



**Rapport de la Sixième session du  
Groupe de travail de la CTOI sur le marquage**

**Victoria (Seychelles) 19-23 juillet 2004**

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>OUVERTURE DE LA RÉUNION</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>ÉTAT DES FINANCEMENTS DISPONIBLES AU SECRÉTARIAT POUR LE MARQUAGE</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>ÉTAT DES PROGRAMMES FINANCÉS PAR LA DG-DÉV DE L'UE</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>PERSPECTIVES DE MARQUAGE À GRANDE ÉCHELLE DANS L'EST DE L'OCÉAN INDIEN</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>AVANCEMENT DES ACTIVITÉS PILOTES ET À PETITE ÉCHELLE EN COURS DANS L'OCÉAN INDIEN ORIENTAL ET OCCIDENTAL : PERSPECTIVES POUR FIN 2004 ET 2005</b>	<b>7</b>
	Projet de marquage à petite échelle dans les eaux françaises de Mayotte	8
	Projet de marquage à petite échelle aux Maldives	8
	Projet de marquage à petite échelle dans les eaux indiennes des îles Laccadives	8
	PERSPECTIVES DE NOUVEAUX PROJETS	9
	Programme de marquage pilote ou à petite échelle dans les eaux iraniennes	9
	Programme de marquage pilote ou à petite échelle au Yémen	9
	Programme de marquage pilote ou à petite échelle dans les eaux sud-africaines	9
	CONCLUSION	9
<b>6.</b>	<b>LE PROBLÈME DE L'APPÂT VIVANT DANS L'EST ET L'OUEST DE L'OCÉAN INDIEN</b>	<b>11</b>
	NOUVEAUX ÉLÉMENTS DANS LES ZONES POTENTIELLES : INDONÉSIE, MALDIVES, INDE (LACCADIVES), CHAGOS, SEYCHELLES, OMAN, KENYA, TANZANIE ET MADAGASCAR	11
	CAPTURE ET STOCKAGE D'APPÂT VIVANT AUTOUR DES SEYCHELLES ET DANS D'AUTRES ZONES	12
	ÉLEVAGE D'APPÂT VIVANT	13
	ACCÈS DES BATEAUX AUX PAYS PARTICIPANT	13
	APPÂT ARTIFICIEL	13
	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS POUR ASSURER L'APPROVISIONNEMENT EN APPÂT VIVANT POUR LES CANNEURS	13
<b>7.</b>	<b>SIMULATIONS EN COURS POUR DÉFINIR LE PLAN DES OPÉRATIONS DE MARQUAGE À GRANDE ÉCHELLE</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>FINALISATION DU MANUEL DE MARQUAGE DE THONS</b>	<b>15</b>
<b>9.</b>	<b>AVANCEMENT DES PROJETS LIÉS À L'IOTTP : TAGFAD ET FADIO</b>	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>UTILISATION DES MARQUES ARCHIVES POUR LE RTTP</b>	<b>17</b>
	POSSIBILITÉ DE DONNER LA PRIORITÉ AUX MARQUES ARCHIVES ET <i>POP-UP</i>	17
	ESPÈCES, TAILLES ET ZONES À CIBLER	17
	NOMBRE DE MARQUES OPTIMAL	17
<b>11.</b>	<b>OPTIMISATION DE LA RÉCUPÉRATION DES MARQUES</b>	<b>17</b>
	PROPOSITIONS DE NOUVELLES DIRECTIVES (DOCUMENT IOTC-2004-WPT-INF04)	17
	LES FAIBLES TAUX DE RETOUR DES PALANGRIERS	18
	LOTÉRIES ET AUTRES INCITATIONS	18
	NOUVELLE CAMPAGNE DE COMMUNICATION 2004-2005	18

LOGO ET AFFICHES DE L'IOTTP	18
RÉCUPÉRATION DES MARQUES DANS LES PORTS DE LA RÉGION	19
RÉCUPÉRATION DES MARQUES DANS LES CONSERVERIES	19
CONCLUSIONS SUR L'OPTIMISATION DU RETOUR DES MARQUES	19
<b>12. ESTIMATION DES TAUX DE RECAPTURE DES THONS MARQUÉS</b>	<b>19</b>
OPÉRATIONS DE SALAGE PAR DES OBSERVATEURS EMBARQUÉS SUR LES SENNEURS	19
ACTIVITÉS DES CORRESPONDANTS NATIONAUX	20
TAUX DE DOUBLE MARQUAGE	20
<b>13. AUTRES QUESTIONS</b>	<b>20</b>
DONNÉES ADDITIONNELLES À COLLECTER AU COURS DES CAMPAGNES DE MARQUAGE	20
GESTION ET ANALYSE DES DONNÉES DE MARQUAGE ET DE RECAPTURE ; ACCÈS EN LIGNE AUX DONNÉES DE MARQUAGE POUR LES CORRESPONDANTS NATIONAUX	20
AVANCEMENT DE FINNS (ANCIENNEMENT WINTUNA)	21
MARQUAGE DANS LES PÊCHERIES SPORTIVES	21
FUTURES ACTIVITÉS DU GTMA	21
<b>ANNEXE I. LISTE DES PARTICIPANTS</b>	<b>22</b>
<b>ANNEXE II – ORDRE DU JOUR</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXE III – LISTE DES DOCUMENTS</b>	<b>26</b>
<b>ANNEXE IV – RAPPORT DU SOUS-GROUPE SUR LES MODÈLES DE SIMULATION</b>	<b>27</b>

## 1. OUVERTURE DE LA RÉUNION

La Sixième session du Groupe de travail sur le marquage (GTMa) a été ouverte le 19 juillet 2004, à Victoria (Seychelles) par le président du groupe de travail, le docteur Alain Fonteneau (liste des participants en annexe I).

L'ordre du jour de la réunion a été adopté dans sa forme présentée en annexe II.

La liste des documents présentés au cours de la réunion est incluse en annexe III.

## 2. ÉTAT DES FINANCEMENTS DISPONIBLES AU SÉCRÉTARIAT POUR LE MARQUAGE

Le Secrétaire général de la CTOI a fait une courte présentation de l'état actuel des financements de l'IOTTP<sup>1</sup>. Les fonds sont divisés en deux composantes, l'une pour la phase principale de l'IOTTP et l'autre pour les opérations pilotes et à petite échelle.

La CE doit fournir 200 000 € par an pendant les 5 prochaines années afin de financer des projets de marquage bien définis, qui seront coordonnés par le Secrétariat de la CTOI avec le support technique du GTMa (document IOTC-2004-WPT-05). À la lecture du rapport sur l'étude pilote de marquage conduite en 2003, il est proposé d'engager les fonds 2004 dans plusieurs opérations de marquage à petite échelle (IOTC-2004-WPT-04 et IOTC-2004-WPT-05).

Le Japon fournit environ 82 000 \$ US par an pour des opérations (conventionnelles) de marquage dans l'océan Indien. En 2003, ces fonds ont permis de réaliser un certain nombre d'activités, dont des marquages pilotes et à petite échelle à Mayotte et en Indonésie, ainsi que la construction de DCP<sup>2</sup> côtiers aux Seychelles et une étude sur l'appât vivant également aux Seychelles. Les marquages d'albacore et la formation des techniciens se poursuivront à Mayotte en 2004 (IOTC-2004-WPT-08).

Au cours de l'examen de ce point de l'ordre du jour, les représentants du Japon ont annoncé que leur pays porterait son financement à 250 000 \$ US par an pendant 3 ans à compter de 2004, à destination de programmes de marquage conventionnel dans la partie orientale de l'océan Indien.

## 3. ÉTAT DES PROGRAMMES FINANCÉS PAR LA DG-DÉV DE L'UE

Le Secrétaire général de la CTOI a fait une courte présentation de l'état actuel du programme de marquage à grande échelle financé par le fonds de développement de la DG-Dév de l'UE.

Le GTMa a noté que :

- Les termes de référence pour le poste de Coordinateur en chef ont été rédigés et que l'appel à expression d'intérêt a été fait. Les candidatures pour ce poste sont attendues pour le 9 août et la décision sur la proposition qui remportera l'appel d'offre est attendue pour le 15 août.
- Les termes de référence pour les navires et le personnel de marquage ont également été rédigés. Le marché comprend trois lots : la cellule de gestion technique du projet ou PMU (1 responsable de la communication et de la publicité, un responsable administratif et financier, 3 responsables techniques et 3 techniciens de marquage), le navire 1 et le navire 2. Les agences ou sociétés prestataires pourront répondre pour un ou plusieurs lots.
- Il sera nécessaire d'obtenir un soutien de la part des institutions nationales, sous la forme de 10 personnes à temps plein, qui seront formées et encadrées par le Coordinateur en chef. Le GTMa a souligné la nécessité d'assurer la continuité des personnels assignés au programme, tout en reconnaissant que cela demanderait un engagement substantiel de la part des institutions pour fournir du personnel pendant plusieurs années.
- Il sera possible d'obtenir des marques conventionnelles de fournisseurs hors des pays ACP<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> *Indian Ocean Tuna Tagging Programme* : Programme de marquage de thons de l'océan Indien.

<sup>2</sup> Dispositif de Concentration de Poissons.

<sup>3</sup> Afrique Caraïbes Pacifique.

Le GTMa recommande que la CTOI contacte officiellement les Institutions nationales afin d'encourager leur participation et de leur demander de mettre à disposition du personnel.

Le Secrétaire général de la CTOI a également demandé l'avis du GTMa sur le budget initial nécessaire pour le programme (IOTC-2004-WPT-06), y compris le montant des primes de mer qui seront allouées aux participants.

Le GTMa a félicité la CTOI pour son engagement à évaluer les réponses à l'appel d'offre selon de bonnes pratiques et dans la plus grande transparence, sachant que les critères techniques devront être mis en avant dans l'évaluation.

Le GTMa a approuvé la nécessité d'établir des priorités selon les zones, les espèces et la taille des thons, plutôt que de simplement marquer 80 000 thons (comme indiqué dans le RTTP<sup>4</sup>). Le GTMa a brièvement discuté le besoin d'un programme d'incitation (par exemple un système de points) qui encouragerait les skippers à marquer des BET<sup>5</sup> plutôt que des YFT<sup>6</sup> ou des SKJ<sup>7</sup>. Plusieurs systèmes furent envisagés et l'échelle de valeurs relatives a été retenue :

Valeurs relatives	Tailles et espèces
1	SKJ
2	<10 kg YFT
3	<10 kg BET
5	>10 kg YFT
10	>10 kg BET

Le GTMa souligne les avantages potentiels de ce système et recommande d'en envisager la mise en place.

D'une manière générale, le GTMa a souligné qu'il est capital que le RTTP puisse fonctionner essentiellement sur des bases techniques et ne soit pas entravé par des problèmes administratifs ou bureaucratiques.

#### 4. PERSPECTIVES DE MARQUAGE À GRANDE ÉCHELLE DANS L'EST DE L'OcéAN INDIEN

Le GTMa note que, alors qu'il existe un programme de marquage à grande échelle dans la partie ouest de l'océan Indien, il n'y a pratiquement aucune activité de marquage en cours ou prévue dans la partie est. De plus, le GTMa reconnaît que les taux de recapture dans cette zone sont potentiellement faibles vu le peu d'activité de pêche qui y est déployée.

Le document IOTC-2004-WPT-15 présente le programme de marquage de thons dans l'océan Indien oriental réalisé par le SEAFDEC. Le programme, financé avec l'aide du gouvernement japonais, a été conduit entre le 22 octobre et le 28 novembre 2003, à partir du MV SEAFDEC, un sennetier équipé de DCP. Le marquage a été fait en utilisant le matériel standard de la CTOI, avec quelques modifications de l'applicateur. Mille thons (930 YFT et 70 SKJ) furent marqués et relâchés en sept stations de pêches. À ce jour, seul un YFT a été recapturé. Pour 2004-2005, le programme prévoit de marquer 1400 YFT et BET, dans la même zone.

Les scientifiques indiens ont exprimé leur intérêt pour des activités de marquage dans la mer d'Andaman et leur volonté de collaborer dans un avenir proche avec le SEAFDEC.

Le document IOTC-2004-WPT-02 présente les résultats d'une étude japonaise sur la faisabilité d'un marquage dans l'est de l'océan Indien. Les travaux ont permis de conclure que :

- Les chanos sont une espèce à la fois disponible et suffisamment robuste pour être utilisée pour le marquage ;

<sup>4</sup> *Regional Tuna Tagging Programme* : programme régional de marquage de thons.

<sup>5</sup> *Bigeye tuna* : thon obèse ou patudo.

<sup>6</sup> *Yellowfin tuna* : albacore.

<sup>7</sup> *Skipjack tuna* : listao

- Il existe peu d'objets flottants dans la zone, susceptibles de servir aux opérations de marquage ;
- Les listaos capturés à la traîne sont souvent abîmés, ce qui réduit d'autant leur survie après marquage ;
- Les bancs libres sont relativement faciles à localiser : il devrait être possible de relâcher 1500 à 3000 SKJ par 20 jours de pêche à partir de navires canneurs équipés de radars à oiseaux ;
- Si des DCP concentrant suffisamment de poissons sont disponibles, il devrait être possible de relâcher 100 à 200 BET et 100 à 200 YFT par 20 jours de pêche, en utilisant des lignes à main avec des appâts vivants ou des dandines.

Le GTMa a pris connaissance du rapport réalisé par des scientifiques australiens et indonésiens (IOTC-2004-WPT-01) sur une étude explorant la faisabilité de développer et réaliser un programme pilote de marquage conjoint, utilisant des marques conventionnelles pour marquer des thons capturés par les petites pêcheries commerciales et artisanales de l'ouest de l'Indonésie (est de l'océan Indien). Les objectifs et les résultats de cette étude, ainsi qu'une proposition de méthodologie sont résumés ci-dessous.

#### Objectifs :

1. Obtenir des informations sur les pêcheries ;
2. Établir la possibilité d'affréter des canneurs ;
3. Établir la disponibilité éventuelle de navires pouvant servir de « vaisseau-mère » durant les opérations de marquage ;
4. Identifier les sources potentielles d'appât vivant ;
5. Discuter avec des officiels du West Sumatra Provincial Fisheries Office et de la Bungus Port Authority sur leur collaboration au programme de marquage proposé.

#### Résultats :

- Le listao, la thonine orientale, l'auxide, le bonitou et le thon mignon forment la majorité des captures débarquées dans l'ouest de Sumatra (environ 40% du total des pélagiques). Les « thons » (principalement des YFT juvéniles de moins de 55 cm) forment environ 20 à 30% des captures.
- Les DCP (« *rumpon* ») sont particulièrement ciblés par les navires pratiquant la traîne et la ligne à main.
- Les thons sont débarqués toute l'année à Bungus, sans que l'on puisse identifier clairement une haute saison. Toutefois, la période août-décembre est considérée comme la meilleure pour la pêche thonière dans le détroit de Mentawai du fait de bonnes conditions météorologiques.
- Il n'y a aucun canneur le long de la côte ouest de Sumatra. La majorité des navires pratiquent la traîne, quelques-uns la ligne à main et le reste utilise des filets soulevés.
- Les traîneurs mesurent en moyenne 16 à 17 m, sont construits en bois et propulsés par un moteur *inboard* de 30 à 40 CV. La durée moyenne des marées est de 14 jours et ils embarquent entre 4 et 5 membres d'équipage. Les débarquements atteignent couramment 3 à 4 tonnes à chaque marée.
- La pêcherie de filets soulevés opérant depuis Padang/Bungus offre de bonnes possibilités d'approvisionnement en appât vivant (anchois, sprats, sardines...) pour les opérations de marquage.
- Les autorités du West Sumatra Provincial Fisheries Office et de la Bungus Port Authority ont exprimé leur ferme intention de collaborer avec le programme RCCF/CTOI/CSIRO de développement et de réalisation d'un programme de marquage pilote depuis Padang/Bungus. Elles perçoivent ce programme comme une bonne opportunité de formation pour les pêcheurs locaux. Il existe actuellement un programme de formation pour lequel des pêcheurs à la ligne à main profonde ont été « importés » de Gorontalo (nord des Sulawesi) afin de former les pêcheurs locaux à capturer des pélagiques de plus grande taille autour des DCP (principalement des albacores adultes).

- Plusieurs options pour le « navire-mère » ont été explorées, celui-ci devant servir de logement et de bureau au personnel de marquage durant les opérations. Il devrait être possible d'affréter un navire de patrouille en collaboration avec le Directorate of Marine and Fisheries Resources Surveillance (DGMFRS), ou bien l'un des nombreux navires à moteurs appartenant à des compagnies privées qui louent des navires pour les surfeurs (la première option restant la meilleure). Les navires de recherche du RCCF ont été envisagés, mais aucun n'a été retenu.

Méthodologie proposée :

La liste d'opérations ci-dessous a été présentée comme base de discussion à la réalisation d'un programme pilote de marquage. Sa réalisation devrait être possible à un coût raisonnable.

1. Réalisation d'une proposition formelle de collaboration avec le West Sumatra Provincial Fisheries Office et la Bungus Port Authority.
2. Affrètement d'un ou deux navires de traîne locaux de « bonne qualité », modifiés pour permettre la pêche à la canne.
3. Affrètement d'un « navire-mère » pour servir de base d'opération flottante durant les activités de marquage.
4. Affrètement d'un ou deux navires à filets soulevés pour capturer des appâts vivants et construction d'une ou plusieurs cages flottante(s) pour stocker l'appât tout au long de la période de marquage.
5. Embauche de au moins deux pêcheurs originaires d'Indonésie orientale et expérimentés dans la pêche à la canne, pour pêcher à bord des navires de marquage, mais aussi afin de former les pêcheurs locaux aux opération de pêche à la canne.
6. Placer à bord de chaque navire deux scientifiques des institutions participants au programme, afin de coordonner et de participer aux opérations de marquage.
7. Concentrer les activités de marquage autour des DCP dans la moitié sud du détroit de Mentawai (DCP sous contrôle du West Sumatra Provincial Fisheries Office et de la Bungus Port Authority).
8. Choix de Padang/Bungus comme base principale d'opérations et point de retour pour l'approvisionnement.
9. La durée de marquage sera extrêmement dépendante des fonds disponibles. Pour cet essai, on suggère 6 à 8 semaines, avec une ou plusieurs rotations de personnel de marquage durant cette période.

Les auteurs signalent qu'ils souhaiteraient obtenir des commentaires et suggestions de la part du GTMa sur cette proposition de plan opérationnel, en vue de développer et de réaliser une proposition complète pour un programme pilote conjoint.

Des scientifiques japonais, indonésiens et australiens collaborent actuellement à la conception et la réalisation du projet, ainsi qu'à l'analyse de ses résultats. Un protocole d'accord sera bientôt rédigé et le projet pourrait démarrer en novembre 2004. Le GTMa encourage l'IOTTP à collaborer à ces travaux en leur allouant des fonds issus du nouveau financement japonais. Le GTMa a également recommandé que les travaux dans la partie orientale de l'océan Indien viennent compléter le RTTP (prévu uniquement dans la partie occidentale de l'océan Indien).

Le GTMa a accueilli avec plaisir la nouvelle de la collaboration à l'IOTTP du RV *Nippon maru* pour l'année 2004. Ce sennear a en effet démontré ses qualités de navire de marquage au cours des récentes années.

## **5. AVANCEMENT DES ACTIVITÉS PILOTES ET À PETITE ÉCHELLE EN COURS DANS L'OCÉAN INDIEN ORIENTAL ET OCCIDENTAL : PERSPECTIVES POUR FIN 2004 ET 2005**

En 2002, 2003 et durant les 6 premiers mois de 2004, neuf projets de marquage pilotes ou à petite échelle ont été conduits dans les parties orientale et occidentale de l'océan Indien (tableau 1). Sept de ces projets (quatre pilotes et trois à petite échelle) ont été réalisés dans le cadre de l'IOTTP, les trois autres étaient des projets indépendants mais associés (voir document IOTC-2004-WPT-11).

Des projets sont en cours dans l'océan Indien occidental afin d'obtenir des informations sur les paramètres de croissance, les déplacements, les taux d'exploitation ainsi que les interactions entre les pêcheries. Ces activités ont permis de marquer et de relâcher 2086 poissons, dont 55% de YFT, 40% de SKJ, 2% de BET et 3% d'autres espèces. À ce jour, 26 poissons ont été recapturés (1,29%, voir tableau 2).

### **Projet de marquage à petite échelle dans les eaux françaises de Mayotte**

Le document IOTC-2004-WPT-04 décrit un programme pilote de marquage réalisé en 2002 à Mayotte (Comores) visant à étudier la faisabilité d'un programme de marquage à petite échelle dans cette zone. Suite à la réussite de cette expérience, un projet à petite échelle a été organisé pour la saison de pêche dans le canal du Mozambique, entre mars et juin 2004 (IOTC-2004-WPT-13). Ce programme, financé par la DG-Pêche de l'UE, avait pour but de marquer entre 300 et 400 albacores de taille moyenne. Cependant, les captures étaient tellement faibles à la fin de la première semaine que l'objectif fut ramené à 150 poissons. La faiblesse des captures s'explique sans doute par la disponibilité réduite du poisson, plutôt que par un manque d'expérience, puisque les senneurs pêchant dans la même zone ont également connu de faibles captures durant la même période.

Après trois mois et 25 marées, 104 thons ont été marqués et relâchés, soit environ 4,2 thons marqués par marée. Les poissons marqués mesuraient entre 56 et 126 cm, avec une moyenne de 96 cm pour l'albacore. Une nouveauté introduite par ce programme de marquage est que l'on a demandé aux pêcheurs locaux de capturer des thons et de les vendre directement à bord du navire à l'équipe de marquage.

Moins d'un mois après la dernière marée, 22 poissons avaient été recapturés et déclarés au Service des pêches de Mayotte. À ce jour, le taux de recapture est très élevé, avec une valeur de 21,15%. Le programme se poursuivra au cours de la seconde saison de pêche dans cette zone, soit d'octobre à novembre.

Le GTMa recommande que le programme de marquage soit plus médiatisé et que le système de récompenses soit étendu aux îles voisines des Comores, puisque ce pays capture de grandes quantités (plus de 5000 t par an) d'albacores de taille similaire à ceux marqués dans le cadre du programme.

### **Projet de marquage à petite échelle aux Maldives**

Les Maldives ont déjà conduit avec succès deux programmes de marquage en 1990 et en 1993-1995. La pêcherie de canne locale fournit un support peu coûteux pour marquer et relâcher un grand nombre de poissons en très bon état. De nouvelles activités de marquage furent recommandées par le GTMa en 2002 et 2003, dans le but de quantifier les niveaux d'interaction entre la pêcherie maldivienne de listao et la pêcherie de senne de l'océan Indien occidental. Une lettre d'accord a été signée entre la CTOI et la République des Maldives afin de conduire un projet de marquage à petite échelle en décembre 2003 et marquer 5000 thons avant juin 2004 (IOTC-2004-WPT-04). Le projet a dû être ajourné du fait du manque de personnel formé au sein du Marine Research Centre of the Republic of Maldives. Cependant, le matériel a été testé et les techniciens formés au cours d'une marée d'un jour (15 mai 2004). Cent quatre-vingt dix-neuf thons (186 SKJ et 13 YFT) ont été marqués et relâchés au cours de cette marée et, à ce jour, 4 ont été recapturés (IOTC-2004-WPT-03). Au cours de cette marée, 427 kg d'appâts ont été collectés de nuit dans un petit lagon par les pêcheurs utilisant des lampes.

Des posters et des formulaires de recapture ont été envoyés sur les îles habitées et dans divers sites stratégiques afin d'encourager la coopération des pêcheurs.

Un déplacement dans le nord des Maldives est prévu en juillet/août 2004, avec comme objectif le marquage de 2000 poissons, si la pêche est bonne.

Ce projet sera renouvelé en 2005 avec les mêmes objectifs.

### **Projet de marquage à petite échelle dans les eaux indiennes des îles Laccadives**

La CTOI a signé en septembre 2003 un accord avec le gouvernement indien pour organiser, dans ses eaux, un programme de marquage de thons à petite échelle (IOTC-2004-WPT-10). Le projet prévoit de marquer 5000 thons à partir de trois plateformes différentes : canneurs locaux, navires de pêche à la ligne à main locaux et un palangrier de recherche. Ce programme de marquage nécessitera la formation aux techniques de marquages de scientifiques et de techniciens indiens, ce qui pourrait

être fait par l'équipe hautement qualifiée du MRC maldivien au début de septembre 2004. Un correspondant national aux Laccadives informera les pêcheurs sur le programme et distribuera les récompenses pour chaque retour de marque.

Le GTMa a été informé que la lettre d'accord n'a toujours pas été approuvée par le bureau juridique de la FAO, ce qui empêche le démarrage du projet. Le GTMa note que le marquage aux Laccadives devrait être d'un coût relativement bas. De plus, cette activité de marquage, étroitement liée au projet de marquage à petite échelle aux Maldives, devrait se dérouler à la même période, c'est-à-dire fin août et début septembre 2004. Le GTMa apporte son soutien à ce projet et espère que les procédures administratives pourront être finalisées dès que possible.

## **Perspectives de nouveaux projets**

### **Programme de marquage pilote ou à petite échelle dans les eaux iraniennes**

L'Iran a déjà fait part de sa volonté de participer à des opérations de marquage et la CTOI est prête à étudier une proposition de projet à petite échelle dans les eaux de ce pays. La présence de YFT de taille moyenne dans cette zone rend ce projet particulièrement intéressant car cette catégorie de poissons ne se rencontre pas dans la majorité des autres pêcheries. Le GTMa note que les engins principalement utilisés en Iran sont les filets dérivants et la senne tournante, qui sont loin d'être idéaux pour le marquage des thons. Le GTMa encourage néanmoins fortement les scientifiques iraniens à entreprendre un projet de marquage pilote dans leurs eaux.

### **Programme de marquage pilote ou à petite échelle au Yémen**

De nouvelles données sur la pêcherie thonière du Yémen indiquent que plus de 30 000 t de thons sont capturées chaque année. De plus, les techniques de pêches utilisées dans cette zone (petits canneurs, comme aux Maldives) devraient permettre de mener à bien des activités de marquage. Le Yémen (dans la zone de la mer d'Arabie) est ainsi une zone de marquage potentielle très importante et devrait se prêter facilement à la mise en place d'un projet de marquage à petite échelle.

Le Secrétariat de la CTOI a fait part de son intention d'envoyer bientôt un de ses experts au Yémen afin d'évaluer la faisabilité d'un programme de marquage dans les eaux de ce pays, initiative soutenue par le GTMa.

### **Programme de marquage pilote ou à petite échelle dans les eaux sud-africaines**

L'Afrique du sud, du fait de sa position entre les océans Atlantique et Indien, devrait être une très bonne zone pour marquer des thons et obtenir des données de grande valeur. Cependant, le GTMa note que la pêcherie de canne n'est active que dans la zone atlantique, ce qui signifie qu'un projet de marquage dans l'océan Indien nécessiterait l'affrètement d'un navire pêchant en Atlantique pour marquer dans l'océan Indien. Alternativement, il serait possible d'obtenir des informations en provenance des eaux sud-africaines en recherchant la coopération des pêcheurs sportifs, artisanaux et semi-industriels.

## **Conclusion**

Le GTMa a accueilli avec satisfaction les progrès des programmes de marquage pilotes et à petite échelle au cours de l'année écoulée, et encourage la poursuite de ces activités, ainsi que la recherche par les scientifiques nationaux de nouvelles opportunités de marquage dans l'océan Indien. De plus, le GTMa souligne sa volonté d'aider à l'examen de toute proposition en ce sens.

Tableau 1. Description des projets achevés et en cours liés ou associés à l'IOTTP.

Projet	Type	Dates	Objectifs principaux	Engins
Évaluation des potentialités de marquage à Mayotte	Projet pilote	mai 2002	Évaluer la possibilité d'entreprendre un projet pilote autour de Mayotte pour marquer des YFT de taille moyenne et grande.	Ligne à main / traîne / palangre
Consultation CTOI sur le marquage de thons aux Seychelles	Projet pilote	octobre 2002 mars 2003	Évaluer la possibilité de marquer dans les eaux seychelloises à partir de petits palangriers et au moyen de diverses techniques de pêche.	Ligne à main / traîne / palangre
Consultation CTOI sur le marquage de thons à Oman	Projet pilote	mars 2003	Évaluer la possibilité de marquer des YFT de taille moyenne dans les eaux d'Oman.	Ligne à main
NRIFSF	Projet pilote	janvier-mars 2004	Marquer 200 thons (600 YFT, 1200 SKJ et 200 BET) dans l'OI <sup>8</sup> oriental.	Traîne / canne / lancer / palangre
SEAFDEC	Projet à petite échelle	novembre-décembre 2003	Marquer 1000 thons à partir d'un senneur dans l'OI oriental.	Senne tournante
Programme de marquage à petite échelle à Mayotte	Projet à petite échelle	mars-juin 2004	Marquer 400 YFT de taille moyenne et grande autour de Mayotte durant la saison de pêche, à partir de navires de pêche.	Ligne à main / traîne
Programme de marquage à petite échelle aux Maldives	Projet à petite échelle	août 2004	Marquer 5000 thons autour des atolls septentrionaux des Maldives afin d'analyser les interactions avec la flotte de PS <sup>9</sup> .	Canne
TAGFAD	Associé	octobre 2003	Marquage avec marques archive de 200 thons autour de DCP dérivants pour étudier le comportement des thons sous objets flottants.	Traîne
FADIO	Associé	2004 -2006	Marquage de thons avec des marques archive et soniques autour de DCP dérivants et ancres pour étudier le comportement des thons sous objets flottants.	Traîne

<sup>8</sup> océan Indien<sup>9</sup> *purse seine* : senne tournante

Tableau 2 : marquages et recaptures au cours des différents projets entrepris dans le cadre de ou associés à l'IOTTP

Projet	Espèces	Poissons marqués relâchés	Recapture de poissons marqués	Taux de déclaration
Mayotte Pilote	YFT	15	3	20%
	SKJ	3	0	0
	BET	1	0	0
	<b>Sous total</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>15,78%</b>
Seychelles	YFT	13	0	0%
	SKJ	1	0	0%
	BET	1	0	0%
	<b>Sous total</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
Oman	YFT	0	0	0%
	SKJ	0	0	0%
	BET	0	0	0%
	<b>Sous total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
Japonais	YFT	20	0	0%
	SKJ	572	0	0%
	BET	23	0	0%
	<b>Sous total</b>	<b>593</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
SEAFDEC	YFT	930	1	0,1%
	SKJ	70	0	0%
	BET	0	0	0%
	<b>Sous total</b>	<b>1000</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
Mayotte Petite échelle	YFT	101	22	21,78%
	SKJ	3	0	0%
	BET	0	0	0%
	<b>Sous total</b>	<b>104</b>	<b>22</b>	<b>21,15%</b>
Maldives	YFT	13	0	0%
	SKJ	186	0	0%
	BET	0	0	0%
	<b>Sous total</b>	<b>186</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
TAGFAD	YFT	48	1	2,08%
	SKJ	0	0	0%
	BET	18	0	0%
	<b>Sous total</b>	<b>66</b>	<b>1</b>	<b>1,15%</b>
FADIO	YFT	11	0	0%
	SKJ	1	0	0%
	BET	2	0	0%
	Autres	54	0	0%
	<b>Sous total</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	YFT	1151	27	2,35%
	SKJ	836	0	0%
	BET	45	0	0%
	Autres	54	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>2086</b>	<b>27</b>	<b>1,29%</b>

## 6. LE PROBLÈME DE L'APPÂT VIVANT DANS L'EST ET L'OUEST DE L'OCÉAN INDIEN

### Nouveaux éléments dans les zones potentielles : Indonésie, Maldives, Inde (Laccadives), Chagos, Seychelles, Oman, Kenya, Tanzanie et Madagascar

Des informations récentes en provenance du Yémen révèlent l'importance des captures d'albacore à la ligne à main et aux filets maillants et également la possibilité de se procurer de l'appât vivant. Bien que le Yémen soit prêt à collaborer, il reste un certain nombre de questions de sécurité en suspens. Le Secrétariat de la CTOI a indiqué qu'il allait entendre envoyer une mission d'évaluation des pêcheries de thon du Yémen.

Oman présente une situation similaire en terme de thons et d'appât, et pourrait représenter une alternative au Yémen.

Madagascar présente des possibilités intéressantes en terme d'appâts et de ressources thonières (comme prouvé par la pêcherie japonaise de canne des années 70), mais la plupart des espèces pouvant servir d'appât sont fragiles ce qui limiterait la durée des marées.

Les côtes du nord du Mozambique jusqu'au sud du Kenya présentent apparemment un bon potentiel pour l'approvisionnement en appât vivant, mais le nombre d'espèces disponibles, ainsi que leur durabilité et quantité restent à déterminer.

Au large des Chagos, obtenir des appâts et l'autorisation de pêcher des thons ne devrait pas poser de problème, mis à part pour les zones proches des bases navales.

Les Laccadives et les Maldives sont potentiellement des zones intéressantes pour l'approvisionnement en appât, ayant des pêcheries de canne artisanales très actives qui utilisent des appâts capturés localement. Deux opérations de marquage à petite échelle seront bientôt réalisées dans ces deux pays sous l'égide de la CTOI (celle aux Maldives débutera en août 2004), à partir de navires locaux pêchant près des côtes. Les navires du RTTP devant pêcher en haute mer au large des Maldives et des Laccadives (hors de portée des navires artisanaux), il faudra se renseigner auprès de ces pays pour savoir s'il est possible d'acheter de l'appât vivant auprès des pêcheurs locaux. Bien que certaines de ces espèces d'appât soient réputées fragiles (*Spratelloides gracilis* et *Encrasicholina heteroloba* — document IOTC-2004-WPT-03), c'est-à-dire qu'elles ont peu de chance de survivre à la capture puis au transfert vers la haute mer, d'autres espèces disponibles aux Maldives pourraient être plus robustes, comme les *Caesionidae*. Aux Maldives, on trouve un certain nombre d'installation de stockage d'appât vivant, mais certains pêcheurs conservent l'appât d'un jour sur l'autre dans leurs filets, la quasi-totalité des marées ne durant pas plus d'un jour. En plus des Laccadives, d'autres régions des côtes indiennes pourraient fournir de l'appât vivant pour le RTTP. Le GTMa encourage les scientifiques indiens à apporter leur assistance sur cette question, en fournissant toutes les informations disponibles sur la disponibilité des appâts (espèces, tailles, saisons, zones et abondance). Si la prospection le long des côtes indiennes se révèle fructueuse, il pourrait alors être utile aux navires du RTTP d'obtenir des autorisations de pêche d'appâts et de thons sur l'ensemble des côtes occidentales de l'Inde et dans les zones autour des Laccadives.

Considérant les incertitudes au sujet de la disponibilité de l'appât, le GTMa recommande que la CTOI demande dès que possible à une personne disposant d'une bonne expertise dans le domaine des appâts vivants de préparer un rapport sur les potentialités des différentes espèces d'appâts dans la région.

### **Capture et stockage d'appât vivant autour des Seychelles et dans d'autres zones**

Il n'y a pas de pêcherie d'appât vivant aux Seychelles, mais diverses expériences de pêche d'appât à la canne ont été réalisées et bien documentées (par exemple par Cort, 1982 ou Stequert, 1982).

Avec le soutien du gouvernement espagnol, la Seychelles Fishing Authority et la CTOI prévoient d'étudier la disponibilité de l'appât à partir des Seychelles, dans un premier temps pour la pêcherie locale palangrière (pour réduire la nécessité d'importer des appâts congelés), puis pour les besoins des navires du RTTP. Ce projet devrait durer 3 mois et bénéficier de l'expertise d'un patron pêcheur espagnol. Les coûts liés aux engins de pêche nécessaires (filets, sonar, lampes...) et à l'affrètement du navire seront couverts par la CTOI, en accord avec une recommandation émise par le GTMa en 2003. Le projet est actuellement suspendu suite au changement de gouvernement en Espagne.

Le document IOTC-2004-WPT-12 décrit le projet d'implantation de DCP autour des Seychelles, sous financement de la CTOI. L'objectif principal du projet est de déployer des DCP autour du plateau des Seychelles au large de Mahé, afin d'attirer de petits poissons qui pourraient être utilisés comme appât. Les premières opérations débutèrent en 2003 avec 4 DCP de fabrication locale. Cependant, les 4 DCP ont rapidement disparu, perdus ou volés. De nouveaux DCP furent construits, de conception plus robuste (le premier mètre de corde remplacé par de la chaîne) et trois de ces DCP ont été installés en 2004. En plus d'attirer de l'appât, les DCP devraient attirer des espèces de plus grande taille comme les coryphènes, intéressantes pour les pêcheurs locaux mais, à ce jour, seuls de petits regroupements d'appâts et de coryphènes ont été constatés. Un DCP immergé à également été

installé, mais sans plus de résultats. Le GTMa remercie la SFA pour ses efforts et l'encourage fortement à poursuivre dans cette voie.

Si les expériences avec des DCP et les études sur l'appât se révèlent positives, la CTOI envisage d'installer des cages flottantes afin de stocker de l'appât pour les navires du RTTP. Cette étape s'appuierait sur les travaux réalisés par l'ARDA et présentés au GTMa en 2003.

Globalement, le GTMa trouve ces travaux encourageants, mais note que les navires du RTTP devraient arriver avant la fin 2004, alors que les essais et études mentionnés précédemment ne seront pas terminés.

### **Élevage d'appât vivant**

Une autre possibilité de contourner le problème de la disponibilité des appâts est de les obtenir de fermes aquacoles. Ainsi, certaines pêcheries palangrières asiatiques et des programmes de marquage menés par la CPS dans le Pacifique ouest utilisent des *Chanos chanos* d'élevage. Une mission de consultants de la CTOI menée en mai 2003 a permis d'obtenir des informations préliminaires sur les potentialités d'aquaculture à Mayotte (Hallier *et al.*, 2003). Les infrastructures sont toujours actives et il devrait être relativement facile d'organiser l'approvisionnement en appât d'élevage à partir de Mayotte (chanos à partir de larves provenant de Taiwan). Le GTMa recommande que la CTOI obtienne une estimation des coûts liés à l'achat de chanos à Mayotte.

### **Accès des bateaux aux pays participant**

Il existe deux possibilités d'accès à l'appât vivant pour les navires du RTTP. La première, et probablement la plus réaliste, est d'obtenir l'autorisation de pêcher des appâts dans les eaux côtières des pays participant. L'autre solution consiste à acheter des appâts aux pêcheurs locaux.

Il faut signaler qu'il est presque toujours plus rentable (en particulier en ce qui concerne le taux de survie des appâts) pour les navires de capturer eux-mêmes les appâts. Dans cette optique, les navires devront obtenir l'autorisation de pêcher les appâts près des côtes et des thons dans les eaux de la ZEE.

Il serait nécessaire d'entreprendre les démarches rapidement, étant donné que la mise en place des accords risque de prendre du temps. Le GTMa recommande que les négociations avec les pays concernées soient engagées par la CTOI (et non par le coordinateur principal) dès que les navires du RTTP auront été choisis.

### **Appât artificiel**

Le document WPT-04-INF03 présente des informations sur des essais d'appâts artificiels produits par une entreprise japonaise. Jetés à la mer, les appâts coulent puis une section en forme de stylo et composée d'amidon est libérée et « nage » vers la surface. Des essais ont été menés à partir de canneurs, mais en conjonction avec des appâts vivants, et il a été difficile de déterminer l'efficacité des appâts artificiels. Il semble cependant que ces appâts soient utilisés sur certains senneurs en absence de DCP et puissent maintenir des bancs de thons en surface. Les appâts artificiels pourraient réduire la dépendance vis-à-vis des appâts vivants. Le GTMa recommande que le Japon envisage la possibilité de donner quelques centaines de milliers d'appâts artificiels au RTTP pour des essais en mer.

### **Conclusion et recommandations pour assurer l'approvisionnement en appât vivant pour les canneurs**

La disponibilité de l'appât est une contrainte majeure pour toute opération de marquage à grande échelle. Elle l'est plus particulièrement dans l'océan Indien où les ressources en appât sont mal connues et apparemment faibles. Le GTMa soutient les actions entreprises par la CTOI pour collaborer avec différentes parties afin de s'attaquer à cet important problème.

## **7. SIMULATIONS EN COURS POUR DÉFINIR LE PLAN DES OPÉRATIONS DE MARQUAGE À GRANDE ÉCHELLE**

En réponse à deux recommandations du GTMa formulées en 2003, deux modèles de simulation ont été développés pour aider à la conception des programmes de marquage et à l'évaluation des solutions

alternatives en cas de problèmes logistiques (par exemple concernant la disponibilité de l'appât vivant ou la faiblesse des taux de déclaration).

Le document IOTC-2004-WPT-09 décrit un modèle spatialement désagrégé et structuré par âge. Celui-ci est basé sur un modèle de population utilisant sept zones, quatre pêcheries et quatre périodes. Le modèle a été appliqué à la pêcherie d'albacore et sera bientôt étendu à deux autres espèces. Trente quatre classes d'âge sont prises en compte dans chaque quadrant. Une matrice de transition est utilisée pour représenter les déplacements, qui sont limités aux mouvements entre zones adjacentes. Bien que les taux de déplacement (coefficients de la matrice) soient fixes et que la saisonnalité des déplacements ne soit pas prise en compte, les coefficients peuvent être changés pour tester diverses hypothèses de déplacement. Le modèle gère la croissance, la mortalité naturelle et les déplacements de façon stochastique. Le modèle est affiné en comparant les distributions d'âges par zones et pêcheries prévues et celles observées. Une fois que les paramètres sont satisfaisants, le modèle sert à comparer des scénarios de marquage en terme de mélange de la population marquée avec la population non marquée.

Le GTMa reconnaît l'importance du travail accompli et qu'il devrait apporter des résultats significatifs. Le GTMa note par ailleurs qu'il est difficile de valider les distributions et les déplacements des albacores dans l'océan Indien du fait de la rareté des données disponibles sur les déplacements. On a suggéré d'incorporer la saisonnalité dans le modèle car c'est une caractéristique bien connue des pêcheries tropicales de l'océan Indien, ainsi que de subdiviser certaines zones (par exemple les zones 2 et 3 pourraient être divisées entre est et ouest) afin de mieux refléter la manière dont sera conduit le marquage. Le GTMa suggère également que d'autres paramètres de sortie utiles aux opérations de marquage soient identifiés et testés.

Le document IOTC-2004-WPT-14 décrit un modèle environnemental d'advection-diffusion couplé avec un modèle statistique spatialisé d'évaluation de stock. Ce modèle a été amélioré et appliqué au stock de listao depuis sa présentation au GTMa en 2000 (document GTMA-00-02). Il sera étendu aux deux autres stocks tropicaux dans les prochains mois.

L'application comprend trois composantes qui simulent les scénarios de marquage-recapture dans l'océan Indien.

La première composante estime les distributions de l'effort de pêche des flottes par lieu et date, ainsi que les taux de recapture (également par lieux et dates) pour les divers plans de marquage. Cette composante utilise un modèle d'advection-diffusion-réaction dans lequel les déplacements des poissons sont définis par les températures moyennes de surface, les concentrations d'oxygène dissous, la distribution spatiale des proies et les courants marins, mais d'autres paramètres environnementaux peuvent également être utilisés. Le modèle a une résolution spatiale de 1 degré et une résolution temporelle de 1 jour. Il est affiné par le biais des distributions connues et des captures observées.

La seconde composante utilise des techniques de *bootstrapping* pour ajouter un degré de stochasticité dans les résultats et estimer l'intervalle de confiance pour les jeux de données de recapture d'un scénario donné.

La troisième composante (dite d'observation) utilise un modèle spatial compartimenté et structuré par âge d'évaluation de stock ainsi que des données de marquage simulées afin d'estimer des paramètres tels que les taux de déplacement, la mortalité naturelle et la capturabilité par flotte et zone. Cela permet de comparer différents scénarios de marquage.

Les résultats préliminaires des scénarios de marquage basés sur la flotte de senne européenne, la distribution saisonnière, les captures et les fréquences de tailles (des trois espèces), ainsi que sur des contraintes potentielles telles que la disponibilité de l'appât dans diverses régions furent présentés.

Le GTMa note que la finesse de la résolution spatio-temporelle du modèle pourrait améliorer l'analyse des données concernant les poissons qui sont recapturés peu après leur marquage (ce qui peut arriver quand le navire de marquage opère près de la flotte de senne).

Le GTMa a indiqué des pistes quand à l'amélioration de l'approche de modélisation et a fait quelques suggestions concernant de nouveaux scénarios de marquage à tester.

Un petit groupe de travail a été formé pour identifier les problèmes opérationnels qui sont susceptibles de se poser durant le RTTP et, donc, les résultats attendus des modèles de simulations présentés plus haut. Le rapport de ce groupe est fourni en annexe IV. Le groupe de travail considère que les questions suivantes se poseront probablement au cours du RTTP :

- Que se passerait-il si l'appât n'était disponible que dans le canal du Mozambique ?
- Que se passerait-il si le taux de déclaration pour la palangre était très faible ? Quel serait l'intérêt de marquer des poissons de grande taille dans ce cas ?
- Quelle est l'importance de marquer en Somalie ?
- Vaut-il mieux marquer au début ou à la fin de la saison de pêche somalienne ?
- Quel est l'intérêt de marquer des poissons de taille moyenne en mer d'Arabie ?
- Est-il utile de marquer des YFT de petite et grande taille au large de l'Afrique du sud ?
- Existe-t-il un meilleur scénario pour estimer les interactions entre les PS et les BB ? Faudrait-il essayer de marquer simultanément en Somalie et aux Maldives ?
- Où faut-il marquer pour estimer les taux de transfert entre l'est et l'ouest de l'océan Indien ?
- Les navires de marquages doivent-ils travailler ensemble (soit relâcher plus de marques dans la même zone) ou séparément (soit relâcher moins de marques dans une même zone mais dans plusieurs zones) ?
- Que se passerait-il si les navires de marquage suivaient la distribution de PUE des PS au lieu de la distribution des captures ?

Le sous-groupe de travail recommande que la CTOI fournisse des fonds pour soutenir le développement des modèles.

Le GTMa reconnaît que la validation des modèles est problématique étant donné qu'il n'existe que peu de données sur la distribution et les déplacements des thons. Le GTMa recommande que les deux modèles soient étendus pour inclure les trois espèces de thons tropicaux et les migrations de reproduction du YFT, et pour prendre en compte les conditions environnementales dans les eaux profondes, qui influent sur la distribution et les déplacements des BET.

Le groupe recommande également que, dans la mesure du possible, le marquage soit réalisé au cœur de la distribution des populations, pour une meilleure estimation du coefficient de diffusion, et dans les zones périphériques où l'on rencontre des gradients environnementaux plus prononcés selon les saisons, afin de mieux estimer les coefficients d'advection.

Le GTMa note que le marquage pour le RTTP pourrait commencer au début 2005 et qu'il serait donc utile d'avoir certains outils de simulation avant cette date. Le GTMa note également que les modèles sont à un stade précoce de développement et encourage les chercheurs à continuer leurs travaux et à prendre en compte les questions mentionnées plus haut afin de modifier leurs modèles si nécessaire de façon à répondre à ces questions. Le GTMa recommande également que les chercheurs collaborent afin d'accélérer le développement des modèles.

## 8. FINALISATION DU MANUEL DE MARQUAGE DE THONS

Le document IOTC-2004-WPT-INF01 présente le Manuel de marquage de thons des Maldives, utilisé durant les opérations de marquages conduites aux Maldives, dans une version mise-à-jour suite à la demande du GTMa en 2003. Il fournit maintenant un aperçu de la préparation et de la réalisation des opérations de marquage aux Maldives, et contient des informations sur l'extraction des otolithes et sur la façon de différencier des juvéniles d'albacore et de thon obèse (IOTC-2004-WPT-01b). Le GTMa reconnaît l'excellence du travail effectué dans la préparation de ce manuel et apprécie sa finalisation juste avant le commencement d'un nouveau programme de marquage aux Maldives.

Le Manuel de marquage de thons de la CTOI (IOTC-2004-WPT-INF02) décrit les techniques de marquage classique et les besoins du programme concernant les navires, les engins de pêche, l'équipement de marquage ainsi que la collecte des informations. Il couvre une large gamme de méthodes de marquage, y compris l'utilisation de marques électroniques (soniques, archives et *pop-up*), et inclut une section sur les questions de récompenses et de publicité. Le GTMa considère dorénavant ce document comme une référence incontournable pour toutes les opérations de marquage de la CTOI. Le GTMa recommande également que des informations provenant d'autres expériences

de marquage, comme celles des Maldives, le marquage à la senne ou dans les pêcheries sportives, soient incluses dans ce manuel.

Le GTMa note que ce manuel doit être bientôt publié et souhaite qu'il soit diffusé auprès de tous les pays impliqués dans des programmes de marquage.

## 9. AVANCEMENT DES PROJETS LIÉS À L'IOTTP : TAGFAD ET FADIO

TAGFAD (document IOTC-2004-WPT-04) est un projet de 380 000 € financé par la DG-Pêche de l'UE avec le soutien financier et technique des armateurs de senneurs français et espagnols. L'objectif en est d'étudier le comportement des albacores et des patudos autour des DCP en utilisant des marques archives. Ce programme est réalisé par l'IRD, l'IEO et l'AZTI en collaboration avec la SFA, la CTOI et le CSIRO. Deux cent dix marques archives ont été acquises auprès de Wildlife Computers. La première marée a été réalisée en octobre 2003, mais des difficultés ont été rencontrées dans la capture de thons associées aux DCP avec les engins de pêche disponibles (essentiellement traîne et ligne à main), en particulier les thons de grande tailles qui sont les plus adaptés aux marques archives. Au total, 16 thons ont été marqués avec des marques archives puis relâchés, et 50 avec des marques classiques. À ce jour, un seul albacore avec une marque archive a été recapturé, 23 jours après avoir été marqué. Les données de la marque récupérée ont été extraites et ont fourni des informations utiles sur le comportement du poisson.

Une partie des marques restantes sera utilisée au cours de la marée prévue en septembre-décembre 2004 par la SFA autour des Seychelles, durant laquelle on espère capturer des albacores et des patudos de grande taille. Les dernières marques seront mises à disposition du programme de marquage à grande échelle, pour marquer des poissons associés à des DCP, en accord avec les objectifs de la DG-Pêche de l'UE.

FADIO est un projet financé par la DG-Recherche de l'UE sur la période 2003-2006. Ses objectifs principaux sont l'étude du comportement des thons et d'autres espèces (par exemple les coryphènes, les requins, les thazards bâtards ...) autour des DCP dérivants et la conception d'un DCP électronique qui pourrait surveiller l'abondance des poissons alentours. Deux campagnes ont déjà été réalisées en 2003 et 2004 et de nouvelles campagnes sont prévues. Ce projet est complémentaire du projet « *Smart FAD*<sup>10</sup> » du PFRP d'Hawaii (DCP ancrés), de TAGFAD et de l'IOTTP.

Les deux premières études ont mis en jeu un sonar à longue distance, un échosondeur et des observations sous-marines. Des données d'acoustique passive et environnementales (CTD) ont également été collectées. Des marques acoustiques ont été utilisées au cours de la dernière marée (février 2004) avec un total de 37 poissons marqués (10 YFT, 2 BET, des coryphènes, des requins et des thazards bâtards), autour de deux DCP. Les premières données ont été collectées mais, malheureusement, les deux DCP n'ont pas pu être récupérés, ayant apparemment dérivé trop à l'est. Les prochaines marées utiliseront un nouveau prototype de station ARGOS et une bouée équipée d'un sonar autonome.

Les données collectées par les stations de réception dans le cadre du projet hawaïen ont montré que le temps de résidence des thons individuels autour des DCP ancrés varie de quelques heures à 3 mois. FADIO étudiera si ce comportement se retrouve autour des DCP dérivants.

Les données de sonar et d'échosondeur indiquent que les poissons de petite taille (<60 cm) tendent à rester près du DCP, alors que les poissons de grande taille se tiennent plus au large (jusqu'à 500-800 m du DCP).

Étant donnée la forte complémentarité entre les objectifs de FADIO et de l'IOTTP, FADIO demande le soutien de la CTOI pour l'achat de 60 marques soniques (18500 \$US).

Le GTMa note que le projet FADIO étudie le comportement des poissons autour des DCP et que cet effort ne devrait pas être dupliqué par le RTTP, et encourage une étroite collaboration entre ces deux projets.

<sup>10</sup> « DCP intelligent »

## 10. UTILISATION DES MARQUES ARCHIVES POUR LE RTTP

### Possibilité de donner la priorité aux marques archives et *pop-up*

Un des objectifs principaux du RTTP est d'utiliser des marques conventionnelles afin de fournir des données qui permettront d'améliorer le niveau de fiabilité de l'évaluation de l'état des stocks de thons tropicaux. Cependant, l'estimation de certains paramètres d'entrée peut être grandement améliorée par l'utilisation des données de marques archives ou *pop-up*. En particulier, les nouveaux modèles de processus et d'habitat exigent des données sur les comportements verticaux, les préférences environnementales et les déplacements des thons. Le GTMa note que les marques électroniques sont à même de fournir ces informations, mais que, pour obtenir une quantité de données suffisante, il sera nécessaire de marquer plus que les 200 poissons prévus par le RTTP. De plus, il est nécessaire de préciser le type d'informations nécessaires, les marques soniques, archives et *pop-up* fournissant des données différentes.

### Espèces, tailles et zones à cibler

L'albacore et le patudo sont les espèces à choisir pour le marquage électronique, à l'inverse du listao. Les marques archives et *pop-up* sont grosses, aussi leur utilisation se limite aux poissons de grande taille.

Mayotte et le mont sous-marin Coco de mer sont considérés comme de bons sites pour marquer des thons avec des marques archives, particulièrement des YFT, car on peut en espérer de bons taux de recapture. En l'absence de marquage à grande échelle dans l'océan Indien oriental, les marques *pop-up* pourraient fournir la meilleure opportunité de recueillir des informations sur les déplacements ouest-est des thons. Les Maldives sont également un bon candidat, ayant déjà une infrastructure de marquage bien organisée.

Certains membres du GTMa pensent que le développement d'un programme de marquage électronique pourrait bénéficier des informations qui doivent être recueillies lors des premières phases du RTTP. Cependant, d'autres sont d'avis que les marquages électroniques devraient être réalisés dès que possible, d'autant plus qu'ils pourraient utiliser les infrastructures du RTTP (deux navires pendant deux ans et demi, avec des équipes de marquage expérimentées et une bonne campagne de communication).

Le GTMa propose qu'un groupe prépare, avant la prochaine réunion du Comité scientifique, un plan détaillé et argumenté pour un programme de marquage électronique, comprenant un budget et une description des résultats attendus. Un programme de ce type pourrait être utilisé dans la recherche de financements visant à accroître le déploiement de marques électroniques dans un futur proche.

### Nombre de marques optimal

Le GTMa note que le nombre de 200 marques électroniques prévu dans le RTTP est insuffisant et que au moins 1000 marques devraient être déployées. Le GTMa reconnaît que le coût correspondant à ce nombre de marques (environ 1 000 000 €) et aux récompenses associées est cependant prohibitif dans les limites du budget actuel.

## 11. OPTIMISATION DE LA RÉCUPÉRATION DES MARQUES

Le GTMa est convaincu que le succès d'un programme de marquage se mesure au nombre de marques retrouvées et à la qualité des données obtenues, plutôt que simplement au nombre de poissons marqués. Afin d'obtenir un bon taux de retour de marques, il est nécessaire d'organiser une campagne de communication réussie ainsi qu'un système de collecte des marques et de distribution des récompense efficace.

### Propositions de nouvelles directives (document IOTC-2004-WPT-INF04)

Le système de récompense doit permettre de remettre immédiatement la récompense à la personne qui rapporte une marque. La récompense a été définie comme suit : un t-shirt, une casquette ou une somme en liquide, dont le montant sera défini suivant le niveau de vie de chaque pays concerné. Par exemple, aux Seychelles, la récompense sera de 50 Rs (environ 8 \$US) pour

une marque classique et de 300 Rs pour une marque archive. Certains membres du GTMa expriment leur préoccupation concernant la faiblesse de la récompense pour les marques archives vis-à-vis de leur coût individuel et de la valeur des informations qu'elles apportent. Le GTMa recommande que la valeur des récompenses pour les marques archives soit révisée.

Le GTMa recommande fortement que la CTOI et le RTTP travaillent avec les correspondants nationaux, les propriétaires de navires et le personnel des conserveries afin d'obtenir des informations sur la destination des poissons pêchés. Par exemple, aux Seychelles, les poissons peuvent être tracés jusqu'au navire qui les a débarqués.

Le règlement de la conserverie des Seychelles concernant les récompenses est qu'aucune somme d'argent ne peut être donnée au sein de l'établissement. Pour les dockers seychellois, la récompense sera donnée à une équipe et non à une personne en particulier : il pourrait être intéressant d'offrir une récompense supplémentaire à l'équipe qui rapporterait le plus grand nombre de marques. Par ailleurs, une loterie sera organisée chaque année.

Les divers systèmes de récompenses et d'incitations devront être suivis avec attention afin de déterminer s'ils ont un impact négatif sur le retour de marques.

### **Les faibles taux de retour des palangriers**

Les taux de retour des grands palangriers surgélateurs est bas dans la majorité des programmes de marquage. La méthode la plus efficace pour estimer les taux de déclaration de ces navires requiert la présence d'observateurs à bord. Ainsi, à moins qu'un programme d'observateurs soit mis en place pour la flotte palangrière, les données de cette flotte seront incomplètes.

Le GTMa note que, au sein de l'ICCAT, un taux de couverture de 10% est obligatoire sur les palangriers, mais que ce n'est pas le cas dans l'océan Indien. Le GTMa rappelle également que la CCSBT exige une couverture par observateurs pour ses navires pêchant le SBT<sup>11</sup> dans l'océan Indien ; le SBT, cependant n'est capturé que dans une petite partie de l'océan Indien. Un programme d'observateurs efficace pour le YFT et le BET sur les palangriers dans l'océan Indien ne pourrait être mis en place que si la CTOI adopte une directive en ce sens.

Le GTMa recommande que la CTOI contacte la CCSBT et leur demande d'encourager leurs observateurs à aider au retour des marques du RTTP.

Le GTMa recommande également que le Comité scientifique envisage la mise en place d'un programme d'observateurs à bord des palangriers opérant dans l'océan Indien tropical afin d'améliorer les niveaux de recapture.

### **Loteries et autres incitations**

Comme mentionné plus haut, il sera nécessaire de prévoir des prix spéciaux et des loteries afin d'encourager les retours de thons marqués et des données associées. Le GTMa note que cela relève de la responsabilité du responsable de la communication et de la publicité et des techniciens de la PMU du RTTP.

### **Nouvelle campagne de communication 2004-2005**

Le manque de communication étant probablement une des causes majeures des faibles taux de recapture observés au cours de la campagne de marquage du SEAFDEC dans l'est de l'océan Indien en 2003 et des expériences de salage menées en 2004 aux Seychelles, le GTMa souhaite que la campagne de communication et de publicité soit lancée dès que possible.

Le premier lot de t-shirts de l'IOTTP est arrivé à la CTOI et certains membres du GTMa ont indiqués qu'ils examineraient des sources alternatives pour la fabrication des t-shirts.

### **Logo et affiches de l'IOTTP**

Des affiches ont été réalisées dans les différentes langues de la région et ont commencé à être distribuées dans les lieux sélectionnés.

<sup>11</sup> *southern bluefin tuna* : thon rouge du sud

## Récupération des marques dans les ports de la région

Le GTMa rappelle que seulement un tiers des captures à la senne sont débarquées à Victoria (Seychelles) : le reste est transbordé soit aux Seychelles soit dans d'autres ports (Antsiranana, Maurice, Mombasa...). La récupération des marques à Mombasa risque de se révéler délicate car c'est un port privé dont l'accès est difficile.

Le GTMa rappelle que, autant que possible, un retour consiste en la marque *et* le poisson marqué.

Le GTMa recommande que, lors de la réception des fiches de pêche, le personnel de la SFA demande si des poissons marqués ont été trouvés. Cette question devrait également être posée par les correspondants nationaux de l'IOTTP ou leurs représentants dans les ports de débarquement ou de mouillage des palangriers et des senneurs.

Par ailleurs, les statistiques nationales devraient inclure la destination finale des captures.

## Récupération des marques dans les conserveries

La direction de la conserverie des Seychelles donnera des instructions à son personnel afin que chaque poisson marqué soit déclaré et mis de côté afin d'être collecté par une personne du RTTP. Le GTMa signale que les taux de retours risquent d'être plus faibles pour les opérations qui distribuent les thons capturés à plusieurs petites conserveries comme c'est le cas en Espagne ou en Thaïlande. En Thaïlande, les conserveries de thons sont dispersées sur le territoire, notamment à Bangkok et dans sa périphérie ainsi que dans les provinces de Songkhla et Phuket.

À Maurice, l'Albion Fishery Research Center a par le passé prouvé sa capacité à mettre en place un système de récupération des marques à Port Louis (projet PTR).

## Conclusions sur l'optimisation du retour des marques

Le Secrétariat de la CTOI signale que toutes les données concernant les marques retournées sont confidentielles et ne seront jamais utilisées dans une procédure à l'encontre d'un capitaine ou d'un propriétaire de navire.

Le GTMa soutient pleinement les efforts de la CTOI pour maximiser la récupération des marques et de leurs données associées.

## 12. ESTIMATION DES TAUX DE RECAPTURE DES THONS MARQUÉS

### Opérations de salage par des observateurs embarqués sur les senneurs

Des expériences de salage ont été réalisées, consistant à marquer des thons capturés puis à les mettre dans les cales des navires afin d'estimer les taux de retour que l'on peut espérer après manipulation des thons (débarquement, transbordement ou transformation dans les conserveries). L'expérience a été conduite en mars 2004 dans le cadre du programme de l'UE d'observateurs des captures accessoires à bord des senneurs. Cinq thons marqués (SKJ, YFT, BET et un thazard barré) ont été placés dans les cales d'un senneur par un observateur de l'AZTI. Le navire vida ses cales sur un transporteur frigorifique mais aucune marque n'a été récupérée.

Les expériences de salage vont se poursuivre en conjonction avec le programme d'observateurs de l'UE. Bien que toutes les flottes ne pourront être évaluées (par exemple les navires français n'ont pas encore d'observateurs à bord), le GTMa recommande que le nombre d'expériences de salage soit augmenté. Dans cet objectif, il conviendrait de voir s'il est possible de faire réaliser les salages par les capitaines ou certains membres d'équipage. Le GTMa souligne qu'il faudrait trouver des moyens d'éviter que les participants aux expériences ne se concertent avec les dockers afin d'obtenir plus facilement les récompenses, ce qui fausserait les résultats.

Les marques utilisées pour les expériences de salages devraient avoir un système d'ancrage plus robuste que les marques classiques. Le Secrétariat de la CTOI a étudié l'utilisation de marques PIT, mais elles ne sont pas utilisables car leur rayon de détection est actuellement trop faible.

En conclusion, le GTMa recommande que tous les observateurs à bord réalisent régulièrement des expériences de salage et calculent les taux de récupération dans les conserveries, selon les procédures définies par la CTOI.

## Activités des correspondants nationaux

L'identification des correspondants nationaux a débuté : ces personnes assisteront le programme de marquage en s'occupant de la communication et de la publicité dans leur pays et, dans une moindre mesure, du retour des marques, de la gestion des données et de la distribution des récompenses (voir document IOTC-2004-WPT-INF04). Les activités des correspondants nationaux sont considérées comme une contribution des pays au RTTP.

Le GTMa recommande à la CTOI de choisir avec soin les correspondants nationaux et de bien définir leurs responsabilités.

## Taux de double marquage

Le GTMa a rappelé qu'il considère que les taux de double marquage ne devraient pas réduire le nombre global de marques mais devraient être suffisant afin de permettre des estimations robustes des taux de perte par marqueur, espèce et taille.

## 13. AUTRES QUESTIONS

### Données additionnelles à collecter au cours des campagnes de marquage

Le GTMa reconnaît que deux navires du RTTP sillonnant l'océan Indien occidental pendant 2 ans et demi fournissent une opportunité rare de collecter une large gamme de données et recommande que, dans la mesure du possible, le maximum d'informations soient collectées. Le GTMa note, cependant, que les activités additionnelles ne devraient en rien entraver l'objectif principal de marquage du RTTP.

Il devrait être possible de collecter un grand nombre de données environnementales, y compris des profils thermiques des couches de surface via XBT, des données courantologiques via ADCP et la détection de la couche de dispersion profonde par écho sondeur. Bien que les termes de référence pour les deux navires prévoient la collecte de données de ce genre, les capacités de collecte de données de chacun ne sont pas encore connues. Une fois que les navires du RTTP seront choisis, les scientifiques devront identifier les données qu'ils seront à même de collecter (avec les équipements existants ou avec de nouveaux équipements si des fonds sont disponibles).

Chaque navire du RTTP pourra accueillir un scientifique « invité » qui pourra embarquer l'équipement nécessaire à ses activités, tant que cela n'interfère pas avec les activités de marquage. Chaque proposition de recherche sera évaluée soigneusement, mais les activités directement liées aux objectifs principaux du programme de marquage recevront la priorité.

### Gestion et analyse des données de marquage et de recapture ; accès en ligne aux données de marquage pour les correspondants nationaux

Les données seront mises à disposition des scientifiques selon les procédures décrites dans le rapport 2003 du GTMa.

Vue l'importance de l'analyse des données de marquage du RTTP, le GTMa recommande fortement que des fonds soient alloués afin de permettre la participation d'étudiants des pays impliqués, et en particulier des pays en voie de développement. Cette recommandation vise en particulier au financement de stages, de thèses ou de contrats de post-doctorants à destination de jeunes chercheurs des pays intéressés par le RTTP.

De même, les scientifiques des membres de la CTOI, et en particulier ceux des pays en voie de développement, devraient être autant que possible associés à l'analyse des données. Toutes les publications basées sur des données de l'IOTTP devraient recevoir l'approbation de la CTOI et de la PMU, et devront clairement mentionner la contribution de l'IOTTP.

Enfin, des données historiques sur le marquage devraient être incluses dans la base de données de l'IOTTP.

## **Avancement de FINNS (anciennement WinTuna)**

La base de données FINNS (*Fisheries Integrated Statistical System*) est pleinement fonctionnelle. Le GTMa recommande que les données cette application soient mises à disposition sous diverses formes via le site web de la CTOI.

## **Marquage dans les pêcheries sportives**

Les marques récupérées sur des poissons marqués par des pêcheurs sportifs sont une source d'informations utiles, comme par exemple les migrations à longue distance. Le GTMa a rappelé ses discussions de 2003 et souhaite que ce type de marquage soit encouragé, dans un premier temps dans un petit nombre de localités, par exemple dans des lieux où du marquage de thons et de porte-épée a déjà eu lieu (Afrique du sud, Australie, Seychelles, Maurice...) ou dans des zones qui présentent des possibilités de marquer des catégories de poissons impossibles à marquer autrement (par exemple des YFT de taille moyenne au large de la Tanzanie ou d'Oman). Bien que les pêcheurs sportifs vendent leurs prises (c'est même une importante source de revenu), il convient de ne pas offrir de compensation pour les poissons marqués et relâchés puisque il est impossible d'en vérifier le nombre. Une démarche qui s'est montrée satisfaisante dans le Pacifique est d'organiser des sorties de pêche sportive avec une équipe de marquage dirigée par des scientifiques. Cela permet de marquer un nombre relativement important de poissons, tout en suivant strictement les protocoles définis.

## **Futures activités du GTMa**

Le GTMa recommande la formation d'un petit groupe de 4 à 5 personnes qui agirait comme un comité consultatif pour l'IOTTP.

Le futur du GTMa fut brièvement abordé et il fut décidé de laisser le Comité scientifique discuter de cette question.

## ANNEXE I. LISTE DES PARTICIPANTS

**M. Shiham Adam**

Director, Fisheries Research  
 Marine Research Centre, Ministry of Fisheries,  
 Agriculture and Marine Resources  
 H. White Waves  
 Malé  
 MALDIVES  
 e-mail: msadam@mrc.gov.mv

**Alicia Delgado de Molina (Ms.)**

Scientist  
 Instituto Español de Oceanografía  
 P.O. Box 1373  
 Carretera de San Andres. No. 45  
 Santa Cruz de Tenerife  
 SPAIN  
 e-mail: alicia.delgado@ca.ieo.es

**Alejandro Anganuzzi**

Executive Secretary  
 Indian Ocean Tuna Commission  
 P.O.Box 1011  
 Fishing Port  
 Victoria  
 SEYCHELLES  
 e-mail: aa@iotc.org

**Juliette Dorizo (Ms.)**

Fisheries Statisticien  
 Seychelles Fishing Authority  
 P.O. Box 478  
 Fishing Port  
 Victoria  
 SEYCHELLES  
 e-mail: jdorizo@sfa.sc

**Juan José Areso**

Spanish Fisheries Representative  
 Oficina Espanola de Pesca (Spanish Fisheries  
 Office)  
 P.O.Box 14  
 Victoria  
 SEYCHELLES  
 e-mail: jjareso@seychelles.net

**Alain Fonteneau**

Scientist  
 IRD - Centre de Recherche Halieutique  
 Méditerranéenne et Tropicale  
 B.P. 171  
 Av. Jean Monnet  
 Sète  
 FRANCE  
 e-mail: alain.fonteneau@ifremer.fr

**Stephen Bouwhuis**

Department of Attorney General  
 Canberra  
 AUSTRALIA  
 e-mail: stephen.bouwhuis@ag.gov.au

**Shunji Fujiwara**

IOTC-OFCF Fishery Expert  
 Indian Ocean Tuna Commission  
 P.O.Box 1011  
 Fishing Port  
 Victoria  
 SEYCHELLES  
 e-mail: sf@iotc.org

**Shui-Kai Chang**

Section Chief  
 Fisheries agency, Council of Agriculture  
 Executive Yuan  
 No. 2, Chaochow St.  
 Taipei  
 TAIWAN, CHINA  
 e-mail: skchang@msl.fa.gov.tw

**Caroline Gamblin (Ms.)**

IRD - Centre de Recherche Halieutique  
 Méditerranéenne et Tropicale  
 B.P. 171  
 Av. Jean Monnet  
 Sète  
 FRANCE  
 e-mail: caroline.gamblin@ifremer.fr

**Laurent Dagorn**

Scientist  
 IFREMER, Délégation de la Réunion  
 B.P. 60  
 Rue Jean Bertho  
 Le Port  
 LA REUNION  
 e-mail: dagorn@ird.fr

**Jean-Pierre. Hallier**

Scientist  
IRD - Centre de Recherche Halieutique  
Méditerranéenne et Tropicale  
B.P. 171  
Av. Jean Monnet  
Sète  
FRANCE  
e-mail: Jean-Pierre.Hallier@ird.fr

**Vincent Lucas**

Ag. Manager Industrial Fisheries Research  
Seychelles Fishing Authority  
P.O. Box 478  
Fishing Port  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: vlucas@sfa.sc

**Olivier Maury**

Scientist  
IRD - Centre de Recherche Halieutique  
Méditerranéenne et Tropicale  
B.P. 171  
Av. Jean Monnet  
Sète  
FRANCE  
e-mail: Olivier.Maury@ifremer.fr

**Julien Million**

Tagging Assistant  
Indian Ocean Tuna Commission  
P.O.Box 1011  
Fishing Port  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: julien.million@iotc.org

**Juan Pedro Monteagudo Gonzalez**

Observer  
Asociacion Nacional de Armadores de Buques  
Atuneros Congeladores (ANABAC)  
Txibitxiaga, 24 entreplanta  
Bermeo  
SPAIN  
e-mail: monteagudog@yahoo.es

**Iago Mosqueira**

Scientist  
AZTI Fundazioa  
Txatxarramendi Ugarte, z/g  
Sukarrieta  
SPAIN  
e-mail: imosqueira@suk.azti.es

**Abdulla Naseer**

Director, Reef Resources  
Marine Research Centre, Ministry of Fisheries,  
Agriculture and Marine Resources  
H. White Waves  
Malé  
MALDIVES  
e-mail: anaseer@mrc.gov.mv

**Tsutomu (Tom) Nishida**

Research Coordinator for Ocean and  
Resources  
National Research Institute of Far Seas  
Fisheries  
5-7-1, Shimizu - Orido  
Shizuoka  
JAPAN  
e-mail: tnishida@affrc.go.jp

**Praulai Nootmorn (Ms.)**

Acting Director of AFRDEC  
Andaman Sea Fisheries Research  
Development Center  
Maung District, 77 Sakdidej Road  
Phuket  
THAILAND  
e-mail: praulain@fisheries.go.th

**Chris O'Brien**

Assistant to the IOTC  
e-mail: chris.obrien@fish.govt.nz

**Padraic O'Flaherty**

Senior Account Manager  
Lotek Wireless INC.  
114 Cabot Street  
CANADA  
e-mail: poflaherty@lotek.com

**Hiroaki Okamoto**

Scientific Researcher  
National Research Institute of Far Seas  
Fisheries  
5-7-1, Shimizu - Orido  
Shizuoka  
JAPAN  
e-mail: okamoto@fra.affrc.go.jp

**Pilar Pallarés (Ms.)**

Scientist  
Instituto Español de Oceanografía  
Corazón De María 8  
Madrid  
SPAIN  
e-mail: pilar.pallares@md.ieo.es

**Renaud Pianet**

Biologiste des peches  
IRD - Centre de Recherche Halieutique  
Méditerranéenne et Tropicale  
B.P. 171  
Av. Jean Monnet  
Sète  
FRANCE  
e-mail: renaud.pianet@mpl.ird.fr

**François Poisson**

Fisheries Statistician  
Indian Ocean Tuna Commission  
P.O.Box 1011  
Fishing Port  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: fp@iotc.org

**Sutee Rajruchithong**

Head of Shi Division  
Southeast Asian Fisheries Development Center  
P.O. Box 97  
Suksawadi  
Samutprakan  
THAILAND  
e-mail: sutee@seafdec.org

**Koichi Sakonju**

IOTC-OFCF Project Manager  
Indian Ocean Tuna Commission  
P.O.Box 1011  
Fishing Port  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: ks@iotc.org

**Hiroshi Shono**

Researcher, Mathematical Biology Section  
National Research Institute of Far Seas  
Fisheries  
5-7-1, Shimizu - Orido  
Shizuoka  
JAPAN  
e-mail: hshono@affrc.go.jp

**Somboon Siriraksophon**

Head of Research Division  
Southeast Asian Fisheries Development Center  
P.O. Box 97  
Suksawadi  
Samutprakan  
THAILAND  
e-mail: somboon@seafdec.org

**V.S. Somvanshi**

Director-General  
Fishery Survey of India, Ministry of  
Agriculture  
Botawala Chambers, Sir P M Road, Fort  
Mumbai  
INDIA  
e-mail: fsi@bom.nic.in

**John Talbot**

Agriculture, Fisheries and Forestry Australia  
GPO Box 858  
Canberra  
AUSTRALIA  
e-mail: john.talbot@daff.gov.au

**S. Varghese (Ms.)**

JR. Fisheries Scientist  
Fishery Survey of India - HQ  
Botawala Chambers, Sir P M Road  
Mumbai  
INDIA  
e-mail: FSI@bom.nic.com

**Bertrand Wendling**

Technical Advisor  
Seychelles Fishing Authority  
P.O. Box 478  
Fishing Port  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: wendling@seychelles.net

**Brent Wise**

Scientist  
Bureau of Rural Sciences  
GPO. Box 858  
Canberra  
AUSTRALIA  
e-mail: brent.wise@brs.gov.au

## ANNEXE II – ORDRE DU JOUR

- 1- Ouverture de la réunion et adoption de l'ordre du jour
- 2- État des financements « marquages » disponibles au sein du Secrétariat
- 3- État du projet financé par la DG-DÉV. de l'Union européenne
- 4- Perspectives de marquage à grande échelle dans l'océan Indien oriental
- 5- État des activités de marquages pilotes et à petite échelle actuellement réalisés, dans l'Est et l'Ouest de l'océan Indien, et perspectives envisagées/recommandées pour fin 2004 et 2005
- 6- Le problème de l'appât vivant dans l'océan Indien occidental et oriental
- 7- Simulations actuellement réalisées en vue de planifier les futurs marquages à grande échelle
- 8- Finalisation du manuel de marquages de thons
- 9- Bilan des projets apparentés aux marquages de la CTOI : TAGFAD et FADIO
- 10- Politique de pose des marques archives pour l'IOTTP
- 11- Optimisation de la récupération des marques
- 12- Estimation des taux de recapture de thons marqués
- 13- Autres questions

## ANNEXE III – LISTE DES DOCUMENTS

DOCUMENTS	TITRE
IOTC-2004-WPT-01	A Collaborative Tuna Tagging Program of the West Coast of Sumatra, Indonesia: A feasibility Investigation and an initial operational plan. <i>Craig Proctor, Kusno Susanto and Tom Polacheck</i>
IOTC-2004-WPT-02	Results of feasibility experiment for tagging in the eastern Indian Ocean by Japan using No.2 Taiken-Maru. <i>Hiroaki Okamoto, Mike Ogura and Tsutomu Nishida</i>
IOTC-2004-WPT-03	Status of the Maldives Pilot Tuna Tagging Programme (December 2003 – June 2004). <i>M. Shiham Adam</i>
IOTC-2004-WPT-04	Pilot and Small-scale Tagging of Tropical Tunas in the Indian Ocean. 2003 Project Revised for the European Community. <i>IOTC Secretariat</i>
IOTC-2004-WPT-05	Reinforcing the regional management of tropical tunas through an integrated research programme. <i>IOTC Secretariat</i>
IOTC-2004-WPT-06	Devis Programme de Démarrage. Financial plan. 01/08/04 – 31/12/04. <i>IOTC Secretariat</i>
IOTC-2004-WPT-07	Achival tagging operations within Tagfad programme in the Western Indian Ocean. <i>Jean-Pierre Hallier</i>
IOTC-2004-WPT-08	Pilot And Small-Scale Tagging Of Tropical Tunas In The Indian Ocean. Project Proposal For Japan. <i>IOTC Secretariat</i>
IOTC-2004-WPT-09	A Spatiallydisaggregated and âge structure model for simulating the design og the Indian Ocean Tuna Tagging Experiment. <i>M. Shiham Adam</i>
IOTC-2004-WPT-10	Present status of IOTC pilot project on tuna tagging in Indian Waters. <i>V.S Somvanshi</i>
IOTC-2004-WPT-11	Summary of Tagging operations in the Indian Ocean. Pilot and Small-scale Tuna Tagging Programmes. <i>IOTC Secretariat</i>
IOTC-2004-WPT-12	Coastal Aggregating devices around Mahe Island (Seychelles) to increase live bait catchability. <i>R. Aumerruddy, V. Lucas and B. Wending</i>
IOTC-2004-WPT-13	Small scale tuna tagging program in Mayotte Island. Tagging results realized from 22 <sup>nd</sup> March to 21 <sup>st</sup> June 2004. <i>Johanna Herfaut and Olivier Abellard with the collaboration of Jean-Pierre Hallier and Bertrand Wending</i>
IOTC-2004-WPT-14	Simulation of tag-recapture experiments in the Indian Ocean: A habitat based model applied to the Skipjack population. <i>Caroline Gamblin, Olivier Maury, Alain Fonteneau, Jean-Pierre Hallier</i>
IOTC-2004-WPT-15	Tuna Tagging Program in the Eastern Indian Ocean by Tuna Purse Seine; MV SEAFDEC. <i>Anurak Loog-on, Sayan Promjinda, Sutee Rajaruchithong, and Somboon Siriraksophon</i>
IOTC-2004-WPT-INF01	Maldives Tuna Tagging Manual. <i>R. Charles Anderson, M. Shiham and Ali Waheed</i>
IOTC-2004-WPT-INF01b	Maldives Tuna Tagging Manual Illustration. <i>R. Charles Anderson, M. Shiham and Ali Waheed</i>
IOTC-2004-WPT-INF02	IOTC Tuna Tagging Manual Tropical Tuna fisheries. <i>Jean-Pierre Hallier</i>
IOTC-2004-WPT-INF03	Indroduction to the artificial baits: Effective for the IOTC tagging project? <i>Wataru Fujii, Shogo Sugiura, Akiyoshi Hosokawa, Jean-Pierre Hallier and Tom Nishida</i>
IOTC-2004-WPT-INF04	List of things done since last meeting (June 2003). <i>IOTC Secretariat</i>

## ANNEXE IV – RAPPORT DU SOUS-GROUPE SUR LES MODÈLES DE SIMULATION

Un petit sous-groupe s'est réuni séparément pour préciser les scénarios de marquage devant être testés et pour aider à améliorer la précision des deux modèles de simulation. Un scénario de marquage se résume à une question ou à un problème à résoudre. Plusieurs questions ont été soulevées, visant à définir des scénarios alternatifs :

- Que se passerait-il si l'appât n'était disponible que dans le canal du Mozambique ?
- Que se passerait-il si le taux de déclaration pour la palangre était très faible ? Quel serait l'intérêt de marquer des poissons de grande taille dans ce cas ?
- Quelle est l'importance de marquer en Somalie ?
- Vaut-il mieux marquer au début ou à la fin de la saison de pêche somalienne ?
- Quel est intérêt de marquer des poissons de taille moyenne en mer d'Arabie ?
- Est-il utile de marquer des YFT de petite et grande taille au large de l'Afrique du sud ?
- Existe-t-il un meilleur scénario pour estimer les interactions entre les PS et les BB ? Faudrait-il essayer de marquer simultanément en Somalie et aux Maldives ?
- Où faut-il marquer pour estimer les taux de transfert entre l'est et l'ouest de l'océan Indien ?
- Les navires de marquages doivent-ils travailler ensemble (soit relâcher plus de marques dans la même zone) ou séparément (soit relâcher moins de marques dans une même zone mais dans plusieurs zones) ?
- Que se passerait-il si les navires de marquage suivaient la distribution de PUE des PS au lieu de la distribution des captures ?

Il existe un problème quant à la paramétrisation de la distribution du stock dans la partie orientale de l'océan Indien dans le cas du modèle à compartiment unique, du fait de la quasi absence d'information pour cette zone. La façon la plus pragmatique de procéder reste sans doute de supprimer ces zones de l'analyse.

Tous les scénarios développés par les deux groupes de modélisation sont basés sur un marquage avec un seul navire. Le sous-groupe recommande de prendre en compte le fait que deux navires seront disponibles dans la formulation des scénarios où les deux navires travaillent indépendamment. Un navire pourrait par exemple suivre les zones de pêche à la senne tandis que l'autre pourrait rester 6 mois dans le canal du Mozambique et les 6 autres mois autour du mont sous-marin Coco de mer.

Le groupe recommande également que, dans la mesure du possible, le marquage soit réalisé au cœur de la distribution des populations, pour une meilleure estimation du coefficient de diffusion, et dans les zones périphériques où l'on rencontre des gradients environnementaux plus prononcés selon les saisons, afin de mieux estimer les coefficients d'advection.

Enfin, le groupe recommande que la CTOI aide à achever les travaux de simulation en finançant les travaux nécessaires à la finalisation des tests des scénarios de marquage pour les trois espèces ainsi qu'au développement d'une interface conviviale et d'une documentation détaillée de façon que les outils de simulation puissent être utilisés tout au long du programme de marquage.