



**Rapport de la cinquième session  
du Groupe de travail de la CTOI sur le marquage  
Victoria, Seychelles, 10 au 13 juin 2003**

## SOMMAIRE

<b>1. OUVERTURE DE LA RÉUNION</b>	<b>4</b>
<b>2. ÉTAT DES FINANCEMENTS DISPONIBLES POUR L'IOTTP</b>	<b>4</b>
<b>3. LE PROJET DE MARQUAGE DANS L'OCÉAN INDIEN OCCIDENTAL DE LA CE (BASÉ SUR LE RAPPORT DE MRAG, WPT-03-11TER)</b>	<b>4</b>
OBJECTIFS	4
PROGRAMME DES ACTIVITÉS	5
DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES POUR LES RELATIONS ENTRE LA PMU, LE SecrÉTARIAT DE LA CTOI ET LE GTMA	5
OPTIONS POSSIBLES POUR LES NAVIRES	5
DIRECTIVES POUR LE CALENDRIER DES LÂCHERS (SIMULATIONS)	5
<b>4. LE PROBLÈME DE L'APPÂT VIVANT DANS L'OCÉAN INDIEN OCCIDENTAL ET ORIENTAL</b>	<b>6</b>
SOURCES POSSIBLES D'APPÂT VIVANT DANS L'OCÉAN INDIEN.	7
Australie occidentale .....	7
Indonésie.....	7
Maldives .....	7
Inde (Lakshadweep) .....	8
Archipel des Chagos.....	8
Seychelles.....	8
Oman .....	8
Afrique de l'est.....	8
CONCLUSIONS	9
<b>5. PERSPECTIVES POUR UN MARQUAGE À GRANDE ÉCHELLE DANS L'OCÉAN INDIEN ORIENTAL</b>	<b>9</b>
Japon.....	9
SEAFDEC .....	9
Indonésie.....	10
Australie .....	10
Inde (îles Andaman) .....	10
CONCLUSIONS	10
<b>6. EXAMEN DES ÉTUDES PILOTE CONDUITES DEPUIS JUIN 2002</b>	<b>10</b>
PÊCHE SUR DCP AUTOUR DES SEYCHELLES (RAPPORT ITANO, SUIVI SFA/IRD)	11
OMAN	11
<b>7. PROJETS PILOTES ET MARQUAGE À PETITE ÉCHELLE EN 2003-2004</b>	<b>11</b>
MALDIVES	11
INDE (LAKSHADWEEP)	11
ARCHIPEL DES CHAGOS	12
IRAN	12
SEYCHELLES	12
MONT SOUS-MARIN COCO-DE-MER	12
MAYOTTE	12
LA RÉUNION	12
PÊCHERIES SPORTIVES	13
PROGRAMME D'OBSERVATEURS	13

FORMATION ET MANUEL DE MARQUAGE	13
CONCLUSION	14
<b>8. PROJETS APPARENTÉS</b>	<b>14</b>
TAGFAD	14
FADIO	14
MARQUES ARCHIVES POUR L'IOTTP	15
<b>9. RÉCUPÉRATION DES MARQUES</b>	<b>15</b>
DIRECTIVES POUR LES RÉCOMPENSES	15
Récompenses fixes ou selon les pays ?.....	15
Recommandation sur les type et valeur des récompenses .....	15
Encouragements additionnels pour promouvoir le retour des marques.....	17
Tirage au sort et autres incitations .....	17
DIRECTIVES POUR LA CAMPAGNE DE PROMOTION	17
Où ? .....	17
Quand ?.....	18
Comment ?.....	18
Logo de l'IOTTP et affiches sur le marquage des thons .....	18
CONCLUSION	19
<b>10. ESTIMATION DES TAUX DE RECAPTURE</b>	<b>19</b>
Dissémination des marques .....	19
Marques PIT comme outil de marquage alternatif .....	19
Données d'observateurs pour étudier les taux de recapture des pêcheries palangrières.....	19
RÔLE DE LA CTOI ET DES CORRESPONDANTS NATIONAUX	20
<b>11. AUTRES QUESTIONS</b>	<b>20</b>
COLLECTE DES DONNÉES ACCESSOIRES	20
GESTION ET ANALYSE DES DONNÉES	21
TAUX DE DOUBLE MARQUAGE	21
<b>12. ÉLECTION DU PRÉSIDENT</b>	<b>22</b>
<b>13. ADOPTION DU RAPPORT</b>	<b>22</b>
<b>ANNEXE I. LISTE DES PARTICIPANTS</b>	<b>23</b>
<b>ANNEXE II – ORDRE DU JOUR</b>	<b>26</b>
<b>ANNEXE III – PROGRAMME DES ACTIVITÉS LIÉES À L'IOTTP</b>	<b>27</b>
<b>DATE DE FIN</b>	<b>27</b>
<b>SUJET PRINCIPAL</b>	<b>27</b>
<b>RECOMANDATION OU TÂCHE</b>	<b>27</b>
<b>PERSONNE OU GROUPE</b>	<b>27</b>
<b>ANNEXE IV RAPPORT DU SOUS-GROUPE SUR LES APPROCHES DE MODÉLISATION PAR SIMULATION</b>	<b>30</b>

## **1. OUVERTURE DE LA RÉUNION**

Le meeting a été ouvert à 9h30 le mardi 10 juin 2003 à Victoria, Seychelles. Après que les participants se soient présentés, l'ordre du jour a été adopté avec l'ajout de plusieurs points sous les items 8 et 10 (annexe I). J-P. Hallier fut nommé rapporteur, aidé de C. Anderson et D. Itano.

## **2. ÉTAT DES FINANCEMENTS DISPONIBLES POUR L'IOTTP<sup>1</sup>**

Le Secrétaire exécutif de la CTOI a présenté l'état actuel du financement de l'IOTTP. Les financements sont différés pour la composante principale de l'IOTTP et pour les opérations pilotes et à petite échelle.

Pour l'IOTTP lui-même, le budget de 13,9 millions d'euros a été approuvé par les pays membres de la COI et a été soumis pour financement à la Communauté Européenne. Les fonds ne seront probablement pas disponibles avant la mi-2004.

Des fonds ont été reçus pour les opérations pilotes et une partie en a déjà été dépensée en 2002 et 2003 (64 800 \$ USA). Le détail des dépenses a été distribué (document WPT-03-inf5).

Les fonds de la CE (200 000 €) sont valables pour une année fiscale, et les reliquats sont perdus. Étant donné que ces fonds n'ont été mis à disposition de la CTOI qu'en mars de cette année, seulement 20% en ont été dépensés à ce jour. De plus, un certain nombre de restrictions à leur usage doivent être prises en compte. La CE est prête à donner 200 000 € par an sur les 5 prochaines années pour des projets bien définis devant être présentés au Secrétariat de la CTOI et discutés au sein du Groupe de travail sur la marquage.

Il est à noter que le financement déjà obtenu est de près des 20 millions de \$ USA du coût total estimé du projet, même si leur provenance de plusieurs sources n'en facilite pas la gestion.

T. spatio-temporelle a informé le Groupe de travail que la contribution annuelle de 84 000 \$ USA reçue par la CTOI en 2002 et 2003 sera accrue les années suivantes, mais sera réservée principalement aux opérations de marquage dans l'océan Indien oriental conduites par des navires japonais (WPT-03-12).

## **3. LE PROJET DE MARQUAGE DANS L'OCÉAN INDIEN OCCIDENTAL DE LA CE (BASÉ SUR LE RAPPORT DE MRAG, WPT-03-11TER)**

Suite à une demande des gouvernements des Seychelles et de Maurice, une étude intitulée « Étude de faisabilité pour la proposition de Programme de marquage de thons dans l'océan Indien » a été conduite par MRAG entre octobre 2002 et janvier 2003. Le Groupe de travail a reconnu la qualité du rapport et un bref résumé des principaux points et recommandations a été présenté et discuté.

La discussion s'est concentrée sur :

- Le calendrier de la disponibilité des fonds ;
- L'affrètement du navire ;
- L'Unité de gestion du programme (PMU, Programme Management Unit) ;
- Les études à accomplir avant le démarrage du projet.

### **Objectifs**

Les objectifs assignés au projet sont ceux définis par le Groupe de travail sur le marquage. En terme de dissémination des marques, l'objectif est de 80 000 thons marqués, et l'on prévoit

---

<sup>1</sup> IOTTP : Programme de marquage des thons de l'océan Indien (Indian Ocean Tuna Tagging Programme).

d'estimer les paramètres nécessaires à l'évaluation des stocks de thon obèse, d'albacore et de listao dans l'océan Indien, ainsi que les interactions entre les pêcheries et l'influence des DCP.

### **Programme des activités**

Les opérations de marquage devraient prendre entre 2,5 et 3 ans, en fonction du choix du navire (voir point 3.e). La récupération des marques et l'analyse des résultats devrait prendre 2 années supplémentaires, ce qui conduit à une date estimée de fin du programme en 2009, et la récupération des marques sera prise en charge par la CTOI après la fin de l'IOTTP.

### **Dispositions institutionnelles pour les relations entre la PMU, le Secrétariat de la CTOI et le GTMA**

Les fonds seront gérés par la Commission de l'océan Indien (COI) à Maurice (autorité contractante). La CTOI agira en tant qu'organisme d'exécution, à travers la PMU. La délégation de la CE à Maurice sera le bailleur de fonds et avalisera les demandes de paiement faites par la CTOI. La PMU sera établie en engageant un Coordonnateur en chef, un Chargé de publicité, un Responsable administratif et financier et un Secrétaire. Le Secrétariat de la CTOI et la PMU seront conseillés sur les questions techniques par la GTMA.

### **Options possibles pour les navires**

Les discussions ont souligné l'importance du choix du navire pour le succès du programme. L'accent a été mis sur la nécessité de faire dresser l'accord d'affrètement par des consultants, sur le fait que les navires doivent battre pavillon d'un état de la CE ou du groupe ACP, sur la possibilité d'obtenir deux navires pour 30 mois ou un seul navire pour une plus longue durée. Le GTMA a dégagé un large consensus pour l'option « un seul navire », étant donné que la durée plus longue comporte moins de risques. De plus, cette solution devrait être moins coûteuse du fait de la réduction de moitié des frais de transfert du navire entre son port d'attaches et l'océan Indien.

Du fait de la complexité de la rédaction d'un accord d'affrètement d'un navire et de ses implications légales, le GTMA pense qu'il est nécessaire d'engager un consultant pour accomplir cette tâche avant le début de l'IOTTP.

Les procédures d'appel d'offre de la CE requièrent normalement une large diffusion, mais cette procédure est très longue et pourrait retarder le démarrage des activités de marquage. Ainsi, dans cette situation particulière, il serait souhaitable de mettre en place un appel d'offre restreint, d'autant plus que très peu de navires correspondent aux besoins identifiés dans le rapport MRAG. Le consensus sur ce point a été général, et ce sera la tâche du Comité scientifique de proposer une recommandation dans cette optique.

Les pays de la CE et ACP ayant des navires canneurs adaptés aux besoins ont été rapidement examinés : Cap Vert, îles Salomon, Fidji, Kiribati, Sénégal, Ghana, Portugal, Espagne et France), mais il semble que peu de pays peuvent fournir des navires convenables : la plupart des navires sont soit trop petits, soit trop vieux.

Le groupe de travail a demandé à ses membres, particulièrement l'Espagne et la France, de chercher des navires canneurs convenables pour l'IOTTP, selon les spécifications et les tarifs d'affrètement établis par MRAG dans leur rapport, sur la base d'un contrat de 2 ans ½ ou 3 ans. Il conviendrait de prendre contact avec les propriétaires des navires afin de connaître leur éventuel intérêt, et de rapporter les résultats de ces entretiens à la CTOI avant décembre 2003.

### **Directives pour le calendrier des lâchers (simulations)**

Le GTMA a souligné la nécessité de développer, avant le début du projet, des simulations visant à programmer les lâchers de marques. L'objectif serait de déterminer les strates spatio-temporelles et le nombre de marques à disséminer pour obtenir les paramètres voulus avec un degré de précision donné. Afin d'identifier la meilleure approche pour ce type de travail, un sous-groupe a été désigné, dirigé par T. Polacheck (Australie), dont les autres membres sont

O. Maury (France), S. Adam (Maldives) et A. Anganuzzi (Secrétariat de la CTOI). Les conclusions de ce sous-groupe sont approuvées par le GTMA et sont incluses en annexe de ce rapport. Le développement d'un modèle de simulation sera accompli par S. Adam et T. Polacheck et sera financé dans le contexte des études pilotes. Les progrès du modèle de simulation seront rapportés en décembre, lors du Comité scientifique.

#### **4. LE PROBLÈME DE L'APPÂT VIVANT DANS L'OCÉAN INDIEN OCCIDENTAL ET ORIENTAL**

Le GTMA a pris note que la meilleure manière de capturer des thons de surface pour les marquer est d'utiliser de l'appât vivant pour pêcher à la canne. En effet, c'est la seule méthode qui permet de relâcher de grandes quantités (plusieurs milliers) de thons en bon état, condition nécessaire pour assurer le succès de l'IOTTP. Pour cette raison, une importante partie du budget de l'IOTTP est consacrée à l'affrètement d'un canneur de haute mer. Ce navire devra avoir accès à des sources fiables d'appât vivant afin de pouvoir opérer efficacement. Les ressources en appât vivant sont cependant maigres dans l'océan Indien et cette pénurie reste un sujet d'inquiétude pour l'IOTTP.

Durant les années 60 et le début des années 70, des canneurs japonais ont opéré dans l'océan Indien. On sait qu'ils obtenaient un approvisionnement adéquat en appât vivant à Nosy-Be (Madagascar). Des navires espagnols basés aux Seychelles en 1991-1982 ont également trouvé des appâts de bonne qualité pendant neuf mois de l'année. Depuis lors, les tentatives de pêche commerciale à la canne dans l'océan Indien (France/Seychelles au début des années 80, Espagne en 2001) semblent avoir rencontré des difficultés d'approvisionnement en appât vivant. Dans l'océan Indien oriental, la situation semble moins problématique et il est possible de se fournir en appât vivant en Indonésie. Dans l'océan Indien central, les Maldives et le Lakshadweep ont d'importantes pêcheries à la canne. Le (ou les) canneur affrété pour l'IOTTP devra marquer des thons dans la zone et durant la période d'activité de la principale pêcherie à la senne tournante. Il devra donc avoir accès l'appât vivant dans les zones et périodes indiquées ci-dessous :

<b>Zone</b>	<b>Période</b>	<b>Disponibilité d'appât vivant</b>
Seychelles	novembre à mars	Limitée
Canal du Mozambique	mars à mai	Adéquate (ex. : NO de Madagascar)
Tanzanie-Kenya	juin à septembre	Incertaine (peut-être Mayotte ou le canal de Zanzibar)
Somalie	août à décembre	Nulle (zones les plus proches : Seychelles et Oman)

Il sera nécessaire que le (ou les) navire affrété pour l'IOTTP devra avoir à bord des engins de capture d'appât vivant et son équipage devra avoir l'expérience de ce type de pêche. En particulier, le navire devra embarquer des bouki-ami et de petites sennes tournantes. Il sera également nécessaire, suivant les circonstances, d'acheter des appâts vivants aux pêcheurs locaux ou à des entreprises locales. À ce sujet, il devrait être possible de se procurer en Indonésie et de manière commerciale du chanos (milkfish, *Chanos chanos*), qui est un appât résistant mais n'est pas le plus attractif. Par ailleurs, une entreprise Taïwanaise envisage de se lancer dans l'élevage du chanos aux Seychelles, comme appât pour la palangre. Il serait également possible d'élever des chanos à Mayotte, mais l'IOTTP n'est pas en position de soutenir un projet d'élevage d'appât vivant. Les principales variétés d'appâts susceptibles d'être disponibles dans l'océan Indien, ainsi que leurs principales caractéristiques, sont présentées ci-dessous :

<b>Espèce</b>	<b>Famille</b>	<b>Attractivité</b>	<b>Résistance</b>
Chanos ( <i>Chanos chanos</i> )	<i>Seychelles</i>	Moyenne	Bonne
Sprats	<i>Clupeidae</i>	Bonne	Faible
Harengs & sardines	<i>Clupeidae</i>	Moyenne à bonne	Moyenne
Pilchards	<i>Clupeidae</i>	Bonne	Bonne
Anchois	<i>Engraulidae</i>	Bonne	Faible (bonne si préparé)
Apogons	<i>Apogonidae</i>	Bonne	Bonne
Fusiliers	<i>Caesionidae</i>	Bonne	Bonne
Chinchards ( <i>Decapterus</i> )	<i>Carangidae</i>	Moyenne à bonne	Bonne

### **Sources possibles d'appât vivant dans l'océan Indien.**

Le GTMA a brièvement examiné les sources d'appât vivant dans l'océan Indien :

#### **Australie occidentale**

Dans le sud-ouest de l'Australie, il existe des sources d'approvisionnement en pilchards (*Sardinops sagax*), comme indiqué dans le document WPT-03-inf2. Cependant, l'achat de pilchards vivants pourrait s'avérer coûteux, et leur zone d'abondance est assez éloignée des zones de pêches à la canne potentielles pour les thons tropicaux.

#### **Indonésie**

Les ressources en appât vivant sont dominées par les anchois, qui sont localement représentées par de nombreuses espèces, mais dont seules trois sont utilisées comme appât vivant. Elles sont particulièrement abondantes sur la côte océanique des Greater Sunda Islands (WPT-03-inf2). Les anchois sont généralement considérées comme peu résistantes, mais survivent bien en viviers si elles disposent d'une bonne circulation d'eau et qu'elles ont été préparées. À Bali et Jakarta, on peut trouver des chanos d'élevage, et il est prévu d'utiliser cette source appât pour les opérations de marquage japonaises dans l'océan Indien oriental.

#### **Maldives**

Les Maldives ont une importante pêcherie thonière à la canne traditionnelle, et de substantielles ressources appât vivant (WPTT-03-23 et WSPT-03-inf2). Les appâts sont capturés à l'aide de filets du type bouki-ami soit de jour, soit de nuit avec des lamparos. Les principales espèces sont :

<b>Nom</b>	<b>Espèce</b>	<b>Captures de jour (composition)</b>	<b>Captures de nuit</b>
Hareng gracile	<i>Spratelloides gracilis</i>	38 ± 10 %	50-90 %
Fusiliers	<i>Caesionidae</i>	37 ± 9 %	0
Apogons	<i>Apogonidae</i>	10 ± 3 %	0
Anchois	<i>Encrasicholina heteroloba</i>	7 ± 2 %	4-12 %
Hareng rond	<i>Spratelloides delicatulus</i>	5 ± 1 %	3-38 %
Autres	Espèces diverses	2 ± 2 %	0-3 %

Les ressources locales sont largement suffisantes pour des opérations de marquage locales par les canneurs locaux. L'abondance relative des différentes espèces varie suivant les moussons.

Il semble cependant hautement improbable que des navires étrangers reçoivent l'autorisation de pêcher de appât aux Maldives. Il serait peut-être possible à un navire étranger d'acheter de l'appât vivant aux pêcheurs locaux, dans le cadre d'une collaboration scientifique. Si un navire de l'IOTTP demandait à avoir accès aux appâts maldiviens, cela devrait être proposé et discuté de manière adéquate.

### **Inde (Lakshadweep)**

Le Lakshadweep a une petite pêcherie traditionnelle à la canne, avec un approvisionnement en appât vivant qui serait suffisant pour des opérations de marquage à partir des bateaux locaux (WPT-03-02). Les principales espèces capturées comprennent :

Fusiliers	40%
Apogons	18%
Harengs	17%
Demoiselles	16%

Les sardinelles indiennes (*Sardinella longiceps*) se rencontrent au large de la côte occidentale de l'Inde continentale, entre septembre et avril-mai. Leur disponibilité va être étudiée par l'Inde.

### **Archipel des Chagos**

Le WPT signale que les Chagos devraient avoir des ressources en appât vivant similaires à celles des Maldives et du Lakshadweep. Bien que délicate, la question de l'accès aux Chagos devrait être étudiée.

### **Seychelles**

Du fait de leur position centrale dans l'océan Indien, et dans le cadre de l'IOTTP, la question de l'approvisionnement en appât vivant aux Seychelles est particulièrement importante. Globalement, les ressources en appât vivant aux Seychelles semblent assez limitées. La SFA (Autorité des pêches des Seychelles) prévoit de débiter une étude pilote sur la concentration de appât vivant, pour laquelle elle déploiera 3 ou 4 DCP (modèles simples en bambou) autour de Mahé. La SFA s'intéresse à cette question car elle espère pouvoir accroître la disponibilité de appât vivant pour les pêcheurs locaux, mais cela servirait également les objectifs de l'IOTTP. Les appâts vivants seront capturés à proximité des DCP avec des bouki-ami puis transférés dans une cage flottante. Cette cage sera remorquée jusqu'à des enclos fixes ancrés dans des zones abritées autour de Mahé. La distance entre les DCP et les enclos ne devrait pas excéder 10 miles. Une étude bathymétrique a été réalisée mais il faudrait également étudier la courantologie locale afin de choisir la meilleure localisation pour les DCP et les enclos. Une conception modulaire et robuste pour les enclos a été proposée (WPT-03-07), dont le coût total (fabrication et déploiement) est estimé à environ 100 000 \$ USA (inclus dans le budget de l'IOTTP). Ce projet devrait être d'un grand intérêt pour la fourniture appât vivant au canneur de l'IOTTP

### **Oman**

Oman semble avoir de substantielles quantités de petits poissons qui pourraient être utilisés comme appât vivant. La principale espèce est la sardinelle indienne, *Sardinella longiceps*, qui est utilisée comme appât vivant dans les pêcheries artisanales, mais d'autres espèces sont disponibles, comme les anchois. Ces espèces pourraient être utilisées pour fournir les opérations de marquage à Oman même, mais également les opérations en Somalie, dont les zones de pêche à la senne tournante sont relativement proches.

### **Afrique de l'est**

On présume que la Tanzanie et le Kenya offrent des possibilités d'approvisionnement en appât vivant, mais il serait nécessaire d'obtenir plus de détails (espèces, saisonnalité, tailles...) le plus rapidement possible. On sait que des appâts vivants sont capturés par de petites pêcheries dans le Canal de Zanzibar, et il serait possible d'en acheter.

## **Conclusions**

Même si des difficultés certaines sont à attendre en ce qui concerne la fourniture d'appât vivant, il est disponible dans un certain nombre de zones de l'océan Indien occidental, parfois en grandes quantités (Madagascar, Zanzibar, Oman) et parfois en quantités insuffisantes (Mayotte, Seychelles, Chagos). En fonction des espèces et des zones, il faudra utiliser des engins de pêche différents pour capturer ces appâts en bonne condition en vue de leur conservation pendant de longues durées (jusqu'à plusieurs semaines) dans des viviers à bord des navires. La résistance des appâts déterminera le rayon d'action des canneurs. Les compétences de l'équipage et les spécifications des viviers à bord seront également capitales pour la réussite de cette opération.

On a souligné qu'il est essentiel à la réussite du programme de marquage et à la réalisation de ses objectifs principaux, que l'approvisionnement en appâts soit assuré dans toutes les zones de l'océan Indien occidental où il existe des pêcheries de thons tropicaux. Il a donc été recommandé que les efforts pour obtenir des appâts vivants pour les opérations de marquage soient conduits en priorité.

Le GTMA a noté qu'il faudra obtenir une permission des gouvernements pour pouvoir pêcher des appâts vivants dans les eaux territoriales des états concernés. Il a donc été demandé à la Commission de requérir la coopération des pays concernés.

## **5. PERSPECTIVES POUR UN MARQUAGE À GRANDE ÉCHELLE DANS L'OCÉAN INDIEN ORIENTAL**

Bien qu'il y ait des projets de marquage à grande échelle dans la partie ouest de l'océan Indien, les perspectives de marquage de même ampleur sont bien moins importantes dans la partie orientale. Il serait cependant hautement souhaitable que des marquages à grande échelle aient lieu simultanément dans les deux parties de l'océan Indien. En effet, des niveaux de marquage inégaux pourraient mener à une dégradation des informations obtenues, par exemple concernant la variabilité spatiale des taux de croissance, les migrations et la structure du stock.

### **Japon**

Le Japon prévoit de conduire une activité pilote de marquage dans l'est de l'océan Indien en février-mars 2004 (WPT-03-12). Deux marées de deux semaines chacune seront accomplies, à partir du port de Benoa (Bali). Cette localité a été choisie car on peut s'y fournir en appât vivant (chanos d'élevage). Les plans sont d'utiliser un navire japonais de pêche commerciale qui, s'il n'est pas un canneur, accueillera un équipage expérimenté dans la pêche à la canne. La pêche aura lieu principalement sur DCP dérivants préalablement déployés. Par ailleurs, le SEAFDEC a offert l'utilisation de ses DCP au navire japonais. Il est prévu de marquer un total de 2000 thons, dont environ 60-70% de listao, 30-40% d'albacore et moins de 10% de thon obèse. Si cette activité pilote est un succès, il est prévu de prolonger le projet pour une durée de trois ans.

### **SEAFDEC**

Le Centre de développement des pêches d'Asie du sud-est (SEAFDEC) possède un senneur école, qui opère principalement dans l'océan Indien oriental entre octobre et mars-avril, principalement sur DCP. Le SEAFDEC conduira des opérations de marquage en soutien de l'IOTTP. En 2002, une étude pilote (formation et faisabilité) a été conduite et 50 petits albacores (moins de 65cm) ont été marqués et relâchés. Durant la saison à venir (octobre 2003 à janvier 2004), il est prévu de marquer 1000 à 1500 thons, à raison d'environ 100 thons marqués par coup de senne (avec une personne pour pêcher à l'épuisette les thons dans la senne, et deux autres pour le marquage). Bien que des efforts soient faits pour s'assurer que seuls des thons en bon état seront marqués, le GTMA a exprimé des inquiétudes quant à la possibilité que les thons soient blessés dans les filets surchargés. Le GTMA a remercié le

SEAFDEC pour ses efforts et lui a demandé de filmer plusieurs opérations afin de permettre un plus large examen des procédures de capture et de marquage. Il devrait être possible de distinguer les albacore des thons obèses dans le filet même ; par exemple, chez les albacores le dos est en général brun, tandis qu'il est violet chez les thons obèses. Si les marquages réalisés en 2002 ont été faits avec une quantité limitée de marques obtenues localement, la CTOI a entrepris de fournir des marques au SEAFDEC pour ses opérations à venir.

### **Indonésie**

L'Indonésie a une importante pêcherie thonière. À l'heure actuelle, l'Indonésie n'a pas de projets de marquage, bien que, comme indiqué plus haut, le Japon prévoit d'utiliser un navire basé en Indonésie pour ses opérations de marquage. Il pourrait cependant exister des possibilités de collaboration entre scientifiques indonésiens et australiens pour réaliser des opérations de marquage dans les eaux indonésiennes à partir d'un navire indonésien. Cette possibilité devrait être étudiée par le CSIRO et les scientifiques indonésiens, d'autant plus que la CTOI a indiqué qu'elle prêterait une oreille favorable à des demandes de financement pour des projets de marquage en Indonésie.

### **Australie**

La pêcherie de thon d'Australie occidentale est relativement réduite, et il est peu probable que des projets de marquage à grande échelle puissent être une priorité pour l'Australie. Comme mentionné ci-dessus, il faudrait étudier la possibilité d'actions conjointes avec l'Indonésie.

### **Inde (îles Andaman)**

Le GTMA a été informé qu'il existe des projets visant à introduire la pêche à la canne aux Andaman en 2005. Il n'y a cependant pas encore eu d'étude concernant appât vivant. Il est donc très improbable que du marquage puisse être fait à partir de canneurs autour des Andamans dans la durée de l'IOTTP. La possibilité de marquage à petite échelle de grands albacores à partir de palangriers sera étudiée.

### **Conclusions**

Le GTMA a pris connaissance avec satisfaction des différents projets de marquage à grande échelle dans l'océan Indien oriental, bien que leur échelle ne soit en rien comparable à celle des efforts de marquage de l'IOTTP dans l'océan Indien occidental qui débiteront en 2004.

## **6. EXAMEN DES ÉTUDES PILOTE CONDUITES DEPUIS JUIN 2002**

Les quatre études pilotes réalisées à ce jour par la CTOI ont été présentées : Mayotte en mai 2002, les Seychelles en octobre 2002 et février 2003 ainsi qu'Oman en janvier 2003. Les rapports correspondants sont disponibles dans les documents WPT-03-05, 08, 09 et 06 respectivement. D'une manière générale, l'abondance des thons a été faible pour l'ensemble des études, peut-être en relation avec le phénomène El Niño de 2002-2003. Il en résulte que très peu de poissons ont été marqués : 30 en tout et aucun à Oman.

Il est évident que le marquage à petite échelle est sensible aux variations annuelles de l'abondance des thons mais aussi à l'hétérogénéité spatiale des ressources. Il est également difficile de gérer plusieurs opérations à petite échelle du fait des spécificités propres de chaque étude, tandis qu'il est nécessaire de standardiser au maximum les procédures, et ces efforts demandent des engagements forts de la part des pays concernés.

Cependant, le marquage à la ligne à main permet l'accès à des albacores et à des thons obèses de grande taille, qui resteraient largement inaccessibles au canneur de l'IOTTP. L'absence de ces thons de grande taille est une faiblesse potentielle des programmes de marquage à grande échelle. Par ailleurs, les coûts des opérations de marquage à petite échelle sont assez raisonnables et elles représentent une composante nécessaire de l'IOTTP.

## **Pêche sur DCP autour des Seychelles (rapport Itano, suivi SFA/IRD)**

Aux Seychelles, au cours de l'étude pilote conduite en octobre 2002 (WPT-03-08), seuls deux des quatre DCP ancrés avant l'étude ont été trouvés et l'étude n'a pas été concluante du fait de l'absence de thons. C'est pourquoi une seconde visite à ces DCP a été faite en février 2003 (WPT-03-09), mais cette fois tous les DCP avaient disparu. On suppose qu'ils ont été détruits par des pêcheurs locaux ou récupérés par un senneur.

### **Oman**

Il serait possible de réaliser des marquages à petite échelle (WPT-03-06) mais le nombre de poissons qui peuvent être marqués pourrait ne pas justifier l'effort. Cependant, les perspectives quant à un marquage à grande échelle par le canneur de l'IOTTP sont bonnes (présence d'appât vivant et de thons). Il semble donc raisonnable d'essayer d'abord une campagne à grande échelle et, en fonction des espèces et des tailles des thons marqués, de décider si un marquage à petite échelle est nécessaire ou non.

## **7. PROJETS PILOTES ET MARQUAGE À PETITE ÉCHELLE EN 2003-2004**

En complément du programme IOTTP à grande échelle, quelques opérations de petite envergure seront développées pour marquer des thons de grande taille qui ne sont pas accessibles au canneur de l'IOTTP, ou pour marquer dans des zones ou périodes non accessibles au navire. Plusieurs opérations sont prévues, qui sont présentées ci-dessous.

### **Maldives**

Les Maldives ont déjà conduit avec succès deux projets de marquage de thon, en 1990 et en 1993-1995. Les pêcheries de canne locales fournissent, en termes de coûts, un bon moyen pour marquer un grand nombre de thons en bon état. De nouvelles activités de marquage devraient démarrer fin 2003 (WPT-03-10), ciblées sur le listao et les albacores de petite et grande taille. Actuellement, les fonds disponibles pour le marquage aux Maldives ont réduits, et les financements de la CE pour l'IOTTP sont réservés aux pays ACP, dont ne font pas partie les Maldives.

La quantification des interactions entre l'importante pêcherie thonière de listao et la pêcherie de senne de l'océan Indien occidental est un des objectifs majeurs de l'IOTTP. Pour répondre à cette question, le GTAM a souligné l'importance de relâcher simultanément un grand nombre de listaos marqués dans ces deux zones de pêche. Il serait par ailleurs nécessaire de trouver un financement adéquat pour le marquage aux Maldives, notamment du fait que l'interaction principale a lieu entre une flotte de la CE et une pêcherie artisanale des pays riverains.

### **Inde (Lakshadweep)**

L'Inde prévoit de commencer à marquer des thons au Lakshadweep à partir de la fin 2003 (WPT-03-02). Le programme devrait débuter par une courte session de formation. Le marquage se fera à partir de trois plateformes : canneur local (listaos et petits albacores), ligneur à ligne à main (albacores moyens à grands) et palangrier de recherche (albacores et thons obèses moyens à grands). L'objectif initial est de marquer 5000 thons durant les deux principales saisons, novembre-décembre et mars-mai. Si ce programme est un succès, il est prévu de demander un financement du gouvernement indien. La possibilité d'étendre le marquage aux îles Andaman sera également étudiée. Le GTMA a fait remarquer que le marquage au Lakshadweep serait peu coûteux et a donc encouragé l'Inde à poursuivre ses activités de marquage au-delà du projet initial.

## **Archipel des Chagos**

Il serait techniquement possible pour les canneurs spatiale de naviguer jusqu'aux Chagos afin d'y conduire des opérations marquage. Cela nécessiterait une autorisation préalable mais pourrait offrir un moyen peu coûteux de marquage dans cette zone. Cependant, les coûts n'en seraient pas négligeables et ne pourraient être supportés en dehors du financement CE de l'IOTTP.

## **Iran**

L'Iran a déjà fait part de sa volonté de conduire des activités de marquage et la CTOI est prête à étudier des propositions de marquage à petite échelle dans les eaux iraniennes. La présence d'albacores de taille moyenne dans ces pêcheries rend la proposition particulièrement attractive, car ces tailles sont fort peu rencontrées dans les autres pêcheries. Cependant, les principaux engins utilisés sont les filets maillants et la senne tournante, qui ne sont pas l'idéal pour le marquage de thons. Néanmoins, les scientifiques locaux sont encouragés à rédiger une proposition de programme de marquage à petite échelle dans les eaux iraniennes et à la soumettre à la CTOI.

## **Seychelles**

Les Seychelles ne semblent pas être un endroit idéal pour des marquages à petite échelle car, au contraire d'autres endroits dans la région, les grandes concentrations de thons ne se rencontrent que rarement à moins de 80 miles nautiques de la côte (eaux peu profondes sur le très large plateau continental), ce qui entraînerait des coûts importants. Néanmoins, il existe des opportunités qui apporteraient une importante contribution à l'IOTTP, dont :

- déploiement d'un petit nombre de marques électroniques ou archives (par exemple sur des albacores capturés à la ligne à main) ;
- marquage sur des DCP dérivants et ancrés ;
- marquage de thons capturés à la palangre (pour étudier les interactions entre la palangre et les pêcheries de surface) ;

Une proposition de programme de marquage à petite échelle devrait donc être soumis à la CTOI.

## **Mont sous-marin Coco-de-Mer**

Le mont sous-marin Coco-de-Mer se situe au nord des Seychelles, juste en dehors de leur ZEE. C'est une importante zone de captures pour les senneurs, qui y prennent environ 10 à 15 000 t de thon chaque année. Deux navires de soutien (propriété de deux entreprises différentes) sont mouillés en permanence sur le mont sous-marin. Ils servent eux-mêmes de DCP et disséminent des DCP dérivants. Ce lieu offre un véritable laboratoire naturel pour le marquage. Au moins un des deux navires de soutien a offert sa collaboration à l'IOTTP. Cela permettrait, par exemple, de relâcher toute l'année des thons marqués et/ou le déploiement de marques acoustiques qui permettraient d'obtenir des informations précieuses sur le temps de résidence des thons autour des monts sous-marins. De plus, il est prévu que le canneur de l'IOTTP réalisera des marquages dans cette zone.

## **Mayotte**

Les pêcheurs artisanaux mahorais capturent des albacores à la palangre et à la ligne à main. Il est prévu de marquer des albacores de taille moyenne à grande en mars-mai 2004, à partir de la pêcherie à la ligne à main. Ce projet devrait recevoir un appui de la CTOI si Mayotte se montre déterminée à aller de l'avant.

## **La Réunion**

Un programme national français pilote de marquage débutera à La Réunion en 2004. Il prévoit de marquer quelques centaines d'albacores de taille moyenne à grande, capturés à la

palangre et à la ligne à main. La CTOI fournira les marques et une assistance à la publicité, mais aucun financement.

### **Pêcheries sportives**

Le document WPT-03-infl examine les possibilités d'utiliser les pêcheurs sportifs pour marquer et relâcher des thons. Cette solution présente un certain nombre de problèmes potentiels, en particulier l'état des thons relâchés, la qualité du marquage et celle des données collectées. Les pêcheurs sportifs utilisent fréquemment des lignes légères et des leurres, ce qui entraîne souvent l'épuisement du thon ou des dommages. Peut-être à cause de cela, les taux de recapture des programmes de marquage sportifs sont généralement bas (0,3-2%). Néanmoins, cela représente une possibilité de marquer quelques thons pour un faible coût, dans des zones non couvertes par le programme principal. Par ailleurs, les marques récupérées à travers certains programmes de marquage sportif ont apporté des informations importantes, par exemple sur les migrations à longue distance. Le GTMA s'accorde à recommander que les activités de marquage sportif devraient se concentrer sur quelques localités choisies pour la qualité des clubs de pêche. En particulier, il convient de choisir des clubs qui pratiquent déjà des marquages sur les porte-épée ou les thons depuis un certain temps (par exemple, Afrique du sud, Australie, Seychelles et Maurice) ou des zones qui n'offrent pas d'autre possibilité de marquage (par exemple au large de la Tanzanie et d'Oman, pour des albacores de taille moyenne à grande). Il est à noter que certains pêcheurs sportifs revendent leurs captures, ce qui peut représenter une part importante de leur revenu. Il n'est cependant pas souhaitable d'offrir de compensation financière pour les poissons marqués et relâchés, car cela pourrait être un encouragement à réclamer des compensations pour des poissons n'ayant pas réellement été relâchés. Une approche qui s'est montrée efficace dans le Pacifique est de mettre en place avec les clubs de pêche sportive des sorties de pêche avec une équipe de marquage spécialisée, sous contrôle d'un scientifique. Cela permet de marquer un nombre relativement important de poissons tout en suivant un protocole spécifique.

### **Programme d'observateurs**

Actuellement, il n'y a pas de programme d'observateur d'ampleur dans l'océan Indien. On note une présence limitée d'observateurs sur certains palangriers chinois et indonésiens, et quelques-uns dans la pêcherie palangrière des Chagos. Néanmoins, la présence d'observateurs est importante pour le marquage et la récupération des marques. La nécessité de former les observateurs aux techniques de marquage a également été soulignée.

### **Formation et manuel de marquage**

Le GTMA a souligné l'importance de la formation, particulièrement au début des activités de marquage. La CTOI réalise un manuel de marquage de thons qui sera disponible pour les parties intéressées avant le début de l'IOTTP (voir ci-dessous). Les Maldives ont déjà réalisé un manuel détaillant les méthodes utilisées dans ses deux précédents programmes de marquage. Le CCSBT réalise également un manuel du même type.

Le marquage est facile, mais pour être efficace, il doit être réalisé avec les plus grandes précautions. Il n'est pas aisé d'estimer les taux de perte de marques et encore moins la mortalité due au marquage. Il est donc capital de prendre toutes les précautions possibles pour minimiser ces facteurs d'incertitude. De plus, il est nécessaire d'obtenir un ensemble de thons homogène et optimal, et il en découle que les procédures de marquage doivent être standardisées entre les personnes qui marquent et entre les diverses opérations. Il est donc nécessaire d'avoir un manuel de marquage qui décrive précisément les règles et les méthodes pour obtenir le meilleur marquage possible et également de standardiser les procédures de marquage. Une version très préliminaire a été préparée par Jean-Pierre Hallier, sous la forme d'un guide de terrain pour les marquages pilote (WPT-03-06bis). Reconnaisant l'importance de ce sujet, le GTMA recommande l'achèvement de ce guide qui devrait couvrir tous les types de plateformes. Le guide sera préparé par des experts de France, d'Hawaii, des Maldives, d'Australie, de la CPS, etc.

**Résumé des activités de marquage de thons prévues  
(opérations à petite et grande échelle, sauf l'IOTTP)**

<b>Activité</b>	<b>Dates</b>	<b>Méthode</b>	<b>Espèce cible</b>	<i>Nombre cible</i>	<i>Budget</i>
Japon-EIO	Fév-mar 2003	Canne, traîne	SKJ & YFT	2 000	
SEAFDEC-EIO	Début 2002	Senne tournante	YFT & BET	1 000+ par an	
Maldives	Fin 2003	Canne, ligne à main	SKJ & YFT	1 000s	US\$ 52 500
Lakshadweep	Fin 2003	Canne, ligne à main, palangre	SKJ & YFT	5 000	US\$ 70 500
Mayotte	2004	Ligne à main	YFT		US\$ 20-30 000
La Réunion	2004	Ligne à main, palangre	YFT		

**Conclusion**

Des opérations de marquage à petite échelle peuvent être conduites dans l'océan Indien occidental et permettraient d'obtenir des informations utiles sur la croissance, les mouvements et le comportement des thons, ainsi que sur les interactions (particulièrement dans le cas du programme maldivien). Le GTMA a reconnu l'importance de ces opérations et encourage la CTOI à leur apporter son soutien.

**8. PROJETS APPARENTÉS**

**TAGFAD**

TAGFAD est un projet de 380 000 € réalisé par la France et l'Espagne dont le financement par la CE vient juste d'être approuvé. L'objectif en est d'étudier le comportement des thons associés aux DCP dérivants (mouvements verticaux et horizontaux, durée de résidence...). Dans ce but, 200 marques archives internes seront placées dans des albacores de taille moyenne à grande dans la zone somalienne entre septembre et novembre 2003 (en partie en collaboration avec le programme FADIO). L'approbation tardive de ce programme pourrait empêcher la réalisation complète des marquages prévus cette année. Cependant, les marques seront achetées et, si elles ne peuvent être utilisées cette année, elles seront disponibles pour 2004.

**FADIO**

FADIO signifie Dispositifs de concentration des poissons comme instruments d'observation des écosystèmes pélagiques (*Fish Aggregating Device as Instrumented Observatories of pelagic ecosystem*). Ce projet est financé par la CE et implique la coopération entre plusieurs pays européens. Les travaux en sont complémentaires des projets dans du PFRP d'Hawaii, TAGFAD et IOTTP. Les objectifs en sont de développer de nouveaux instruments d'observation des poissons pélagiques associés aux DCP et d'en suivre la biomasse. Les instruments utilisés comprennent des marques acoustiques avec des stations d'écoute, des sondeurs et des sonars. Une campagne partiellement commune avec TAGFAD est prévue, et il est envisagé de marquer des poissons à la fois avec des marques acoustiques FADIO et des marques archives TAGFAD. FADIO espère comparer le comportement des thons marqués autour des DCP dérivants avec celui des thons marqués autour des DCP fixes. Dans cette

optique, si des DCP sont ancrés autour des Seychelles dans le cadre du programme de marquage de la CTOI, FADIO désirerait pouvoir marquer des thons autour de ces DCP au moyen de marques acoustiques.

Le Secrétariat de la CTOI reconnaît que les objectifs de TAGFAD et FADIO sont en complète convergence avec ceux de l'IOTTP. Il en résulte que la CTOI est prête à prêter les équipements lorsqu'ils ne sont pas nécessaires à ses activités. TAGFAD et FADIO utiliseront les marques spaghetti de la CTOI, qui paiera également les récompenses pour leur récupération. Les poissons marqués avec des marques acoustiques recevront également une marque spaghetti jaune ordinaire, mais TAGFAD nécessitera des marques spaghetti d'une couleur différente afin d'identifier les thons porteurs de marques électroniques. La CTOI devrait rapidement commander ces marques, à temps pour les premières sorties de marquage prévues en septembre prochain. La question de la propriété intellectuelle des données produites par ces deux projets conduits en association avec la CTOI a été soulevée par le Secrétariat et est discutée dans le point 10.

### **Marques archives pour l'IOTTP**

Les évaluations de stocks classiques souffrent d'un sérieux problème de paramétrisation. De nouveaux procédés et l'utilisation de modèles basés sur l'habitat permettent de dépasser ces problèmes, mais leur paramétrisation nécessite des données sur les déplacements verticaux des thons, leur préférences environnementales et leurs déplacements entre le marquage et la recapture, informations qui peuvent être obtenues grâce aux marques archives ou pop-up. Ces précieuses informations complètent mais ne remplacent pas les marques spaghetti, qui sont reconnues par la communauté scientifique comme un apport majeur pour une meilleure compréhension et modélisation de l'exploitation des stocks de thons. La technologie des marques archives se développe rapidement et elles pourront bientôt être suffisamment petites pour être utilisées sur des listao. À Hawaï, des albacores et des thons obèses aussi petits que 5 kg (60 cm LF) ont été marqués avec succès avec des marques archives. De plus, si la localisation par satellite des marques pop-up devient plus efficace, en particulier dans l'océan Indien, l'utilisation de ce type de marques pourra être envisagé car elles donnent des données totalement indépendantes des pêcheries. Dans cette optique, les 200 marques archives prévues dans le rapport MRAG sur l'IOTTP seront insuffisantes, étant donné qu'un nombre très réduit de recaptures ne peut être attendu de l'utilisation d'un si petit nombre de marques. Néanmoins, les interrogations scientifiques ne peuvent être résolues par l'utilisation de marques conventionnelles et requièrent que l'utilisation des marques archives soit bien organisée, avec un calendrier des lâchers qui décidera du nombre de marques nécessaire. Il faudra alors essayer de trouver le financement pour les marques supplémentaires.

## **9. RÉCUPÉRATION DES MARQUES**

### **Directives pour les récompenses**

#### **Récompenses fixes ou selon les pays ?**

Le GTMA a discuté des options pour déterminer la valeur des récompenses pour récupération de marques et s'est accordé sur ce que l'IOTTP devrait garder une certaine flexibilité quant au montant et au type de récompenses offertes dans les divers pays. Par exemple, les senneurs européens ou les palangriers japonais nécessiteront des récompenses de plus forte valeur que celles adéquates aux pêcheurs artisanaux de certains pays riverains. Il est cependant certain que les récompenses devront être choisies et ajustées avec soin de façon à ce que chaque marque ait de fortes chances d'être rapportée.

#### **Recommandation sur les type et valeur des récompenses**

L'étude MRAG a prévu une valeur moyenne d'environ 5 € pour chaque marque conventionnelle rapportée, et 500 € par marque archive. Il a semblé au GTMA que la valeur

de 5 € était peut-être insuffisante et devrait être évaluée avec soin. À l'inverse, un montant de 200 € par marque archive pourrait être suffisant. Cette évaluation devrait être une des activités prioritaires, en considérant que des marquages à moyenne échelle pourraient débiter en 2003 aux Maldives et en Inde.

Une courte discussion s'en est suivie, concernant la nécessité de récompenses en liquide pour les marques acoustiques si elles sont utilisées dans des projets apparentés (FADIO). Certains pensent qu'il ne faut pas offrir de récompenses, dans la mesure où les marques acoustiques n'enregistrent pas de données. Cependant, l'expérience dans d'autres régions a montré que les pêcheurs ne font pas de différence entre les marques archive et acoustiques et attendent donc une récompense pour ces dernières. Par ailleurs, le retour de marques acoustiques peut être bénéfique au projet, puisque elles peuvent être redéployées si leur batterie le permet. Les discussions sur le montant exact de la récompense ont été remises à une date ultérieure.

Bien qu'une valeur financière doive être estimée pour chaque récompense pour des raisons budgétaires, le type de récompenses doit également être déterminé, et fut le sujet de longues discussions. Le GTMA s'accorde qu'il serait idéal d'offrir le choix entre des récompenses en liquide ou des cadeaux, par exemple des t-shirts, des casquettes etc. Les vêtements offrent deux avantages : ils représentent des récompenses attractives et ils contribuent à la publicité de l'IOTTP auprès du public. À cet égard, les casquettes, t-shirts et autres cadeaux devraient être attractifs et proposés dans une large gamme de couleurs et de tailles.

Pour faire la publicité de l'IOTTP et mettre l'accent sur la parenté des projets pilotes, il a été décidé qu'un seul logo devrait être porté sur toutes les récompenses et les affiches. Les autres aspects des récompenses et affiches pourront être personnalisés pour refléter les situations locales (par exemple, la langue des textes...). Dans d'autres programmes de marquage, des objets comme des tasses à café, des coupes, des calendriers, etc. ont été utilisés avec succès pour assurer la promotion des activités de marquage et stimuler le retour des marques, en conjonction avec des instructions écrites. Une intéressante suggestion est de modifier régulièrement le design des T-shirts tout au long de la campagne de marquage, pour maintenir leur attrait intact. Le point crucial est que les récompenses doivent être suffisamment attractives pour favoriser le retour des marques et les informations associées. Cependant, les récompenses autres que pécuniaires posent des problèmes de gestion des inventaires, de stockage et de distribution.

Du fait d'un ordre du jour très chargé et des contraintes de temps, la discussion sur les détails spécifiques des récompenses et sur le logo du programme IOTTP a été repoussée à une date ultérieure. L'opinion générale est que le personnel du programme ou un sous-groupe du GTMA composé de membres ayant l'expérience des programmes de marquage à grande échelle pourrait se charger de ces questions.

Le projet aux Maldives propose d'offrir des récompenses plus élevées pour le retour des marques accompagnées des données complètes sur la capture du poisson que pour celles sans informations. Les Maldives ont déjà conduit avec succès des programmes de marquage et leurs propositions sont probablement bonnes, étant données la petite taille et le caractère communautaire de leur pêcherie. Cependant, il a été convenu que le programme IOTTP principal ne devrait pas offrir de récompenses différenciées, afin d'éviter le risque de falsification des informations par les pêcheurs, en vue d'obtenir des récompenses plus élevées.

Un membre du GTAM avec une longue expérience des programmes de marquage a suggéré une intéressante manière d'adapter la valeur des récompenses en fonction de l'espèce et du pays. Son expérience a montré que les récompenses peuvent être choisies à la valeur moyenne du poisson au marché local, ou encore à environ 3% du salaire mensuel minimum local.

Le GTMA a pris note de l'importance du double marquage et a décidé que chaque marque d'un poisson doublement marqué devrait recevoir une récompense.

## **Encouragements additionnels pour promouvoir le retour des marques**

Il a été souligné que les pêcheurs qui rapportent les marques aiment bien savoir où et quand il a été marqué. Les récompenses et les informations sur le poisson programmes doivent parvenir aussi vite que possible aux pêcheurs, afin de favoriser les retours suivants avec des informations encore plus complètes. Les programmes de marquages délivrent habituellement un courrier à chaque personne rapportant une marque, indiquant les date et lieux du marquage, la distance entre le point de marquage et le lieu de recapture, le nombre de jours écoulés et la croissance sur cette période, si des informations exactes de recapture ont été fournies. L'IOTTP prévoit de faire de même, bien que les mécanismes exacts de coordination en restent à définir.

## **Tirage au sort et autres incitations**

Les programmes de marquage proposent souvent un tirage au sort d'importantes sommes d'argent afin d'encourager et de favoriser le retour des marques. Les tirages au sort seront une composante des efforts de publicité et d'encouragement au retour des marques pour l'IOTTP, et devront être adaptés pour cibler des segments particuliers de l'industrie. Par exemple, des tirages au sort ont lieu fréquemment dans les conserveries de thons, les importants ports de débarquement ou au sein d'une pêcherie spécifique, dont les journaux, radios et télévisions locaux font largement écho des résultats.

Il a été suggéré que des marques d'une couleur spéciale soient disséminées à intervalle régulier durant la phase de marquage, qui vaudraient une récompense élevée en liquide. L'utilisation de ces marques « spéciales » permettrait d'augmenter l'attention portée au retour des marques et permettrait également d'estimer les taux de déclaration. Dans une certaine mesure, les marques archives avec des récompenses élevées serviraient aux mêmes fins.

Un autre mécanisme innovant suggéré est d'offrir des tickets de loterie nationale pour chaque marque retournée, donnant ainsi aux pêcheurs la possibilité de gagner d'importantes sommes d'argent qui sont prises en charge par une source indépendante du projet.

## **Directives pour la campagne de promotion**

### **Où ?**

Le Secrétariat a fourni au GTMA des tableaux qui montrent que 75% des captures combinées d'albacore et de thon obèse dans l'océan Indien sont le fait de 12 pays (ou flottes). La plus grande proportion des captures est réalisée par les senneurs de la CE et par les palangriers de Taiwan, Chine, d'Indonésie et du Japon. Cependant, plus de 30% de ces captures sont le fait de pays dont les pêcheries sont principalement artisanales. Les principaux ports de débarquement d'Iran, d'Oman, du Pakistan et du Sri Lanka sont présents dans la liste, mais seront difficiles à couvrir car nécessitant la coopération des agences nationales des pêches et de leur personnel. Les objectifs du programme de marquage bénéficieront des programmes nationaux d'échantillonnage au port dans des pays comme le Sri cette, mais la récupération des marques sera extrêmement difficile dans la plupart des zones de pêche artisanale. Dans les pays exportant des quantités significatives de thons, comme Oman, il serait possible aux agences des pêches d'approcher les exportateurs pour obtenir leur coopération.

Assurer la promotion du programme auprès des principales flottes dans industrielles devrait être relativement simple, en se concentrant sur les 5 principaux ports de débarquement de Victoria, Diego Suarez, Port Louis, Mombassa et Phuket, ainsi que sur les principales conserveries de la région. De même, le programme d'échantillonnage au port de la CTOI pour les palangriers glaciers aidera à promouvoir le programme de marquage et le schéma de retour des marques.

Cependant, assurer la promotion et les déclarations des palangriers congélateurs de Taiwan, Chine et du Japon risque d'être bien plus difficile du fait de la durée de leurs marées et de l'utilisation de ports de débarquement hors de région ou encore de transbordements en mer. L'assistance des organismes régionaux thoniers et des fédérations nationales thonières sera

nécessaire et devrait être encouragée par la CTOI et les membres du GTMA. Une page séparée sur le site de la CTOI est recommandée.

### **Quand ?**

Sachant qu'un programme à moyenne échelle devrait démarrer d'ici la fin de l'année aux Maldives et en Inde, les travaux préparatoires pour une campagne de publicité limitée devraient débiter dans un futur proche. La promotion de la récupération des marques devra se concentrer sur ces pays, ainsi que sur la Sri Lanka et éventuellement les certains, où l'essentiel des obtenir est susceptible d'être réalisé. Les flottes palangrières hauturières devront également être informées.

Le calendrier et l'échelle de la campagne de publicité ont été discutés, étant donné que lancer une campagne de publicité à grande échelle trop tôt pourrait être contre-productif. Cependant, il serait nécessaire d'établir un calendrier, basé sur le démarrage de la phase principale de dissémination des marques de l'IOTTP. Le lancement de la campagne de publicité et l'impression des affiches devrait être prévues pour 2 mois avant le début des opérations de marquage.

### **Comment ?**

Les membres du GTMA ayant une expérience des programmes de marquage à grande échelle ont souligné que tous les efforts possibles devraient être déployés pour assurer un retour maximal des marques, particulièrement auprès des flottes palangrières. L'expérience a montré qu'il n'est pas suffisant de se reposer uniquement sur les programmes nationaux des pêches, le volontariat ou les enveloppes de retour de marques. L'importance d'agents de liaison rémunérés pour leur activité dans le programme de marquage dans les principaux ports et travaillant avec les principales flottes a été soulignée, particulièrement si ils parlent la langue des pêcheries ciblées. Les contacts directs avec l'industrie sont également une importante composante de la récupération des marques.

Il a été souligné qu'un poste à plein temps dédié à la promotion du programme et de la récupération des marques est inscrit au budget de cadeaux et coordonnera les activités de récupération des marques avec les échantillonneurs au port de la CTOI et les correspondants marquage nationaux.

La CTOI dispose d'un design de base pour les posters de promotion du retour des marques, quoi pourraient être distribués aux correspondants marquage nationaux pour traduction dans leur langue. Cependant, il sera tout d'abord nécessaire de définir dans quelles langues ils devront être traduits, ainsi que l'agence et l'adresse de contact qui seront imprimées sur les affiches. Il conviendra de s'assurer d'un engagement ferme préalable, préférablement par écrit, de l'agence coopérante pour la gestion des marques, des récompenses et des données de récupération.

T. Nishida s'est proposé pour aider à l'effort de promotion auprès des flottes palangrières japonaises pêchant en eaux lointaines. Le Secrétariat a indiqué qu'ils lui fournirait des affiches à traduire, au format A4, qui pourront être faxées aux palangriers japonais afin d'être affichées dans les timoneries des navires.

Par ailleurs, il a été suggéré que les enveloppes de retour des marques, avec des emplacements prévus pour indiquer la date et les détails de la capture, soient préparées de façon standardisées et soient distribuées aux navires de pêche, dans les ports de débarquement et dans les usines de transformation de la région. Une autre suggestion fut d'imprimer les informations de récupération des marques sur les carnets de pêche des navires.

### **Logo de l'IOTTP et affiches sur le marquage des thons**

Le GTMA a suggéré qu'un petit groupe coordonné par le Secrétariat de la CTOI et des membres du GTMA soit formé afin de concevoir un logo IOTTP et les affiches de promotion.

## **Conclusion**

Le GTMA a souligné la nécessité d'une campagne de promotion bien conçue et bien planifiée, qui devrait utiliser tous les moyens possibles pour s'assurer d'un bon retour de marques. Cette campagne devrait être initiée par le Secrétariat de la CTOI, au moins sur une échelle limitée, dès le début des opérations de marquage à petite échelle. Cette campagne de promotion devrait être étendue une fois l'IOTTP lancé.

## **10. ESTIMATION DES TAUX DE RECAPTURE**

L'estimation précise des taux de déclaration en provenance des principaux secteurs de la pêche est une composante critique du projet (particulièrement pour l'estimation de la mortalité par pêche et des interactions). À cet égard, l'estimation des taux de déclaration pour les secteurs palangriers et artisanaux a présenté des problèmes dans les autres programmes de marquage à grande échelle. Il est donc important de développer des approches efficaces pour obtenir des estimations fiables dans ces secteurs.

### **Dissémination des marques**

Des expériences de dissémination des marques pour estimer le taux de déclaration sont prévues dans le cadre de l'IOTTP et ont été discutées par le GTMA. Il fut suggéré de marquer deux fois les poissons pour ces expériences, afin d'estimer le taux de perte des marques dans les cales. Cependant, la plus grande visibilité des poissons doublement marqués et le possible taux de perte plus élevé lors du marquage des poissons morts devraient être considérés. Le GTMA s'est accordé à dire qu'il serait important de conduire des expériences régulières et nombreuses de dissémination des marques durant la période de marquage et de récupération, sur autant de flottes, pêcheries et sites de débarquement que possible, plutôt que de se concentrer sur quelques expériences à grande échelle.

La suggestion d'utiliser des marques « à haute valeur » d'une couleur particulière (dorées ?) pour estimer les taux de recapture a également été discutée. Il existe tout un corpus de littérature sur l'utilisation de marques « à haute valeur » qui devrait être étudié pour évaluer l'adéquation de cette méthode avec l'IOTTP.

### **Marques PIT comme outil de marquage alternatif**

Les marques PIT fournissent une approche qui peut potentiellement fournir des estimations des taux de déclaration pour les pêcheries palangrières et artisanales. L'utilisation potentielle des marques PIT pour l'IOTTP a été discutée par le GTMA. Ces minuscules marques électroniques sont couramment utilisées pour la recherche et la gestion des saumons et ont été testées sur des thons rouges australs élevés en cages. Leur capacité à identifier des thons de façon spécifique pourrait être utilisée pour estimer les taux de recapture et de perte si les poissons sont également marqués avec des marques conventionnelles. Plusieurs questions techniques se posent, qui mettent en lumière le manque de familiarité du GTMA avec ce type de marques. Il fut suggéré que les spécifications techniques et les potentialités pour l'IOTTP soient examinées et présentées lors des prochaines réunions du GTMA.

Le principal problème posé par l'utilisation des marques PIT pour l'estimation des taux de déclaration n'est pas technique mais lié plutôt au problème de savoir s'il est possible de balayer une fraction substantielle des captures pour détecter la présence des marques lors du débarquement ou des opérations de commercialisation. Cette question devrait être examinée plus en détail, en particulier en ce qui concerne la possibilité de scanner une substantielle fraction des captures à la palangre et/ou des pêcheries artisanales.

### **Données d'observateurs pour étudier les taux de recapture des pêcheries palangrières**

La seule méthode pour estimer les taux de déclaration des palangriers nécessite des observateurs sur les navires, alors que les taux de retour des grand palangriers congélateurs ont été faibles dans la plupart des programmes de marquage. Ainsi, à moins que les

programmes d'observateurs souvent déjà établis sur ces flottes, ou que d'autres moyens soient développés (marques PIT, par exemple), l'IOTTP ne devrait pas estimer de façon efficace les taux de déclaration et donc les taux de mortalité par pêche et les interactions pour ces composantes majeure de la pêcherie d'albacore et de thon obèse.

La possibilité de financer des observateurs pour améliorer le taux de déclaration des marques par les flottes palangrières a été brièvement discutée. Malheureusement, le Secrétariat a signifié que financer et gérer un programme d'observateurs sur les palangriers uniquement pour assister le programme de marquage serait impossible, pour des raisons de financement et de personnel. L'IOTTP ne peut ainsi être responsable du financement d'un tel programme d'observateurs. Cela est apparu à certains membres du GTMA comme un obstacle majeur à la capacité de l'IOTTP à examiner les problématiques des interactions, à moins que d'autres méthodes puissent être trouvées pour estimer les taux de non déclaration par les palangriers. Il est de la responsabilité de la Commission d'adresser une recommandation forte aux pays membres d'étudier la mise en place d'un programme d'observateurs en conjonction avec l'IOTTP.

### **Rôle de la CTOI et des correspondants nationaux**

La CTOI a approuvé un certain nombre de correspondants nationaux volontaires pour aider l'IOTTP dans chaque pays membre de la CTOI, ainsi que dans certains états riverains de l'océan Indien. Ces correspondants nationaux devraient aider le programme de marquage en s'occupant de la publicité locale, des retours de marques, de la gestion des données et de la distribution des récompenses.

Certains membres du GTMA estiment que les besoins de l'IOTTP ne pourront être tous remplis par les correspondants volontaires, déjà chargés de leurs occupations professionnelles, et ont suggéré de financer des agents de récupération des marques dans les principaux ports de débarquement et sites de transformation. À tout le moins, il a été suggéré que les correspondants nationaux soient contactés par la CTOI pour savoir si ils sont toujours disposés à aider le programme, et quel niveau d'assistance ils seront en mesure de fournir.

## **11. AUTRES QUESTIONS**

### **Collecte des données accessoires**

Un navire dédié au marquage pour l'IOTTP embarquera une équipe de scientifiques, de techniciens et de membres d'équipage capable de conduire des opérations de collecte des données et d'échantillonnage en conjonction avec les opérations de marquage. Ces données concernent à la fois les opérations de marquage (état des poissons marqués, emplacement des marques etc.) et la collecte d'échantillons biologiques et de données sur les poissons non retenus pour le marquage. Par exemple, les membres du GTMA ont suggéré que les sorties de marquage offrirait l'opportunité de marquer les pièces dures avec des TCO ou autres composés utiles à la détermination de l'âge et de la croissance, et de collecter des échantillons pour diverses études, dont :

1. données biologiques standard (longueur, sexe, maturité, contenu stomacal...);
2. pièces dures pour détermination de l'âge : otolithes, vertèbres...
3. échantillons de tissus pour les bases de données génétiques.

À cet égard, les composés à utiliser pour marquer les pièces dures des thons sont l'objet d'un débat au sein de la communauté scientifique. Le GTMA a donc recommandé que les différents composés soient étudiés, afin de choisir les meilleurs pour l'IOTTP.

De plus, il fut suggéré que les données sur l'activité des navires, les facteurs de condition des poissons marqués, l'emplacement des marques et l'appât soient collectées. L'abondance, l'espèce, la taille et les détails de capture de toutes les cargaisons d'appât devraient être

enregistrés afin d'aider à la planification des sorties de marquage, étant donnée le caractère saisonnier de l'abondance des appâts dans l'océan Indien.

Les programmes de marquage à grande échelle de la CPS collectent en routine un grand nombre de données biologiques et environnementales, qui sont bien documentées dans la littérature. Il conviendrait d'examiner ces programmes avant de concevoir et de réaliser les protocoles de collecte des données et les bases de données pour l'IOTTP. Cette activité a, dans une certaine mesure, déjà été entreprise par le Secrétariat.

### **Gestion et analyse des données**

La CTOI servira de dépôt central pour la base de donnée sur les marques archives et conventionnelles, sur les recaptures et les échantillonnages, dont des parties seront rendues disponibles aux chercheurs et institutions. Une partie des données de base sur les marquages pourraient également être mise à disposition des correspondants nationaux afin de les aider à renvoyer à temps les lettres aux pêcheurs ayant retourné des marques. Les personnes désirant des données aux fins d'analyse devront en faire formellement la demande au Secrétariat et devront se conformer à une série de règles de base sur la confidentialité, la distribution et la publication. Le coordonnateur de FADIO a rappelé que le GTMA a des règles particulières concernant la propriété intellectuelle des données et des analyses concernant ce programme, en particulier concernant l'équipement et que ces données ne pourront pas être fournies pour la base de données marquage.

Une discussion s'en est ensuivie concernant l'importance et les moyens d'obtenir la meilleure qualité de données concernant le marquage et les recaptures, en particulier eut égard à l'exactitude de l'enregistrement des longueurs à la fourche au marquage et à la recapture. Parmi les conditions d'obtention de données de qualité, ont été citées la promotion, la formation, la fourniture de planches à mesurer, l'enregistrement et la calibration des instruments de mesure. L'utilisation d'un fil pour indiquer la longueur à la fourche est un moyen simple et fiable pour obtenir des données exactes sur les longueurs à la recapture par les pêcheurs artisanaux.

Les fonds pour l'analyse des données générées par l'IOTTP ne sont pas compris dans le budget des projets financés par la CE, dans l'idée que les pays membres de la CTOI fourniraient la main d'œuvre et les fonds nécessaires. Il a été suggéré que le Secrétariat devrait rappeler aux pays membre de réitérer leur engagement à fournir une assistance au traitement des données de l'IOTTP.

Les ateliers coordonnés par la CTOI et auxquels participeront les pays membres prévus dans le projet sont une composante utile de l'analyse des données de marquage. Le GTMA aura également un rôle important à jouer dans la coordination et la réalisation de ces ateliers et des activités d'analyse des données.

### **Taux de double marquage**

Le GTMA a discuté le taux de double marquage à appliquer pour l'IOTTP. Il fut suggéré qu'il serait idéal de doubler chaque marque, ce qui permettrait les meilleures estimations des taux de perte par marqueur et pour minimiser autant que possible la perte de données de marquage/recapture lors de la perte d'une marque. Cependant, des personnes expérimentées dans le marquage de thons ont fait remarquer que la quantité globale de poissons marqués serait réduite d'autant si il fallait poser deux marques sur chaque poisson, du fait des fréquences de captures élevées que l'on rencontre sur les palangriers, du fait de la nature sporadique des touches. Il devrait être possible de trouver une solution intermédiaire dans les taux de double marquage qui ne réduirait pas trop le nombre de poissons marqués tout en fournissant un nombre statistiquement satisfaisant de double marquages pour permettre une estimation robuste de la qualité des taux de perte en fonction des marqueurs, des espèces et des tailles.

Il fut également suggéré qu'il serait sans doute nécessaire d'utiliser moins de double marques pour les personnels à temps plein du programme de marquage sur les canneurs, du fait de leur

supposée expertise en la matière. En ce qui concerne les autres plateformes, qui capturent les poissons à un rythme moins soutenu, telles que les palangriers ou les déclaration à ligne à main, l'impact d'un fort taux de double marquage sur le budget récompenses et les possibles taux différentiels de retours devrait être examiné.

## **12. ÉLECTION DU PRÉSIDENT**

Alain Fonteneau a été réélu à l'unanimité président du GTMA pour les deux années à venir.

## **13. ADOPTION DU RAPPORT**

Le rapport a été adopté par le GTMA le vendredi 13 juin 2003.

## 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@marineresearch.gov.mv

### **R. Charles Anderson**

Marine Biologist  
Marine Research Centre, Ministry of Fisheries,  
Agriculture and Marine Resources  
H. White Waves Malé  
MALDIVES  
e-mail: anderson@dhivehinet.net.mv

### **Alejandro Anganuzzi**

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

### **David Ardill**

Secretary  
Indian Ocean Tuna Commission  
P.O.Box 1011  
Fishing Port Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: iotcsecr@seychelles.net

### **Iñaki Artetxe**

Fisheries Resources  
AZTI Fundazioa  
Txatxarramendi Ugarte, z/g  
Sukarrieta (Bizkaia)  
SPAIN  
e-mail: iartetxe@suk.azti.es

### **Marinelle Basson**

Research Scientist  
Commonwealth Scientific and Industrial  
Research Organisation  
P.O. Box 1538  
Castray Esplanade  
Hobart  
AUSTRALIA  
e-mail: marinelle.basson@csiro.au

### **Jose Luis Cort**

Director Centro Oceanografico de Santander  
Instituto Espanol de Oceanografia  
P.O. Box 240  
Santander  
SPAIN  
e-mail: jose.cort@st.ieo.es

### **Laurent Dagorn**

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

### **Alicia Delgado de Molina**

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

### **Alain Fonteneau**

Scientist  
Institut de recherche pour le développement,  
UR 109 THETIS  
P.O. Box 570  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: irdsey@seychelles.net

### **Ahmed Hafiz**

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

### **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@ifremer.fr

**Miguel Herrera**

Data Manager  
Indian Ocean Tuna Commission  
P.O.Box 1011  
Fishing Port  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: mh@iotc.org

**David Itano**

Research Associate  
Joint Institute of Marine and Atmospheric  
Research, University of Hawaii Manoa  
1000 Pope Road, MSB 312  
Honolulu  
HAWAII  
e-mail: dgi@hawaii.edu

**Maliekal Ephream John**

Zonal Director  
Fishery Survey of India - Mormugao Zonal  
Base  
P.O. Box 5  
Bogda Road, Mormugao Port  
Mormugao, GOA  
INDIA  
e-mail: fsoi@x400.nicgw.nic.in

**Geoffrey Kirkwood**

Director  
Renewable Resource Assessment Group,  
Imperial college  
RSM Building, Prince Consort Road London  
ENGLAND  
e-mail: g.kirkwood@ic.ac.uk

**Vincent Lucas**

Fisheries Biologist - tuna section  
Seychelles Fishing Authority  
P.O. Box 449  
Fishing Port  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: vlucas@sfa.sc

**Olivier Maury**

Scientist  
Institut de recherche pour le développement,  
UR 109 THETIS  
P.O. Box 570  
Victoria  
SEYCHELLES  
e-mail: maury@ird.fr

**Adolfo Merino**

Fisheries Consultant  
Asociacion Nacional de Armadores de Buques  
Atuneros Congeladores (ANABAC)  
Txibitxiaga, 24 entreplanta  
Bermeo  
SPAIN  
e-mail: indemar1@telefonica.net

**Julien Million**

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

**Iago Mosqueira**

Senior Researcher Tropical Tuna  
AZTI Fundazioa  
Txatxarramendi Ugarte, z/g  
Sukarrieta (Bizkaia)  
SPAIN  
e-mail: imosqueira@suk.azti.es

**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

**Miki Ogura**

Skipjack Section, Western Pacific Tuna and  
Skipjack Resources Division  
National Research Institute of Far Seas  
Fisheries  
5-7-1, Shimizu – Orido  
Shizuoka  
JAPAN  
e-mail: ogura@fra.affrc.go.jp

**Pilar Pallarés**

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: pianet@mpl.ird.fr/pianet@ifremer.fr

**Thomas Polacheck**

Senior Research Scientist - Tropical and  
Pelagic Ecosystems Program  
Commonwealth Scientific and Industrial  
Research Organisation  
P.O. Box 1538  
Castray Esplanade  
Hobart  
AUSTRALIA  
e-mail: tom.polacheck@marine.csiro.au

**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**

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

**Somboon Siriraksophon**

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

**u****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

**Bertrand Wendling**

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

**Brent Wise**

Research Scientist  
Bureau of Rural Sciences, Agriculture,  
Fisheries and Forestry Australia  
PO. Box 858  
Canberra  
AUSTRALIA  
e-mail: brent.wise@brs.gov.au

## ANNEXE II – ORDRE DU JOUR

- 1- *Ouverture de la réunion*
- 2- *État des fonds disponibles pour l'IOTTP*
- 3- *Le projet de marquage de la DG-DEV de l'UE pour l'océan Indien occidental (basé sur le rapport MRAG)*
  - a. *Objectifs*
  - b. *Proposition de budget*
  - c. *Programme des activités* 4
  - d. *Dispositions institutionnelles pour les relations entre la PMU, le Secrétariat de la CTOI et le GTMA*
  - e. *Options possibles pour les navires*
  - f. *Directives pour le calendrier des lâchers (simulations)*
- 4- *Le problème de l'appât vivant dans l'océan Indien oriental et occidental*
  - a. *Étude sur la disponibilité d'appât vivant*
  - b. *Étude de faisabilité de l'ARDA*
  - c. *Proposition d'étude sur l'appât aux Seychelles*
  - d. *Situation dans l'océan Indien oriental*
- 5- *Perspectives pour un marquage à grande échelle dans l'océan Indien oriental*
  - a. *Étude de faisabilité du marquage depuis un canneur*
  - b. *Autres initiatives*
- 6- *Revue des études pilotes conduites depuis juin 2002*
  - a. *Pêche sur DCP autour des Seychelles*
  - b. *Marquage à la ligne à main à Oman*
- 7- *Projets pilote et à petite échelle pour la période juin 2003-juin 2004*
  - a. *Maldives*
    - i. *Étude des interactions*
    - ii. *Ligne à main*
  - b. *Lakshadweep (Inde)*
  - c. *Mayotte*
  - d. *Marquage par les pêcheurs sportifs*
- 8- *Projets apparentés*
  - a. *TAGFAD*
  - b. *FADIO*
- 9- *Récupération des marques*

### ANNEXE III – PROGRAMME DES ACTIVITÉS LIÉES À L’IOTTP

<b>DATE DE FIN</b>	<b>SUJET PRINCIPAL</b>	<b>RECOMANDATION OU TÂCHE</b>	<b>PERSONNE OU GROUPE</b>
Avant sept. 2003	Projets liés ; TAGFAD/FADIO	Commande des marques jaunes et rouges	Secrétariat de la CTOI
Pour le prochain CS*	Récupération des marques	Proposition de suggestions pour la valeur et le type de récompenses pour les principales zones, flottes et pêcheries de l’océan Indien, pour examen par le GTMA et les correspondants nationaux.	Secrétariat de la CTOI en collaboration avec les correspondants marquage.
Pour le prochain CS	Récupération des marques	Conception générique des posters et logos pour l’IOTTP.	Secrétariat de la CTOI en collaboration avec les scientifiques nationaux
Avant fin 2003	Récupération des marques	Préparation d’une section Marquage sur le site web de la CTOI.	Secrétariat de la CTOI
Fin 2003	Récupération des marques	Étude des options pour l’impression des posters, T-shirts, casquettes etc.	Secrétariat de la CTOI
Pour le prochain CS	Récupération des marques	Étude de la littérature sur l’utilisation de marques de coût élevé pour l’estimation de la déclaration des marques, et de leur utilité pour l’IOTTP.	Secrétariat de la CTOI
Avant fin 2003	Récupération des marques	Étude de la faisabilité d’utiliser des marques à détection passive (ex. : PIT tags) pour estimer les taux de déclaration.	Secrétariat de la CTOI / consultant
Fin 2003	Récupération des marques	Mise en place de points de collecte nationaux pour le retour des marques : adresse, téléphone, fax, email... qui seront indiqués sur les posters.	Secrétariat de la CTOI
Fin 2003	Dispositions concernant le navire pour la phase principale	Consultant pour une proposition d’accord d’affrètement.	Consultant
Fin 2003	Dispositions concernant le navire pour la phase principale	Recherche d’un (ou des) navire(s) adapté(s)	Tous les scientifiques nationaux
Fin 2003	Projets pilotes et marquage à	Proposition pour un programme à petite échelle dans	Scientifiques iraniens

\* Comité scientifique

<b>DATE DE FIN</b>	<b>SUJET PRINCIPAL</b>	<b>RECOMANDATION OU TÂCHE</b>	<b>PERSONNE OU GROUPE</b>
	petite échelle	les eaux iraniennes.	
Fin 2003	Projets pilotes et marquage à petite échelle	Demander la confirmation officielle de l'engagement de Mayotte dans le programme de marquage à petite échelle.	Gestion par des scientifiques de Mayotte
Rapport d'avancement au prochain CS	Calednrier des lâchers	Modèle de simulation pour aider à la conception d'un programme de marquage robuste en terme de lacher de marques.	Scientifiques nationaux / Secrétariat de la CTOI
Avant le début de l'IOTTP	Approvisionnement en appât	Autorisation des pays concernés (Tanzanie, Kenya, Madagascar, Mayotte, Comores, Oman, Chagos)	Secrétariat de la CTOI
Avant le début de l'IOTTP	Approvisionnement en appât	Conduire une étude sur l'appât sur le plateau des Seychelles.	Secrétariat de la CTOI / SFA
	Approvisionnement en appât		
Avant le début de l'IOTTP	Projets pilotes et marquage à petite échelle	Étudier avec les autorités compétentes la possibilité d'accéder aux Chagos.	Scientifiques nationaux
Avant le début des marées de l'IOTTP	Projets pilotes et marquage à petite échelle	Encourager un marquage de qualité dans quelques localités choisies.	Pays concernés (Afrique du sud, Australie, Seychelles, Maurice, Tanzanie, Oman)
Avant le début de l'IOTTP	Projets pilotes et marquage à petite échelle	Manuel de marquage, Proposition de protocole pour le marquage conventionnel, archive et PIT à suivre pour l'IOTTP. Circulation pour commentaires, révision et finalisation.	J-P. Hallier en collaboration avec des experts en amrquage
Avant le début des marées du canneur	Récupération des marques	Etendre la liste des correspondants nationaux pour assister l'IOTTP auprès des agences des pêches et des flottes des Nations pêchant en eaux lointaines et des non-membres de la CTOI.	Secrétariat de la CTOI
Avant septembre 2003	Récupération des marques	Contacteur les correspondants nationaux marquage et déterminer le niveau d'assistance qu'ils pourront offrir. Détermioner leur capacité à gérer les récompenses en liquide, à stocker les t-shirts et les casquettes, distribuer les lettres de récupération des marques et les récompenses. Obtenir leur engagement à ce sujet.	Secrétariat de la CTOI / Correspondants nationaux
Avant septembre 2003	Récupération des marques	Evaluer la valeur des récompenses et le niveau des	Correspondants nationaux

<b>DATE DE FIN</b>	<b>SUJET PRINCIPAL</b>	<b>RECOMANDATION OU TÂCHE</b>	<b>PERSONNE OU GROUPE</b>
		récompenses financières pour les marques arciveves et soniques.	
	Récupération des marques	Conception des programmes de récupérations des marques pour les principaux points de récupération, zones de pêche et flottes. Établir le plan de circulation pour les marques, les données, la correspondance et les récompenses.	Secrétariat de la CTOI
	Récupération des marques	Proposition de plan de travail et de calendrier pour la publicité du programme de marquage et le système de récompenses, basé sur la date de démarrage théorique du projet pilote Maldives/Lakshadweep et sur la composante principale du projet IOTTP.	Secrétariat de la CTOI
Avant le début des opérations de marquage	Récupération des marques	Déterminer les langues et les pays pour lesquels traduire les posters. Les envoyer pour traduction. Determine languages and countries to translate poster. Send out for translation. Imprimer les copies nécessaires. Print copies as needed. (send poster to Tom Nishida for Japanese translation)	Secrétariat de la CTOI en collaboration avec les correspondants nationaux
Pour le prochain CS	Collecte des données auxiliaires	Rechercher les meilleurs produits pour les injections à but d'étude de l'âge	Secrétariat de la CTOI
Durant les marées IOTTP	Collecte des données auxiliaires	Collecter les données sur l'activité des navires, les facteurs de condition des lâchers, le placement des marques, la taille et les détails sur la capture des appâts.	Personnel IOTTP à bord du canneur
Avant les marées IOTTP	Taux de double marquage	étudier et proposer les taux de double-marquage à mettre en place par l'IOTTP afin d'évaluer les taux de perte en fonction des marqueurs, de la taille et des espèces.	Secrétariat de la CTOI

## ANNEXE IV

### RAPPORT DU SOUS-GROUPE SUR LES APPROCHES DE MODÉLISATION PAR SIMULATION

Un sous-groupe s'est réuni pour discuter des approches de modélisation par simulation pour aider à la conception d'un programme de marquage robuste en termes de lâchers. La question principale qui doit être adressée est la distribution spatio-temporelle de l'effort de marquage (où, quand et combien de marques doivent être disséminées). Les simulations doivent fournir un design qui assure une probabilité de recapture suffisante pour permettre des estimations fiables des paramètres recherchés (particulièrement les mortalités naturelle et par pêche et les déplacements). À ce point, l'accent devrait être mis sur une conception robuste qui fournisse un plan général pour le nombre, la localisation et le calendrier des marquages. Il existe également des contraintes pratiques et logistiques à la mise en place qui s'appliquent à la conception du plan de marquage. Ces contraintes devraient être autant que possible incluses dans la simulation. Cependant, certains problèmes ne peuvent être explicitement incorporés dans un modèle et devront être considérés lors de l'évaluation des résultats de la simulation.

Deux approches de simulation ont été examinées : un simple modèle spatial compartimenté et un modèle plus complexe d'advection-diffusion basé sur des données d'environnement et d'habitat. Un modèle initial utilisant la seconde approche a déjà été développé pour le listao (REF). Le GTMA s'est accordé à dire que les deux approches sont complémentaires. À la lumière du type de questions auxquelles il est nécessaire de répondre ainsi que de la nécessité de s'assurer de la robustesse aussi bien que des contraintes de temps (premiers résultats pour décembre 2003), le GTMA considère que, dans un premier temps, il serait préférable d'utiliser le modèle le plus simple mais que, à long terme, et au fur et à mesure que des marques sont collectées, une approche plus complexe et plus détaillée prenant en compte les facteurs environnementaux serait précieuse. Un tel modèle adapté aux données de marquage et accessoires serait un des produits importants de ce programme de marquage.

Le sous-groupe a recommandé qu'un modèle de simulation relativement simple soit développé, qui puisse simuler une série d'hypothèses alternatives pour les mouvements à grande échelle et les pêcheries, sur des zones relativement étendues (ex. : Somalie, E et O des Seychelles, Maldives) de l'océan Indien et qui puisse générer des données simulées de retour de marques suivant les différentes stratégies de marquage. Le modèle devrait incorporer au moins les caractéristiques suivantes :

- Structure spatiale, sous la forme de sous-zones, pour la dynamique des poissons et des pêcheries ;
- Structure âge/taille pour la dynamique des poissons ;
- Échelle temporelle adéquate (ex : mensuelle ou trimestrielle) ;
- Différentes espèces avec l'accent sur l'albacore et le thon obèse.

Le modèle devra être exploré sur une gamme de valeurs en ce qui concerne les intrants-clé tel que les mortalités naturelle et par pêche, les taux de croissance, les taux de déplacement, la sélectivité des pêcheries... afin de déterminer sa sensibilité. Le choix des échelles temporelle et spatiale dictera la résolution des réponses données en ce qui concerne où et quand les marques devraient être disséminées.

Le but principal de ce modèle est de fournir un outil d'aide à la conception du programme de marquage qui puisse obtenir les données (c'est-à-dire un nombre suffisant de retours de marques par zones et par périodes) qui permettent de choisir entre les principales hypothèses sur la mortalité par pêche et les taux de déplacement et ainsi de s'assurer que la conception choisie soit robuste vis-à-vis des incertitudes sur les mouvements, la mortalité par pêche, etc. L'un des membres du GTMA est d'avis qu'il conviendrait de donner plus d'importance à l'optimisation de la conception en termes de précision statistique et d'exactitude. Étant donné l'accent mis sur la robustesse, le modèle devra être évalué pour une gamme d'hypothèses basées sur les connaissances disponibles, notamment de la pêcherie. Afin de s'assurer que la conception soit robuste, il est important de ne pas utiliser uniquement la « meilleure » estimation des hypothèses mais également des alternatives compatibles avec la distribution spatio-temporelle des poissons que l'on peut déduire des pêcheries.

Il serait suffisant, pour le développement du modèle, de ne retenir que la structure spatiale des poissons juvéniles et la pêcherie sennière. Afin d'envisager les possibles interactions entre la senne et la palangre, la pêcherie palangrière devrait être incluse, mais que la dynamique des poissons pourrait y être modélisée de façon plus simple (par exemple un seul compartiment).

Deux composantes clé ont été identifiées, qui doivent être prises en compte dans la production des données simulées de retour de marques : les taux de mortalité naturelle et les taux de déclaration pour les pêcheries de senne et de palangre.

La conception du modèle devrait être liée à la méthode probable qui sera utilisée pour analyser les données. Par exemple, si il est probable de pouvoir suivre les cohortes et de les marquer durant plusieurs années, la simulation devrait être orientée pour produire des résultats concernant la variation du taux de retour des marques au sein de la même cohorte, d'une année sur l'autre. Par contre, si cela est peu probable, les résultats devraient être groupés par année de marquage. À cette étape, et étant donné l'état des connaissances sur les structures d'âge et la croissance, la seconde approche devrait être suffisante.

Il est possible d'évaluer une conception potentielle en a) considérant le nombre de retours dans l'espace et le temps (puisque les estimations de la variance de la plupart des quantités à estimer à partir des marques sont généralement dominées par le nombre de retours, lui-même influencé par la stratégie de marquage) ou b) en développant des modèles qui génèrent des estimations pour les paramètres recherchés et leurs variances associées, à partir des données simulées. Le GTMA s'accorde à dire que l'option b) est un exercice complexe et pourrait ne pas fournir de résultats réalistes puisqu'il est peu probable que le modèle utilisé reflète l'analyse qui sera utilisé avec les données réelles du programme de marquage. Ainsi, l'option a) a été considérée suffisante pour la tâche à accomplir, particulièrement en considérant les contraintes de temps et de ressources.

Si les résultats primaires du modèle de simulation sont les distributions spatio-temporelles des marques, il faudra définir des critères d'évaluation des mérites relatifs des différentes conceptions. Cela pourrait être fait en essayant d'assurer un nombre minimum de marques retournées par rapport au taux d'exploitation au sein d'une strate spatio-temporelle. Le développement de critères de performance et d'évaluation sera une composante importante du projet de simulation.

Le modèle de simulation devra aussi être utilisé pour évaluer les effets des différentes hypothèses sur les taux de déclaration, y compris les différences entre flottes (particulièrement les flottes palangrières), sur la performance des différents plans de marquage.

La nécessité d'envisager les questions pratiques a été soulignée et les effets des difficultés susceptibles d'être rencontrées par le programme de marquage devraient être testés. Par exemple, les effets d'un hypothétique scénario considérant l'impossibilité de marquer dans certaines zones (du fait d'un manque d'appâts) devrait être étudié.

Le sous-groupe a considéré qu'il était essentiel qu'il y ait une collaboration entre les développeurs du modèle et le GTMA. Afin de faciliter cela, il a été recommandé qu'un Comité de pilotage composé des membres du sous-groupe soit formé, dont les travaux se feraient essentiellement par courrier électronique.