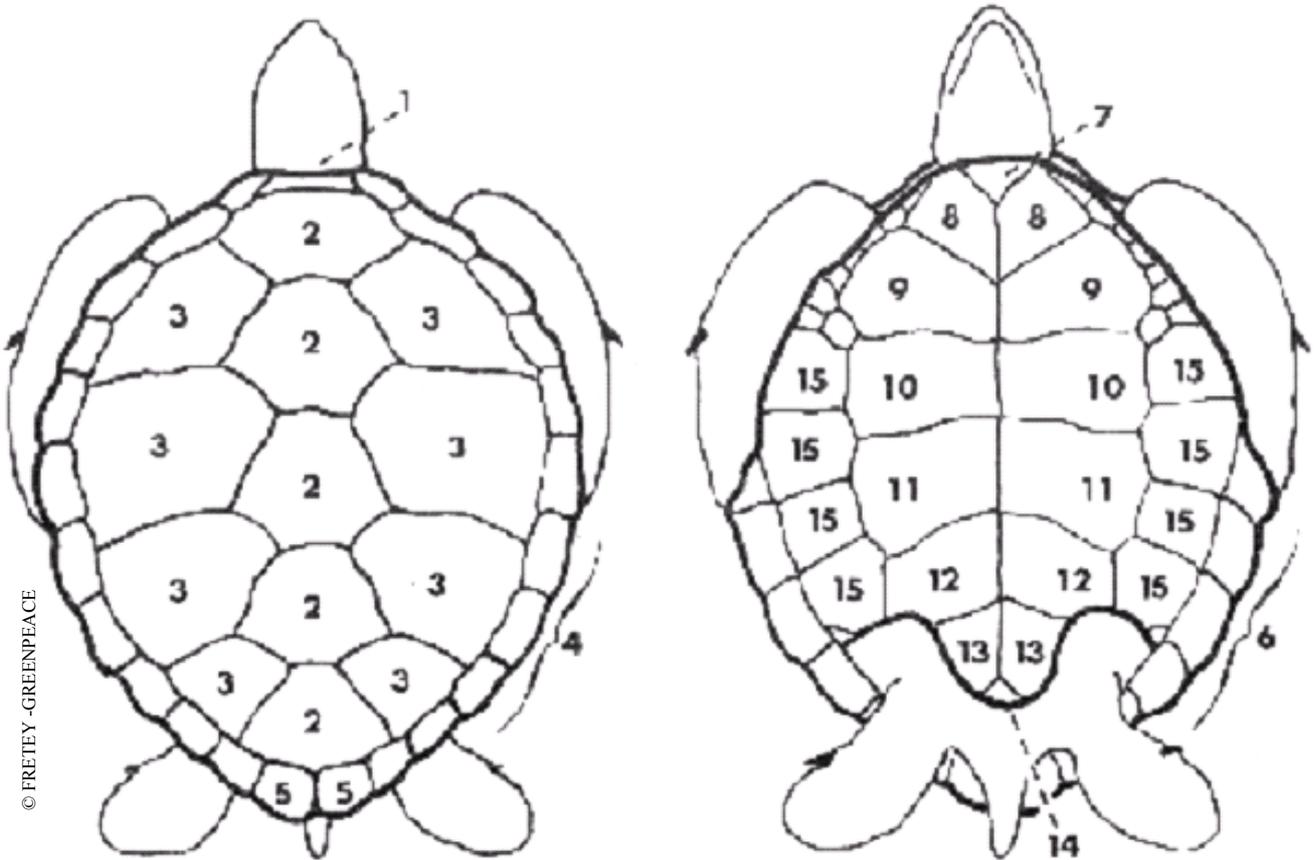


NOMENCLATURE DE L'ECAILLURE CEPHALIQUE



- 1. frontale
- 2. préfrontales
- 3. frontopariétale
- 4. supra-oculaires
- 5. temporales
- 6. pariétales
- 7. postoculaires
- 8. suboculaire
- 9. supratympanique
- 10. prétympanique
- 11. postmandibulaires
- 12. bec ou rhamphothèque

NOMENCLATURE DES PLAQUES DE LA CARAPACE (DOSSIERE ET PLASTRON)



- 1. nucale
- 2. vertébrales
- 3. costales
- 4. marginales supérieures
- 5. supracaudales

- 6. marginales inférieures
- 7. intergulaire
- 8. gulaires
- 9. humérales
- 10. pectorales

- 11. abdominales
- 12. fémorales
- 13. anaales
- 14. interanale ou postanale
- 15. inframarginales