

## ANNEXE I

CONSERVATION DES TORTUES MARINES: Accords internationauxLes poissons et la pêche, Affaires maritimes, Note 16USC 1537

ART. 609 a) En ce qui concerne les espèces de tortues marines dont la conservation fait l'objet des règlements promulgués par le Secrétaire au commerce le 29 juin 1987, le Secrétaire d'Etat, en consultation avec le Secrétaire au commerce:

- 1) entame dès que possible des négociations en vue d'élaborer avec d'autres pays des accords bilatéraux ou multilatéraux pour la protection et la conservation de ces espèces de tortues marines;
- 2) entame dès que possible des négociations avec tous les gouvernements de pays étrangers qui participent, ou dont des ressortissants ou des sociétés participent, à des opérations de pêche commerciale qui, d'après la détermination du Secrétaire au commerce, sont susceptibles de nuire à ces espèces de tortues marines, en vue de conclure avec lesdits pays des traités bilatéraux et multilatéraux visant à protéger ces espèces de tortues marines;
- 3) encourage la conclusion avec d'autres pays de tous autres accords de ce type pour promouvoir les objectifs du présent article concernant la protection de régions océaniques et terrestres déterminées qui présentent un intérêt particulier pour la santé et la stabilité de ces espèces de tortues marines;
- 4) propose de modifier tout traité international existant concernant la protection et la conservation de ces espèces de tortues marines auquel les Etats-Unis sont partie afin d'harmoniser ledit traité avec les objectifs et politiques prévus par le présent article; et
- 5) fournit au Congrès, au plus tard un an après la date d'adoption du présent article:
  - A) une liste de tous les pays qui effectuent des opérations de pêche commerciale des crevettes dans l'aire de répartition géographique de ces tortues marines;
  - B) une liste de tous les pays qui effectuent des opérations de pêche commerciale des crevettes qui sont susceptibles de nuire à ces espèces de tortues marines; et
  - C) un rapport complet sur:
    - i) les résultats de ses efforts au titre du présent article;
    - ii) l'état des mesures prises par chacun des pays figurant sur les listes établies conformément aux alinéas A) ou B) pour protéger et conserver ces espèces de tortues marines.

ART. 609 b) 1) DISPOSITION GENERALE. L'importation de crevettes ou produits à base de crevettes qui ont été pêchées avec des techniques de pêche commerciale susceptibles de nuire à ces

espèces de tortues marines est interdite à compter du 1er mai 1991 au plus tard, sauf dans les cas prévus au paragraphe 2).

ART. 609 b) 2) PROCEDURE DE CERTIFICATION. L'interdiction d'importer des crevettes ou produits à base de crevettes conformément au paragraphe 1) ne s'applique pas si le Président établit et certifie au Congrès au plus tard le 1er mai 1991, et chaque année par la suite, que:

- A) le gouvernement du pays de pêche a fourni la preuve documentaire qu'il a adopté un programme de réglementation régissant la prise accidentelle de ces tortues marines lors de ces opérations de pêche qui est comparable à celui des Etats-Unis; et
- B) le taux moyen de ces prises accidentelles par les bateaux du pays de pêche est comparable au taux moyen des prises accidentelles de tortues marines par des bateaux des Etats-Unis lors de ces opérations de pêche; ou
- C) l'environnement halieutique particulier du pays de pêche ne comporte pas une menace de prise accidentelle de ces tortues marines lors de ces opérations de pêche.

## ANNEXE II

## Appendice 1

LE PROBLEME DES CAPTURES ACCESSOIRES DANS LES PECHES  
MODERNES, EU EGARD EN PARTICULIER  
AUX CHALUTS A CREVETTES

par J. Frazier

Définition des "captures accessoires"

1. L'expression "captures accessoires" a été utilisée de diverses manières et son interprétation prête parfois à confusion. Appliquée aux pêches contemporaines, elle s'applique aux animaux (et dans une bien moindre mesure aux végétaux) qui sont pris à l'occasion des efforts exercés pour capturer une "espèce cible".

2. L'exemple par excellence de capture accessoire est donné par le chalut à crevettes, un type d'engin qui est traîné sur le fond marin pour capturer des crevettes; quand on relève les chaluts, il est normal que la capture ne se compose pas seulement de crevettes mais comprenne aussi d'autres organismes qui se sont trouvés sur le trajet des filets alors qu'ils étaient halés. Quand on divise la capture en espèce cible (crevettes) et capture accessoire (animaux autres que des crevettes), on obtient un rapport qui est parfois de 1 à 10, voire de 1 à 20, c'est-à-dire que pour chaque kilogramme de crevettes pris, on a retiré de la mer dix ou 20 kilogrammes d'autres animaux. Les tortues marines, quand elles se prennent dans les chaluts à crevettes, font partie de la capture accessoire.

3. Le différend dont est présentement saisi le Groupe est un problème de capture accessoire: les tortues marines prises dans les chaluts à crevettes constituent une portion importante de la capture accessoire d'un chalutage crevettier. En réalité, le problème des tortues marines qui se noient dans les chaluts à crevettes est la classique "pointe de l'iceberg" des captures accessoires.

Destinée des captures accessoires

4. Une fois qu'ils ont été pris et débarqués, les animaux compris dans la capture accessoire peuvent être utilisés et donc devenir un "sous-produit" de l'opération de pêche. Les organismes compris dans la capture accessoire peuvent aussi être éliminés et jetés à la mer en tant que "rejets".

Volume mondial des captures accessoires

5. Dans un récent rapport, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a estimé que les captures accessoires annuelles des pêches mondiales totalisaient 29 millions de tonnes; sur cette quantité, quelque 27 millions de tonnes sont rejetées. Les chalutages crevettiers - notamment ceux qui sont effectués dans les régions tropicales - sont responsables de quelque 35 pour cent des captures accessoires mondiales (Alverson et al. 1994). Pour mettre ces chiffres en perspective, il est bon de rappeler que le volume annuel total des débarquements des pêches maritimes ces dernières années s'est situé, selon la FAO, entre 80 et 90 millions de tonnes. En d'autres termes, les rejets annuels équivalent au tiers environ des captures totales qui arrivent au port.

### Etat des connaissances relatives aux captures accessoires

6. Malgré l'évidente importance - économique, environnementale et sociale - des captures accessoires dans les pêches contemporaines, le sujet est assez mal compris et médiocrement documenté. Diverses publications récentes, dues notamment à des experts de la FAO, font apparaître clairement une absence générale de données systématiques - et fiables - concernant le problème des captures accessoires, ou de leur utilisation (cf. Andrew et Pepperell, 1992; Everett, 1995:280; Teutscher, 1995a:4; 1995b:16; Eyabi-Eyabi, 1995:19; FAO, 1997a:3-7; Clucas, 1997a:8; Everett, 1997:46; 55; Prado, 1997:42). Il existe, de même, un manque de prise de conscience de l'ampleur et de la gravité du problème (Everett, 1997:55), notamment de la part des responsables des politiques de plusieurs régions, dont l'Asie du Sud et du Sud-Est (Prado et Rahman, 1995:24-25). Même si les études systématiques sur les niveaux de mortalité qui leur sont imputables sont extrêmement peu nombreuses, il est largement admis que les captures accessoires constituent une des principales causes de mortalité due à la pêche. Les experts de l'évaluation des captures accessoires mondiales ont résumé ainsi le dilemme: "pendant la plus grande partie de ce siècle, l'aménagement [des pêches] s'est fait dans une totale ignorance de bon nombre de coefficients de mortalité" (Alverson et Hughes, 1995:17).

### Réactions des pêcheurs et de l'industrie halieutique aux captures accessoires

7. Quand ils sont confrontés au problème des captures accessoires, les pêcheurs peuvent réagir de plusieurs façons. Ils peuvent passer outre et les animaux et végétaux indésirables seront tout simplement rejetés et passés par-dessus bord. La pêche crevettière cible l'un des produits halieutiques commercialement les plus lucratifs - à savoir la crevette - de sorte que ses activités sont entièrement centrées sur la capture, la manutention, le tri, la conservation, l'entreposage, le transport et la commercialisation de la crevette. "Normalement, si la capture accessoire d'un crevettier a une quelconque valeur, celle-ci n'est jamais que vingt ou trente fois inférieure à celle de la crevette". (Clucas, 1997c:6). Il n'y a donc souvent aucun avantage économique à traiter la capture accessoire, ou si peu, qu'elle est simplement abandonnée. "Plusieurs études consacrées aux captures accessoires de la pêche ont fait ressortir que la pratique des rejets gagne toutes les pêches mondiales ..." (Alverson et Hughes, 1995:26).

8. Mais les pêcheurs peuvent aussi envisager une autre façon d'utiliser la capture accessoire, ou une partie de celle-ci. La capture accessoire est alors divisée en "autres poissons alimentaires" et "poisson de rebut". Les solutions adoptées pour traiter ces composantes de la capture dépendent ensuite des prix du marché et/ou des réglementations.

9. Enfin, on peut aussi essayer d'éviter les captures accessoires. Cela peut nécessiter une modification de l'engin pour qu'il ne capture pas les espèces "non ciblées" (par exemple en changeant les dimensions ou d'autres caractéristiques du filet, en employant des dispositifs d'exclusion, etc.). Il est possible aussi de modifier la manière, le lieu et la durée de la pêche. Ainsi, on peut interdire la pêche dans un endroit déterminé, soit pour une longue période soit sur une base saisonnière.

10. Si des espèces menacées d'extinction font partie de la capture accessoire, d'autres facteurs entrent en ligne de compte. "La capture accidentelle d'espèces interdites ou menacées d'extinction parmi les prises accessoires est un problème très grave pour l'avenir de la pêche" (Prado, 1997:25). "Sur beaucoup de pêcheries, l'exclusion des captures accessoires par l'emploi de modèles sélectifs de chaluts est considérée comme tout à fait prioritaire, surtout quand il s'agit des tortues, dont la capture accidentelle est matière à controverse" (Andrew et Pepperell, 1992:527). Quand des espèces menacées d'extinction sont en jeu, ce sont généralement les pouvoirs publics qui résolvent les problèmes de captures accessoires en adoptant des réglementations répondant aux vœux de la société (cf. Hall, 1995).



### Incidences des rejets ou du "gaspillage"

11. Malgré leur caractère omniprésent, les effets du rejet ou du gaspillage des captures accessoires n'ont fait l'objet que d'un petit nombre d'études scientifiques détaillées. On ne sait pas grand chose de la proportion des rejets qui meurent, mais on estime que la mortalité est élevée parmi la capture accessoire (sauf pour certaines espèces résistantes, comme les crabes). Sur un plan écologique, on en sait encore moins sur ce qui se passe quand un grand nombre d'animaux marins morts et déchiquetés sont jetés en masse à la mer. D'aucuns ont prétendu que la composition biotique de la zone se modifie, du fait non seulement de la mortalité provoquée par la pêche mais aussi de la présence de grandes quantités d'animaux morts. Les propriétés physiques et chimiques du plancher marin peuvent aussi être altérées, surtout si les rejets s'effectuent dans des eaux peu profondes (Harris et Poiner, 1990).

12. Comme on manque d'informations de base, il n'est pas possible de se prononcer scientifiquement sur les effets des rejets. Pour des considérations d'ordre social et économique, beaucoup de sociétés renâclent devant l'actuel degré de gaspillage des pêches modernes et interpellent leurs gouvernements pour qu'ils trouvent des solutions à cette pratique (Alverson et Hughes, 1995:13; Dilday, 1995; Everett, 1995; Olsen, 1995; Clucas, 1997c:47-49). Les accords internationaux portant sur cette question se multiplient, de même que les déclarations de citoyens concernés (voir plus loin les sections traitant des accords internationaux relatifs aux captures accessoires, et des préoccupations des milieux internationaux au sujet de l'état des océans, des captures accessoires et des tortues marines).

13. Eu égard aux cinq pays directement impliqués dans le présent différend, un récent rapport de la FAO indique que 90 pour cent des rejets s'effectuent en Inde, en Malaisie, au Pakistan et aux Etats-Unis, et 50 pour cent en Thaïlande (Teutscher, 1995b: tableau 6).

### Incidences de l'utilisation des captures accessoires

14. Ces dernières années, des technologies ont été mises au point pour utiliser des poissons qui étaient naguère considérés comme "poissons de rebut" (Clucas, 1997c:32). Bien plus, à mesure que la production halieutique atteignait un plateau - en dépit des formidables avancées de la technologie et des investissements consacrés aux navires modernes, aux engins, à l'équipement électronique - la compétition pour les ressources halieutiques est devenue "de plus en plus féroce" (Alverson et Hughes, 1995:14). On a donc vu éclore d'innombrables initiatives visant à exploiter une part plus grande de ce qui était pris pendant les opérations de pêche. Par exemple, en 1981, la FAO a parrainé conjointement avec le Centre international de recherche-développement une consultation technique internationale intitulée "Les captures accessoires de poissons ... Une prime donnée par la mer" dont les résultats ont été rassemblés dans un rapport de 163 pages, rempli d'informations techniques et de recommandations sur la manière de mieux exploiter les captures accessoires (CIRD, 1982).

15. On ne compte plus les "histoires édifiantes" de progrès technologiques suivis d'accroissements de l'utilisation des captures accessoires. La commercialisation et la consommation de produits qui étaient considérés comme du "poisson de rebut" en Asie du Sud-Est, grâce à des technologies vulgarisées par le Centre de développement des pêches de l'Asie du Sud-Est (SEAFDEC) à Bangkok, en sont un bon exemple (Clucas, 1997a:12). Il semblerait que, dans certains cas, la quantité de captures accessoires rejetées en mer par la pêcherie crevette-thaïlandaise soit désormais très faible (Kungsuwan, 1996) et de récentes descriptions du poisson provenant des activités de chalutage et utilisé, tant en Thaïlande qu'en Malaisie, indiquent que pratiquement tout ce qui entre dans les filets est récupéré (Chee, 1997; Clucas, 1997c:32-33).

16. Bien sûr, l'utilisation des captures accessoires - et la fin du terrible gaspillage que représentaient les rejets - est maintenant une priorité essentielle des politiques halieutiques partout dans le monde (Teutscher, 1995a). Cela dit, de nombreux problèmes viennent compliquer la mise en œuvre des politiques visant à réduire les rejets. Paradoxalement, un des facteurs qui jouent en faveur d'une utilisation plus rationnelle des captures accessoires est le déclin de la pêche littorale (Bostock et Ryder, 1995:47). Clucas (1997b:65) a repéré ce phénomène dans la pêche chalutière au poisson de fond en Malaisie: "A mesure, dit-il, que les sources de poisson alimentaire sont de plus en plus sollicitées en raison de la raréfaction des stocks et de la croissance démographique, on voit apparaître dans la chaîne alimentaire (humaine) des espèces inhabituelles qui passent ainsi du rang de captures accessoires et rejetées à celui de captures secondaires". Chaque fois que des méthodes efficaces de collecte en mer des captures accessoires ont été mises au point, on a observé une diminution des résultats de la pêche littorale, souvent liée à des conflits avec les chalutiers mécanisés. On en a deux bons exemples en Inde (Bostock et Ryder, 1995:47) et en Gambie (Jallow, 1995:32). D'autres exemples intéressants de ce phénomène concernent le Cameroun (Eyabi-Eyabi, 1995:22) et le Mozambique (Kelleher et Mussa, 1995:66), où la pêche artisanale ne rapporte plus rien et où les pêcheurs se sont tournés vers la récupération des captures accessoires des chalutiers qui pêchent la crevette.

17. En d'autres termes, dans ces cas "d'utilisation rationnelle des captures accessoires", ceux qui étaient autrefois des pêcheurs littoraux autosuffisants en sont réduits aujourd'hui au rôle de collecteurs de captures accessoires, à vivre des rejets c'est-à-dire de produits qui se vendent à bas prix et que d'autres pêcheries considèrent comme du "rebut". Tant que le phénomène se situe à l'intérieur des frontières nationales, il est considéré comme un progrès et un signe d'efficacité. Si, au contraire, les producteurs de captures accessoires appartiennent à un pays donné, et les pêcheurs artisanaux convertis en collecteurs de poisson de rebut à un autre pays, la relation apparaît sous un jour tout à fait différent et suscite une profonde inquiétude.

18. Une autre question à prendre en considération est celle de savoir à quoi exactement servent les captures accessoires. Par exemple, dans les années 90, en Thaïlande, celles qui étaient utilisées "finissaient généralement dans les usines de farine de poisson, ... un ingrédient important des aliments pour bétail" (Kungsuwan, 1995:87-88). A la même époque, une proportion importante (mais inconnue) des captures accessoires utilisées au Viet Nam servait pour l'alimentation animale ou comme engrais pour l'agriculture (Tuoc, 1995:97). Près de 85 pour cent des captures accessoires utilisées à Cuba sont destinés à l'alimentation animale (García-Rodríguez, 1995:25). On retrouve ce schéma partout dans le monde et on estime qu'un tiers de la production halieutique moderne est consommé sous forme de farine de poisson ou d'autres produits secondaires. Bien entendu, cela suppose que l'huile et la farine de poisson sont exportées du "tiers monde" pour être utilisées dans le "premier monde" comme aliment du bétail et comme engrais. Inutile de dire que beaucoup de personnes, soucieuses de la sécurité alimentaire des pays pauvres, trouvent extrêmement alarmant cet arrangement mercantile en vertu duquel "les pauvres nourrissent les riches" (cf. Kent, 1980; 1983; 1984; 1985; 1986; 1987; 1989; 1994; McGoodwin, 1990). Sans parler des coûts écologiques et sociaux qu'impliquent la transformation et le transport des protéines animales utilisées comme aliments du bétail (cf. Folke et Kautsky, 1989; Barraclough et Finger-Stich, 1995).

19. D'un certain point de vue, on pourrait faire de cette utilisation généralisée des captures accessoires un argument pour prétendre qu'elle accroît le rendement de la pêche en diminuant la quantité de rejets. Mais il y a de fortes chances pour que cette forme intensive d'exploitation ait des conséquences écologiques et sociales désastreuses. D'ailleurs, les publications qui traitent de la petite pêche (celle qui regroupe la très grande majorité des pêcheurs dans le monde) ne laissent guère de doute au sujet des problèmes qu'engendrent les activités de chalutage et l'utilisation quasi intégrale

de leurs captures accessoires, en particulier en Asie du Sud-Est (Pauly, 1988; 1995; Pauly et Neal, 1985; Pauly et Chua, 1988; Mathew, 1990).

20. La FAO, tirant les enseignements de réunions régionales sur les pêches, a pris très clairement position sur ce point: "Il a été reconnu, toutefois, que l'utilisation des captures accessoires des crevettiers pose des problèmes particuliers. La capture se compose d'une multitude de petits poissons de nombreuses espèces, qui sont capturés à maturité ou en tant que juvéniles, ce qui rend aléatoires les formes traditionnelles d'utilisation" (FAO, 1997a:11). Il convient de noter que l'utilisation plus complète des captures accessoires et la diminution des rejets qui en est le corollaire ne signifient pas nécessairement que l'impact écologique de la pêche et la conservation des pêcheries se soient améliorés. Dans certains cas, il peut en résulter un accroissement de la pression exercée sur certains stocks ou espèces et une augmentation des mélanges d'espèces non identifiées dans les débarquements communiqués" (FAO, 1997a:12). Clucas (1997c:47) analyse plusieurs aspects critiques de cette question, qui montrent que la conservation des ressources marines va bien au-delà de la simple utilisation de tout ce qui est pêché.

21. "Les consultations d'experts qui ont abouti à l'adoption du Code de conduite pour une pêche responsable ont assigné une incontestable priorité à la politique qui consiste à s'abstenir de prendre des poissons qui seront par la suite rejetés et à ne recourir qu'en dernier ressort à leur commercialisation et utilisation. La raison de cette prise de position est que nous ne savons pas grand chose des effets que peut avoir l'élimination des rejets sur l'écosystème et que si l'on crée un nouveau marché il est ensuite difficile de revenir en arrière." (FAO, 1994).

#### Incidences de la prise de captures accessoires

22. Indépendamment du fait que la capture est ou non utilisée ou rejetée, le simple acte de la prélever a des incidences tant écologiques que sociales. Même des observateurs critiques s'exprimant d'un strict point de vue économique ont concédé que la diminution des captures accidentelles abaisse les coûts supportés par les pêcheurs qui vivent des espèces prises comme captures accessoires par d'autres pêcheries, et que cela "profite aux exploitants traditionnels" (Smith, 1995).

23. Les effets écologiques du prélèvement des captures accessoires ne sont pas bien compris mais on pense généralement qu'ils ne sont pas négligeables (Andrew et Pepperell, 1992). "Si on prend de grandes quantités de captures accessoires, d'importantes fractions de l'écosystème marin risquent d'être perturbées. Si le prélèvement de captures accessoires enlève ce qui sert d'habitat aux poissons, comme des coraux, des éponges et des algues, cela peut aussi perturber des populations de poissons" (Prado, 1997:41).

24. De nombreux auteurs ont expliqué que la gravité du problème des captures accessoires est un symptôme du dilemme contemporain de la surpêche (cf. Romine, 1995): "Un des facteurs qui contribue le plus à donner sa dimension au problème des captures accessoires est la surpêche systématique" (Murawski, 1995:7). "La solution la plus facile pour éliminer les problèmes impliquant des espèces surexploitées, c'est peut-être de réduire l'effort de pêche" (Alverson et Hughes, 1995:27). "La mesure qui, à elle seule, remédiera le plus efficacement au problème des captures accessoires et des rejets, c'est la réduction des niveaux d'effort. Sans un tel contrôle, les autres solutions au problème des captures accessoires et des rejets auront moins d'efficacité et il sera plus difficile d'obtenir de réels résultats des efforts entrepris pour mieux gérer les ressources des océans." (Everett, 1995:280).

25. La liste est longue de ceux qui, en diverses occasions et au sein de diverses instances, ont insisté sur l'importance qui s'attache à réduire les captures accessoires et à minimiser les incidences écologiques des opérations halieutiques (cf. Andrew et Pepperell, 1992; Alverson et al. 1994;

R. Bin Ali, 1995b; R. Alverson, 1995; Alverson et Hughes, 1995; Dilday, 1995; Fairley, 1995; FAO, 1995; 1997a; Laist, 1995; Murawski, 1995; Olsen, 1995; Prado et Rahman, 1995; 1996; Romine, 1995; Kungsuwan, 1996; Everett, 1997; Norse, 1997a; Prado, 1997).

26. Tout ceci a conduit à conclure que la gestion des pêches, la protection des organismes et des écosystèmes marins ne peuvent se faire en prenant une espèce après l'autre, hors du contexte des autres espèces et de l'environnement marin: "Ce qu'on appelle couramment "l'approche par écosystème" de l'aménagement des pêches exige désormais que la recherche aille au-delà des méthodes d'évaluation des stocks qui mettent l'accent sur une seule espèce ou sur des espèces cibles, pour s'efforcer plutôt de déterminer des relations optimales entre les populations d'un même écosystème" (Everett, 1997:47). Il faut aménager et préserver les espèces qui composent les captures accessoires en résolvant le problème des captures accessoires, tout en menant d'autres activités plus traditionnelles de conservation.

#### Eviter et exclure les captures accessoires

27. Divers spécialistes et institutions, nationales et internationales, ont attribué un rang prioritaire à la réduction des captures accessoires. Dans le jargon de la biologie et de l'aménagement des pêches, cela signifie qu'il faut employer des engins et des techniques de pêche qui soient plus "sélectifs", et c'est aujourd'hui un des grands défis que les pêches modernes doivent relever (cf., par exemple, Andrew et Pepperell, 1992; FAO, 1994; 1995; 1997a; Fairley, 1995; Prado et Rahman, 1995; 1996; Wray, 1995; Clucas, 1997c).

28. A côté des défis technologiques et scientifiques, il faut résoudre un certain nombre d'autres questions fondamentales. Ainsi, pendant l'Atelier FAO/INFOFISH/SEAFDEC sur la recherche concernant la sélectivité des engins et méthodes de pêche employés en Asie du Sud-Est et la pêche sélective de la crevette, des experts des pêches de l'Asie du Sud et du Sud-Est ont observé que "d'une manière générale, la recherche consacrée à la technologie de la pêche, et notamment à la sélectivité des engins de pêche, n'a pas été jugée prioritaire". Pour ce qui concerne plus spécialement la pêche crevettière, ils ont recommandé: que des modifications soient apportées à certains engins pour diminuer la capture accessoire; que les méthodes traditionnelles de pêche soient étudiées pour améliorer la conservation des ressources; et que "les pouvoirs publics mettent en œuvre les suggestions formulées par les chercheurs" (Prado et Rahman, 1995:24-25). (Comme d'habitude, des gens qui ont une compétence technique fournissent les informations de base, mais ils sont rarement associés à la prise des décisions qui donneront naissance à la politique nationale. Il n'est donc pas surprenant qu'une pointe de frustration perce dans cette déclaration. De fait, bon nombre de biologistes, de spécialistes de la conservation des ressources et de fonctionnaires des pêches - dont beaucoup proviennent des pays impliqués dans le présent différend - se sont efforcés, pendant des décennies, de promouvoir une pêche plus sélective et l'emploi des DET, avec des résultats souvent négligeables au niveau des politiques - voir annexe II).

29. On doit à deux membres clairvoyants de l'industrie de la pêche l'une des analyses les plus percutante de la question des captures accessoires: "Les mérites d'un pêcheur ne peuvent plus se mesurer uniquement à la quantité de prises qu'il réalise mais aussi à ce dont il s'abstient" (Paine et Gruver, 1995).

#### Incidences du chalutage de fond sur l'environnement

30. Pendant plus de 600 ans, on a affirmé que le chalutage de fond était dommageable pour les pêcheurs et pour les pêcheries, mais bien peu d'études systématiques ont été consacrées à cette question complexe (McGoodwin, 1990). "Cette méthode de pêche, efficace mais non sélective, a

entraîné la capture de nombreuses espèces de petite taille, mais aussi des juvéniles d'espèces de plus grande taille, exploitées par d'autres secteurs de la pêche." "Beaucoup d'espèces figurant dans les prises accessoires sont exploitées malgré leur petite taille et le rendement de la ressource pourrait être supérieur si ces espèces pouvaient être capturées après avoir grandi, ce qui augmenterait également leur valeur marchande une fois débarquées." (FAO, 1997a:7).

31. Un des tout premiers signes des effets du chalutage se manifeste par une modification de la composition spécifique de la capture et/ou de la composition par taille des organismes pris dans les filets. Sainsbury (1987; 1989), alors qu'il travaillait dans le nord-ouest de l'Australie, a signalé que, à mesure qu'une pêcherie se développait dans le temps, la quantité d'éponges et d'organismes émergents qui vivent ancrés sur le plancher marin, diminuait. Parallèlement, on pouvait constater aussi une diminution de l'abondance des espèces de poissons qui vivent en association avec de grandes densités d'organismes émergents. D'ordinaire, comme dans l'étude de Sainsbury, les poissons dont le nombre diminue sont aussi ceux qui ont une valeur marchande.

32. Nichols (1989) a montré que, au moment où le chalutage crevettier s'est intensifié dans le golfe du Mexique, l'abondance de certaines espèces de poissons a chuté de manière spectaculaire. Celle du tambour brésilien, par exemple, n'était plus que 20 pour cent de ce qu'elle était dans les années 70. En outre, le poids moyen des individus de cette espèce a enregistré la même chute brutale et, vers le milieu des années 80, la capture, au lieu d'être constituée de plusieurs classes d'âge, ne comprenait plus, pour l'essentiel, que des poissons de l'année. Il s'agit dans les deux cas de signes évidents d'une intensification de la mortalité - attribuée ici à des problèmes de captures accessoires.

33. Il existe peu d'études systématiques des effets du chalutage, notamment sur les stocks des pêcheries tropicales mais les informations, quand on en a, révèlent que les poissons prisés par les consommateurs diminuent, tandis que ceux qui normalement ne sont pas consommés augmentent. Chan et Liew (1986) ont effectué une étude détaillée au large du Terengganu (Malaisie) en comparant les poissons pris dans les chaluts avec ce que l'on savait de la faune ichthyque présente 18 ans avant que ne soit introduit le chalutage. Ils ont constaté que les poissons de la famille des Leiognathidae (poissons alimentaires) étaient tombés de 12,79 pour cent à 2,70 pour cent de la biomasse. De plus, leur analyse de la structure trophique des assemblages ichthyques échantillonnés a révélé que ceux-ci étaient relativement simples; cela pourrait être aussi un aspect de l'impact écologique de 18 années de chalutage démersal. Pauly et Neal (1985) ont mentionné des modifications analogues des assemblages ichthyques après l'introduction du chalutage crevettier dans d'autres zones de l'Asie du Sud-Est.

34. Dans une grande mesure, ces modifications écologiques sont attribuées à la mortalité des captures accessoires. Mais le chalutage de fond a d'autres effets, moins évidents mais tout aussi pernecieux. Norse (1997a) a rendu compte des résultats d'un atelier international sur le chalutage de fond au cours duquel il a été conclu que cette forme de pêche "est la plus importante cause de perturbation physique infligée par l'homme aux plateaux continentaux de la planète". Les participants ont établi que cette perturbation provoque, entre autres choses, l'écrasement d'organismes marins et de leurs habitats, ce qui appauvrit grandement la complexité du fond marin; en outre, le chalutage peut entraîner de profondes modifications de la biogéochimie, de la transparence de l'eau, et de divers autres caractères abiotiques. La diminution de la diversité biologique et texturale est un des grands obstacles à la survie et au recrutement d'innombrables organismes marins, y compris de nombreuses espèces commercialement importantes.

35. Parmi les études détaillées qui ont été consacrées aux effets physiques du chalutage de fond, celle de Auster et de ses collaborateurs (1996) est la plus remarquable. Ces auteurs expliquent que, même s'il est abondamment connu que l'emploi des "engins de pêche mobiles" (dont les chaluts de fond et les dragues) perturbe les habitats des fonds marins, rares sont les études qui ont essayé d'en

quantifier les effets. Ils ont utilisé un véhicule téléguidé (ROV) pour obtenir des images vidéo du fond marin du golfe du Maine. Des indices du couvert du fond marin ont été calculés le long de transects à l'intérieur d'une zone qui avait été fermée aux engins de pêche mobiles pendant dix ans, et le long d'autres transects situés juste à l'extérieur de la zone fermée. Ils ont aussi comparé des images prises dans une seconde zone avant que n'y soient effectués des chalutages, puis six ans après que le fond ait été exposé au chalutage. Les résultats montrent clairement, tant visuellement que statistiquement, que ces engins appauvrissent considérablement la diversité des organismes vivant sur le fond de la mer, ainsi que la complexité texturale du fond. Les auteurs ont expliqué comment la dégradation de la complexité du plancher marin retentit directement sur la survie des juvéniles des espèces cibles et, par voie de conséquence, sur la productivité de la pêcherie. Les effets des engins de pêche ne doivent donc pas être évalués simplement du point de vue de la suppression d'espèces cibles et non-cibles, mais en tenant compte aussi des effets qu'ils exercent sur l'environnement.

36. Il est certes nécessaire d'entreprendre des comparaisons systématiques des fonds marins chalutés et non chalutés mais, comme le soutiennent Auster et ses collaborateurs, sur certains fonds de pêche "il n'existe pas de surfaces suffisamment étendues qui puissent servir de sites de référence véritablement intacts". Concluant qu'un aménagement fondé sur l'habitat devrait tenir compte des effets des engins de pêche mobiles, ils précisent ceci: "Bien sûr, les engins mobiles sont un moyen efficace d'exploiter, à court terme, les ressources vivantes de la mer mais leur rendement économique a peut-être un prix écologique qui exige que l'on restreigne cette activité dans des zones choisies".

#### Place du chalutage crevettier dans les problèmes de captures accessoires

37. Des divers types de chalutage de fond, le chalutage crevettier est celui qu'on connaît le mieux. Cela ne tient pas seulement à la valeur monétaire élevée de l'espèce cible - la crevette - mais aussi à l'incidence relativement importante qu'il exerce sur l'environnement et qui ressort principalement du volume des captures accessoires et des rejets qu'il engendre. On estime que les débarquements de la pêche crevettière représentent quelque 1,8 million de tonnes, soit environ 2,3 pour cent du total des captures maritimes annuelles. On a estimé, parallèlement, que la pêche crevettière produit 9,5 millions de tonnes de rejets, soit 35 pour cent du total mondial annuel (Alverson et al., 1994; Teutscher, 1995b:11; Clucas, 1997a:7). Autrement dit, 2,3 pour cent de la production marine totale engendrent 35 pour cent des rejets totaux. (Comme près de la moitié du poids d'une crevette est représenté par la "tête" et que cette partie de l'animal est habituellement éliminé avant consommation, si on a pris en compte, dans le calcul des captures débarquées, les crevettes "avec tête", la contribution de cette production à l'alimentation humaine sera bien inférieure à ce que font apparaître les chiffres ci-dessus.)

38. Quand on considère la façon dont les chalutiers crevettiers opèrent, on comprend sans peine pourquoi ils produisent une telle quantité de capture accessoire. Prenons par exemple un "chalutier double" type de Malaisie (R. Bin Ali, 1995b). Il est équipé de deux chaluts, d'une largeur de 13 m chacun. Si le bateau avance à la vitesse de 1,25 nœud pendant qu'il est occupé à chaluter et si une séance de chalutage dure trois heures, pendant un trait de chalut, le bateau aura progressé de près de sept kilomètres. Avec ses filets déployés, la largeur totale couverte sera d'environ 26 mètres, ce qui fait qu'une superficie de 175 500 mètres carrés aura été draguée durant un trait de chalut. Avec une moyenne de quatre traits par jour et de 20 jours de pêche par mois, un unique chalutier crevettier aura raclé et dragué 168 kilomètres carrés de plancher marin en un an. (Ali [1997:5] mentionne des vitesses de chalutage de 2,5 à 3 nœuds et de filets de 18 et 23,9 m de largeur. Si on utilise ces valeurs plus élevées, on obtient une superficie couverte de 744 kilomètres carrés par an et par bateau.) Quand des milliers de chalutiers de ce type sont en service, la superficie concernée est énorme.

39. Sur les pêcheries crevettières, la capture est divisée en crevettes d'un côté et capture accessoire de l'autre. Cette dernière peut être triée en "poisson alimentaire" et "poisson de rebut". Le "poisson alimentaire" est en général vendu directement pour la consommation humaine, soit frais soit conservé, par exemple par salage et séchage. Le poisson trié comme "poisson de rebut" n'a pas de marché pour une classique consommation humaine, de sorte que sa valeur marchande est faible ou nulle. Quand il est utilisé, le "poisson de rebut" est normalement transformé en produit secondaire, comme de la farine ou de l'huile de poisson, et ensuite employé dans l'alimentation animale ou pour fabriquer des engrais à usage agricole. Comme la valeur monétaire de la capture accessoire peut représenter moins du vingtième de celle de la capture (Clucas, 1997c:6), il n'y a souvent pas beaucoup de motivation économique à commercialiser les espèces non ciblées.

40. La proportion de "poisson de rebut" dans la capture varie en fonction du lieu, de l'époque, de la pêcherie et de divers autres facteurs. Par exemple, dans un récent rapport du Département de pêches de la Thaïlande (Kungsuwan, 1996: tableaux 3 et 4), on peut lire que 75 pour cent de la production de l'ensemble des activités halieutiques conduites dans le golfe de Thaïlande (crevetticulture exceptée) est constituée de "vrai poisson de rebut"; la proportion est de 76 pour cent pour la mer d'Andaman. Comme d'habitude, la proportion de "poisson de rebut" produite par le chalutage crevettier est beaucoup plus élevée que celle des autres pêcheries. Dans le golfe de Thaïlande, 82 pour cent de ses captures se composent de "vrai poisson de rebut", et 85 pour cent dans la mer d'Andaman.

41. Parmi les différents types de pêcheries crevettières, c'est la pêcherie tropicale industrialisée qui se présente comme la plus fortement destructrice de ressources marines, avec des taux de rejets relativement élevés (cf. Andrew et Pepperell, 1992; Teutscher, 1995b:12; Clucas, 1997a:7). Cela a été vérifié dans beaucoup de pays (Alverson et al., 1994), notamment au Cameroun (Eyabi-Eyabi, 1995:20), en Inde (Bostock et Ryder, 1995:41 ff.), en Malaisie (R. Bin Ali, 1995b), au Nigeria (Akande et Tobor, 1995:72), au Suriname (Lieveld, 1995: tableaux 1, 4 et 5), en Tanzanie (Mgawe, 1995:81) et en Thaïlande (Kungsuwan, 1995:87-88).

42. Une comparaison entre deux pêcheries d'Asie peut aider à illustrer la gravité du problème. Les rejets annuels estimatifs de la seule flottille basée à Vishakapatnam (côte orientale de l'Inde) se situent entre 99 000 et 130 000 tonnes (Gordon, 1990). Diverses explications ont été proposées pour justifier le rejet d'une aussi grande quantité de captures accessoires dans une contrée où tant de gens ont besoin de nourriture, et surtout de protéines. Les principales raisons invoquées seraient qu'il n'y a que peu d'incitations financières à trier, stocker, transporter, manutentionner et vendre la plupart des produits composant les captures accessoires (Bostock et Ryder, 1995:43-45). Il est néanmoins étonnant que la commercialisation des captures accessoires bénéficie d'aussi peu d'incitations financières en Inde, où les coûts de la main-d'œuvre sont si bas, alors qu'en Thaïlande et en Malaisie, où les frais de fonctionnement sont infiniment plus élevés, on en utilise une proportion beaucoup plus grande, voire la presque totalité. Deux questions se posent: la manutention et la commercialisation des captures accessoires de faible valeur sont-elles beaucoup plus rentables en Asie du Sud-Est malgré des coûts de main-d'œuvre et de fonctionnement supérieurs? Ou bien la production halieutique de l'Asie du Sud-Est est-elle si faible, comparée à celle du golfe du Bengale, que des captures accessoires qui ne seraient normalement pas économiquement viables deviennent intéressantes par manque d'opportunités plus lucratives? De fait, il a été dit, en Thaïlande, que "les captures accessoires et le vrai poisson de rebut sont de faible qualité et impropres à la consommation humaine" (cf. Kungsuwan, 1995:88).

43. De récentes informations émanant de la FAO (1997b:86) montrent que, dans le golfe de Thaïlande, les stocks de poissons démersaux ne sont plus que le dixième de ce qu'ils étaient il y a 30 ans quand le chalutage a démarré dans cette zone; aujourd'hui, la capture se compose à près de 70 pour cent de petites espèces non comestibles, de faible valeur commerciale, et de juvéniles

d'espèces qui auraient une valeur commerciale si elles atteignaient une taille supérieure. On a qualifié le golfe de Thaïlande de "désert sous-marin" (Mathew, 1990:84) et la considérable raréfaction des ressources marines en cet endroit est devenue un exemple classique de surexploitation (Pauly, 1998; 1995; Pauly et Chua, 1988). Dans ce cas, l'apparente "rentabilité économique" n'est autre que l'expression de l'appauvrissement en série des ressources marines.

44. D'ailleurs, le concept de "poisson de rebut" - une expression incompatible avec les processus écologiques - évolue à mesure que les ressources halieutiques se font plus rares face à des populations humaines proliférantes: ce qui était autrefois écarté parce que sans valeur est aujourd'hui recherché comme source d'éléments nutritifs. Pauly (1995:287) s'est demandé comment cette expression lourde de sens s'était formée et a expliqué qu'il s'agissait d'une création de l'industrie crevettière.

45. Comme il a été dit précédemment, il existe une longue liste (elle s'allonge encore) de publications spécialisées qui insistent sur la nécessité pressante de lutter contre la destruction des captures accessoires et il est abondamment admis que le chalutage crevettier est de loin la forme de pêche la plus destructrice (cf. Andrew et Pepperell, 1992; Alverson et al., 1994; Teutscher, 1995a:3; 1995b; Clucas, 1997a; Clucas et James, 1997; FAO, 1997a:11).

#### Incidences sociales du chalutage crevettier

46. Comme le chalutage crevettier a pour cible un produit extrêmement prisé, la motivation qui conduit à en récolter la plus grande quantité possible est forte. Cette sorte de compétition à l'égard d'une ressource commune a entraîné la "surcapitalisation" des flottilles crevettières partout dans le monde (à la notable exception de l'Australie). Le fait qu'il existe plus de bateaux et d'engins que ne le permet, économiquement ou écologiquement, la capacité de production de la pêcherie, pousse encore dans le sens de la surpêche. La crevette abonde surtout dans les eaux côtières - spécialement dans les régions tropicales; c'est donc dans les eaux littorales que l'intensité de la pêche à la crevette est la plus forte. Comme ces mêmes eaux littorales constituent les fonds traditionnellement exploités par les pêcheurs artisanaux, il est logique que le chalutage crevettier provoque de graves conflits. La situation se complique encore quand les chalutiers intensifient d'autant plus leurs activités que les stocks de crevettes diminuent; d'où une montée inexorable des conflits dans les eaux côtières (cf. Mathew, 1990; McGoodwin, 1990; Pauly, 1995).

47. Les conflits entre petits pêcheurs et pêcheurs modernisés/industrialisés/mécanisés - surtout équipés de chaluts à crevettes - sont bien documentés et impliquent de nombreux pays comme le Cameroun (Eyabi-Eyabi, 1995:20, 23), la Gambie (Jallow, 1995:32), l'Inde (McGoodwin, 1990:130; Debnath, 1994), l'Indonésie (Mathew, 1990; McGoodwin, 1990), la Malaisie (Mathew, 1990), le Mexique (McGoodwin, 1990), le Yémen du Nord (McGoodwin, 1990:127), le Suriname (Lieveld, 1995:80), la Thaïlande (Mathew, 1990; Yamamoto, 1994), le Venezuela (Guada, comm. pers.) et le Viet Nam (Tuoc, 1995:97). Pauly, un des plus éminents biologistes des pêches en Asie du Sud-Est, a étudié pendant des années le problème des conflits avec les chalutiers opérant dans cette région (Pauly 1988, 1995; Pauly et Neal, 1985; Pauly et Chua, 1988) et, comme il l'a dit lui-même, une volumineuse littérature a été consacrée à la question.

48. La situation en Inde, par exemple, est typique du développement de la pêche crevettière sous les tropiques. "La clé de voûte de toute l'industrie halieutique en Inde est la crevette pénéide, qui est aussi une composante essentielle des exportations de produits marins de ce pays" (Pillai, 1995). Cela étant, de nombreux indicateurs révèlent que la principale flottille chalutière de la côte orientale de l'Inde est beaucoup trop importante par rapport à ce que peut supporter la base de ressource et qu'il en résulte des situations aussi bien environnementales que sociales et économiques tout à fait catastrophiques. "D'une manière générale, quand les prises de crevettes ont fléchi par suite d'un

accès non contrôlé (et souvent fortement subventionné et centralisé), le revenu tiré des captures accessoires en soi est devenu proportionnellement plus intéressant pour les petits pêcheurs opérant couramment sur les côtes de l'Inde." "Il est amplement démontré que les pêcheries traditionnelles sont de plus en plus sous la menace de la surpêche et que le chalutage crevettier est le grand coupable." (Bostock et Ryder, 1955:41-42).

49. Des preuves écrasantes montrent qu'en Asie du Sud-Est l'intensification de l'effort de pêche - notamment pour la crevette - sert à alimenter les "besoins croissants d'exportation" (Tuoc, 1995). Le même schéma se répète ailleurs: en Gambie, où 87 pour cent de la flottille industrielle opérant sous licence en 1992 étaient d'origine étrangère; les principales espèces recherchées pour l'exportation étaient les crevettes, les soles et les seiches (Jallow, 1995:29-31). Au Nigeria, la pêche crevettière est, elle aussi, axée sur l'exportation (Akande et Tobor, 1995:70-71) et, au Suriname, elle n'est pas seulement tournée vers l'exportation, elle est aussi principalement dans des mains étrangères (Lieveld, 1995:77).

50. Il ne faut pas s'étonner si l'appât des recettes d'exportation a entraîné une surcapitalisation des flottilles crevettières, qui ponctionnent lourdement les stocks halieutiques, provoquant forcément une diminution de la récolte et des taux de capture (appelés "capture par unité d'effort" ou "CPUE" dans les études spécialisées). Des informations corroborant ce scénario nous parviennent de nombreux pays, dont le Cameroun (Eyabi-Eyabi, 1995; tableaux 3 et 4), le Nigeria (Akande et Tobor, 1995:70, tableau 1) et la Tanzanie (Mgawe, 1995:82). Pauly (1988; 1995; Pauly et Neal, 1985; Pauly et Chua, 1988) ont traité le même problème pour l'Asie du Sud-Est.

51. Comme on l'a déjà dit, le chalutage crevettier produit, à l'échelle mondiale, au moins 15 fois autant de rejets que de produit comestible. A l'évidence, la contribution relative de la pêche crevettière à l'alimentation humaine doit être replacée dans le contexte du coût écologique des rejets, des captures accessoires et de la destruction de l'environnement. Etudiée plus attentivement, dans un contexte social, il faut se rendre compte que la grande majorité de la production de crevettes des régions tropicales est destinée à être exportée vers les nations industrialisées.

52. La production de crevettes ne comporte donc pas seulement un coût environnemental élevé, surtout si on le compare à ses avantages nutritionnels directs pour l'humanité, mais ces avantages eux-mêmes ne sont pas destinés aux populations et aux écosystèmes qui en supportent le coût exorbitant. C'est le cas exemplaire d'une société qui fait les frais des avantages dont bénéficie une autre société.

53. Mais les conséquences sociales sont encore plus complexes. Il faut savoir, fait généralement occulté et rarement étudié, que tandis que quelques personnes, dans le pays exportateur, récoltent des profits financiers considérables de ces activités commerciales, il en est d'autres, le plus grand nombre, qui non seulement n'en tirent aucun bénéfice mais dont la base de ressources s'appauvrit et dont le mode de subsistance déjà précaire se complique et vacille un peu plus (Bailey, 1985; 1986; 1988a; 1988b; 1988c; 1988d; 1989; Bailey et Zerner, 1988; Bailey et Jentoft, 1990; Bailey et al., 1986; Mathew, 1990).

#### Inquiétudes autour du chalutage de fond et en particulier du chalutage crevettier

54. Au vu de ce qui précède, on peut bien s'attendre à ce que le chalutage de fond, et particulièrement le chalutage crevettier, suscitent de profondes préoccupations. Des spécialistes de différentes disciplines ont exprimé cette préoccupation, et cela pour diverses raisons.

55. Les gestionnaires des pêches ont fait ressortir les complexités que recèle la tâche de comprendre et de gérer des pêcheries soumises aux effets de ce type d'activité. La capture accessoire

des chalutages crevettiers livre essentiellement une multitude de poissons de petite taille - individus qui n'ont pas encore atteint la maturité (voir plus haut la section traitant des effets du chalutage de fond sur l'environnement). Normalement, la récolte du poisson porte sur des sujets d'une taille supérieure à un minimum déterminé, cela pour laisser les animaux grandir et accroître la productivité.

Les biologistes des pêches appellent "surexploitation de croissance" une exploitation concentrée sur de petits poissons immatures et la jugent responsable d'un "énorme gaspillage économique" (Murawski, 1995:7). Mais les complications liées à la gestion de pêcheries soumises à l'impact des chalutages démersaux vont bien au-delà en raison de la composition plurispécifique des captures. "Si le chalutage a augmenté les prises de crevettes et de poisson, l'accroissement de l'effort de pêche a fait des questions de captures accessoires et de rejets un problème qui concerne au premier chef l'exploitation de pêcheries plurispécifiques. Les captures provenant de ces pêcheries comprennent peut-être un grand nombre d'espèces mais chaque espèce n'est parfois représentée qu'en faibles quantités, d'où la nécessité de mieux comprendre la nature et la composition des différentes composantes de la capture et leurs interactions si l'on entend faire une évaluation complète des incidences de la pêche. Pour l'essentiel, c'est tout l'ensemble des espèces, des habitats côtiers et marins qui paraît soumis à une exploitation intensive, dont on ne connaît pas les répercussions sur l'utilisation durable des ressources." (FAO, 1997a:8). Quand on pense à l'interminable litanie des pêcheries monospécifiques qui ont fait faillite alors qu'on disposait d'informations permettant de les gérer rationnellement (cf. Ludwig et al., 1993), on peut imaginer le formidable défi que représente l'aménagement de pêcheries plurispécifiques reposant sur des individus de taille insuffisante.

56. Les gestionnaires des pêches, les biologistes marins et les spécialistes de la conservation de la nature ont aussi mis en garde contre les incidences écologiques à grande échelle des captures accessoires et de la détérioration des fonds marins (voir plus haut les sections consacrées aux effets du chalutage de fond sur l'environnement et le rôle des chalutages crevettiers dans les problèmes de captures accessoires). Comme l'a dit Norse (1997b), "le chalutage de fond laboure les herbiers des plateaux continentaux des pôles jusqu'aux tropiques". Là encore, on ne comprend pas bien les conséquences de ces impacts.

57. Les spécialistes de la conservation et du développement et les sociologues ont essayé d'alerter les responsables des décisions au sein de l'industrie halieutique, du secteur commercial, des pouvoirs publics et des institutions multilatérales au sujet des risques et des dangers sociaux de cette forme d'exploitation (voir ci-dessus la section traitant des incidences sociales du chalutage crevettier). Comme toujours, la difficulté consiste à trouver un équilibre entre la ruée sur les ressources communes, dans un but lucratif, et les besoins à long terme de la société et de l'environnement (Utting, 1995).

58. Bref, les problèmes imputés au chalutage de fond - en particulier au chalutage crevettier - sont innombrables, à commencer par le fait qu'il s'agit d'une forme extrêmement non sélective d'exploitation de ressources renouvelables.

#### Appels à l'interdiction du chalutage de fond

59. Comme il a été expliqué plus haut (section sur l'évitement et l'exclusion des captures accessoires), un des plus grands défis que doivent relever les pêches modernes est de concevoir et mettre en œuvre une pêche sélective. La préoccupation est mondiale: par exemple, des experts du Département du développement et de l'aménagement des ressources halieutiques marines de la Malaisie ont décrit le chalut comme "un engin extrêmement destructeur" et ont expliqué qu'il était très nécessaire à la fois de réduire cette nocivité et "d'appliquer strictement la législation actuelle" (R. Bin Ali, 1995b). Des fonctionnaires du Département des pêches de Thaïlande ont exprimé des sentiments analogues (Kungsuwan, 1996). D'autres administrateurs éclairés ont averti qu'"à moins

d'améliorer la sélectivité des techniques de pêche en fonction de l'espèce et de la taille des individus, il faudra imposer des règles rigoureuses et des obligations supplémentaires aux pêcheries actuelles, ou bien les fermer complètement" et que "une fois définis nos objectifs en matière de captures accessoires, il faudra même peut-être, pour les atteindre, exiger que certaines pêcheries telles que nous en connaissons cessent d'exister" (Murawski, 1995:5 et 9; voir aussi Clucas, 1997c:52).

60. A l'évidence, le chalutage de fond est l'antithèse même de la pêche sélective et, compte tenu des innombrables contre-indications de cette forme d'exploitation des ressources, il fallait bien s'attendre à ce que de nombreuses initiatives aient été prises pour l'interdire. Ainsi, même si les infractions sont monnaie courante par manque d'application (Mathew, 1990; Pauly, 1995), le chalutage est interdit par la loi dans la plus grande partie de l'Indonésie (Mathew, 1990), le long de la côte du Kerala en Inde pendant la mousson (SAMUDRA, 1994:316; Pillai, cité par Prado et Rahman, 1995:10) et dans plusieurs zones de la Thaïlande (Kungsuwan, 1996). Rien d'étonnant donc si "dans la pêcherie chalutière du golfe de Thaïlande, on envisage actuellement une drastique réduction de capacité" (FAO, 1996). On a estimé qu'une réduction de 30 à 40 pour cent de l'effort de chalutage se traduirait par une augmentation de 132 pour cent en volume et de 147 pour cent en valeur des captures des chalutiers (Everett, 1997:47, 54-55).

61. Le chalut de fond (ou chalut à panneaux) est un parfait exemple des technologies introduites dans le tiers monde pour accroître la productivité des pêches et, compte tenu de la valeur d'exportation extraordinairement élevée des produits à base de crevettes, le chalutage crevettier est une des meilleures illustrations des conséquences environnementales et sociales non voulues (et souvent occultées) du développement (comme on l'a vu dans diverses sections précédentes). De nombreux auteurs ont expliqué que la pêche est un mode d'existence et la base de ressources de millions de petits pêcheurs - des gens qui n'ont que peu ou pas d'influence politique et guère de moyens économiques. Il faut donc que les ressources halieutiques soient gérées en vue du bien commun - et non pas uniquement pour servir les intérêts d'une élite et d'exportateurs transnationaux (SAMUDRA, 1994). Cela étant, ceux qui ont analysé les impacts de ces activités ont affirmé que "aucune pratique rationnelle d'aménagement des pêches n'avait été appliquée à la pêche chalutière. Le suivi, la surveillance et le maintien de l'ordre ont régulièrement failli à leur rôle qui était de protéger les ressources et l'environnement, ou les moyens d'existence des communautés de pêche dans le monde. La bataille du poisson doit avoir pour but d'assurer des moyens d'existence durables aux pêcheurs et de veiller à ce que soient préservées d'importantes ressources alimentaires. Dans les pays du Sud, plus de 100 millions de personnes parmi les plus pauvres du globe luttent pour survivre face à l'assaut de la technologie occidentale, au déchaînement des convoitises commerciales et de la demande des consommateurs du Nord" (O'Riordan, 1994).

62. C'est sous cet éclairage qu'il faut examiner les résultats de la conférence organisée sous le titre "Les luttes des travailleurs de la pêche: comment les soutenir" à laquelle ont assisté une centaine de personnes représentant 31 pays, dont sept nations d'Asie parmi lesquelles l'Inde et la Thaïlande. Les participants, qui comprenaient des pêcheurs, des scientifiques, des responsables des politiques nationales et internationales, se sont surtout penchés sur les problèmes complexes touchant les pêches ainsi que les personnes nombreuses et diverses qui en vivent. Au terme de cette réunion d'une semaine, ils ont émis une Déclaration dans laquelle ils ont, entre autres choses, lancé un appel pour que le chalutage de fond soit interdit dans les eaux tropicales (SAMUDRA, 1994:321).

63. Il ne sera pas facile d'interdire le chalutage de fond (cf. R. Bin Ali, 1995b) et cela prendra du temps, mais on assiste à une prise de conscience croissante des dangers environnementaux et sociaux que comporte cette forme de pêche. Alors même que la pression internationale s'accroît et obtient l'interdiction d'employer le cyanure et la dynamite pour attraper du poisson, ainsi qu'un moratoire de l'ONU sur l'utilisation des grands filets dérivants (Alverson et Hughes, 1995:14; Dilday, 1995:303),

il va de soi qu'il faut poursuivre l'action et multiplier les appels pour que le chalutage de fond soit interdit.

Autres méthodes pour pêcher la crevette

64. Il n'est pas nécessaire de prendre les crevettes au chalut. On sait bien que les pêcheurs indonésiens ont, pendant des dizaines d'années, récolté de grandes quantités de crevettes sans chaluts démersaux; en 1986, la production de crevettes prises au filet maillant a dépassé les 900 000 tonnes (Mathew, 1990:26). Les statistiques présentées par Kungsuwan (1996: tableaux 3 et 4) montrent clairement qu'en Thaïlande, il existe plusieurs manières - autres que le chalutage - de pêcher la crevette; elles sont productives et ne créent pas ou peu de captures accessoires. Ce sont, entre autres, les épuisettes, les haveneaux, les filets maillants, les sennes et les engins fixes. Dans la mer d'Andaman, les haveneaux auraient produit 33 946 tonnes de crevettes en 1993, sur un total de 55 251 tonnes (61 pour cent), et l'emploi de cette technique n'aurait pas occasionné de captures accessoires du tout.

65. Il est de plus en plus reconnu au plan international qu'il faut employer les méthodes de pêche traditionnelles - et pas seulement pour la crevette (cf. McGoodwin, 1990; FAO, 1995; Prado et Rahman, 1995:24-25). De fait, l'utilisation de chaluts pour pêcher la crevette - outre les innombrables problèmes environnementaux et sociaux qu'elle comporte et que nous avons évoqués plus haut) - a d'indéniables inconvénients pour l'industrie crevette. Il vaut la peine de rappeler que "la meilleure qualité [de crevettes] est généralement celle qui a été pêchée au filet maillant" et non pas dans les chaluts industriels en Thaïlande (Kungsuwan, 1995:87).

### Intérêt des engins de pêche sélectifs et des dispositifs d'exclusion des captures accessoires

66. En attendant que le chalutage de fond soit interdit, il faut trouver des solutions pratiques pour limiter la nocivité de l'engin. Une des premières choses à faire est de le rendre plus sélectif de manière à ce qu'il soit moins destructeur pour les espèces non ciblées. Compte tenu de la nature des chaluts de fond, le moyen le plus simple d'améliorer la sélectivité de l'engin consiste à incorporer dans le filet des dispositifs d'exclusion des captures accessoires (DECA) aussi appelés dispositifs de réduction des captures accessoires (DRCA).

67. Comme avec d'autres aspects de l'aménagement des pêches et de la conception des engins, bon nombre de questions doivent encore être élucidées avant qu'on puisse concevoir et tester des dispositifs d'exclusion, pour ensuite les proposer à l'industrie halieutique. Pour encourager les travaux et la collaboration sur ce sujet, la FAO a publié un ouvrage de 150 pages qui est une compilation de textes de références sur la sélectivité des engins (Prado, 1992). Une des principales questions auxquelles il est nécessaire – et urgent – de répondre est celle-ci: "dans quelle mesure est-il possible de diminuer le volume des captures accessoires au moyen d'activités telles que le déploiement de dispositifs d'exclusion, l'emploi d'engins passifs?" (Bostock et Ryder, 1995:41). Les experts halieutistes ont donc "... reconnu la nécessité d'entreprendre des recherches sur la sélectivité des engins de pêche, et particulièrement des chaluts utilisés dans les pêcheries industrielles des régions tropicales" (FAO, 1997a:8, 14).

68. D'après des recherches déjà réalisées dans certaines zones, il a été établi que les dispositifs d'exclusion des captures accessoires, outre qu'ils diminuent ces captures, le gaspillage et les dommages à l'environnement, peuvent avoir aussi des avantages directs pour le pêcheur:

- en réduisant le temps et le travail nécessaires pour trier la capture (Clucas, 1997a:10; Prado, 1997:39);
- en augmentant la valeur de la capture en réduisant les dégâts dus à la capture accessoire, en rendant la manutention plus efficace et en améliorant la qualité et la valeur du produit primaire (Clucas, 1997:10; Prado, 1997:39); en Gambie, par exemple, les crevettiers estiment que la capture accessoire est un problème car elle peut abîmer la crevette et, donc, abaisser la qualité de la capture (Jallow, 1995:30);
- en accroissant le rendement de la pêche en atténuant la distorsion imprimée à l'engin par la capture accessoire (Clucas, 1997a:10; Prado, 1997:30).

Ces arguments, dont les experts des pêches de la FAO se font aujourd'hui les avocats, ont été définis en 1982, à l'époque où les premiers modèles de DET ont été testés (Easeley, 1982).

### DECA spécialisés - DET

69. Les spécialistes des pêches et de la conservation admettent que la capture dans les engins de pêche d'espèces menacées d'extinction pose un problème aux pêcheries et c'est généralement sous cet angle que la question des tortues marines est abordée (cf. Easeley, 1982; National Research Council, 1990; Andrew et Pepperell, 1992; Alverson et al., 1994; FAO, 1994; Dilday, 1995; Everett, 1995; 1997; Hall, 1995; Laist, 1995; Romine, 1995; FAO, 1997a; Prado, 1997:25).

70. Les tortues se prennent et se noient dans différents types d'engins de pêche et il n'est pas toujours facile de supprimer ces risques, à moins de supprimer la pêcherie. Les grands filets dérivants sont spécialement mis en cause. Cet engin s'est révélé être particulièrement non sélectif et un des grands responsables de la mortalité de diverses formes de vie marine - y compris de tortues marines et

autres espèces menacées d'extinction. Devant la préoccupation grandissante des milieux internationaux, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté par consensus un moratoire mondial concernant tous les grands filets pélagiques dérivants employés dans la haute mer (Alverson et Hughes, 1995:14; Dilday, 1995:302-303). Pourtant, les tortues continuent de se noyer dans d'autres engins de pêche, comme les filets maillants, les palangres et les chaluts. Pour ce qui concerne les deux premiers de ces engins, il n'y a pas eu de grandes nouveautés qui puissent être utilisées pour abaisser la mortalité; pour diminuer la capture accessoire il faut que les pêcheurs qui manoeuvrent l'engin le fassent à intervalles rapprochés pour enlever les tortues capturées avant qu'elles ne suffoquent. Dans le cas des chaluts, en revanche, beaucoup de temps, d'efforts et de ressources ont été investis ces vingt dernières années pour mettre au point des DECA spécialisés, appelés selon le cas "dispositifs d'efficience des chaluts", "dispositifs d'exclusion pour chaluts", "dispositifs d'exclusion des tortues" ou "DET". Le DET est simplement un DECA spécialement conçu pour exclure les tortues marines des chaluts.

71. Les pêcheurs prétendent souvent que l'exclusion des tortues n'est pas nécessaire car ils en voient peu dans leurs filets. Les biologistes des pêches voient, quant à eux, le problème dans une autre perspective car ils ne prennent pas en compte les bateaux isolément mais des flottilles entières opérant dans une région ou dans un pays. C'est pourquoi, lors d'une réunion de la FAO sur les problèmes des captures accessoires, "... il a été noté que l'étude de l'ampleur des rejets pris dans leur ensemble peut laisser de côté des captures associées à des engins et à des endroits présentant un caractère spécial. La présence d'animaux tels que des reptiles [c'est-à-dire des tortues marines], des mammifères et des oiseaux est souvent accidentelle ou rare mais, si on considère l'ensemble de la pêcherie, leur nombre peut être tout autre que négligeable" (FAO, 1997a:6).

72. Prenons un exemple. Lors d'essais de DET effectués au large de la côte ouest de la Malaisie péninsulaire, une seule tortue a été prise (Ali, 1997) et les données fournissent une CPUE estimative de 0,032258 (tortues prises par heure de chalutage), ce qui semble être une faible valeur. Mais ce chiffre peut servir à calculer le nombre de tortues capturées par bateau et par an (d'après les données concernant l'effort de chalutage fournies par R. Bin Ali, 1995b), ce qui donne une estimation de 92 tortues par bateau et par an. Même si l'on ne prenait en compte que le dixième de cette estimation annuelle, soit seulement neuf tortues capturées par bateau et par an, le total annuel, pour une flottille comptant des milliers de chalutiers, pourrait atteindre plusieurs milliers de tortues victimes des chaluts chaque année.

73. Il a été démontré que les modèles de DET qui ont été testés et homologués par le NMFS - s'ils sont correctement installés et employés - excluent 97 pour cent au moins des tortues qui pénètrent dans le filet. L'intérêt des DET va, cependant, bien au-delà de leur fonction de sauvetage des tortues marines de la noyade. Les dispositifs d'exclusion sont conçus pour exclure les captures accessoires des chaluts; les DET n'excluent pas seulement les tortues marines, ils sont efficaces aussi pour écarter des chaluts d'autres types d'animaux ainsi que les déchets. Ainsi, le "Georgia Jumper" - un des DET les plus populaires - a été conçu par des crevettiers de l'Etat de Géorgie pour exclure d'énormes méduses (appelées "boulets de canon") de leurs filets.

74. Une analyse des DET faite en 1982, avec un des premiers modèles, a identifié plusieurs avantages pour les crevettiers, y compris l'exclusion des captures accessoires, la réduction du temps employé à trier et traiter la capture, une réduction potentielle de la consommation de carburant, et une meilleure dynamique du maniement du chalut (Easeley, 1982). Maintenant que les DET ont été considérablement perfectionnés, beaucoup des problèmes opérationnels rencontrés auparavant ont été résolus.

75. Les DET peuvent, suivant le modèle, exclure très efficacement les captures accessoires et, par conséquent rendre les chaluts à crevettes plus sélectifs et leur permettre de respecter une des plus pressantes priorités de la pêche aujourd'hui. Par exemple, des études touchant la réduction des captures accessoires ont permis de constater que certains DET avaient réussi à réduire de plus de 70 pour cent les prises de vivaneaux rouges (*Lutjanidae*) dans les classes d'âge comprises entre zéro et un an (Graham, 1995; Harrington et Vendetti, 1995). Ces poissons - si on les laisse grandir - auront une valeur commerciale considérable, alors que leur prélèvement à l'état de juvéniles dans la capture accessoire non seulement n'est pas rentable; elle a, de surcroît, entraîné la disparition des stocks de vivaneaux rouges dans le golfe du Mexique.

76. A la Consultation d'experts sur le Code de conduite pour une pêche responsable organisée par la FAO, il a été conclu que "dans la pêche crevettière tropicale, l'emploi des dispositifs d'exclusion des tortues n'a pas seulement diminué les captures de tortues; d'autres travaux conduits sur des dispositifs du même genre ont accru la sélectivité des engins de pêche et diminué le nombre des rejets" (FAO, 1994:8). Prado, après avoir examiné les modifications des engins, a déclaré qu'"il faut, dans bien des cas, attribuer aux dispositifs d'exclusion des tortues la réduction des captures accessoires de poissons". Et il conclut que "... les résultats sont le plus souvent excellents car on a jusqu'à 90 à 100 pour cent de juvéniles qui s'échappent, et 85 pour cent pour les poissons plats" (1997:29-31). C'est pourquoi, à une réunion de la FAO sur les captures accessoires, les dispositifs d'exclusion des tortues ont été inclus dans la liste des 12 "nouveauautés les plus efficaces en matière de pratiques et d'engins de pêche sélective" (FAO, 1997a:10).

77. Mis au point ces vingt dernières années sur la pêcherie crevettière du sud-est des Etats-Unis, les DET ont suscité l'intérêt ailleurs aussi. E. G. Silas, ancien Directeur de l'Institut central de recherche sur les pêches maritimes de Cochin (Inde) a reconnu l'utilité des DET pour réduire la mortalité des tortues marines dans les eaux indiennes et a proposé, en 1983 qu'ils soient expérimentés et utilisés sur les chalutiers indiens (Silas et al., 1983a; 1983b). D'autres spécialistes des pêches et de la conservation en Inde ont fait des recommandations similaires (cf. James et al., 1989; Département des pêches et al., 1996; Mohanty-Hejmadi, 1996; Sarkar et al., 1996; Behera, 1997c; Pandav et al., 1997). En 1995, on a appris que "l'Institut central de technologie des pêches, en collaboration avec l'Office pour le développement des exportations de produits marins (Cochin), avait entrepris d'expérimenter le dispositif d'exclusion des tortues" (Pillai, 1995).

78. Le Département de l'aménagement et du développement des ressources halieutiques marines de Malaisie a cherché, principalement sur la côte est de la Malaisie péninsulaire, à accroître la sélectivité des chaluts à crevettes. Ce travail comprenait des essais avec des dispositifs d'exclusion des captures accessoires (DECA) qui étaient une "version modifiée du dispositif américain d'exclusion des tortues (DET)". Ce travail s'est déroulé en 1986 et il a donc dû se baser sur le premier modèle de DET du NMFS, qui était une cage rigide. Sur la base de ces essais, effectués il y a plus de dix ans, il a été conclu que "le DECA ne convenait pas aux conditions des eaux de Malaisie" (R. Bin Ali, 1995a; 1995b). Le premier modèle de DET avait effectivement des problèmes de fonctionnement mais, dans les dix ans qui ont suivi, l'engin a été considérablement modifié et amélioré ce qui fait que les DET actuels sont beaucoup plus efficaces et plus faciles à utiliser.

79. Des spécialistes de Malaisie ont indiqué que les dispositifs d'exclusion sont vraiment nécessaires. Des études conduites à Sabah ont établi qu'"il est des plus urgent que la recherche se penche sur les effets de la pêche crevettière sur la mortalité des tortues marines adultes dans la région". Et il a été conclu qu'un "dispositif semblable (DET) devrait être introduit en Malaisie" (Suliansa et al., 1996). En outre, des travaux conduits au large de la côte est de la Malaisie péninsulaire ont fait apparaître qu'il est urgent de limiter le caractère destructeur du chalutage au moyen de dispositifs et de techniques visant à améliorer la sélectivité. Il est à noter que l'éventualité

d'interdire les chaluts a même été envisagée - même si on a pensé que c'était "pratiquement impossible" (R. Bin Ali, 1995:13).

80. Récemment, le dispositif thaï d'exclusion des tortues (DTET), une variante du "Super shooter" (lui-même mis au point à partir du "Georgia Jumper") a été testé sur la côte ouest de la Malaisie péninsulaire et il a été "trouvé adapté à une utilisation par les pêcheurs malais" (Ali, 1997). Des essais analogues effectués aux Philippines (Dickson, 1997) et en Thaïlande (Bundit et al., 1997) ont également conclu que les DET/DTET fonctionnaient de manière satisfaisante. De récentes publications de la FAO ont décrit l'intérêt des essais conduits dans les eaux thaïlandaises pour expérimenter les dispositifs d'exclusion des tortues et de réduction des captures accessoires, et mentionné la nécessité d'étendre ce travail à d'autres pays (Everett, 1997:55-56). Le Centre de développement des pêches en Asie du Sud-Est à Bangkok a encouragé l'expérimentation des DET dans la région du sud-est asiatique (SEAFDEC, 1996; 1997a; 1997b; 1997c).

81. Les travaux effectués sur les DET en Asie du Sud-Est ont surtout consisté à évaluer les taux de rétention des crevettes et du poisson alimentaire, et n'ont guère prêté attention à l'exclusion des captures accessoires. Compte tenu de l'urgente nécessité d'abaisser la surpêche et de renverser la tendance à la pêche intensive et non sélective dans la région – surtout dans le cadre du chalutage - les DET peuvent être d'une aide inappréciable pour ouvrir la voie à une pêche plus sélective.

#### Mécanismes de mise en œuvre d'une pêche sélective

82. D'une manière générale, il n'y a pas eu beaucoup d'incitations à pratiquer une "pêche propre" (c'est-à-dire utilisant des engins et des techniques qui soient le moins susceptibles d'entraîner des captures accessoires et de susciter des problèmes d'environnement), mais la situation est en train d'évoluer (Murawski, 1995:6-7). D'après la FAO, "si, dans les pays développés, la réduction des rejets a enregistré quelques modestes succès, dans les pays en développement, en revanche, ce problème, surtout dans le cas des crevettiers, est généralement ignoré" (FAO, 1997a:8). Même si "les recherches consacrées à la sélectivité et à la réduction des captures accessoires remontent maintenant à près d'un siècle ...", "la participation des pays en développement, leur participation à la recherche a été essentiellement limitée au transfert des technologies européennes ou nord-américaines et à leur expérimentation dans les conditions des eaux tropicales (souvent sans prêter suffisamment attention aux conditions locales)". "Il faut aussi rappeler que, jusqu'ici, la recherche et l'application des résultats de la recherche sur la sélectivité et sur la réduction des captures accessoires par les pêcheries commerciales n'ont en général commencé qu'après l'entrée en vigueur d'une nouvelle réglementation. Récemment, une approche de précaution a été recommandée et des appels ont été lancés pour que les pratiques de pêche soient modifiées afin de parvenir à une meilleure sélectivité et de réduire les captures accessoires quand on estime qu'il existe un risque réel d'appauvrissement des stocks sur une quelconque pêcherie, même si ce risque n'a pas encore été scientifiquement démontré." (Prado, 1997:26-27).

83. Plusieurs Etats ont pris unilatéralement la décision de réduire les captures accessoires. En Norvège, par exemple, il est illégal d'effectuer des rejets en mer et tous les poissons capturés doivent être débarqués. Il en est résulté l'utilisation, maintenant obligatoire, de grilles de séparation sur les crevettiers (Olsen, 1995; Clucas, 1997a:14; 1997c). Sur certaines pêcheries de poisson de fond opérant dans les eaux européennes, il est également obligatoire d'utiliser des ouvertures à mailles au carré pour diminuer les captures de poissons juvéniles (Prado, 1997:28). Le Canada et l'Islande ont aussi institué des interdictions de rejet en mer pour la plupart des espèces de poissons. L'idée de ces interdictions est d'obliger les pêcheurs à être plus sélectifs et à remplir leur quota avec le plus possible de poissons de taille légale et vendable (Clucas 1997c:47-49).

84. Alverson et Hughes (1995:13-14) ont expliqué que, même si les biologistes des pêches savent depuis des années qu'il faut résoudre les problèmes de captures accessoires, ce n'est que récemment que la question est arrivée sur la scène politique aux Etats-Unis et dans quelques autres pays, cela grâce surtout à l'intérêt manifesté par les opinions publiques pour des animaux charismatiques menacés d'extinction - à savoir les baleines, les dauphins, les oiseaux de mer et les tortues marines. Les préoccupations concernant ces "espèces vedettes" ont eu un effet catalyseur et, aujourd'hui, le comportement de la plupart des pêcheries à l'égard des captures accessoires est passé à la loupe. Pour répondre à la demande du public, relayée par les représentants des pays, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté par consensus, en 1994, une résolution sur les captures accessoires et les rejets et cette question figure maintenant à l'ordre du jour des instances internationales (Dilday, 1995:304; Clucas, 1997a:1-3).

85. Tout en reconnaissant "qu'une approche multilatérale et négociée aux questions relatives aux captures accessoires et aux rejets des pêcheries est préférable à des décisions unilatérales" (Dilday, 1995:305), "les autorités des Etats-Unis ont approuvé la décision de restreindre les importations de produits halieutiques dont l'origine n'est pas conforme à la nécessité d'utiliser des dispositifs de réduction des captures accessoires, cela afin de ne pas pénaliser les pêcheurs qui, aux Etats-Unis, ont modifié leurs engins" (Murawski, 1995:6-7). Dilday (1995:305), évoquant l'engagement diplomatique des Etats-Unis dans les questions de captures accessoires, conclut que "compte tenu de l'importance de la pêche pour de nombreuses nations, la politique internationale en matière de captures accessoires doit être de minimiser les conflits sociaux et écologiques, faire abstraction des différences idéologiques et se fonder sur des principes rationnels de conservation".

86. Comme le résume Everett, du Département des pêches de la FAO: "Des réglementations rigoureuses et de fortes amendes ne suffiront pas à réduire (les captures accessoires ou) les rejets, surtout si on ne dispose pas de moyens suffisants pour les appliquer. Toutefois, de bonnes recherches et de bonnes statistiques, jointes à l'emploi conjugué de la carotte, du bâton et de l'éducation pourraient bien constituer une approche constructive" (Everett, 1997:56). Une chose est claire c'est que, si nous sommes encore loin de pouvoir répondre aux questions apparemment simples que posent la biologie et la pêche, la mise en œuvre d'une pêche sélective représente, elle, un défi complexe pour de nombreux secteurs de différentes sociétés. Il est parfaitement clair, cependant, qu'il est extrêmement urgent de mettre en place des mécanismes permettant vraiment d'assurer une pêche sélective et de diminuer la surpêche, à l'échelle mondiale.

#### Accords internationaux relatifs aux captures accessoires

87. Depuis quelques années, le problème des captures accessoires a pris, au plan tant national que mondial, des proportions inquiétantes (Alverson et Hughes, 1995:13; Dilday, 1995; Olsen, 1995). Des analyses des traités, résolutions, initiatives et accords internationaux relatifs aux captures accessoires et au gaspillage dans le secteur des pêches ont paru dans de nombreuses publications, notamment dans divers rapports de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, dont Everett (1995; 1997), Clucas (1997a; 1997c), Prado (1997), et FAO (1997a:1). Sur la base de ces études, on peut résumer comme suit les aspects essentiels d'accords internationaux particulièrement marquants.

88. Une résolution de l'ONU (AIC.2149.I.50.Rev.1) intitulée "Prises fortuites et rejets de la pêche et leur impact sur l'utilisation durable des ressources biologiques marines du monde" souligne que la question "appelle toute l'attention de la communauté internationale et qu'une réponse persévérante et efficace est nécessaire pour assurer le développement durable des pêches à long terme" (Bulletin des Négociations sur la planète Terre, 1995). D'autres résolutions internationales exprimant les préoccupations que suscite cette même question sont:

- les Résolutions n° 49/116 et 49/118 de l'Assemblée générale des Nations Unies, de décembre 1994;
- la Résolution n° 50/25 du 5 décembre 1995;
- le Consensus de Rome sur les pêches mondiales, de mars 1995;
- l'Accord des Nations Unies concernant la conservation et la gestion des stocks chevauchants et des stocks de poissons grands migrateurs, d'août 1995;
- la Déclaration et le Plan d'action de Kyoto, issus de la Conférence internationale sur la contribution durable des pêches à la sécurité alimentaire, de décembre 1995.

89. Comme l'a expliqué la FAO (1997a:2-4), il importe de comprendre que "les dispositions relatives aux questions de conservation et d'aménagement dans l'Accord sur la conservation et la gestion des stocks chevauchants et des stocks de poissons grands migrateurs ont été négociées dans le cadre de la mise en application de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer". Il s'ensuit qu'il existe "des obligations, nouvelles pour le droit international de la pêche, concernant la conservation et la gestion des stocks chevauchants et des stocks de grands migrateurs". Les Etats doivent:

- évaluer les incidences de la pêche ... sur les stocks cibles et les espèces appartenant au même écosystème, ou tributaires de l'écosystème, ou associées aux stocks cibles [5 d)];
- protéger la diversité biologique du milieu marin [5 g)];
- réduire au minimum la pollution, le gaspillage, les rejets, les captures provoquées par des engins perdus ou abandonnés, les captures d'espèces non ciblées, tant de poissons que d'espèces autres, ... et les incidences exercées sur des espèces associées ou dépendantes, en particulier sur les espèces menacées d'extinction [5 f)];
- mettre au point et employer des engins et techniques de pêche sélectifs [5 f)];
- concevoir des programmes de recherche et de collecte des données pour évaluer l'incidence de la pêche sur les espèces non ciblées, associées ou dépendantes et sur leur environnement, et adopter les plans nécessaires pour garantir la conservation desdites espèces et protéger les habitats particulièrement sensibles [6.3 d)];
- se montrer plus prudents quand l'information est floue, peu fiable ou lacunaire. L'absence de données scientifiques satisfaisantes ne devra pas servir d'alibi pour remettre à plus tard ou ne pas prendre des mesures de conservation et d'aménagement [6.2].

90. Le Code de conduite pour une pêche responsable (FAO, 1995), adopté à l'unanimité à la Conférence de la FAO (28ème session), le 31 octobre 1995 (Everett, 1997:45), renforce ultérieurement ces concepts:

- "... dans les cas où des engins et pratiques de pêche sélectifs et respectueux de l'environnement existent et qu'ils sont appropriés, ces engins et pratiques devraient

être reconnu et une priorité devrait leur être accordée lors de l'élaboration de mesures de conservation et d'aménagement concernant la pêche" [6.6];

- élimination progressive des engins et pratiques de pêche qui ne sont pas compatibles avec une pêche responsable [7.6.4];
- "les Etats devraient prendre les mesures appropriées pour minimiser le gaspillage, les rejets, les captures effectuées par des engins perdus ou abandonnés, les captures d'espèces non ciblées, poissons et autres espèces, et les effets négatifs sur des espèces associées ou dépendantes, en particulier sur les espèces menacées d'extinction" et "... promouvoir dans la mesure du possible la mise au point et l'utilisation d'engins et de techniques sélectifs et respectueux de l'environnement" [7.6.9.];
- "... encourager l'élaboration et l'application de technologies et de méthodes opérationnelles propres à réduire les rejets. Le recours à des engins et pratiques de pêche conduisant à rejeter les captures à la mer devrait être découragé, alors que l'utilisation de ceux propres à accroître les taux de survie des poissons échappés devrait être encouragée" [8.4.5];
- "la recherche sur les effets écologiques et sociaux des engins de pêche et, particulièrement les effets de ces engins sur la diversité biologique et sur les communautés côtières de pêcheurs, devrait être encouragée" [8.4.8];
- "[les Etats devraient] exiger que les engins, méthodes et pratiques de pêche soient, dans la mesure du possible, suffisamment sélectifs pour minimiser le gaspillage, les rejets, les captures d'espèces non visées ... les effets sur des espèces associées ou dépendantes ..." [8.5.1];
- "[les Etats devraient] entreprendre des études sur la sélectivité des engins de pêche et leur impact environnemental sur les espèces visées ainsi que sur le comportement des espèces visées et non visées afin de faciliter les décisions en matière d'aménagement afin de minimiser les captures non utilisées, et de préserver la biodiversité des écosystèmes et des habitats aquatiques" [12.10].

91. La Déclaration et le Plan d'action de Kyoto (1995) demandaient, entre autres, de "promouvoir les pêches par des activités de recherche et développement visant à assurer: ... iii) la réduction de la mortalité due aux rejets; et iv) la mise au point et l'utilisation d'engins et de techniques de pêche sélectifs, respectant l'environnement et économiquement rentables" [Déclaration 15]. Le Plan d'action prévoit des dispositions telles que "... augmenter les efforts pour estimer la quantité de poissons, de mammifères marins, d'oiseaux de mer, de tortues marines et d'autres êtres vivants en mer qui sont accidentellement capturés et rejetés au cours des opérations de pêche; évaluer les effets sur les populations ou les espèces; et prendre des mesures pour réduire les déchets et les rejets comprenant si possible le développement et l'usage de techniques et d'engins de pêche sélectifs, respectueux de l'environnement et économiquement rentables; et échanger des informations sur les méthodes et les technologies afin de réduire les déchets et les rejets" [7].

92. Le Sommet mondial de l'alimentation (1996) a établi des accords sur ce sujet, indiquant que: "La base de ressources pour l'alimentation, l'agriculture, les pêches et les forêts se rétrécit et se trouve menacée par des problèmes tels que la désertification, le déboisement, la surexploitation des pêches, la surcapacité et les rejets des pêcheries, les pertes de diversité biologique ..." [24]. Reprenant la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982, l'Accord des Nations Unies sur les stocks chevauchants et les stocks de poissons grands migrateurs et l'Accord FAO visant

à favoriser le respect par les navires de pêche en haute mer des mesures internationales de conservation et de gestion, le Plan d'action du Sommet mondial de l'alimentation a ultérieurement développé ces concepts en ces termes:

"Ils mettront en œuvre un aménagement et des pratiques durables des pêches, en particulier le Code de conduite pour une pêche responsable, pour assurer une utilisation et une conservation responsables et durables des ressources halieutiques afin d'optimiser une contribution durable à long terme, des ressources halieutiques à la sécurité alimentaire ... en réduisant les pertes, en limitant la surcapacité de pêche et en appliquant la démarche de précaution, conformément à l'Accord des Nations Unies sur les stocks chevauchants et les stocks de poissons grands migrateurs et au Code de conduite pour une pêche responsable ..." [d].

Dans cette optique, M. Joel Prado, de la Division FAO de l'industrie de la pêche, a précisé ceci: "Conformément à la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (1982) et au chapitre 17 du programme Action 21, l'Accord des Nations Unies de 1995 sur la conservation et la gestion des stocks chevauchants et des stocks de poissons grands migrateurs (ONU, 1995) mentionne spécifiquement les problèmes que posent les engins insuffisamment sélectifs et le manque de coopération entre Etats" (Prado, 1997:25).

Préoccupations de la communauté internationale au sujet de l'état des océans, et notamment des captures accessoires et des tortues marines

93. Les préoccupations qui se font jour à propos de l'état des océans dans le monde, et plus particulièrement des problèmes que posent la dévastation des ressources marines, la surpêche, les captures accessoires et leurs répercussions écologiques et sociales, ne sont pas de simples points de rhétorique soulevés par les gouvernements et les organisations multilatérales. Il existe une anxiété et une inquiétude considérables chez les groupements non gouvernementaux et les associations d'intérêt civique. Loin de se laisser ébranler par les pressions de la diplomatie internationale, ces groupements de citoyens avertis et les gens dont l'existence dépend directement des ressources en question font des déclarations qui sont non seulement pertinentes, claires et succinctes, mais aussi plus directes. En 1992, une déclaration en 25 points a été approuvée par un ensemble de 104 organisations représentant des millions de personnes de deux douzaines de pays - parmi elles des organismes de développement, des organisations écologistes, des communautés de pêcheurs, des entreprises de pêche et même une conserverie. Il a été expliqué que "les stratégies concernant les captures accessoires, même les plus complètes, ne seront jamais que des emplâtres si on ne s'attaque pas au problème plus général de la surpêche et aux difficultés structurelles de la pêche". "La surpêche, le gaspillage et les rejets - qui conduisent à la dégradation et à l'effondrement des écosystèmes - sont le plus souvent liés à la surcapacité, à l'emploi de technologies non sélectives et à l'absence de systèmes coopératifs d'aménagement, de contrôle et d'application de réglementations reposant sur de solides principes et objectifs de conservation. Répondant souvent à des objectifs économiques et commerciaux à courte vue, ces conditions enclenchent un cycle extrêmement destructeur qui, si on le laisse se perpétuer, se traduira par encore plus de dislocation sociale et de destruction de l'environnement." (Romine, 1995).

94. La Déclaration, qui mentionne spécifiquement les tortues marines, souligne de manière parfaitement claire que "beaucoup de pays, souvent talonnés par le service de leur dette extérieure, ont pratiqué des politiques conçues pour maximiser les recettes d'exportation et la production halieutique, au détriment souvent des stocks ichthyiques, de la biodiversité marine et des communautés côtières" [4] cependant que "la demande croissante, dans les pays industrialisés, d'espèces particulièrement prisées favorise partout dans le monde l'emploi de pratiques destructrices, dont le chalutage crevettier et l'aquaculture qui ont des retombées néfastes sur les marécages côtiers, les

mangroves, la biodiversité marine et sur les communautés qui vivent de la pêche littorale" [22]. S'attaquant au langage édulcoré des accords intergouvernementaux, cette déclaration pose que "même si tous les dispositifs ou instruments pertinents doivent être considérés comme autant d'occasions de progresser, nous insistons sur le fait que les codes de conduite, résolutions, déclarations et autres accords à caractère facultatif ne sauraient se substituer à des accords juridiquement contraignants" [7] et que "les accords internationaux doivent, pour le moins, ... comporter des clauses exigeant, au lieu de simplement promouvoir ou encourager, l'utilisation d'engins et de techniques sélectifs" [11].

95. Du 2 au 7 juin 1994, près d'une centaine de personnes, venues de 31 pays, se sont réunies à Cebu (Philippines) pour célébrer le dixième anniversaire de la Conférence internationale des travailleurs de la pêche et de ceux qui soutiennent leur cause. Les actes de la Conférence de Cebu intitulée "Les luttes des travailleurs de la pêche: de nouvelles idées à défendre" ont été rassemblés dans une publication de 345 pages, où figure une déclaration de 14 pages. Ce qui fait le remarquable intérêt de cette conférence c'est qu'elle a su intégrer les questions sociales et environnementales; c'est aussi la lucidité avec laquelle elle a perçu la manière dont la santé d'une société dépend de la santé de l'environnement. Voici quelques-unes de ses recommandations:

- "promouvoir et favoriser une meilleure prise de conscience des questions d'environnement côtier qui retentissent sur les communautés de pêcheurs, et aider à élaborer et à enrichir des stratégies pour un avenir durable";
- "au plan international, plaider en faveur de mesures propres à combattre la dégradation des côtes et ... documenter et faire connaître des exemples d'aménagement réussi de l'environnement côtier";
- "suivre en permanence les faits nouveaux concernant les négociations et les traités visant à protéger l'environnement au plan international et informer les organisations de travailleurs de la pêche des dites nouveautés";
- "lancer une campagne internationale en vue d'obtenir une interdiction totale du chalutage de fond dans les eaux tropicales ...";
- "faciliter la poursuite des discussions entre les organisations de travailleurs de la pêche et participer à l'élaboration et à la rédaction d'un ensemble de critères convenus d'un commun accord pour mesurer les incidences sociales et écologiques de la technologie de la pêche afin d'établir l'acceptabilité de diverses techniques";
- "suivre en permanence l'évolution de la situation des travailleurs de la pêche eu égard aux retombées du commerce international, des ajustements structurels et autres aspects des politiques économiques internationales (dans la mesure surtout où elles influent sur la sécurité alimentaire de certains pays) et promouvoir la circulation de l'information sur ces questions parmi les organisations de travailleurs de la pêche des différents pays".

96. Une autre initiative de portée mondiale, toute récente, s'intitule "Eaux troubles: Agir". Cette manifestation, organisée par l'Institut de conservation et de biologie marines, a reçu l'aval de plus de 1 600 scientifiques de 65 pays. Ils sont à l'origine d'une déclaration exprimant les préoccupations qu'inspire l'état des océans, et d'un appel pour que des mesures immédiates soient prises pour renverser la tendance à la destruction généralisée d'espèces et d'écosystèmes marins. Parmi les menaces les plus importantes qui y sont signalées figurent la surpêche et les chaluts de fond. La situation critique des tortues marines, leur noyade dans les chaluts à crevettes et la nécessité des DET

n'apparaissent pas dans cette déclaration qui ne compte qu'une seule page car ces faits sont supposés être connus de tous (Norse, 1997b).

97. Les résolutions du 17ème Colloque annuel sur la biologie et la conservation des tortues marines, auquel ont assisté plus de 700 personnes venues de plus de 30 pays, ont récemment exprimé les préoccupations qu'inspirent: la mise en œuvre du Code de conduite FAO pour une pêche responsable, l'état d'avancement de la Convention interaméricaine pour la protection et la conservation des tortues marines, la mortalité accidentelle des tortues marines au cours des opérations crevettières aux Etats-Unis, et les activités de conservation des tortues marines en Inde (Wyneken, 1997).

98. Plusieurs autres entreprises non gouvernementales ont été plus spécialement axées sur la question des tortues marines menacées d'extinction, l'emploi des DET et les questions qui font l'objet du présent différend:

- une Déclaration de scientifiques, à ce jour signée par plus de 260 personnalités de 31 pays, a insisté sur la situation de péril des tortues marines et sur la nécessité d'utiliser les DET pour diminuer la mortalité au cours du chalutage crevettier (Sierra Club Legal Defense Fund, 1997);
- une campagne menée en Inde sous le titre "Les DET aujourd'hui" avait, à la date du 11 novembre 1997, mobilisé 104 signataires souscrivant à la nécessité d'assurer la protection des tortues marines en équipant de DET les chalutiers pêchant la crevette (Helpin Herps, 1997);
- une "intervention désintéressée concernant le différend dont est actuellement saisie l'OMC, préparée par la Fondation pour le droit environnemental international et le développement (FIELD, 1997), pour le compte du Fonds mondial pour la nature (WWF), expose une série d'arguments visant à "démontrer l'utilité d'un droit formel d'intervention d'organisations non gouvernementales dans les différends portés devant l'OMC". Après avoir apporté des informations sur les questions de conservation, l'intervention désintéressée fournit une analyse détaillée de "Loi et politique" et conclut que "les mesures faisant l'objet du différend ont trait à la conservation; elles sont nécessaires et ne sont ni arbitraires ni injustifiées";
- une seconde intervention désintéressée a été préparée par le Centre du droit international de l'environnement (CIEL, 1997) en collaboration avec le Centre pour la conservation du milieu marin (Washington, D.C.), le Réseau national d'action écologique (Chili), la Fondation pour l'environnement (Sri Lanka) et le Réseau écologique des Philippines. Il était précédé d'une "Motion tendant à soumettre l'intervention désintéressée" qui affirme que "l'acceptation de l'intervention désintéressée renforce la participation du public aux travaux de l'OMC et améliore la procédure de règlement des différends". Ce dossier contient une seconde analyse des points d'ordre biologique et technique; elle est suivie d'une analyse détaillée d'"arguments juridiques", qui confirme également la nécessité de protéger les tortues marines au moyen des DET et les bases juridiques de cette protection.

99. Beaucoup de ces initiatives ont été prises en 1997 mais il importe de réaliser que les préoccupations des instances internationales concernant la situation des tortues marines et l'emploi des DET ne datent pas d'hier. Par exemple, à sa 17ème session tenue à San José, Costa Rica, du 1er au 10 février 1988, l'Assemblée générale de l'UICN avait adopté à l'unanimité une résolution

demandant instamment l'établissement de limites de taille maximum, la protection des habitats et l'emploi des DET. Les membres de l'Assemblée générale de l'Union internationale pour la conservation de la nature (maintenant appelée Union mondiale pour la nature) ont exhorté les Etats-Unis à mettre en application le "règlement fédéral exigeant l'utilisation de dispositifs permettant aux tortues de sortir des chaluts, nécessaires pour éviter la capture et la noyade des spécimens de *Lepidochelys Kempii*, espèce gravement menacée ou de toute autre espèce de tortue". Ils ont en outre instamment invité les "gouvernements membres à promulguer et à appliquer une législation nationale visant à favoriser la conservation des tortues marines", entre autres, "en exigeant en cas de présence de tortues marines l'utilisation de dispositifs permettant aux tortues de s'échapper des chaluts à crevettes et en contrôlant, le cas échéant, toutes les autres méthodes de pêche afin de limiter au mieux les prises incidentes, en particulier au large des plages de ponte au cours de la saison de reproduction" (Canin, 1989).

100. Il importe de souligner que les initiatives internationales qui sont la manifestation généralisée des préoccupations qu'inspirent l'état des océans, les opérations de pêche destructrices, le chalutage de fond, le chalutage crevettier, les tortues marines menacées d'extinction et l'emploi des DET, ne sont pas un phénomène sociologique isolé. Elles font partie d'une multitude de protestations civiques concernant les dégâts sociaux et écologiques que provoquent les pratiques modernes de la pêche. Il s'agit bien d'un mouvement unanime contre l'industrie mondiale de la crevette. Le dossier des graves problèmes sociaux et environnementaux qu'engendre la crevetticulture industrielle ne fait que croître.

Il regroupe les travaux de l'Institut de recherche des Nations Unies pour le développement social (Barraclough et Finger-Stich, 1995), de groupements d'action civique (cf. Quarto, 1992; Ahmed, 1997) et de chercheurs s'occupant des questions d'environnement (cf. Goss, 1997). Il est à noter que, même si l'industrie a qualifié ces mouvements civiques d'"extrémistes", les dirigeants de plusieurs organisations nationales comptent parmi leurs rangs des héros nationaux et - malgré la manière dont l'industrie les a traités - partisans de la non-violence selon Gandhi (Ahmed, 1997).

#### Nécessité d'une collaboration internationale

101. La protection et l'aménagement des animaux migratoires sont des tâches extraordinairement complexes; différentes instances s'en sont rendu compte et l'ont reconnu. Le fonctionnaire chargé des questions relatives à la pêche sélective à la FAO, écrit par exemple ceci: "Pour ce qui concerne la gestion de l'exploitation de ressources partagées ou de stocks migratoires, la migration de poissons (et d'autres animaux) au cours de leur période de croissance peut être une source de difficulté. Une telle situation exige que des mesures soient prises non seulement au niveau national, mais aussi au niveau régional. L'emploi, à un moment déterminé, de méthodes de pêche très sélectives et efficaces peut influencer à long terme sur les futures populations de poissons" (Prado, 1997:42).

102. Dilday (1995:303), du Département d'Etat des Etats-Unis, devant le casse-tête que représente la nécessité de concilier d'un côté la collaboration internationale et de l'autre l'obligation de catalyser une action propre à promouvoir une évolution dans le domaine des pêches, résume la situation en ces termes: "comme dans le cas des thons et des dauphins, la menace et l'imposition d'embargos de la part des Etats-Unis ont contribué à amener certains pays à consacrer une attention accrue à la protection des tortues marines dans la zone des Caraïbes au sens large. Le Département d'Etat reconnaît toutefois que cette approche n'est peut-être pas viable à long terme. C'est pourquoi nous avons entamé des discussions avec d'autres pays pour élaborer une convention régionale multilatérale pour la protection et la conservation des tortues marines".

#### Conclusions et implications des considérations exposées ci-dessus

103. L'état des océans de la planète est profondément préoccupant, que ce soit à l'échelon national, régional ou international. La plupart des stocks halieutiques ont été exploités jusqu'à

épuisement, ou tout au moins au maximum de leur rendement et des espèces dont on n'avait jamais entendu parler - dont un grand nombre sont menacées d'extinction - sont confrontées à des pressions incessantes. Malgré cela, l'intensité de l'effort de pêche ne fait semble-t-il qu'augmenter et les méthodes modernes de pêche, notamment non sélectives, retentissent sur beaucoup d'espèces qui ne sont pas destinées à la consommation humaine. Une des manifestations les plus évidentes de ce dilemme nous est fournie par les statistiques des captures accessoires. Les effets exercés par une pêche intensive, non sélective - elle engendre des millions de tonnes de captures accessoires chaque année - sont extrêmement variés et pesants. Ces pratiques lèsent gravement, aujourd'hui, les stocks de poissons, l'environnement marin et les sociétés côtières, et hypothèquent l'avenir.

104. Une des pratiques les plus destructrices de la pêche moderne est représentée par le chalutage de fond, spécialement le chalutage crevettier, car il produit d'énormes quantités de captures accessoires - dont la majeure partie est rejetée à la mer -, perturbe les fonds océaniques et compromet la qualité des habitats. En plus de leurs incidences directes sur des pêcheries d'intérêt commercial, les captures accessoires des crevettes comprennent d'innombrables espèces utiles pour le milieu et sa conservation: les espèces de tortues marines menacées d'extinction en font partie.

105. Les tortues marines sont internationalement considérées comme menacées d'extinction parce que beaucoup de leurs populations ont considérablement diminué par rapport à ce qu'elles étaient autrefois, et parce que des environnements qui ont une importance critique pour leur survie ont été détruits et contaminés - généralement par la faute de l'homme. Parce qu'elles ont des cycles biologiques complexes, qu'elles mettent beaucoup de temps à parvenir à la maturité sexuelle et vivent pendant des décennies, leur conservation pose d'incroyables problèmes. Il n'existe pas de recette simple pour assurer la conservation des tortues marines et de leurs habitats, mais il est clair qu'une approche pluridisciplinaire intégrée est absolument indispensable. Cela signifie qu'il faut assurer leur protection à tous les stades de leur cycle biologique complexe, dans des environnements variés et sur de très longues périodes. Ce seul postulat signifie que, si l'on veut assurer une protection satisfaisante des tortues marines, il faut prendre en compte et protéger une infinité d'organismes, de végétaux et d'environnements: la conservation des tortues marines amène à protéger une superficie immense d'écosystèmes marins. Ou pour le dire autrement, il n'est pas possible de conserver les tortues marines si les environnements marins dans lesquels elles vivent sont mis en péril.

106. Un animal qui est utilisé comme symbole pour protéger de nombreuses autres espèces et d'autres écosystèmes est ce qu'on appelle une "espèce vedette". La place des tortues marines dans la conservation de la planète va bien au-delà des questions relatives à la protection des espèces menacées et de la diversité biologique, car elle concerne aussi directement le monde de la pêche tout entier. Le stade le plus critique du cycle biologique est celui des tortues en âge - ou presque en âge - de se reproduire; ce sont justement ces individus-là qui sont les plus à risque dans les opérations de pêche et c'est pour cela que la conservation des tortues marines passe par le règlement approprié de la question des captures accessoires. Mais il n'est pas facile d'amener l'industrie de la pêche à changer ses méthodes et ses comportements, ni de convaincre ses représentants de modifier leurs engins, des rendre plus sélectifs et de recourir à des procédés d'exploitation responsables. Des engins dont tout le monde sait qu'ils sont parmi les plus destructeurs (les chaluts à crevettes) peuvent simplement être adaptés (au moyen de DET) pour préserver les tortues marines; grâce à cette modification mineure on fera en même temps, sur le plan tant pratique qu'idéologique, un grand pas en avant dans la mise en place d'une pêche responsable.

107. Dans ce contexte, les tortues marines peuvent faire fonction d'espèce symbole pour régler les problèmes bien plus vastes des captures accessoires. En faisant cela, non seulement on sauvera les tortues marines, mais on contribuera à préserver beaucoup d'autres organismes et environnements marins. Le succès d'une telle entreprise se mesurera au nombre croissant de peuplements côtiers dans

le monde dont les moyens d'existence et la culture même seront étroitement associés à la disponibilité de ressources marines littorales.

108. A bien des égards, une telle prouesse équivaldrait à "revenir au point de départ" dans la mesure où ce serait la technologie qui offrirait à la tortue - antique symbole religieux et mythique - un moyen simple de faire figure de sauveur en aidant à résoudre un dilemme mondial.

## DOCUMENTS JOINTS A LA PRESENTE ANNEXE:

Canin, J., (1989), Greenpeace guest editorial: IUCN Resolution, Marine Turtle Newsletter, 44:1-4.

CIEL (Center for International Environmental Law), (1997), Amicus Brief to the Panel on United States - Import Prohibition of Certain Shrimp and Shrimp Imports, Center for Marine Conservation, Red Nacional de Acción Ecológica, The Environmental Foundation Ltd., et The Philippine Ecological Network, (vi), iii + 39 pages.

FIELD (Foundation for International Environmental Law and Development), (1997), WWF Amicus Brief to WTO Shrimp-Turtle Dispute, World Wide Fund for Nature; Gland, Suisse, 31 pages.

Helpin Herps, (1997), TEDs today: Kachab's story, Helpin Herps; Ahmedabad, 9 pages.

Norse, E. A., (1997b), Troubled Waters: A Call for Action, Marine Conservation Biology Institute; Redmond, Washington, 11 pages.

Romine, T., Perspectives on the global fisheries crisis, dans: T. Wray (technical editor), Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow, University of Alaska Sea Grant College Program; Fairbanks, Alaska, pages 61-69.

SAMUDRA, (1994), The Cebu Conference, Proceedings, International Collective in Support of Fishworkers; Madras, Inde, 346 pages.

Sierra Club Legal Defense Fund, (1997), Statement of Scientists, 12 pages.

Wyneken, J., (1997), Resolutions of the 17th Annual Symposium on Sea Turtles Biology and Conservation, 4-8 mars 1997, Orlando, Floride, Etats-Unis, 9 pages.

## Appendice 2

### LE TRANSFERT DE LA TECHNOLOGIE DES DET

par J. Frazier

1. C'est avec un certain désarroi que je lis, ici et là, des critiques selon lesquelles aucun effort, ou alors des efforts maladroits et mal adaptés, n'a été fait pour transférer la technologie des DET aux pêcheurs, aux fonctionnaires des pêches et représentants des pouvoirs publics, aux spécialistes de la conservation et autres personnes concernées, en dehors des Etats-Unis. Ayant travaillé en étroite collaboration avec les spécialistes des engins de pêche du Service national des pêches maritimes (NMFS) responsables de la mise au point des DET, je puis témoigner, par expérience tant professionnelle que personnelle, qu'ils ont toujours, pendant près de 20 ans, fait le maximum pour partager l'information avec ceux qui s'intéressent à la conservation des tortues marines et à la lutte contre la mortalité accidentelle des tortues et autres organismes composant les captures accessoires. Les premiers résultats de leurs travaux, encore à leurs débuts, ont été rendus publics en novembre 1979, à la Conférence mondiale sur la conservation des tortues marines, à laquelle assistaient plus de 300 participants de 40 pays différents (McVae et Seidel, 1982). Des articles rendant compte de leurs travaux et décrivant les modifications des engins utilisés et autres détails ont paru près de 20 ans durant dans des publications internationales telles que celles du Conseil international pour l'exploration de la mer (Watson et Seidel 1982) et le Marine Turtle Newsletter (Mrosovsky, 1982; Oravetz, 1984; Mitchell, 1991), ainsi que dans des revues régionales traitant des pêches comme Australian Fisheries (Oravetz et Grant, 1986). Ces spécialistes des DET ont aussi participé pendant des années à des réunions internationales comme le Colloque annuel sur la biologie et la conservation des tortues marines (auquel assistent des centaines de personnes de douzaines de pays), où ils ont présenté publiquement leurs travaux et pris part à des débats formels et informels avec d'autres spécialistes de la biologie et de la conservation des tortues marines (Christian et Harrington, 1988; Oravetz, 1988; Kendall, 1989; Klima et al., 1989; Mitchell et al., 1989; Mitchell et al., 1990; Klima et al., 1991; Oravetz, 1991).

2. En 1985, alors que je travaillais en République populaire de Chine, j'ai écrit à M. Chuck Oravetz, du Service de l'aménagement des espèces protégées (NMFS) pour demander des informations sur les DET et pouvoir les communiquer à des collègues en Chine. J'ai reçu un gros paquet de manuels et autre matériel de documentation que j'ai aussitôt distribués aux diverses personnes qui s'occupaient de la pêche littorale en Chine. Plus récemment, alors que je travaillais sur les DET avec des étudiants au Mexique (Olguin, 1996; Olguin et al., 1996), mes demandes de conseils techniques, de rapports et de manuels, de vidéos et autres matériels touchant la conception, l'installation, l'emploi et l'évaluation des DET ont toujours été satisfaites: les spécialistes du Laboratoire de Pascagoula (NMFS) ont toujours répondu de manière utile et amicale. Des discussions que j'ai eues à maintes reprises au sujet des DET et des problèmes des captures accessoires avec d'autres collègues en Amérique latine (par exemple au Brésil et au Costa Rica), il ressort clairement que les spécialistes du NMFS se sont toujours distingués par leur souci de partager l'information et leur empressement à apporter leur concours lorsqu'il s'agissait des DET et de la réduction des captures accessoires.

3. Comme aucune des délégations impliquées dans le présent différend ne semble se rendre compte de la somme d'effort et de dévouement que représente le travail accompli pour transférer aussi largement que possible cette technologie des DET, ni de son ancienneté, j'ai joint en annexe un choix de documents de référence (compte tenu des délais impartis pour l'établissement du présent rapport, les documents qui y figurent sont ceux qui ont pu être rassemblés à brève échéance).

4. Les documents joints en annexe montrent clairement que des efforts sans nombre ont été faits pour mettre la technologie des DET à la disposition des pêcheurs, des fonctionnaires des pêches, des ONG et d'autres organisations dans divers pays (la documentation fournie ici provient de près de deux douzaines de pays). Les spécialistes du NMFS ont été en correspondance avec les meilleurs spécialistes de la biologie des tortues marines en Australie, au Canada, en France, en Inde, au Japon, en Malaisie et aux Philippines, et une partie de cette correspondance remonte au début des années 80. Ils ont aussi conduit plus de 40 ateliers en dehors des Etats-Unis, dont chacun a non seulement comporté des frais de voyage, de communications et de documentation, mais impliqué aussi un long et laborieux effort de planification et d'exécution.

5. Ayant travaillé avec les spécialistes du NMFS, je puis témoigner de la qualité de leur intérêt, de leur compétence et de leur volonté de partager une information et une technologie indispensables pour diminuer la mortalité des tortues marines dans le cadre des activités halieutiques. Je ne vois absolument aucune raison de taxer de négligence ou d'incompétence le programme de transfert de la technologie des DET ou les spécialistes qui s'en occupent, ni d'invoquer d'autres mobiles, comme de vouloir protéger la pêcherie crevette nationale aux Etats-Unis: la transparence, l'honnêteté et le zèle avec lesquels ils ont diffusé l'information sur les DET et autres modifications des engins de pêche pendant près de 20 ans démentent de telles accusations.

6. Enfin, il faut souligner que d'autres spécialistes d'autres organisations partagent cette volonté de lutter contre l'anéantissement d'espèces menacées et autres captures accessoires en contribuant au transfert de technologie, car ce genre de comportement est au cœur d'une éthique professionnelle. Ainsi, Mme Julie Robins, du Département des industries primaires du Queensland (Australie) nous a toujours prodigué de précieux avis et matériaux quand nous nous efforcions au Mexique de rassembler davantage de renseignements sur les effets des DET et sur la meilleure façon de les utiliser au Campeche.

7. Il suffit pour s'en convaincre de lire attentivement la volumineuse littérature que des universitaires, des spécialistes des pêches et des techniciens des engins ont consacrée aux captures accessoires et dans laquelle des descriptions - souvent très détaillées - d'expérimentations, de modifications des engins et d'autres innovations ont été publiquement présentées et discutées. Par exemple, un atelier international sur les problèmes des captures accessoires tenu en septembre 1995 à Seattle (Washington) a débouché sur la publication d'un rapport de 322 pages et 50 chapitres (Wray, 1995). Les rapports, lettres circulaires et autres publications de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture sur le problème de captures accessoires (cf. Clucas, 1997c; Clucas et James, 1997; FAO, 1994; 1995; 1997a; Prado, 1992) ainsi que des réunions comme l'Atelier régional de la SEAFDEC sur la pêche responsable (24-27 juin 1997) sont autant de démonstrations de la volonté de partager des expériences et des informations qui aideront à mettre au point des techniques et des engins de pêche plus sélectifs et, ainsi, à assurer une meilleure protection des ressources marines du globe. Cette approche est l'antithèse même d'une volonté de profit car, même si les informations présentées au cours de ces ateliers et dans ces publications sont le fruit de travaux que seuls de considérables financements privés et publics ont rendus possibles, il n'en demeure pas moins que les descriptions et les mises à jour concernant les méthodes à utiliser pour remédier aux problèmes des captures accessoires sont accessibles à quiconque lit les rapports, quelle que soit leur provenance institutionnelle.

8. Bref, il existe un certain nombre de spécialistes qui ont consacré leur carrière professionnelle à chercher des moyens d'améliorer les activités de la pêche moderne, de les rendre plus sélectives (et ainsi moins destructrices) et de permettre aux pêcheurs de se montrer plus responsables. Des avancées de cette nature sont considérées comme des bienfaits pour l'humanité et pour cette raison les

spécialistes en question sont heureux de partager leur savoir et leurs compétences avec un public aussi vaste que possible.

## PIECES OFFICIELLES JOINTES:

Chronological listing of TED technology transfer workshops: 5 pages.

Mitchell, J. F., J. W. Watson, D. G. Foster and R. E. Caylor, (1995), The Turtle Excluder Device (TED): A Guide to Better Performance, US Department of Commerce; National Oceanographic and Atmospheric Administration; National Marine Fisheries Service; Southeast Fisheries Science Center, Mississippi Laboratories, Pascagoula, Mississippi. NMFS-SEFSC-366, 35 pages.

Mitchell, J. F., J. W. Watson, D. G. Foster and R. E. Caylor, (1995), El Excluidor de Tortugas (TED): Un Guía para Mejorar su Funcionamiento, U.S. Department of Commerce; National Oceanographic and Atmospheric Administration; National Marine Fisheries Service; Southeast Fisheries Science Center, Mississippi Laboratories, Pascagoula, Mississippi. NMFS-SEFSC-366, 34 pages.

Mitchell, J. F., J. W. Watson, D. G. Foster and R. E. Caylor, (1995), Tài-liệu hu'ớng dẫn cách xú'-dung bô phân lọc rùa biển'n một cách hu'u hiêu, U.S. Department of Commerce; National Oceanographic and Atmospheric Administration; National Marine Fisheries Service; Southeast Fisheries Science Center, Mississippi Laboratories, Pascagoula, Mississippi. NMFS-SEFSC-366, 35 pages.

Pelatihan Petugas Perikanan Dalam Rangka Pembuatan Konstruksi Dan Penggunaan TED (Turtle Excluder Device) Tanggal 14 S/D 19 Oktober 1996 Di Tegal (Jawa Tengah), (1996), Direktorat Bina Produski, Direktorat Jenderal Perikanan, Indonésie, 8 pages.

H.E. Montri Darnpaiboon, (1996), Opening Address, Workshop on the Use of Turtle Free Devices in Shrimp Trawlers, 2 pages.

H.E. Deputy Minister, (1996), The Report Address, Workshop on the Use of Turtle Free Devices in Shrimp Trawl Net, 3 pages.

Thai Turtle Free Device, 13 pages.

TED Regulations Summary Card: Single Grid Hard TEDs n. d. U.S. Department of Commerce; National Oceanographic and Atmospheric Administration; National Marine Fisheries Service; Southeast Fisheries Science Center, Mississippi Laboratories, Pascagoula, Mississippi, 2 pages.

Tarjeta Resumen de Reglamentos de Tortuga (TED): TED Parrillo Sencillo Rigida. n. d. U.S. Department of Commerce; National Oceanographic and Atmospheric Administration; National Marine Fisheries Service; Southeast Fisheries Science Center, Mississippi Laboratories, Pascagoula, Mississippi. 2 pages.

Báng Tóm-Lu'o'c Nhũ'g DiêuLê, Áp Dụng Cho Nhũ'g Bô-Phân Lọc Rùa (TED). LOẠI VÍ SẮT CỨNG. n. d. U.S. Department of Commerce; National Oceanographic and Atmospheric Administration; National Marine Fisheries Service; Southeast Fisheries Science Center, Mississippi Laboratories, Pascagoula, Mississippi, 2 pages.

Seidel, W. R., (1997), Foreign TED technology transfer to India and Bangladesh: Trip report, Wilber R. Seidel, David Bernhart and Jack Forrester, May 2-14, 1997, United States Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Pascagoula, 5 pages.

CORRESPONDANCE JOINTE:

Afrique du Sud:

11 novembre 1982. G. R. Hughes à J. W. Watson, 1 page.  
1er août 1983. C. A. Oravetz à G. R. Hughes, 1 page.  
9 septembre 1983. G. R. Hughes à C. A. Oravetz, 2 pages.

Arabie saoudite:

26 juin 1996. J. F. Mitchell à M Al Faiz, 2 pages.

Australie:

Février 1982. C. J. Limpus à J. W. Watson, 1 page.  
1er août 1983. C. A. Oravetz à C. Limpus, 1 page.  
29 août 1983. C. A. Oravetz à C. Limpus, 1 page.  
28 juin 1984. A. Mager à C. Limpus, 1 page.  
27 novembre 1985. C. A. Oravetz à C. J. Grant, 1 + 10 pages.  
26 février 1986. C. A. Oravetz à C. J. Grant, 1 page.  
9 avril 1986. C. J. Grant à C. A. Oravetz, 1 page.  
21 mai 1986. C. A. Oravetz à C. J. Grant, 1 page.  
24 août 1987. W. D. Mitchell à P. W. Raymond, 1 + 2 pages.  
15 septembre 1987. C. A. Oravetz à D. Mitchell, 1 page.  
24 mars 1988. C. A. Oravetz à G. Goeden, 1 + 1 + 6 pages.  
5 février 1992. T. Tucker à C. A. Oravetz, 2 pages.  
24 mars 1992. C. A. Oravetz à T. Tucker, 2 pages.  
28 juin 1996. J. F. Mitchell à J. McGilvray, 1 page.

Bangladesh:

9 juin 1997. Powel à SEC D'ETAT, 6 pages.

Canada:

21 mai 1986. J. W. Watson à W. H. L. Allsopp, 2 pages.  
29 mai 1986. C. A. Oravetz à W. H. L. Allsopp, 2 pages.  
16 juillet 1995. J. F. Mitchell à J. J. Ryan, 1 page.  
6 décembre 1995. J. F. Mitchell à N. Mrosovsky, 1 page.

Colombie:

14 juillet 1995. J. F. Mitchell à G. Piacenza, 1 page.  
2 octobre 1995. J. F. Mitchell à P. Thiriez, 1 page.

Costa Rica:

21 mai 1997. W. R. Seidel à J. Campos M., 2 pages.

France:

6 novembre 1984. C. A. Oravetz à J. Fretey, 1 page.

Inde:

23 novembre 1982. J. C. Sawhney à J. W. Watson, 1 page.  
14 décembre 1982. C. S. Kar à J. W. Watson, 1 page.  
2 août 1991. Lorton à Ambassade des Etats-Unis, New Delhi, 2 pages.  
2 août 1991. Lorton à Ambassade des Etats-Unis, New Delhi, 1 page.  
27 février 1992. Clark à SEC. D'ETAT, 1 page.  
30 juillet 1992. R. Ganapathy à P. Williams, 1 page.  
13 août 1992. R. Ganapathy à "J. Oravitz", 1 page.  
26 août 1992. C. A. Oravetz à R. Ganapathy, 2 pages.  
28 août 1992. R. Ganapathy à C. A. Oravetz, 1 page.  
14 novembre 1994. B. Patnaik à R. Schmitten, 2 pages.  
9 janvier 1995. R. A. Schmitten à B. Patnaik, 1 page.  
24 janvier 1995. M. K. Ahmed à R. A. Schmitten, 1 page.  
15 mars 1995. R. A. Schmitten à M. K. Ahmed, 2 page.  
26 décembre 1995. R. A. Schmitten à H. S. Sarkar, 1 page.  
30 décembre 1995. H. S. Sarkar à R. A. Schmitten, 1 page.  
5 janvier 1996. Daley à SEC. D'ETAT, 1 page.  
29 mars 1996. Wisner à SEC D'ETAT, 2 pages.  
4 avril 1996. Christopher à Ambassade des Etats-Unis, New Delhi, 1 page.  
23 avril 1996. W. R. Seidel à D. Roychowdhury, 2 pages.  
5 septembre 1996. W. R. Seidel à H. S. Sarkar, 2 pages.  
5 septembre 1996. W. R. Seidel à D. Roychowdhury, 2 pages.  
5 septembre 1997. B. Pradeep Kumar à W. R. Seidel, 1 page.

Indonésie:

24 août 1982. G. S. Posner au registre, 5 pages.  
24 août 1982. C. A. Oravetz à L. Ogren, 1 page.  
9 septembre 1982. W. R. Seidel à G. S. Posner, 1 page.  
26 novembre 1982. Télégramme de l'Ambassade des Etats-Unis, Jakarta, 1 page.  
28 avril 1983. C. A. Oravetz à E. C. Bricklemeyer, Jr., 1 + 5 pages.  
17 juin 1983. W. R. Seidel à G. S. Posner, 2 pages.  
21 mars 1985. C. A. Oravetz à Gomal, 1 page.

Italie:

30 novembre 1995. J. F. Mitchell à G. Gerosa, 1 page.

Japon:

1982?. S. Fuwa à J. W. Watson, 1 page.  
15 novembre 1982. H. Enomoto à J. Watson, 1 page.  
22 janvier 1996. J. F. Mitchell à K. Horikoshi, 1 page.

Maroc:

23 juin 1996. J. F. Mitchell à Ministère des pêches maritimes, 1 page.

Malaisie:

26 février 1982. E. O. Moll à W. Seidel, 1 page.  
25 mars 1984. Chan Eng Heng à C. A. Oravetz, 1 page.  
2 avril 1984. C. A. Oravetz à Chan Eng Heng, 1 page.  
26 mars 1984. C. Leh à C. A. Oravetz, 1 page.  
10 avril 1984. C. A. Oravetz à C. Leh, 1 page.

20 juillet 1984. C. Leh à C. A. Oravetz, 1 page.  
22 février 1985. C. A. Oravetz à Chan Eng Heng, 1 page.  
2 août 1985. Ch'ng Kim Looi à C. A. Oravetz, 1 page.  
27 août 1985. C. A. Oravetz à Ch'Ng Kim Looi, 1 page.  
4 juin 1996. A. Ali à Directeur du NMFS, 1 page.

Mexique:

5 mai 1994. J. F. Mitchell à J. Flores O., 1 page.

Pays-Bas:

15 novembre 1982. A. J. Zwijnenberg à J. W. Watson, 1 page.  
22 novembre 1982. J. H duPon à J. W. Watson, 1 page.

Philippines:

2 septembre 1986. D. F. Ladra à C. A. Oravetz, 1 page.  
15 septembre 1986. C. A. Oravetz à D. F. Ladra, 1 page.

Royaume-Uni:

1er avril 1997. J. F. Mitchell à B. J. Godley, 1 page.

Suisse (UICN):

29 juillet 1986. A. J. Calio à K. R. Miller, 1 page.

Taiwan:

8 février 1996. J. F. Mitchell à I-Juinn Cheng, 1 page.

Thaïlande:

24 avril 1992. Danuch Boonyaprapatsorn à J. Mortimer, 1 page.  
17 septembre 1992. J. A. Mortimer à C. Oravetz, 1 page.  
14 janvier 1993. C. A. Oravetz à Danuch Boonyaprapatsorn, 1 page.  
19 janvier 1993. C. A. Oravetz à Danuch Boonyaprapatsorn, 1 page.

Turquie:

1er avril 1997. J. F. Mitchell à E. Tasavak, 1 page.

Venezuela:

5 mai 1993. J. F. Mitchell à L. Ravago C., 1 page.  
9 avril 1996. J. F. Mitchell à R. C. Ward, 1 page.

Yémen:

18 janvier 1996. J. F. Mitchell à S. Wilson, 1 page.

## ANNEXE III

DOCUMENTS ET AUTRES SOURCES CITES PAR LES EXPERTS

Cités par M. S. Eckert:

Aguilar, R., J. Mas, X. Pastor, (1992), Impact of Spanish Swordfish Longline Fisheries on the Loggerhead Sea Turtle *Caretta Caretta* Population in the Western Mediterranean, pp. 1-6, in Richardson, J.I. and T.H. Richardson (Compilers), 1995, Proceedings of the Twelfth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-361, 274 pp.

Aguilar, R., J. Mas, X. Pastor, (1993), Sea Turtles and Surface Longline Fishery, Greenpeace International Mediterranean Sea Project.

Ali, A. Alwi, S.S.S., Ananpongsuk, S., (1997), Experiments on the Use of Turtle Excluder Devices (TEDs) in Malaysian Waters, presentation from The Regional Workshop on Responsible Fishing, 24-27 June 1997, Bangkok, Thailand, 11 pp.

Amelang, M.A., (1994), Battling Bycatch Saving Snapper, Texas Shores (winter):23-28.

Andrews, H., (1993), Olive Ridelys Threatened in India: Letters Needed, Marine Turtle Newsletter, 61:5-6.

Argano, R.A.B.F., (1983), Status of Western Mediterranean Sea Turtles, Rapp. Comm. int. Mer Medit. 28(5):233-235.

Balazs, G.H., (1976), Green Turtle Migrations in the Hawaiian Archipelago, Biol. Conserv. 9:125-140.

Balazs, G.H., (1994), Homeward Bound: Satellite Tracking of Hawaiian Green Turtles From Nesting Beaches to Foraging Pastures, Proceedings of the Thirteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-341, 278 pp.

Balazs, G.H., P. Craig, B.R. Winton, R.K. Miya, (1994), Satellite Telemetry of Green Turtles Nesting at French Frigate Shoals, Hawaii, and Rose Atoll, American Samoa, Proceedings of the Fourteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-351, 306 pp.

Balazs, G.H. and Pooley, S.G., (1994), Research Plan to Assess Marine Turtle Hooking Mortality: Results of an Expert Workshop Held in Honolulu, Hawaii, November 16-18, 1993, NOAA Tech. Memo. NOAA-TM-NMFS-SWFSC-201, 166 pp.

Bell, R. and J. I. Richardson, (1978), An Analysis of Tag Recoveries From Loggerhead Sea Turtles (*Caretta Caretta*) Nesting on Little Cumberland Island, GA, in: Proc FL & Interregional Conf on S.Turtles, 1976, Jensen Beach FL (G.E. Henderson, ed.) Fla Mar Res Publ 33:20-24.

Bhaskar, S., (1985), Mass Nesting by Leatherbacks in Irian Jaya, WWF Monthly Report, January.

Bowen, B. W., F.A. Abreu-Grobois, G.H. Balzas, N. Kamezaki, C.J. Limpus and R.J. Ferl, (1995), Trans-Pacific Migrations of the Loggerhead Turtle (*Caretta Caretta*) Demonstrated With Mitochondrial DNA Markers, Proc. Natl. Acad. Sci. 92:3731-3734.

Bowen, B., J.C. Avise, J.I. Richardson, A.B. Meylan, D. Margaritoulis and S.R. Hopkins-Murphy, (1993), Population Structure of Loggerhead Turtles (*Caretta Caretta*) in the Northwestern Atlantic Ocean and Mediterranean Sea, Conservation Biology 7(4):834-844.

Bustard, H.R., (1979), Population Dynamics of Sea Turtles, in: Turtles: Perspectives and Research. M. Harless and H. Morlock (eds.), New York: John Wiley and Sons, Inc.

- Chaloupka, M.Y. and J.A. Musick, (1996), Age, Growth and Population Dynamics, pp. 233-276, in: *Biology of Sea Turtles*, P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), CRC Press Inc. New York.
- Chan, E.H., (1991), *Sea Turtles*, pp. 120-134, in: *The State of Nature Conservation in Malaysia*, R. Kiew (ed.), Malaysian Nature Society, Kuala Lumpur, Malaysia, 238 p.
- Chan, E.H. and H.C. Liew, (1996), Decline of the Leatherback Population in Terengganu, Malaysia, 1956-1995, *Chelon. Cons. and Biol.* 2(2):196-203.
- Chan, E.H. and H.C. Liew, (1996), A Management Plan for the Green and Hawksbill Turtle Populations of the Sabah Turtle Islands, Rpt to Sabah Parks, 26 p.
- Chan, E.H., H.C. Liew, and Mazlan, A.G., (1988), The Incidental Capture of Sea Turtles in Fishing Gear in Terengganu, Malaysia, *Biological Conservation* 43(1988):1-7.
- Chantrapornsyl, S., (1997), Status of Marine Turtles in Thailand, Country Report for Thailand presented at the Northern Indian Ocean Sea Turtle Workshop and Strategic Planning Session on Jan. 13-18, 1997 in Bhubaneswar, Orissa, India.
- Chua, T.H., (1988a), Nesting Population and Frequency of Visits in *Dermochelys Coriacea* in Malaysia, *J. Herp.* 22(2):192-207.
- Chua, T.H., (1988b), On the Road to Local Extinction: the Leatherback Turtle (*Dermochelys Coriacea*) in Terengganu, Malaysia, *Proc. 11th Annl Sem. Malaysian Soc. Mar. Sci.* 1988:153-158.
- Cliffton, K., D.O. Cornejo, and R.S. Felger, (1982), Sea Turtles of the Pacific Coast of Mexico, in: K.A. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Wash, D.C., p. 199-209.
- Crouse, D.T., L.B. Crowder, and H. Caswell, (1987), A Stage-Based Population Model for Loggerhead Sea Turtles and Implications for Conservation, *Ecology* 68:1412-1423.
- Crouse, D.T., M. Donnelly, M.J. Bean, A. Clark, W.R. Irvin, C.E. Williams, (1992), *The TED Experience: Claims and Reality*, Center for Marine Conservation, Environmental Defense Fund, and National Wildlife Federation, 17 p.
- Crowder, L.B., S.R. Hopkins-Murphy, J.A. Royle, (1995), Effects of Turtle Excluder Devices (TEDs) on Loggerhead Sea Turtle Strandings With Implications For Conservation, *Copeia* 1995(4):773-779.
- Das, B.B., (1998), (in press), Present Status of Gahirmatha Beach in Bhitara Knika Sanctuary, Orissa, *Marine Turtle Newsletter* 79:1-2.
- Dash, M.C. and C.S. Kar, (1990), *The Turtle Paradise Gahirmata*, Interprint, New Dehli, India, p. 295.
- Dayton, P.K., S.F. Thrush, M.T. Agardy, R. J. Hofman, (1995), Environmental Effects of Marine Fishing, *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 5:205-232.
- de Silva, G.S., (1987), The Leatherback and the Olive Ridley in Sabah Waters, *Sarawak Mus. J.* 58:115-123.
- de Silva, G.S., (1982), The Status of Sea Turtle Populations in East Malaysia and the South China Sea, pp. 327-337, in: Bjorndal, K.A. (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Inst. Press, Wash. D.C.
- Dodd, C.K. Jr., (1988), Synopsis of the Biological Data on the Loggerhead Sea Turtle, *Caretta Caretta* (Linnaeus 1758), U.S Fish Wildl. Serv. Biol. Rep. pp. 110.
- Dredge, M.C.L. and N. Trainor, (1994), The Potential for Interactions Between Trawling and Turtles in the Queensland East Coast Trawl Fishery, pp. 136-141, in: James (Compiler), *Proc. Austral. Marine Turtle*

Conservation Workshop, Gold Coast, 14-17. Nov. 1990. Qld Dept. Environ. Heritage and Austral. Nature Cons. Agency.

Easley, J.E., (1982), A Preliminary Estimation of the Pay-Off to Investing in a Turtle Excluder Device for Shrimp Trawls, Final Report prepared for MONITOR, Int'l and CEE in cooperation with NMFS, unpub.

Eckert, K.L., (1993), The Biology and Status of Marine Turtles in the North Pacific Ocean, NOAA Tech. Memo., NOAA-TM-NMFS-SWFSC-186, 156 pp.

Eckert, S.A., (1997) in press, Perspectives on the Use of Satellite Telemetry and Other Electronic Technologies for the Study of Marine Turtles, With Reference to the First Year Long Tracking of Leatherback Sea Turtles, Proceedings of the Eighteenth Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA Tech. Memo., NMFS-SEFSC-XXX.

Eckert, S.A., E.H. Chan, H.C. Liew, K. Eckert, (1996), Shallow Water Diving by Leatherback Turtles in the South China Sea, *Chelon. Cons. and Biol.* 2(2):237-243.

Eckert, S. and L. Sarti M., (1997), Distant Fisheries Implicated in the Loss of the World's Largest Leatherback Nesting Population, *Marine Turtle Newsletter* 78:2-7.

Frazer, N., (1983), Survivorship of Adult Female Loggerhead Sea Turtles, *Caretta Caretta*, Nesting on Little Cumberland Island, GA, USA, *Herpetologica* 39(4):436-447.

Frazer, N.B., (1992), Sea Turtle Conservation and Halfway Technology, *Cons. Biol.* 6(2):1-8.

Frazer, N.B. and J.I. Richardson, (1985a), Annual Variation in Clutch Size and Frequency For Loggerhead Turtles, *Caretta Caretta*, Nesting at Little Cumberland Island, Georgia, USA, *Herpetologica*, 41(3):246-251.

Frazer, N.B. and J.I. Richardson, (1985b), Seasonal Variation in Clutch Size For Loggerhead Sea Turtles, *Caretta Caretta*, Nesting on Little Cumberland Georgia, USA, *Copeia*, 1985(4):1083-1085.

Frazer, N.B. and J.I. Richardson, (1986), The Relationship of Clutch Size and Frequency to Body Size in Loggerhead Turtles, *Caretta Caretta*, *J. Herp.* 20(1):81-84.

Groombridge, B. and R. Luxmoore, (1989), The Green Turtle and Hawksbill (Reptilia: Cheloniidae) World Status, Exploitation and Trade, Secretariat of the Conv. on Int'l Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, pp 601.

Harris, A.N. and I.R. Poiner, (1990), By-catch of the Prawn Fishery of Torres Strait: Composition and Partitioning of the Discards Into Components that Float or Sink, *Aust. J. Mar. Freshwater Res.* 41:37-52.

Henwood, T.A. and W.E. Stuntz, (1987), Analysis of Sea Turtle Captures and Mortalities During Commercial Shrimp Trawling, *Fish. Bull.* 85(4):813-817.

Henwood, T.A., W. Stunz. and N. Thompson, (1992), Evaluation of U.S. Turtle Protective Measures Under Existing TED Regulations, Including Estimates of Shrimp Trawler Related Mortality in the Wider Caribbean, NOAA, Tech. Memo., NMFS-SEFSC-303. 14 pp.

Hill, G., (1991), Villagers in Thailand Protect Turtle Eggs, Bring Conservation Home, *Marine Turtle Newsletter*, 53:8-9.

Hill, G., (1992), The Sustainable Sea Turtle, *Marine Turtle Newsletter*, 58:2-5.

Hillestad, H.O., J.I. Richardson, and G.K. Williamson, (1978), Incidental Capture of Sea Turtles by Shrimp Trawlers in Georgia, *Proc Ann Conf S E Assoc Fish and Wildl Agencies* 32:167-178.

Hillestad, H.O., J.I. Richardson, C. McVea Jr., J.M. Watson Jr., (1979), Worldwide Incidental Capture of Sea Turtles, pp. 489-495, in: K.A. Bjorndal (Editor), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Hoekert, W.I.J. and A.D. Schouten, (1996), Is the Suriname Olive Ridley on the Eve of Extinction? First Census Data for Olive Ridelys, Green Turtles and Leatherbacks Since 1989, *Marine Turtle Newsletter* 75:1-4.

Hughes, G.R., (1974), *The Sea Turtles of South-East Africa I. Status, Morphology and Distributions*, Oceanographic Research Institute Investig. report 35:130 p.

Johannes, R.E., (1986), A Review of Information on the Subsistence Use of Green and Hawksbill Sea Turtles on Islands Under U.S. Jurisdiction in the Western Pacific Ocean, National Marine Fisheries Service, SWR-86-2, Honolulu, 41 pp.

Keinath, J.A.a.J.A.M., (1990), *Dermochelys Coriacea (Leatherback Sea Turtle) Migration*, *Herp Review* 21(4):92.

Kolinski, S., (1991), *Outer Islands Turtle Project: Stage I, Final Report on the Olimaro Atoll Fieldwork*, 22 pp.

Kraemer, J.E. and J.I. Richardson, (1979), Volumetric Reduction in Nest Contents of Loggerhead Sea Turtles (*Caretta Caretta*) (Reptilia, Testudines, Cheloniidae) on the Georgia Coast, *J. Herp.* 13(3):255-260.

Liew, H.C., Chan, E.H., Luschi, P. and Papi, F., (1995), Satellite Tracking Data on Malaysian Green Turtle Migration, *Rend. Fis. Acc. Lincei* 6:239-246.

Limpus, C.J., (1995), Myths, Reality and Limitation of Green Turtle Census Data, pp. 170-173, in: Keinath, J.A., D.E. Barnard, J.A. Musick, B.A. Bell (eds.), *Proceedings of the Fifteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, 355 pp.

Limpus, C.J., J. Miller, C.J. Parmenter, D. Reimer, N. McLachlan, R. Webb, (1992), Migration of Green (*Chelonia Mydas*) and Loggerhead (*Caretta Caretta*) Turtles To and From Eastern Australian Rookeries, *Wildl. Res.*, 19:347 pp.

Limpus, C.J. and N. Nicholls, (1988), The Southern Oscillation Regulates the Annual Numbers of Green Turtles (*Chelonia Mydas*) Breeding Around Northern Australia, *Aust. Wildl. Res.* 15:157-161.

Luschi, P., Papi, F., Liew, H.C., Chan, E.H. and Bonadonna, F., (1996), Long-Distance Migration and Homing After Displacement in the Green Turtle (*Chelonia Mydas*): a Satellite Tracking Study, *J. Comp. Physiol. A* 178:447-452.

Maley, C., M. Murphy, and S. Kent, (1994), Georgia Sea Turtle Stranding and Salvage Network: 1979-1993, pp. 249-254, in: Bjorndal, K.A., A.B. Bolten, D.A. Johnson, P.J. Eliazar, *Proceedings of the Fourteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, NOAA, Tech. Memo., NMFS-SEFSC-351, 306 pp.

Marquez, M.R., R.A. Byles, P. Burchfield, M. Sanchez, P.J. Diaz F., M.A. Carrasco A., A.S. Leo P., and C. Jimenez O., (1996), Good News! Rising Numbers of Kemp's Ridelys Nest at Rancho Nuevo, Tamaulipas, México, *Marine Turtle Newsletter* 73:2-5.

Marquez, M.R., C. Penaflares, and J. Vasconcelos, (1996), Olive Ridley Turtles (*Lepidochelys Olivacea*) Show Signs of Recovery at La Escobilla, Oaxaca, *Marine Turtle Newsletter* 73:2-5.

Meylan, A., et. al., (1997 draft), *Biology and Status of the Hawkbill in the Caribbean*, IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group, Washington, DC, USA.

Meylan, A.B., (1982), Sea Turtle Migration - Evidence from Tag Returns, in: Bjorndal K.A. (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Wash, D.C., p. 91-100.

Mitchell, J.F., J.W. Watson, D.G. Foster, R.E. Caylor, (1995), The Turtle Excluder Device (TED): a Guide to Better Performance, NOAA, Tech. Memo., NMFS-SEFSC-366.

Mohanty-Hejmadi, P., (1994), Latest Word on the Talachua Jetty, Orissa, India, Marine Turtle Newsletter 67:1.

Morreale, S.J., E.A. Standora, (1990), Occurrence, Movement and Behaviour of the Kemp's Ridley and Other Sea Turtles in New York Waters, Okeanos Ocean Research Foundation Annual Report, April 1989-April 1990.

Mortimer, J.A.a.C.A., (1987), Reproduction and Migrations of the Ascension Island Green Turtle *Chelonia Mydas*, Copeia 1:103-113.

Mrosovsky, N., S.R. Hopkins-Murphy, J.I. Richardson, (1984), Sex Ratio of Sea Turtles: Seasonal Changes, Science 225:739-741.

Murphy, T.M. and S.R. Hopkins-Murphy, (1989), Sea Turtle and Shrimp Fishing Interactions: A Summary and Critique of Relevant Information, Center for Marine Conservation, 52 pp.

Murphy, T.M. and S.R. Hopkins-Murphy, (1984), Sea Turtle and Shrimp Fishing Interactions: A Summary and Critique of Relevant Information, Wash. D.C.: Center for Marine Conservation, 60 pp.

Musick, J.A. and C.J. Limpus, (1996), Habitat Utilization and Migration in Juvenile Sea Turtles, in: Biology of sea turtles, P.-L. Lutz and J.A. Musick (eds), CRC Press Inc., New York, p. 137-164.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1996a draft), Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the Green Turtle (*Chelonia Mydas*), National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD., 73 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1996b draft), Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the East Pacific Green Turtle (*Chelonia Mydas*), National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD., 51 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1996c draft), Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the Olive Ridley Turtle (*Lepidochelys Olivacea*), National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD., 42 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1996d draft), Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the Loggerhead Turtle (*Caretta Caretta*), National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD., 49 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1996e draft), Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the Hawksbill Turtle (*Eretmochelys Imbricata*), National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD., 72 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1996f draft), Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the Leatherback Turtle (*Dermochelys Coriacea*), National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD., 51 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1993), Recovery Plan for Hawksbill Turtles in the U.S. Caribbean Sea, Atlantic Ocean, and Gulf of Mexico, National Marine Fisheries Service, St. Petersburg, Florida, 47 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1992), Recovery Plans for Leatherback Turtles in the U.S. Caribbean, Atlantic and Gulf of Mexico, National Marine Fisheries Service, Washington D.C., 52 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1991a), Recovery Plan for U.S. Population of Loggerhead Turtle, National Marine Fisheries Service, Washington, D.C., 56 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1991b), Recovery Plan for U.S. Population of Atlantic Green Turtle, National Marine Fisheries Service, Washington, D.C., 52 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, (1992), Recovery Plan for the Kemp's Ridley Sea Turtle (*Lepidochelys Olivacea*), National Marine Fisheries Service, St. Petersburg, Florida, 40 pp.

National Research Council, (1990), Decline of the Sea Turtles: Causes and Prevention, National Academy Press, Washington D.C., 259 pp.

Ogren, L.H., Watson, J.W. and Wickham, D.A. (1977), Loggerhead Sea Turtles, *Caretta Caretta*, Encountering Shrimp Trawls, *Mar. Fish. Rev.* 39(11):15-17.

Pandav, B. and B.C. Choudhury, (1995), A note on the Occurance of Sub-Adult Olive Ridley Turtles Along the Gahirmatha Coast, *Marine Turtle Newsletter*, 71:15-17.

Poiner, I.R., R.C. Buckworth, and A.N.M Harris, (1990), Incidental Capture and Mortality of Sea Turtles in Australia's Northern Prawn Fishery, *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, 41:97-110.

Pritchard, P.C.H., (1973), International Migrations of South American Sea Turtles (*Cheloniidae* and *Dermochelyidae*), *Anim Behav* 21:18-27.

Pritchard, P.C.H., (1981a), Marine Turtles of the South Pacific, p. 253, in: Bjorndal, K.A. (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Wash. D.C., 583 pp.

Pritchard, P.C.H., (1981b), Marine Turtles of Micronesia, p. 263, in: Bjorndal, K.A. (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Wash. D.C., 583 pp.

Pritchard, P.C.H., (1982), Nesting of the Leatherback Turtle, *Dermochelys Coriacea* in Pacific Mexico, with a New Estimate of the World Population Status, *Copeia* 4:741-747.

Renaud, M., G. Gitschlag, E. Klima, A. Shah, D. Koi, and J. Nance, (1991), Evaluation of the Impacts of Turtle Excluder Devices (TED's) on Shrimp Catch Rates in Coastal Waters of the United States Along the Gulf of Mexico and Atlantic, September 1989 through August 1990, NOAA, Tech. Memo., NMFS-SEFC-288.

Renaud, M., G. Gitschlag, E. Klima, A. Shah, J. Nance, C. Caillouet, A. Zein-Eldin, D. Koi and F. Patella, (1990), Evaluation of the Impacts of Turtle Excluder Devices (TED's) on Shrimp Catch Rates in Coastal Waters of the United States Along the Gulf of Mexico and South Atlantic, March 1988 through July 1989, NOAA, Tech. Memo., NMFS-SEFC-254.

Richardson, J.I., (1978), Results of a Hatchery for Incubating Loggerhead Sea Turtle (*Caretta Caretta*) Eggs on Little Cumberland Island, Georgia, *Florida Marine Research Publ.* 33:15.

Richardson, J.I., (1982), A Population Model for Adult Female Loggerhead Sea Turtles (*Caretta Caretta*) Nesting in Georgia, Ph.D. Dissertation, Univ. Georgia, Athens, Georgia, 233 p.

Richardson, J.I., (1992), An Investigation of Survivorship, Mortality, and Recruitment of Adult Female Loggerhead Sea Turtles Nesting at Cumberland Island National Seashore, Georgia (1987-1991), Final Report, Georgia Sea Turtle Cooperative, University of Georgia, Athens, 35 p.

Richardson, J.I., T.H. Richardson and M.W. Dix, (1976), Population Estimates for Nesting-Female Loggerhead Sea Turtles (*Caretta Caretta*) in the St. Andrews Sound Area of Southeastern Georgia, USA, *Florida Marine Research Pub No.* 33:34-38.

Richardson, T.H., J.I. Richardson, C. Ruckdeschel and M.W. Dix, (1976), Remigration Patterns of Loggerhead Sea Turtles (*Caretta Caretta*) Nesting on Little Cumberland and Cumberland Islands, Georgia, Florida Marine Research Pub. No. 33:39-44.

Ross, J.P., (1996), Caution Urged in the Interpretation of Trends at Nesting Beaches, Marine Turtle Newsletter 74:9-10.

Sarti, L.M., S.A. Eckert, N. Garcia T. and A.R. Barragin, (1996), Decline of the World's Largest Nesting Assemblage of Leatherback Turtles, Marine Turtles Newsletter 74:2-4.

Senalak, S. and Sujittosakul, T., (1997), Post-Evaluation of Thai Turtle Free Devices (TTFDs) Use With Shrimp Trawlers in East Coast of the Gulf of Thailand, Tech. Paper No. 4, Dept. of Fisheries, Kasetsart, Chatuchak, Phaholyothin Road, Bangkok 10900, Thailand, 16 pp.

Shaver, D., (1996), Head-started Kemp's ridley Turtles Nest in Texas, Marine Turtle Newsletter, 74:5-7.

Shoop, C.R., Kenney, R.D., (1992), Seasonal Distribution and Abundances of Loggerhead and Leatherback Sea Turtles in Waters of the Northeastern United States, Herpetological Monographs 1991(6): 67 p.

Spotila, J.R., A.E. Dunham, A.J. Leslie, A.C. Steyermark, P.T. Plotkin, and F.V. Paladino, (1996), Worldwide Population Decline of *Dermochelys coriacea*: Are Leatherback Turtles Going Extinct?, *Chel. Cons. Biol.* 2(2):209-222.

Stabenau, E.K., T.A. Heming, J.F. Mitchell, (1991), Respiratory, Acid-Base and Ionic Status of Kemp's Ridley Sea Turtles (*Lepidochelys Kempii*) Subjected to Trawling, *Comp. Biochem. Physiol.* 99A(1/2):107-111.

Stark, M., (1993), Field Survey of Leatherback Nesting Beaches in the Bird's Head Region, Irian Jaya, Is Renewed, Marine Turtle Newsletter, 60:1-4.

Stinson, M.L., (1984), Biology of Sea Turtles in San Diego Bay, California and in the Northeastern Pacific Ocean, MS Thesis, San Diego State University.

Stoneburner, D.L., J.I. Richardson and G.K. Williamson, (1982), Observations on the Movement of Hatchling Sea Turtles *Caretta-Caretta*, *Copeia* 1982(4):963-965.

Stoneburner, D.L. and J.I. Richardson, (1981), Observations on the Role of Temperature in Loggerhead Turtle Nest Site Selection, *Copeia* 1:238-241.

Taylor, B.L., (1993), Population Viability Analysis for the Little Cumberland Island Loggerhead Turtle Population, Unpub Draft Report.

Van Buskirk, J.a.C., L.B., (1994), Life-History Variation in Marine Turtles, *Copeia* 1994(1):66-81.

Wetherall, J.A., G.H. Balazs, R.A. Tokunaga and Marian Y.Y. Yong, (1993), Bycatch of Marine Turtles in North Pacific High-Seas Driftnet Fisheries and Impacts on the Stocks, *Bull. of the N. Pacific Commission*, 53(III):519-538.

Witzell, W.N., (1983), Synopsis of Biological Data on the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys Imbricata* (Linnaeus, 1766), *FAO Fisheries Synopsis No.* 137.

Cités par M. J. Frazier :

Ackerman, R.A., (1997), The nest environment and the embrionic development of sea turtles, in: P.L. Lutz and J. A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, New York, pp. 83-106.

Ahmed, F., (1997), In defense of land and livelihood: Coastal communities and the shrimp industry in Asia, in: Consumers' Association of Penang, CUSO, Inter pares, Sierra Club of Canada, Quebec, Canada, 34 pp.

Akande, G. and J. Tobor, (1995), Utilization of by-catch of shrimp in Nigeria, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 70-76.

Ali, A., S.S.S. Alwi and Suppachai A., (1997), Experiments on the use of turtle excluder devices (TEDs) in Malaysian waters, in: Regional Workshop on Responsible Fishing, Bangkok, Thailand, 24-27 June 1997, SEAFDEC/RESF/97/WP.7, 11 pp.

Ali, R.B., (1995a), The progress of selectivity studies in Malaysia, in: J. Prado and F. A. Rahman (eds.), FAO/INFOFISH/SEAFDEC, Workshop on Research in the Selectivity of Fishing Gear and Methods in South East Asia and Selective Shrimp Fishing, Chendering, Malaysia, 28-30 May 1995, FAO Fisheries Circular No. 902, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, p. 5.

Ali, R.B., (1995b), Shrimp trawl fishing methods in Malaysia, in: J. Prado and F.A. Rahman (eds.), FAO/INFOFISH/SEAFDEC, Workshop on Research in the Selectivity of Fishing Gear and Methods in South East Asia and Selective Shrimp Fishing, Chendering, Malaysia, 28-30 May 1995, FAO Fisheries Circular No. 902, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, pp. 11-13.

Alverson, D.L., M.H. Freeberg, S.A. Murawski and J.G. Pope, (1994), A global assessment of fisheries bycatch and discards, in: FAO Fisheries Technical Paper 339, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, xxi + 236 pp.

Alverson, D.L. and S.E. Hughes, (1995), Bycatch: From emotion to effective natural resource management, in: T. Wray (technical editor), Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 13-28.

Alverson, R., (1995), Introduction, in: T. Wray (technical editor), Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, p. 3.

Andrew, N.L. and J.G. Pepperell, (1992), The by-catch of shrimp trawl fisheries, in: A.D. Ansell and R.N. Gibson (eds.), Oceanography and Marine Biology, Annual Review, 30:527-565.

Anon, (1982), Migratory turtle threatened, Statesman, 7 December 1982.

Anon, (1985), Saving the ridley turtles, Statesman, 20 April 1985.

Anon, (1986), Rockets or ridleys? Oryx, 20(4).

Anon, (1992), Orissa jetty poses threat to sanctuary, The Telegraph, 29 December 1992.

Anon, (1996), Endangered turtles struggle to survive, Statesman, 9 January 1996.

Anon, (1997a), A breeding ground which has turned turtle, Pioneer, 7 February 1997.

Anon, (1997b), Over 5,000 olive ridleys, 10 dolphins die in 3 months, Sun Times, 23 March 1997.

Anon, (1997c), Mass killing of turtles in Orissa, Asian Age, 24 March 1997.

Anon, (1997d), Dead turtles found in Gahirmatha, Telegraph, 24 March 1997.

Anon, (1997e), High mortality of young turtles worries experts, Indian Express, 4 April 1997.

Anon, (1997f), Govt curbs to help Ridley turtle, Pioneer, 10 June 1997.

Anon, (1997g), Orissa plan to save sea turtles, Indian Express, 10 November 1997.

Anon, (1997h), Scientists, greens call for protection of olive ridley turtles, Sun Times, 10 November 1997.

Anon, (1997i), Shrinking rookery of turtles causes concern, Times of India, 10 November 1997.

Anon, (1997j), Gahirmatha, Indian Express, 12 November 1997.

Arauz, R., (1990), The importance of testing TED efficiency in Costa Rica, in: T. H. Richardson, J. I. Richardson and M. Donnelly (compilers), Proceedings of the Tenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-278, pp. 51-53.

Arauz, R., (1996a), A description of the Central American shrimp fisheries with estimates of incidental capture and mortality of sea turtles, in: J.A. Keinath, D.E. Barnard, J.A. Musick and B.A. Bell (compilers), Proceedings of the Fifteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-387, pp. 5-9.

Arauz, R., (1996b), Size of turtles captured along the western coast of Costa Rica during commercial shrimp operations, Sea Turtle Restoration Project, Tibás, Costa Rica, 3 pp.

Arauz, R., (1997), Letter to J. Frazier, 17 December 1997, 1 p.

Arauz, R., R. Vargas, I. Naranjo and C. Gamboa, (1997a), Analysis of the incidental capture and mortality of sea turtles in the shrimp fleet of Pacific Costa Rica, Sea Turtle Restoration Project, Tibás, Costa Rica, 5 pp.

Arauz, R., I. Naranjo, R. Rojas and R. Vargas, (1997b), Evaluation of the Supper Shooter and Seymour turtle excluder devices with different deflector bar spacing in the shrimp fishery of Pacific Costa Rica, Sea Turtle Restoration Project, Tibás, Costa Rica, 13 pp.

Asrar [ne Firdous], F.F., (1995?), Marine turtles of Pakistan, Sind Wildlife Management Department, Karachi, 5 pp.

Auster, P.J., R.J. Malatesta, R.W. Langton, L. Watling, P.C. Valentine, C.L.S. Donaldson, E.W. Langton, A.N. Shepard and I.G. Babb, (1996), The impacts of mobile fishing gear on seafloor habitats in the Gulf of Maine (Northwest Atlantic): Implications for conservation of fish populations, Reviews in Fisheries Science, 4(2):185-202.

Bailey, C., (1985), The blue revolution: the impact of technological innovation on Third-World fisheries, The Rural Sociologist, 5(4): 259-266.

Bailey, C., (1986), Government protection of traditional resource use rights - the case of Indonesian fisheries, in: D.C. Korten (ed.), Community Management: Asian Experience and Perspectives, Kumarin Press, West Hartford, Conn, pp. 292-308.

Bailey, C., (1988a), The social consequences of tropical shrimp mariculture development, Ocean & Shoreline Management, 11:31-44.

Bailey, C., (1988b), Optimal development of Third World Fisheries, in: M.A. Morris (ed.), North-South Perspectives on Marine Policy, Westview Press, Boulder, Colorado, pp.105-128.

Bailey, C., (1988c), The political economy of fisheries development in the Third World, Agricultural and Human Values, 5(1&2):35-48.

Bailey, C., (1988d), The political economy of marine fisheries development in Indonesia, Indonesia, 46:25-38.

Bailey, C., (1989), Social issues in Third World fisheries development, in: J.S. Thomas, L. Maril and E.P. Durrenberger (eds.), *Marine Resource Utilization: A Conference on Social Science Issues*, University of South Alabama Publication Services, Mobile, Alabama, pp. 137-143.

Bailey, C., D. Cycon and M. Morris, (1986), Fisheries development in the Third World: The role of International agencies, *World Development*, 14(10/11):1269-1275.

Bailey, C. and C. Zerner, (1988), Community-based fisheries management institutions in Indonesia, *Marine Anthropological Studies*, 5(1):1-17.

Bailey, C. and S. Jentoft, (1990), Hard choices in fisheries development, *Marine Policy*, 14(4):333-344.

Bailey, J. and B. Groombridge, (1996), *IUCN Red List of Threatened Animals*, IUCN, Gland, Switzerland.

Balazs, G.H., (1980), Synopsis of biological data on the green turtle in the Hawaiian Islands, U. S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center, NOAA Technical Memorandum NMFS-SWFSC-7, 141 pp. (cited by K.L. Eckert, (1993), The biology and population status of marine turtles in the north Pacific Ocean, U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center, NOAA Technical Memorandum NMFS-SWFSC-186, viii + 156.).

Balazs, G.H., (1982), Driftnets catch leatherback turtles, *Oryx*, 16(5):428-430.

Balazs, G.H., (1985), Impact of ocean debris on marine turtles: entanglement and ingestion, in: R.S. Shomura and H.O. Yoshida (eds.), *Proceedings of the Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris*, U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center, NOAA Technical Memorandum NMFS-SWFSC-54, pp. 387-429.

Balazs, G.H., (1994), Homeward bound: Satellite tracking of Hawaiian green turtles from nesting beaches to foraging pastures, in: B.A. Schroeder and B.E. Witherington (compilers), *Proceedings of the Thirteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-341 pp.

Balazs, G.H. and J.A. Wetherall, (1991), Assessing impacts of North Pacific high-seas driftnet fisheries on marine turtles: Progress and problems, presented at: North Pacific Driftnet Scientific Review Meeting; Sidney, British Columbia, Canada, 11-14 June 1991, 15 pp.

Balazs, G.H., P. Craig, B.R. Winbton and R.K. Miya, (1994), Satellite telemetry of green turtles nesting at French Frigate shoals, Hawaii, and Rose Atoll, American Samoa, in: K.A. Bjorndal, A.B. Bolten, D.A. Johnson and P.J. Eliazar (compilers), (1994), *Proceedings of the Fourteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-351, pp. 184-187.

Balazs, G.H., D.M. Ellis, W.G. Gilmartin and L.K. Katahira, (1997), Use of satellite telemetry to determine the migratory routes and resident foraging habitats of nesting hawksbill turtles: A case study in the Hawaiian Islands, in: *The International Workshop on the Management of Marine turtles*, 3-4 February 1997, Kuta, Bali, Indonesia, 10 p.

Balazs, G.H. and D.M. Ellis, in press, Satellite telemetry of migrant male and female green turtles breeding in the Hawaiian Islands, In: *Proceedings of the Sixteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC.

Balazs, G.H., L.K. Katahira and D.M. Ellis, in press, Satellite tracking of hawksbill turtles nesting in the Hawaiian Islands, in: *Proceedings of the Sixteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*,

U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC.

Barraclough, S. and A. Finger-Stich, (1995), Some ecological and social implications of commercial shrimp farming in Asia, United Nations Research Institute for Social Development, Draft report, 55 pp.

Behera, C., (1997a), Ref. No. TED/PS-97, date 20.3.97, Survey & video recording of mass killing of olive ridley sea turtles in the Gahirmatha coast by Project Swarajya on 18th & 19th of March '97 (The survey and video recording of mass killing of olive ridley sea turtles in the Gahirmatha beach under the Bhitarkanika Wildlife Sanctuary on 18th & 19th of March '97 by Project Swarajya, Cuttack: A Brief Report, Project Swarajya, Cuttack, Orissa, India.), 5 pp.

Behera, C., (1997b), Letter to J. Frazier, 7.4.1997, 1 p.

Behera, C., (1997c), Letter to Earth Island Institute, 8.4.97, 2 pp.

Bjorndal, K.A., (1997), Foraging ecology and nutrition of sea turtles, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, New York, pp. 199-231.

Bjorndal, K.A. and Zug G.R., (1995), Growth and age of sea turtles, in: K.A. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, (revised edition), Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 599-600.

Bolten, A.B. and G.H. Balazs, (1995), Biology of the early pelagic stage - the "lost year", in: K.A. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles* (revised edition), Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. pp. 579-581.

Bostock, T. and J. Ryder, (1995), By-catch usage in India: An NRI/ODA BOBP project experience, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 40-50.

Bowen, B.W., (1995), Molecular genetic studies of marine turtles, in: K.A. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles* (revised edition), Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. pp. 585-587.

Bowen, B.W. and S.A. Karl, (1997), Population genetics, phylogeography, and molecular evolution, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, New York, pp. 29-50.

Brongersma, L., (1972), European Atlantic turtles, *Zool, Verhand, Leiden*, 121:1-318.

Bundit, C., Yuttana, T., Supachai, A., Somboon, S., Lertchai, P., Peera Aosomboon and A. Ali, (1996), The experiments on turtle excluder devices (TEDs) for shrimp trawl nets in Thailand, Regional Workshop on Responsible Fishing, Bangkok, Thailand, 24-27 June 1997, SEAFDEC/RESF/97/WP.6. 43 pp.

Canin, J., (1989), Greenpeace guest editorial: IUCN Resolution, *Marine Turtle Newsletter*, 44:1-4.

Carr, A., M.H. Carr and A.B. Meylan, (1978), The ecology and migrations of sea turtles, 7, The West Caribbean green turtle colony, *Bulletin American Museum Natural History*, 162(1):1-46.

Chaloupka, M.Y. and J.A. Musick, (1997), Age, growth, and population dynamics, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, New York, pp. 233-276.

Chan, E.H., (1991), Sea turtles, in: R. Kiew (ed.), *The State of Nature Conservation in Malaysia*, Malaysian Nature Society, Kuala Lumpur, pp. 120-134.

Chan, E.H. and H.C. Liew, (1986), Characteristics of an exploited tropical shallow-water demersal fish community in Malaysia, in: J.L. Maclean, L.B. Dizon and L.V. Hosillos (eds.), Proceedings of the First Asian Fisheries Forum, 26-31 May 1986, Manila, Asian Fisheries Society, pp. 349-352.

Chan, E.H. and H.C. Liew, (1996a), Decline of the leatherback population in Terengganu, Malaysia, 1956-1995, *Chelonian Conservation and Biology*, 2(2):196-203.

Chan, E.H. and H.C. Liew, (1996b), A management plan for the green and hawksbill turtle populations of the Sabah turtle islands, A Report to Sabah Parks.

Chan, E.H., H.C. Liew and A.G. Mazlan, (1988), The incidental capture of sea turtles in fishing gear in Terengganu, Malaysia, *Biological Conservation* 43:1-7.

Chee, P.-E., (1997), A review of the bycatch and discards in the fisheries of Southeast Asia, in: I.J. Clucas and D.G. James (eds.), (1997, Papers presented at the technical consultation on Reduction of Wastage in Fisheries, Tokyo, Japan, 28 October - 1 November 1996, FAO Fisheries Report, No. 547, Supplement, Rome, FAO, pp. 257-270.

Choudhury, B.C., in press, Country Report: India, Proceedings of the Northern Indian Ocean Sea Turtle Workshop and Strategic Planning Session, Bhubaneshwar, Orissa, India, 13-18 January 1997.

Christian, P.A. and D.L. Harrington, (1988), Soft turtle excluder device (TED) testing at Cape Canaveral, Florida, in: B.A. Schroeder (compiler), Proceedings of the Eighth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NOAA Tec. Mem. NMFS-SEFC-214, pp.7-10.

CIEL (Center for International Environmental Law), (1997), Amicus Brief to the Panel on United States - Import Prohibition of Certain Shrimp and Shrimp Imports, Center for Marine Conservation, Red Nacional de Acción Ecológica, The Environmental Foundation Ltd., and The Philippine Ecological Network, (vi), iii + 39 pp.

Cliffton, K., D.O. Cornejo and R.S. Felger, (1982), Sea turtles of the Pacific coast of Mexico, in: K.A. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. pp. 199-209.

Clucas, I.J., (1997a), Reduction of fish wastage - an introduction, in: I.J. Clucas and D.G. James (eds.), (1997), Papers presented at the technical consultation on Reduction of Wastage in Fisheries, Tokyo, Japan, 28 October-1 November 1996, FAO Fisheries Report, No. 547, Supplement, Rome, FAO, pp. 1-14.

Clucas, I.J., (1997b), The utilisation of bycatch/discards, in: I.J. Clucas and D.G. James (eds.), 1997, Papers presented at the technical consultation on Reduction of Wastage in Fisheries, Tokyo, Japan, 28 October-1 November 1996, FAO Fisheries Report, No. 547, Supplement, Rome, FAO, pp. 59-67.

Clucas, I., (1997c), A study of the options for utilization of bycatch and discards for marine capture fisheries, FAO Fisheries Circular, No. 928, Rome, FAO, 59 pp.

Clucas, I.J. and D.G. James (eds.), (1997), Papers presented at the technical consultation on Reduction of Wastage in Fisheries, Tokyo, Japan, 28 October-1 November 1996, FAO Fisheries Report, No. 547, Supplement, Rome, FAO, 338 pp.

Cornelius, S.E., (1982), Status of sea turtles along the Pacific coast of middle America, in: K.A. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles* (revised edition), Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. pp. 211-219.

Crowder, L.B., D.T. Crouse, S.S. Heppell and T.H. Martin, (1994), Predicting the impact of turtle excluder devices on loggerhead sea turtle populations, *Ecological Applications* 4(3):437-445.

Crowder, L.B., S.R. Hopkins-Murphy and J.A. Royle, (1995), Effects of turtle excluder devices (TEDs) on loggerhead sea turtle strandings with implications for conservation, *Copeia*, 1995(4):773-779.

Crouse, D., (1996), Message sent to "readers of CTURTLE, subject: Malaysian headstarting announcement, 4 November 1996, Center for Marine Conservation, Washington, D.C. 3 pp.

Crouse, D.T., L.B. Crowder and H. Caswell, (1987), A stage-based population model for loggerhead sea turtles and implications for conservation, *Ecology*, 63(5): 1412-1423.

Crouse, D.T. and N.B. Frazer, (1995), Population models and structure, in: K.A. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles* (revised edition), Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. pp. 601-603.

Dash, M.C. and C.S. Kar, *The Turtle Paradise: Gahirmatha*, Interprint, New Delhi, 295 pp.

Debnath, H., (1994), Country Report - India. In: SAMUDRA. The Cebu Conference, Proceedings. International Collective in Support of Fishworkers; Madras, India. pp. 232-241.

DENR (Department of Environment and Natural Resources, The Philippines) and WRI (World Resources Institute, United States), (1997), Conservation and Sustainable use of coastal and marine biological diversity - The way forward, A view from Southeast Asia, Recommendations from the southeast Asia Regional Workshop on Marine Biodiversity and the Convention on Biological Diversity, October 24-25, 1996, Subic Bay, the Philippines, To the Third Meeting of the Subsidiary Body on scientific, Technical, and Technological Advice (SBSTTA), September 1-5, 1997, Montreal, Canada, 10 pp.

Department of Fisheries, Government of Orissa and Project Swarajya, (1997), Workshop on Turtle Excluder Device, 11-14 November 1996, Paradip, A report, pag. var.

Dickson, J.O., (1997), Study on turtle excluder and by-catch reduction devices in the Philippines, Regional Workshop on Responsible Fishing, Bangkok, Thailand, 24-27 June 1997, SEAFDEC/RESF/97/WP.6, 22 pp.

Dilday, W.E., (1995), U.S. diplomatic involvement in fisheries bycatch issues, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 301-305.

Di Silva, G.S., (1982), The status of sea turtle population in East Malaysia and the South China Sea, in: K.A. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 327-337.

Dodd, C.K., (1988), Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), U.S. Fish and Wildlife Service, Biological Report 88(14), 110 pp.

Donnelly, M., (1994), *Sea turtle mariculture: A review of relevant information for conservation and commerce*, Center for Marine Conservation, Washington, D.C., 113 pp.

Dutton, P.H., G.H. Balazs and A.E. Dizon, in press, Genetic stock identification of sea turtles caught in the Hawaii-based pelagic longline fishery, in: *Proceedings of the 17th Annual Sea Turtle Symposium*.

Earth Negotiations Bulletin, (1995), Resolution (AIC.2149.I.50.Rev 1) of the UN General Assembly Conference on Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks: entitled Fisheries by-catch and discards and their impact on the sustainable use of the world's living marine resources (cited by Bostock, T. and J. Ryder (1995), *By-catch usage in India: An NRI/ODA BOBP project experience*, in: F. Teutscher (technical secretary), *Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers; Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995*, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, p. 40).

Easeley, J.E., (1982), A preliminary estimate of the payoff to investing in a turtle excluder device for shrimp trawls, Final report prepared for Monitor International and The Center for Environmental Education, 16 pp.

Eckert, K.L., (1993), The biology and population status of marine turtles in the north Pacific Ocean, U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center, NOAA Technical Memorandum NMFS-SWFSC-186, viii + 156.

Eckert, K.L., (1995), Anthropogenic threats to sea turtles, in: K.A. Bjorndal (ed.) (1995), *Biology and Conservation of Sea Turtles* (revised edition), Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., pp. 611-612.

Eckert, S.A. and L. Sarti M., (1997), Distant fisheries implicate in the loss of the world's largest leatherback nesting population, *Marine Turtle Newsletter* 78:2-7.

Emerson, D.K., (1980), Rethinking artisanal fisheries development: Western concepts, Asian experiences, Staff working paper No. 423, The World Bank, Washington, D.C., (cited in: C. Bailey, (1985), *The blue revolution: the impact of technological innovation on Third-World fisheries*, *The Rural Sociologist*, 5(4):259-266).

Europa, (1997), *The Europa World Year Book*, (1997), Volume II Kazakstan - Zimbabwe, Europa Publications, London.

Everett, G.V., (1995), Fisheries bycatch and discards: A report from FAO, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 279-283.

Everett, G.V., (1997), Actions to reduce wastage through fisheries management, in: I.J. Clucas and D.G. James (eds.), *Papers presented at the technical consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*, Tokyo, Japan, 28 October - 1 November 1996, FAO Fisheries Report No. 547, Supplement, Rome, FAO, pp. 45-58.

Eyabi-Eyabi, G., (1995), Utilization of by-catch from shrimp trawlers in Cameroon, in: F. Teutscher (technical secretary), *Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers*, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 19-24.

Fairley, S. (ed.), (1995), *Overfishing: Causes and consequences*, *The Ecologist* 25(2/3): 41-128.

FAO, (1994), *Rapport de la Consultation d'experts sur le Code de conduite pour une pêche responsable - Opérations de pêche*, Sidney, Colombie britannique (Canada), 6-11 juin 1994, FAO Rapport sur les pêches n° 506, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 16 pp.

FAO, (1995), *Code de conduite pour une pêche responsable*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 41 pp.

FAO, (1997a), *Report of the Technical Consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*, Tokyo, Japan, 28 October - 1 November 1996, FAO Fisheries Report No. 547, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 27 pp.

FAO, (1997b), *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.

FIELD (Foundation for International Environmental Law and Development), (1997), *WWF Amicus Brief to WTO Shrimp-Turtle Dispute*, World Wide Fund for Nature, Gland, Switzerland, 31 pp.

Firdous, F., (1989), *Dead turtles on Karachi coast*, typescript, Sind Wildlife Management Board, Karachi, Pakistan.

Firdous, F., (1991), *A turtle's journey from Pakistan (Karachi) to India (Gujarat)*, *Marine Turtle Newsletter* 53:18-19.

Firdous, F., in press. *Marine turtle conservation in Pakistan*, *Proceedings of the Northern Indian Ocean Sea Turtle Workshop and Strategic Planning Session Bhubaneshwar, Orissa, India, 13-18 January 1997*.

- Folke, C. and N. Kautsky, (1989), The role of ecosystems for a sustainable development of aquaculture, *Ambio*, 18(4):234-243.
- Fraser, T.M., Jr., (1960), *Rusembilan: A Malay Fishing Village in Southern Thailand*, Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Frazier, J., (1980), Exploitation of marine turtles in the Indian Ocean, *Human Ecology*, 8(4):329-370.
- Frazier, J., (1982), Status of sea turtles in the central western Indian Ocean, in: K.A. Bjorndal (ed.) (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 385-398.
- Frazier, J., (1997a), Guest Editorial: Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles, *Marine Turtle Newsletter*, 78:7-13.
- Frazier, J., (1997b), Sustainable development: modern elixir or sack dress?, *Environmental Conservation*, 24(2):182-193.
- Frith, R., (1946), *Malay Fishermen: Their Pesant Economy*, Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., Ltd., London.
- García-Rodríguez, E., Utilization of shrimp by-catch in Cuba, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 25-28.
- Gates, C.E., R.A. Valverde, C.L. Mo, A.C. Chaves, J. Ballesteros and J. Peskin, (1996), Estimating arribada size using a modified instantaneous count procedure, *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics*, 1(3):275-287.
- George, R.H., (1997), Health problems and diseases of sea turtles, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, New York, pp. 363-385.
- Gibbons, D., (1976), Public policy towards fisheries development in Peninsular Malaysia: A critical review emphasizing Penang and Kedah, in: L.J. Fredericks (ed.), *Proceedings of the Seminar on the Development of Fisheries Sector in Malaysia*, Kuala Lumpur (cited by Mathew, S., (1990), *Fishing Legislation and Gear Conflicts in Asian Countries*, SAMUDRA, International Collective in Support of Fishworkers, Madras, India, No. 1, 124 pp.).
- Ginsberg, J., (1981), The status of sea turtles in Tarutao National Park, Satun, Thailand, *Tigerpaper (FAO)*, 8(2):27-29.
- Gordon, A., (1990), By-catch from Indian Shrimp Trawlers in the Bay of Bengal, The Potential for Improved Utilization, Report on work undertaken in India between September 1988 and October 1989, (cited by T. Bostock and J. Ryder (1995), *By-catch usage in India: An NRI/ODA BOBP project experience*, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, p. 42).
- Goss, J., (1997), Conflict and resistance in Indian shrimp aquaculture, *Third World Resurgence*, No. 84:2-3.
- Graham, G.L., (1995), Finfish bycatch from the southeastern shrimp fishery, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 115-119.
- Groombridge, B., (1989), Aerial survey of the Baluchistan coast (Pakistan), *Marine Turtle Newsletter*, 46:6-9.

Groombridge, B., A.M. Kabraji and A.L. Rao, (1988), Marine turtles in Baluchistan (Pakistan), *Marine Turtle Newsletter*, 42:1-2.

Guinea, M.L. and S. Whiting, (1997), Sea turtle deaths coincide with trawling activities in Northern Australia, *Marine Turtle Newsletter*, 77:11-14.

Hall, M.A., (1995), Strategic issues in managing fishery bycatches, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 29-32.

Harrington, D.L. and R.A. Vendetti, Jr., (1995), Shrimp trawl bycatch reduction in the southeastern United States, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 12-135.

Harris, A.N. and I.R. Poiner, (1990), By-catch of the prawn fishery of Torrens Strait; Composition and partitioning of discards into components that float or sink, *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, 41:37-52.

Helpin Herps, (1997), TEDs today: Kachab's story, *Helpin Herps*, Ahmedabad, 9 pp.

Henwood, T.A. and W.E. Stuntz, (1987), Analysis of sea turtle captures and mortalities during commercial shrimp trawling, *Fisheries Bulletin* 85(4):813-817.

Heppell, S.S., L.B. Crowder and D.T. Crouse, (1996a), Models to evaluate headstarting as a management tool for long-lived turtles, *Ecological Applications*, 6(2):556-565.

Heppell, S.S., C.J. Limpus, D.T. Crouse, N.B. Frazer and L.B. Crowder, (1996b), Population model analysis for the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*, in Queensland, *Wildlife Research*, 23:143-159.

Hill, G., (1992), The sustainable sea turtle, *Marine Turtle Newsletter*, 58:2-5.

Hillestad, H.O., J.I. Richardson, C. McVae, Jr. and J.M. Watson, Jr., (1982), Worldwide incidental capture of sea turtles, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 489-495.

Hillman, J.C. and T. Gebremariam, (1996), The status of sea turtle conservation in Eritrea, in: S.L. Humphrey and R.V. Salm (eds.), *Status of sea turtle conservation in the western Indian Ocean*, Regional Seas Reports and Studies, UNEP, Nairobi, Kenya, No. 165, pp. 41-56.

Hilmi, A.H., (1997), Shrimp trawl net (modified) in Malaysia, *Southeast Asian Fisheries Development Center and Marine Fishery Resources*, Kuala Terengganu, Malaysia, 13 pp.

Hirth, H.F., (1997), Synopsis of the biological data on the green turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758), U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. Biological Report 97 (1), v + 120 pp.

Howell, K.M. and C. Mbindo, (1996), The status of sea turtle conservation in Tanzania, in: S.L. Humphrey and R.V. Salm (eds.), *Status of sea turtle conservation in the western Indian Ocean*, Regional Seas Reports and Studies, UNEP, Nairobi, Kenya, No. 165, pp. 73-80.

IDRC (International Development Research Centre), (1982), *Fish By-Catch...Bonus from the Sea*, International Development Research Centre, Ottawa, Canada, 163 pp.

IUCN (Union mondiale pour la nature), (1995), *Une stratégie mondiale pour la conservation des tortues marines*, Commission de la sauvegarde des espèces de l'IUCN, RU, 26 pp.

IUCN (World Conservation Union), (1996), *A Marine Turtle Conservation Strategy and Action Plan for the Western Indian Ocean*, IUCN/Species Survival Commission, Cambridge, UK, 24 pp.

IUCN (World Conservation Union), in press, A Marine Turtle Conservation Strategy and Action Plan for the Northern Indian Ocean, IUCN/Species Survival Commission, Cambridge, UK.

Jackson, J.B.C., (1997), Reefs since Columbus, Coral Reefs, 16.

Jallow, A.M., (1995), Recent positive and negative experiences on the utilization of shrimp by-catch in the Gambia, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 29-35.

James, P.S.B.R., M. Rajagopalan, S.S. Dan, A.B. Fernando and V. Selvaraj, (1989), On the mortality and stranding of marine mammals and turtles at Gahirmatha, Orissa from 1983 to 1987, Journal of the Marine Biological Association of India, 31(1 & 2): 28-35.

James, P.S.B.R., M. Rajagopalan, S.S. Dan, A.B. Fernando and V. Selvaraj, (1991), Observations on mass nesting of the olive ridley *Lepidochelys olivacea* at Gahirmatha, Orissa during the 1987 season, Journal of the Marine Biological Association of India, 33(1 & 2): 69-75.

Kabraji, A.M. and F. Firdous, (1984), Conservation of Turtles: Hawksbay and Sandspit, Pakistan, World Wildlife Fund Project 1451, World Wildlife Fund International and Sind Wildlife Management Board, Karachi, v + 52 pp.

Kaplan, R.D., (1994), The coming of anarchy, Atlantic Monthly, February 1994:44-76.

Kar, C.S. and S. Bhaskar, (1982), Status of sea turtles in the eastern Indian Ocean, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), Biology and Conservation of Sea Turtles, Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., pp. 365-372.

Kelleher, V. and A. Mussa, (1995), Retention of by-catch for human consumption: The Mozambique experience, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 60-69.

Kendall, D., (1989), Fishing characteristics of the Morrison soft TED, in: S.A. Eckert, K.L. Eckert and T.H. Richardson (compilers), Proceedings of the Ninth Annual Workshop on Sea Turtle Conservation and Biology, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFC-232, pp. 77-79.

Kennelly, S.J. and M.K. Broadhurst, (1995), Fishermen and scientists solving bycatch problems: Examples from Australia and possibilities for the northeastern United States, in: T. Wray (technical editor), Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 121-128.

Kent, G., (1980), Waste and malnutrition at sea, Food Monitor, 17:4-8.

Kent, G., (1983), The pattern of fish trade, ICLARM Newsletter, April 1983, pp. 12-13.

Kent, G., (1984), National fishery policies and the alleviation of malnutrition in the Philippines and Thailand, FAO Fisheries Circular No.777/IIU/C777, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, Rome, v + 31 pp.

Kent, G., (1985), Fisheries and undernutrition, Ecology of Food and Nutrition, 46:281-294.

Kent, G., (1986), The industrialization of fisheries, Peasant Studies, 13(2):133-143.

Kent, G., (1987), Fish and nutrition in India, Food Policy, 12(2):161-175.

Kent, G., (1989), Overselling fisheries trade: The European Community and the Third World, Unpublished manuscript, 16 + 2 pp.

Kent, G., (1994), Fisheries, nutrition, and nutrition rights, Unpublished manuscript, 21 pp.

King, F.W., (1982), Historical review of the decline of the green turtle and the hawksbill, K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., pp. 183-188.

Klima, E., M. Renauld and G. Gitschlang, (1989), Evaluation of commercial use of TEDs, in: S.A. Eckert, K.L. Eckert and T.H. Richardson (compilers), *Proceedings of the Ninth Annual Workshop on Sea Turtle Conservation and Biology*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFC-232, p. 81.

Klima, E., G. Gitschlang and M. Renauld, (1992), Evaluation of commercial use of turtle excluder devices (TEDs) in the Gulf of Mexico and South Atlantic, in: Salmon, M. and J. Wyneken (compilers), *Proceedings of the Eleventh Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NOAA Tec. Mem. NMFS-SEFSC-302, p. 68.

Kungsuwan, A., (1995), Utilization of by-catch from shrimp trawlers in Thailand, in: F. Teutscher (technical secretary), *Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers*, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 87-94.

Kungsuwan, A., (1996), Regulations, practices and statistics with regard to by-catch in the shrimp industries in Thailand, Paper prepared for FAO (55.08FT), 13 pp.

Laist, D.W., (1995), Marine debris entanglement and ghost fishing: A cryptic and significant type of bycatch? in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 33-39.

Leh, C.M.U., (1989), The green turtle, *Chelonia mydas* (L.) in Sarawak: Is there a future? in: S.M. Phang, A. Sasekumar and S. Vickineswary (eds.), *Proceedings 12th Annual Seminar of the Malaysian Society of Marine Sciences*, Kuala Lumpur, Malaysia: 219-227.

Lekagul, B., and D. Daman, (1977), Sea turtles, *Conservation News* (Assoc. Cons. Wild., Bangkok), 1977:5.

Leong, T.S. and K.T. Siow, (1980), Sea turtles in the east coast of Peninsular Malaysia and their economic importance, in: T.E. Chua and J.K. Charles (eds.), *Coastal Resources of East Coast Peninsular Malaysia*, University Sains Malaysia, pp. 319-346 (cited by E.H. Chan and H.C. Liew, (1996b), Decline of the leatherback population in Terengganu, Malaysia, 1956-1995, *Chelonian Conservation and Biology*, 2(2):196).

Lieveld, R., (1995), Utilization of shrimp by-catch in Suriname, in: F. Teutscher (technical secretary), *Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers*, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 77-80.

Liew, H.C., in press, Country Report for Malaysia, *Proceedings of the Northern Indian Ocean Sea Turtle Workshop and Strategic Planning Session*, Bhubaneswar, Orissa, India, 13-18 January 1997.

Liew, H.C., E.H. Chan, F. Papi and P. Luschi, (1995a), Long distance migration of green turtles from Redang Island: The need for regional cooperation in sea turtle conservation, in: B. Devaux (technical director), *Proceedings International Congress of Chelonian Conservation*, Gonfaron, France, Editions SOPTOM, pp. 73-75.

Liew, H.C., E.H. Chan, P. Luschi and F. Papi, (1995), Satellite tracking data on Malaysian green turtle migration, *Rend. Fis. Acc. Lincei*, 9 (6): 239-246.

- Limpus, C.J., (1982), The status of Australian sea turtle populations, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 297-303.
- Limpus, C.J., (1994), Current declines in South East Asian turtle populations, in: B.A. Schroeder and B.E. Witherington (compilers), *Proceedings of the Thirteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-341, pp. 89-92.
- Limpus, C.J. (1995), Global overview of the status of marine turtles: A 1995 viewpoint, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1995), *Biology and Conservation of Sea Turtles* (revised edition), Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 605-609.
- Limpus, C.J. and N. Nicholls, (1988), The southern oscillation regulates the annual numbers of green turtles (*Chelonia mydas*) breeding around northern Australia, *Australian Journal Wildlife Research*, 15:157-161.
- Limpus, C.J. and D. Reimer, (1994), The loggerhead turtle, *Caretta caretta*, in Queensland: a population in decline, in: R. James (compiler), *Proceedings of the Australian Marine Turtle Conservation Workshop*, Queensland Department of Environment and Heritage and Australian Nature Conservation Agency, Canberra, pp. 39-59.
- Ludwig, D., R. Hilborn, and C. Walters, (1993), Uncertainty, resource exploitation, and conservation: Lessons from history, *Science*, 260:17, 36.
- Lutcavage, M.E. and P.L. Lutz, (1991), Voluntary diving metabolism and ventilation in the loggerhead sea turtle, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 147:287-296.
- Lutcavage, M.E., P. Plotkin, B. Witherington and P.L. Lutz, (1997), Human impacts on sea turtle survival, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, New York, pp. 387-409.
- Manger, V. and R. Chapman, (1996), The status of marine turtle conservation in Mauritius, in: S.L. Humphrey and R.V. Salm (eds.), *Status of sea turtle conservation in the western Indian Ocean*, Regional Seas Reports and Studies, UNEP, Nairobi, Kenya, No. 165, pp. 121-124.
- Marcano, L.A. and J.J. Alio M., (1994), Impacto de la pesca de arrastre sobre las poblaciones de tortugas marinas en la region oriental de Venezuela, *Informe Técnico FONAIAP, Cumaná, Venezuela*, 8 pp.
- Marcovaldi, M.A. and A. Filippini, (1991), Trans-Atlantic Movement by a juvenile hawksbill turtle, *Marine Turtle Newsletter*, 59:3.
- Matchima Chanswangpuwana, (1996), Small trawlers blamed for sea turtle losses, *Thai newspaper*, 11 March 1996.
- Mathew, S., (1990), *Fishing Legislation and Gear Conflicts in Asian Countries*, SAMUDRA, International Collective in Support of Fishworkers, Madras, India, No. 1, 124 pp.
- McGoodwin, J.R., (1990), *Crisis in the World's Fisheries: People, Problems, and Politics*, Stanford University Press, Stanford, California, ix + 235.
- Meylan, A., (1982a), Sea turtle migration - evidence from tag returns, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 91-100.
- Meylan, A., (1982b), Estimating population size in sea turtles, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 135-138.
- Meylan, A., et al, in prep, Status of the Caribbean Hawksbill, IUCN/SSC.

- Mgawe, Y., (1995), Recent positive and negative experiences in Tanzania with regard to utilization of shrimp by-catch, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of ByCatch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, Rome, pp. 81-88.
- Miller, J.D., (1997), Reproduction in sea turtles, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, New York, pp. 51-81.
- Milne, R.S. and D.K. Mauzy, (1986), *Malaysia: Tradition, Modernity, and Islam*, Westview Press, London.
- Mishra, A., (1997), Coast a graveyard for Ridley, dolphin, *The Asian Age*, 29 March 1997.
- Mitchell, J.F., (1991), Turtle excluder device (TED) technology transfer to Latin American shrimp fisheries, *Marine Turtle Newsletter*, 56:5-7.
- Mitchell, R.R. Lohoefer and J. Watson, (1989), A method for evaluating the exclusion of juvenile sea turtles from turtle excluder devices (TEDs), in: S.A. Eckert, K.L. Eckert and T.H. Richardson (compilers), *Proceedings of the Ninth Annual Workshop on Sea Turtle Conservation and Biology*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFC-232, pp. 115-117.
- Mitchell, J.F., J.W. Watson, W.R. Seidel and A.K. Shah, (1990), An alternative protocol for the qualification of new turtle excluder devices (TEDs), in: T.H. Richardson, J.I. Richardson and M. Donnelly (compilers), *Proceedings of the Tenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce; National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-278, pp. 47-50.
- Mohanty-Hejmadi, P. and G. Sahoo, (1994), Biology of the olive ridleys of Gahirmatha, Orissa, India, in: K.A. Bjorndal, A.B. Bolten, D.A. Johnson and P.J. Eliazar (compilers), (1994), *Proceedings of the Fourteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-351, xiv + 306 pp + appendix II.
- Mohanty-Hejmadi, P. (Chair), (1996), Sea turtles, in: D. Obura, A. Hangakoon, H. Jayewardene and G. Stone (eds.), *Integrating Marine Conservation in the Indian Ocean: 1996 and Beyond*, Summary and Working Group Reports, 28 November- 1 December 1995, Mombasa, Kenya, Indian Ocean Conservation Program, pp. 21-24.
- Mortimer, J. A., (1990), Marine turtle conservation in Malaysia, in: T.H. Richardson, J.I. Richardson and M. Donnelly (compilers), *Proceedings of the Tenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-278, pp. 21-24.
- Mortimer, J.A., (1995), Headstarting as a management tool, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1995), *Biology and Conservation of Sea Turtles* (revised edition), Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 613-615.
- Mrosovsky, N., (1982), Editorial, *Marine Turtle Newsletter*, 22:1-2.
- Murawski, S.A., (1995), Meeting the challenges of bycatch: New Rules and new tools, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 5-11.
- Murphy, T.M. and S.R. Hopkins-Murphy, (1989), *Sea turtle & shrimp fishing interactions: A summary and critique of relevant information*, Center for Marine Conservation, Washington, D.C., iii + 52 pp.
- Musick, J.A. and C.J. Limpus, (1997), Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, New York, pp. 137-163.

National Research Council, (1990), *Decline of the Sea Turtles: Causes and Prevention*, National Academy Press, Washington, D.C.

Nakahara, J. and R.A. Witton, (1971), *Development and conflict in Thailand*, Southeast Asia Program, Department of Asian Studies, Cornell University, Ithaca, New York, Data Paper:80.

Nichols, S., (1989), The bycatch issue, in: D. Burrage (compiler), *Proceedings of a Mississippi Sea Grant advisory service workshop*, 12 April 1989, Mississippi State University, Division of Agriculture, Forestry and Veterinary Medicine, Department of Information Services, pp. 40-45.

Norse, E.A., (1997a), Bottom trawling: The unseen worldwide plowing of the seabed, *Scientific Newsletter from New England Biolabs* 8(2):8-9.

Norse, E.A., (1997b), *Troubled Waters: A Call for Action*, Marine Conservation Biology Institute, Redmond, Washington, 11 pp.

Olguin P., José Gabriel, (1996), *Análisis de los Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET) Tipo Morrison y su impacto sobre las Capturas de la flota Camaronera de Ciudad del Carmen, Campeche*, Unpublished Masters degree thesis, Departamento de Recursos del Mar, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida.

Olguin P., G.J. Frazier and J.C. Seijo (1996), The impact of TEDs on the shrimp fishery in Campeche, Mexico, in: J.A. Keinath, D.E. Barnard, J.A. Musick and B. A. Bell (compilers), *Proceedings of the Fifteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NMFS-SEFSC-388, pp. 226-229.

Olsen, V.J., (1995), Ways in which Norway is solving the bycatch problem, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, 289-291.

Oravetz, C.A., (1984), Trawling efficiency device (TED) technology transfer program, *Marine Turtle Newsletter*, 27:6-7.

Oravetz, C.A., (1988), Status of federal regulations to reduce the incidental capture and mortality of sea turtles from shrimp trawling, in: B.A. Schroeder (compiler), *Proceedings of the Eighth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NOAA Tec. Mem. NMFS-SEFC-214, pp. 75-77.

Oravetz, C.A., (1992), The status of revisions to the TED regulations and implementation of Public Law 101-162 (the sea turtle conservation/shrimp embargo bill), in: Salmon, M. and J. Wyneken (compilers), *Proceedings of the Eleventh Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NOAA Tec. Mem. NMFS-SEFSC-302, pp. 87-89.

Oravetz, C.A., and C.J. Grant, (1986), Trawl efficiency device shows promise, *Australian Fisheries*. February, 37-40.

O'Riordan, B., (1994), Tangled webs of chaos adrift, *New Scientist*, 20 August 1994, 1939:44-45.

Oruç, A.F. Demirayak and G. Sat, (1997), *Trawl fisheries in the eastern Mediterranean and its impact on sea turtles*, The Society for the Protection of Nature, Istanbul, Turkey, 30 pp.

Paine, B.C. and J. Gruver, (1995), Bycatch reduction: Achieving new objectives by innovative footrope and net configuration, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, p. 87.

Panda, P., (1997), Dash urges new plan to save turtles, *Asian Age*, 10 November 1997.

Pandav, B., B.C. Choudhury and C.S. Kar, (1997), *Olive Ridley Sea Turtle (Lepidochelys olivacea) and its Nesting Habitats Along the Orissa Coast, India: A Status Survey (revised edition)*, Wildlife Institute of India, Dehra Dun, (iv) + 48 pp.

Papi, F., H.C. Liew, P. Luschi and E.H. Chan, (1995), Long-range migratory travel of a green turtle tracked by satellite: Evidence of navigational ability in the open sea, *Marine Biology*, 12:171-175.

Pauly, D., (1988), Fisheries research and the demersal fisheries of southeast Asia, in: J.A. Gulland (ed.), *Fish Population Dynamics*, John Wiley & Sons Ltd.; London, pp. 329-348.

Pauly, D., (1995), Fleet-operational, economic, and cultural determinants of bycatch uses in Southeast Asia, in: T. Wray (technical editor), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 285-288.

Pauly, D. and Chua Thia Eng, (1988), The overfishing of marine resources: Socioeconomic background in southeast Asia, *Ambio*, 17(3):200-206.

Pauly D. and R. Neal, (1985), Shrimp vs. Fish in Southeast Asian fisheries: The biological, technological and social problems, in: *Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón*. Programa Universitario de Alimentos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto Nacional de la Pesca, UNAM, México, D.F., pp. 487-510.

Phasuk, B., (1982), Sea turtle conservation in Thailand, *Thai Fish, Gaz*, 35(2):171-177.

Phillips, H.P., (1965), *Thai Peasant Personality: The Patterning of Interpersonal Behavior in the Village of Bang Chan*, University of California Press, Berkeley.

Pillai, N.S., (1995), On-going research activities on selective shrimp trawling in India. in: J. Prado and F.A. Rahman (eds.), *FAO/INFOFISH/SEAFDEC, Workshop on Research in the Selectivity of Fishing Gear and Methods in South East Asia and Selective Shrimp Fishing*, Chendering, Malaysia, 28-30 May 1995, *FAO Fisheries Circular No. 902*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, pp. 13-15.

Pitman, R.L., (1990), Pelagic distribution and biology of sea turtles in the eastern tropical Pacific, in: T.H. Richardson, J.I. Richardson and M. Donnelly (compilers), *Proceedings of the Tenth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation*, U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Center, Miami, Florida, NOAA Tec. Mem. NMFS-SEFC-278, pp. 143-148.

Plotkin, P.T., R.A. Byles, D.C. Rostal and D.W. Owens, (1995), Independent versus socially facilitated oceanic migrations of the olive ridley, *Lepidochelys olivacea*, *Marine Biology* 122:137-143.

Plotkin, P.T., D.C. Rostal, R.A. Byles and D.W. Owens, (1997), Reproductive and developmental synchrony in female, *Lepidochelys olivacea*, *Journal of Herpetology* 31(1):17-22.

Poiner, I. and A. Harris, (1994), The incidental capture and mortality of sea turtles in Australia's northern prawn fishery, in: R. James (compiler), *Proceedings of the Australian Marine Turtle Conservation Workshop*, Queensland Department of Environment and Heritage and Australian Nature Conservation Agency, Canberra, pp. 127-135.

Polunin, N.V.C. and N.S. Nuijta, (1982), Sea turtle populations of Indonesia and Thailand, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 353-362.

Prado, J., (1992), List of references on the selectivity of various fishing gears and methods: Research in this field, FAO Fisheries Circular No. 850, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, iii + 150 pp.

Prado, J., (1997), Technical measures for bycatch reduction, in: I.J. Clucas and D.G. James (eds.), (1997), Papers presented at the technical consultation on Reduction of Wastage in Fisheries, Tokyo, Japan, 28 October-1 November 1996, FAO Fisheries Report, No. 547, Supplement, Rome, FAO, pp. 25-44.

Prado, J. and F.A. Rahman, (1995), FAO/INFOFISH/SEAFDEC, Workshop on Research in the Selectivity of Fishing Gear and Methods in South East Asia and Selective Shrimp Fishing, Chendering, Malaysia, 28-30 May 1995, FAO Fisheries Circular No. 902, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, iii + 29 pp.

Prado, J. and F.A. Rahman, (1996), FAO/China Society of Fisheries Experts and Industry, Consultation on Selective Fishing for Responsible Exploitation of the Marine Resources in Asia, Beijing, China, 12-17 October 1995, FAO Fisheries Report No. 545, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, v + 24 pp.

Pritchard, P.C.H. and R. Marquéz M., (1973), Kemp's ridley turtle or Atlantic ridley *Lepidochelys kempi*, IUCN Monograph, Marine Turtle Series No. 2, Morges, Switzerland, 30 pp.

Pritchard, P.C.H. and P. Trebbau, (1984), The Turtles of Venezuela, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 404 pp.

Pultz, S., D. O'Daniel, S. Krueger, H. McSharry and G. Balazs, (submitted), Marine turtle study on the Island of Tinian, Commonwealth of the North Mariana Islands, Micronesia.

Quarto, A., (1992), Fishers among the mangroves, Cultural Survival Quarterly, Winter 1992, pp. 12-15.

Rai, S., (1997), Trawlers leave a trail of turtles' death, Hindustan Times, 10 February 1997.

Renaud, M., G. Gitschlag, E. Klima, A. Shah, D. Koi and J. Nance, (1993), Loss of shrimp by turtle excluder devices (TEDs) in coastal waters of the United States, North Carolina to Texas: March 1988- August 1990, Fisheries Bulletin, 91:129-137.

Robins, J.B., (1995), Estimated catch and mortality of sea turtles from the east coast otter trawl fishery of Queensland, Australia, Biological Conservation, 75:157-167.

Robins-Troeger, J.B., R.C. Buckworth and M.C.L. Dredge, (1995), Development of a trawl efficiency device (TED) for Australian prawn fisheries, II Field evaluations of the AusTED, Fisheries Research, 22:107-117.

Robins, J.B., R.C. Buckworth, R.P. Mounsey and M.C.L. Dredge, (1997), Development and application of AusTED in the Australian Trawl Industry, Queensland Department of Primary Industries, Fisheries research & Development Corporation, Project No. 93/231.07 53, pp. + IV Appendices.

Romine, T., Perspectives on the global fisheries crisis, in: T. Wray (technical editor), Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 61-69.

Ross, J.P., (1982), Historical decline of loggerhead, ridley, and leatherback sea turtles, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), Biology and Conservation of Sea Turtles, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 189-195.

SAMUDRA, (1994), The Cebu Conference, Proceedings, International Collective in Support of Fishworkers, Madras, India, 346 pp.

Sarker, H.S., P. Mohanty-Hejmadi, W.R. Seidel, H. Lingham, K.P. Philip, C. Behera, R.S. Mishra, J. Ramesh, T.K. Patnaik, (1996), Recommendations of the training-cum-demonstration workshop on turtle excluder device

(TED) held at Paradeep, Orissa, from 11-14 November 1996, Department of Fisheries, Government of Orissa & Project Swarajya, Cuttack, Orissa, 8 pp.

SEAFDEC, (1996), TED gained Thai fishermen's acceptance, SEAFDEC Newsletter July-September, pp. 11, 15.

SEAFDEC, (1997a), Workshop on TED in Malaysia, SEAFDEC Newsletter January-March 20(1):10.

SEAFDEC, (1997b), TED research in Malaysia proves another theory, SEAFDEC Newsletter January-March 20(1).

SEAFDEC, (1997c), TD promotes TED's in the region, SEAFDEC World Wide Web page.

Seidel, W.R. and C. McVae, R., (1982), Development of a sea turtle excluder shrimp trawl for the southeast U.S. penaeid shrimp fishery, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 497-502.

Settle, S., (1995), Status of nesting populations of sea turtles in Thailand and their conservation, *Marine Turtle Newsletter*, 68:8-13.

Shaver, D.J., (1994), Sea turtle strandings along the Texas coast reach alarming levels, *Marine Turtle Newsletter*, 66:8-9.

Shaver, D.J., (1995), Sea turtle strandings along the Texas coast again cause concern, *Marine Turtle Newsletter*, 70:2-4.

Sierra Club Legal Defense Fund, (1997), *Statement of Scientists*, 12 pp.

Silas, E.G., (1984), Observations on turtles at sea and in the Lakshadweep, *Central Marine Fisheries Research Institute Bulletin* 35:59-61.

Silas, E.G., M. Rajagopalan and A. Bastian Fernando, (1983a), Sea turtles of India - Need for a crash programme on conservation and effective management of the resource, *Marine Fisheries Information Service*, (Special issue on management and conservation: Sea Turtles), 50:1-12.

Silas, E.G., M. Rajagopalan, A. Bastian Fernando and S.S. Dan, (1983b), Marine turtle conservation and management: A survey of the situation in Orissa 1981/82 and 1982/83, *Marine Fisheries Information Service*, (Special issue on management and conservation Sea Turtles), 50:13-23.

Silas, E.G., M. Rajagopalan and S.S. Dan, (1983c), Marine turtle conservation and management: A survey of the situation in West Bengal 1981/82 and 1982/83, *Marine Fisheries Information Service*, (Special issue on management and conservation Sea Turtles), 50:54-32.

Silas, E.G., M. Rajagopalan, S.S. Dan and A. Bastian Fernando, (1984), Observations on the mass nesting and immediate postmass nesting influxes of the olive ridley *Lepidochelys olivacea* at Gahirmatha, Orissa-1984 season, *Central Marine Fisheries Research Institute Bulletin* 35:76-82.

Silas, E.G., M. Rajagopalan, S.S. Dan and A. Bastian Fernando, (1985), On the large and mini arribadas of the olive ridley *Lepidochelys olivacea* at Gahirmatha, Orissa during the 1985 season, *Marine Fisheries Information Service*, 64:1-19.

Siow K.T. and E.O. Moll, (1982), Status and conservation of estuarine and sea turtles in West Malaysian waters, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 339-347.

Smith, A.R., (1997), Selectivity in its wider context, in: I.J. Clucas and D.G. James (eds.), (1997) *Papers presented at the technical consultation on Reduction of Wastage in Fisheries*, Tokyo, Japan, 28 October-1 November 1996, *FAO Fisheries Report*, No. 547, Supplement. Rome, FAO, pp. 15-23.

Smith, T.P., (1995), Solving the bycatch problem: An economic perspective, in: T. Wray (technical editor), Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, pp. 53-59.

Spring, C.S., (1982), Status of marine turtle populations in Papua New Guinea, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), Biology and Conservation of Sea Turtles, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 281-291.

Sridhar, V., (1997a), Threatened habitat: Olive ridley turtles on the Orissa coast need protection, Frontline (New Delhi), 16 May 1997, pp. 66-69.

Sridhar, V., (1997b), Tracking the olive ridley, Frontline (New Delhi), 16 May 1997, pp. 70-71.

Stabenau, E.K., T.A. Heming and J.F. Mitchell, (1991), Respiratory, acid-base and ionic status of Kemp's ridley sea turtles (*Lepidochelys kempii*) subjected to trawling, Comparative biochemistry and Physiology 99A, No. 1/2:107-111.

Stancyk, S.E., (1982), Non-human predators of sea turtles and their control, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), Biology and Conservation of Sea Turtles, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 139-152.

Steiner, T., (1994), Shrimpers implicated as strandings soar in USA, Marine Turtle Newsletter, 67:2-5.

Stuart, E. and M. Cartin, (1994), Conservation of sea turtles at two national parks on the Andaman sea coast of Thailand, Marine Turtle Newsletter, 67:6-8.

Suliansa, M.S., P. Basintal and N.L. Chan, (1996), Impacts of fishery related activities on sea turtles, Paper presented at the National Seminar/Workshop on Marine Turtles and Terrapin Management, 22-23 October 1996, Cherating, Malaysia, 6 pp.

Supot C., (1997), Status of marine turtles in Thailand, Country Report presented at Northern Indian Ocean Workshop on Sea Turtles, Bhubaneswar, India, January 1997.

Teutscher, F., (technical secretary), (1995a), Report and Proceedings, TCDC Worksh, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, 97 pp.

Teutscher, F., (1995b), By-catch in tropical shrimp fisheries, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 11-18.

TEWG (Turtle Expert Working Group), (1996), Kemp's ridley sea turtle (*Lepidochelys kempii*) status report, 28 June 1996, Unpublished manuscript, (deposited at Center for Marine Conservation, Washington, D.C.), 49 pp.

Tucker, A.D., J.B. Robins and D.P. McPhee, (1997), Adopting turtle excluder devices in Australia and the United States: What are the differences in technology transfer, promotion, and acceptance? Coastal Management, 25:405-421.

Tuoc, P., (1985), Shrimp resource and reasonable utilization of by-catch from shrimp trawlers, in: F. Teutscher (technical secretary), Report and Proceedings, TCDC Workshop, Utilization of By-Catch from Shrimp Trawlers, Nose Bé, Madagascar, 6-8 June 1995, Government of Madagascar, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization, pp. 95-97.

Utting, P., (project co-ordinator), (1995), States in Disarray: The Social Effects of Globalization, United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD) and Banson, Geneva & London, 172 pp.

Van Buskirk, J. and L. B. Crowder, (1994), Life-history variation in marine turtles, Copeia, 1994:66-81.

Walakkamon Lamwitwatkit, (1996), Trawlers are behind sea turtle decline, *The Nation* (Bangkok), 13 March 1996.

Wamukoya, G.M., F. Kaloki and C. Mbindo, (1996), The status of sea turtle conservation in Kenya, in: S.L. Humphrey and R.V. Salm (eds.), *Status of sea turtle conservation in the western Indian Ocean*, Regional Seas Reports and Studies, UNEP, Nairobi, Kenya, No. 165, pp. 57-72.

Watson, J.W. and W.R. Seidel, (1980), Evaluation of techniques to decrease sea turtle mortalities in the southeastern United States shrimp fishery, *International Council for Exploration of the Seas*, C.M., B 31:1-8.

Weber, M., D. Crouse, R. Irvin and S. Iudicello, (1995), *Delay and Denial: A political history of sea turtles and shrimp fishing*, Center for Marine Conservation, Washington, D.C., 46 pp.

West, B., (1995), Turtle turmoil in India, *Earth Island Journal*, Spring 1995, p. 8.

Witzell, W.N., (1994), The origin, evolution and demise of the U.S. Sea Turtle Fisheries, *Marine Fisheries Review*, 56(4):8-23.

Banque mondiale, (1997), *Indicateurs du développement dans le monde*, Banque mondiale, Washington, D.C.

World Conference on Sea Turtle Conservation, (1982), *Sea turtle conservation strategy, Action plan for the conservation of sea turtles, Action projects*, in: K.A. Bjorndal (ed.), (1982), *Biology and Conservation of Sea Turtles*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., pp. 567-583.

Wray, T., (technical editor), (1995), *Solving Bycatch: Considerations for Today and Tomorrow*, University of Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, Alaska, ix + 322 pp.

Wright, A., (1984), Letter to Shri. J. B. Patnaik, Hon'ble Chief Minister of Orissa, 2 pp.

Wyneken, J., (1997), *Resolutions of the 17th Annual Symposium on Sea Turtles Biology and Conservation*, 4-8 March 1997, Orlando, Florida, USA, 9 pp.

Yamamoto, T., (1994), Fishing rights and licences, A new fishery law may help, *SAMUDRA* 10 & 11:29-30.

#### Cités par M. M. Guinea:

Broderick et. al., (1994), Genetic Studies of the Hawksbill Turtle *Eretmochelys Imbricata*: Evidence for Multiple Stocks in Australian Waters, *Pacific Conservation Biology*, Vol. 1 No. 2, p. 123-131.

Carr, A., (1973), *So Excellent a Fish*, Anchor Press.

Chaloupka, M.Y. and Musick, J.A., (1997), Age, Growth and Population Dynamics, in: Lutz, P.L. and J.A. Musick (ed.), *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press pp 234-276.

Chan, E.H., H.C. Liew and A.G. Mazlan, (1987), The Incidental Capture of Sea Turtles in Fishing Gear in Terengganu, Malaysia, *Biological Conservation*, 1-7.

Chatto, R., M. Guinea and S. Conway, (1995), Sea Turtles Killed by Flotsam in Northern Australia, *Marine Turtle Newsletter*, 69:17-8.

Chokesanguan, B., Y. Theparoonrat, S. Ananpongsuk, A. Siriraksophon, L. Podapol, P. Aosomboon, and A. Ali, (1996), The Experiments on Turtle Excluder Devices (TEDs) for Shrimp Trawl Nets in Thailand.

Crouse, D.T., L.B. Crowder, H. Caswell, (1987), A Stage-Based Model for Loggerhead Sea Turtles and Implications for Conservation, *Ecology*, 68(5):1412-1423.

- Davis, T.A. and Bedi, R., (1978), Mass Slaughter of Sea Turtles, Hamadryad, p. 8.
- Eckert, S.A. and Sarti, L., (1997), Distant Fisheries Implicated in the Loss of the World's Largest Leatherback Nesting Population, Marine Turtle Newsletter, 78:2-7.
- Frazier, J., (1980), Exploitation of Marine Turtles in the Indian Ocean, Human Ecology, 8(4):329-370.
- Grand, J. and Beissinger, S.R., (1997), When Relocation of Loggerhead Sea Turtle (*Caretta Caretta*) Nests Becomes a Useful Strategy, Journal of Herpetology, 31(3):428-434.
- Guinea, M.L. and Chatto, R., (1992), Sea Turtles Killed in Australian Shark Fin Fishery, Marine Turtle Newsletter, 57:5-6.
- Guinea, M.L., (1993), The Sea Turtles of Fiji, SPREP Reports and Studies Series, No. 65.
- Heppell et. al., (1996), Population Model Analysis for the Loggerhead Sea Turtle *Caretta Caretta*, in Queensland, Wildlife Research, 23:143-59.
- IUCN (World Conservation Union), (1995), Integrating Marine Conservation in the Indian Ocean: 1996 and Beyond, Summary and Working Group Reports, November 28-December 1, 1995, Mombasa, Kenya.
- Groupe de spécialistes des tortues marines UICN/CSE, (1995a), Une stratégie mondiale pour la conservation des tortues marines.
- Johannes, R. E. and MacFarlane, J.W., (1991), Traditional Fishing in the Torres Strait Islands, pp. 53-71, CSIRO Division of Fisheries.
- Kar, C.S. and Bhaskar, S., (1992), Status of Sea Turtles in the Eastern Indian Ocean, in Biology and Conservation of Sea Turtles, K.A. Bjorndal ed.
- Liew H.-C., (1997), Marine Turtle Research and Management in Malaysia, in: Proceedings of Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia, Jember, East Java, November 1996, pp. 101-110.
- Limpus, C.J., (1997), Marine Turtle populations of Southeast Asia and the Western Pacific Region: Distribution and Status, in: Proceedings of the Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia, Jember, East Java, November 1996, pp. 37- 72.
- Limpus, C.J., (1997a), The Marine Turtle Life Cycle, in Proceedings of the Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia, Jember, East Java, Indonesia, November 1996, pp. 185-6.
- Limpus, C.J. and Reed, P.C., (1985), Green Sea Turtles Stranded by Cyclone Kathy on the South-Western Coast of the Gulf of Carpentaria, Aust Wildl. Res., 12:523-33.
- Lohmann, K.J., B.E. Witherington, C.M.F. Lohmann and M. Solomon, (1997), Orientation, Navigation, and Natal Beach Homing in Sea Turtles, in: Lutz, P.L. and J.A. Musick, The Biology of Sea Turtles, CRC Press.
- Lutcavage, M.E., P. Plotkin, B. Witherington, and P.L. Lutz, (1997), Human Impacts on Sea Turtle Survival, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (ed.), The Biology of Sea Turtles, pp. 387-409.
- Marine Turtle Newsletter, Hurricane Pauline Destroyed 40 Million Sea Turtle Eggs in the Oaxacan Beach of Mazunte, (1997), No. 78, p. 26.
- Marquez, R., (1990), Sea Turtles of the World, FAO Species Catalogue, p. 48.

Monanunsap, S., (1997), Marine Turtle Research and Management in Thailand, in: Proceedings of the Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia, Jember, East Java, November 1996, pp. 139-149.

Mortimer, J.A., (1995), Teaching Critical Concepts for the Conservation of Sea Turtles, Marine Turtle Newsletter, 71:1-4. (Attachment 30).

Mounsey, R., (1995), The Australian Trawl Efficiency Device (AusTED) in the Northern Prawn Fishery (NPF), FAO Workshop on Selective Shrimp Trawling With Selective Devices, 24-26 July 1997, Darwin NT Australia.

National Research Council, National Academy of Sciences, (1990), Decline of the Sea Turtles - Causes and Prevention.

Paterson, P., (1979), Shark Meshing Takes a Heavy Toll of Harmless Marine Animals, Australian Fisheries, 38(10):17-23.

Poiner I.R., R.C. Buckworth, and A.N. Harris, (1990), Incidental Capture and Mortality of Sea Turtles in Australia's Northern Prawn Fishery, Aust. J. Mar. Freshwater Res. 41:97-110.

Pritchard, P., (1997), Evolution, Phylogeny and Current Status, in: P.L. Lutz and J.A. Musick (ed.), The Biology of Sea Turtles, p. 16.

Robins, J. and Campbell M., (1997), History of BRD Development in Australia, FAO Workshop on Selective Shrimp Trawling With Selective Devices, 24-26 July 1997, Darwin NT Australia.

Robins, J., (1995), Estimated Catch and Mortality of Sea Turtles From the East Coast Otter Trawl Fishery of Queensland, Australia, Biological Conservation, 74:157-167.

Sachse, M. and Wallner, B., (in press), Marine Turtle Bycatch in the Northern Prawn Fishery - Scale of the Problem and Developing Solutions, in: Proceedings of the Workshop on Marine Turtle Conservation and Management in Northern Australia, 3-4 June 1997.

Satapathy Rajaram, The Times of India News Service, per Frazier J., 17 November 1997.

Stanley W., (1996), US Net Ban to Prawn Industry, Northern Territory News, May 6, 1996.

Steiner, T., (1994), International Implementation of TEDs Law, PL. 101-162, by the U.S. Government: Fact or Science Fiction, Proceedings of the Thirteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, NOAA, Technical Memorandum, NMFS -SEFSC-341: pp. 171-181.

The Status of Major Sea Turtle Populations in Malaysia, (<http://www.upmt.edu.my/seatru/mals3.htm>).

Threats to Sea Turtles, (<http://www.opmt.edu.my/seatru/cons2.htm>).

Travis, W., (1967), The Voice of the Turtle, George Allen and Unwin, London.

Verbal presentation by India at FAO Responsible Fishing Workshop Darwin, NT, Australia, 24-26 July 1997.

WWF, Marine Turtles of Pakistan.

Cités par M. H.-C. Liew:

M. Coyne, (16-06-97), Some good and bad news for Kemp's, CTURTLE List (Internet Source).

D. Crouse, (20-05-96), TEDs Action Alert, CTURTLE List (Internet Source).

Limpus C.J., (1997), Marine Turtle Populations of Southeast Asia and the Western Pacific Region: Distribution and Status, Yus R. N., R.L. Irwansyah, R. Ounsted, S. Troeng and A. Abdullah (eds). Proc. Of the Workshop on Marine Turtle research and Management in Indonesia, Jember, East Java. Nov. 1996, Wetlands International/PHPA/Environment Australia, Bogor.:37-73.

T. Steiner, (29-07-97), Are TEDs coming off, CTURTLE List (Internet Source).

T. Steiner, (19-11-97), Re: Kemp's at Rancho Nuevo, CTURTLE List (Internet Source).

Suliansa M.S., P. Basintal and N.L. Chan, (in press), Impacts of Fishery Related Activities on Sea Turtles, Paper presented at the National Seminar/Workshop on Marine Turtle and Terrapin Management, 22-23 October 1996, Cherating, Malaysia.

#### Cités par M. I. Poiner :

Anonymous, (1997), Interim Advice to the Minister for the Environment from the Endangered Species Scientific Subcommittee (ESSS) on a Public Nomination to Schedule 3 of the Endangered Species Protection Act 1992 (ESP Act). (Note – the nomination was for the incidental catch (bycatch) of sea turtles during coastal otter-trawl fishing operations in Australian waters north of 28°S to be declared a key threatening process of sea turtles).

Bowen, B.W., Abreu-Grobois, F.A., Blazas, G.H., Kamezaki, N., Limpus, C. and Ferk, R.J., (1995), Trans-Pacific Migrations of the Loggerhead Turtle (*Caretta caretta*) Demonstrated with Mitochondrial DNA Markers, Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A. 92:3731.

Broderick, D., Moritz, C., Millar, J.D., Guinea, M., Prince, R.I.T. and Limpus, C., (1994), Genetic Studies of the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata*: Evidence for Multiple Stocks in Australian Waters, Pacific Conservation Biology 1:123.

Brewer, D.T., Eayrs, J. and Rawlinson, N.J.F., (1995), Bycatch Reduction Devices Show Promise in the NPF, Australian Fisheries 54:24-26.

Brewer, D.T., Eayrs, J., Rawlinson, N.J.F., Salini, J.P., Farmer, M., Blaber, S.J.M., Ramm, D.C., Cartwright, I. And Poiner, I.R., (1997), Recent Advancements in Environmentally Friendly Trawl Gear Research in Australia, Proceedings of the 2nd World Fisheries Congress.

Caillouet, C.W., Shaver, D.J., Teas, W.G., Nance, J.M., Revera, D.B. and Cannon, A.C., (1995), Relationship Between Sea Turtle Stranding Rates and Shrimp Fishing Intensities in the Northwestern Gulf of Mexico: 1986-1989 versus 1990-1993, Fisheries Bulletin 94:237-249.

Chaloupka, M.Y. and Limpus, C.J. (MS), Heuristic Simulation Modelling of Trawl Fishery Impacts on Southern Great Barrier Reef Loggerhead Population Dynamics, Fisheries Bulletin.

Chaloupka, M.Y. and Musick, J.A., (1997), Age, Growth and Population Dynamics, in: The Biology of Sea Turtles, Lutz, P.L and Musick, J.A. Eds., CRC Press Boca Raton, USA, p. 233-276.

Chan, E.H., Liew, H.C. and Maslan, A.G., (1987), The Incidental Capture of Sea Turtles in Fishing Gear in Terengganu, Malaysia, Biological Conservation 43:1-7.

Chark, L.H., (1997), Country Paper - Malaysia, Proceedings of the Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia, Jember, East Java, Indonesia, November 1996, p. 101-110.

Crouse, D.T., L.B. Crowder, & H. Caswell, (1987), A Stage Based Population Model for Loggerhead Sea Turtles and Implications for Conservation, Ecology 68:1412-1423.

Crowder, L.B., Crouse, D.T., Heppell, S.S. and Martin T.H., (1994), Predicting the Impact of Turtle Excluder Devices on Loggerhead Sea Turtle Populations, *Ecological Applications* 4:437-445.

Henwood, T.A. and W.E. Stuntz, (1987), Analysis of Sea Turtles Captures and Mortalities During Commercial Shrimp Trawling, *Fisheries Bulletin*, U.S. 85:813-817.

Henwood, T.A., Stuntz, W.E. and Thompson, (1992), Evaluation of U.S. Turtle Protective Measures Under Existing TED Regulations, Including Estimates of Shrimp Trawler Related Mortality in the Wider Caribbean, NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-303.

Heppell, S.S., Limpus, C.J., Crouse, D.T., Frazer, N.B. and Crowder, L.B., (1995), Population Model Analysis for the Loggerhead sea Turtle, *Caretta caretta*, in Queensland, *Australian Wildlife Research*, 23:143-154.

Limpus, C., (1997), Marine Turtle Population of South East Asia and the Western Pacific Region: Distribution and Status, *Proceedings of the Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia*, Jember, East Java, Indonesia, November 1996.

Lutcavage, M.E., Plotkin, P., Witherinton, B. and Lutz, P., (1997), Human impacts on sea turtle survival, in: *The Biology of Sea Turtles*, Lutz, P.L. and Musick, J.A. Eds., CRC Press Boca Raton, USA, p. 387-409.

Monanunsap, S., (1997), Country paper - Thailand, *Proceedings of the Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia*. Jember, East Java, Indonesia, November 1996, p. 139-149.

Poiner, I.R. and Harris, A.N.M., (1996), Incidental Capture, Direct Mortality and Delayed Mortality of Sea Turtles in Australia's Northern Prawn Fishery, *Marine Biology* 125:813-825.

Robins, J.B., (1995), Estimated Catch and Mortality of Sea Turtles from the East Coast Otter Trawl Fishery of Queensland, Australia, *Biological Conservation* 74:157-167.

Robins-Troeger, J.B., Buckworth, R.C. and Dredge, M.C.I., (1995), Development of a Trawl Efficiency Device (TED) for Australian Prawn Fisheries. II. Field evaluations of the AusTED. *Fisheries Research* 22:107-117.

Settle, S., (1995), Status of Nesting Populations of Sea Turtles in Thailand and their Conservation. *Marine Turtle Newsletter* 68:8-13.

Somers, I., (1994), Modelling Loggerhead Turtle Populations, in: *Proceedings of the Marine Turtle Conservation Workshop*, James, R., Compiler, Australian National Parks and Wildlife Service, Canberra, p. 142-153.

Tucker, A.D., McPhee, D.P., and Robbins, J.B., (1997), Adopting Turtle Excluder Devices in Australia and the United States: What Are the Differences in Technology Transfer, Promotion and Acceptance? *Coastal Management* 25:404-421.

## ANNEXE IV

PROCES-VERBAL DE LA REUNION AVEC LES EXPERTS  
TENUE LES 21 ET 22 JANVIER 1998

Premier jour - 21 janvier 1998

Le Président

109. J'aimerais souhaiter la bienvenue aux experts scientifiques et aux parties en présence à cette réunion. Tout d'abord, je tiens à vous informer que les débats vont être enregistrés. Par conséquent, lorsqu'ils prendront la parole, les représentants et les experts sont invités à se servir des microphones et à parler lentement et distinctement. Les propos tenus dans cette réunion feront l'objet d'un procès-verbal que le Groupe spécial a l'intention de joindre en annexe à son rapport. A ce stade, j'aimerais tout d'abord remercier très sincèrement les experts pour les efforts qu'ils ont fournis et le travail qu'ils ont dû accomplir en un temps très court pour répondre aux questions du Groupe spécial, qui leur a demandé conseil. Comme vous le savez, nous sommes soumis à des contraintes de temps très strictes et nous devons produire des rapports selon un calendrier préétabli, ce qui met une pression considérable sur toutes les personnes impliquées dans ces débats. Mais j'aimerais remercier tout particulièrement les experts qui sont venus à l'improviste assister à cette procédure.

110. L'objectif de cette réunion est en réalité de permettre aux experts de pouvoir développer leurs rapports écrits et de débattre du problème devant nous, dans l'intérêt du Groupe spécial. Les documents qui ont été produits sont très substantiels et il n'y a évidemment pas de raison de les citer à nouveau dans leur ensemble mais plutôt de mettre en avant les points principaux et de commenter, le cas échéant, les rapports des collègues, afin que le Groupe spécial soit le mieux informé possible en ce qui concerne les problèmes de conservation des tortues marines et que nous soyons en meilleure position pour évaluer les controverses sous-jacentes à cette affaire.

111. A cet égard, les parties auront maintenant l'opportunité, pendant cette réunion, de demander des éclaircissements concernant les rapports des experts et d'exprimer leurs points de vue à ce propos. Toutefois, cette réunion n'est pas destinée à entendre d'autres arguments ou de nouvelles preuves, que les parties n'auraient pas présentés au moment de la deuxième réunion du Groupe spécial, qui s'est tenue en septembre 1997. De même, il ne s'agit pas d'avoir des déclarations formelles des parties, puisque l'objectif de cette réunion est d'entendre les experts et de poser des questions aux experts, y compris les experts scientifiques des parties. Les parties seront néanmoins autorisées à traiter les problèmes évoqués par les experts mais le Groupe spécial demande aux parties de poser toutes les questions dans le contexte de cette réunion et de demander les réponses aux experts pendant cette réunion.

112. Le Groupe spécial considère qu'à la fin de la réunion, demain, les parties auront disposé d'un temps suffisant pour faire tous les commentaires nécessaires même s'il leur est arrivé dans le passé de manquer des dates limites, elles ont maintenant la possibilité de faire comprendre leurs problèmes et de demander des réponses des experts. Comme je l'ai dit au début, les débats seront enregistrés, les réponses seront donc retranscrites par écrit et intégrées au dossier. Par conséquent, le Groupe spécial n'a pas l'intention de prolonger la procédure au-delà de la fin de cette réunion demain. Nous considérons que cette réunion doit apporter le point final à tous les commentaires, car il s'agit réellement d'une affaire d'experts plutôt que d'une simple suite de l'argumentation antérieure des parties que nous avons déjà entendue.

113. Les experts peuvent, s'ils le désirent, réagir à ce qui a été dit par les parties et la priorité sera donnée aux experts; par conséquent, les parties devront limiter leurs interventions aux questions et commentaires en rapport avec les questions soulevées par les experts. Le Groupe spécial ne prendra pas en considération les interventions extérieures à ce cadre. Je souligne que les débats sont confidentiels et que tout ce qui est dit dans cette pièce est soumis aux règles du Mémorandum d'accord sur le règlement des différends et du Code de conduite.

114. J'aimerais également expliquer la façon dont le Groupe spécial a l'intention de procéder pour faire réellement avancer cette réunion aujourd'hui et demain. Nous proposons d'abord d'inviter les experts à faire des déclarations concernant leurs remarques principales, leurs argumentations principales et leurs principaux sujets de discussion et également, si nécessaire, les points de désaccord entre leur rapport et ceux de leurs collègues. Je propose que nous procédions d'abord par ordre alphabétique pour permettre aux experts de faire leurs exposés, puis nous ferons un deuxième tour pour faire des commentaires sur chaque présentation et développer la discussion et l'argumentation.

115. Lorsque cela sera fini, les parties en désaccord auront la possibilité de poser leurs questions et faire leurs commentaires; ici encore, nous procéderons par série, en commençant par les parties plaignantes dans l'ordre que nous avons établi lors des réunions précédentes, c'est-à-dire la Thaïlande, l'Inde, le Pakistan et la Malaisie, suivie par les Etats-Unis. A la fin de ce processus, nous redonnerons la parole à chacun des experts pour qu'ils fassent leurs déclarations finales, qu'ils donnent leurs réponses aux parties, ainsi que leurs conclusions. Maintenant, il s'agit là de grandes lignes indiquant la façon dont nous aimerions que les choses se déroulent, mais évidemment, au fur et à mesure que la discussion se développera, il est possible que le Groupe spécial désire interrompre le débat pour poser des questions et que les parties désirent également discuter plus librement, comme cela se présentera.

116. Mais je pense que nous devons nous rappeler des contraintes horaires auxquelles nous sommes soumis, c'est-à-dire, cet après-midi et demain matin et nous aimerions pouvoir conclure cette réunion à la fin de la matinée. Sachant qu'il y a potentiellement dix orateurs et que nous aurons plus d'un tour de parole pour la moitié d'entre eux, je pense qu'il serait utile d'essayer d'en venir au fait et de garder les interventions les plus brèves possible. Ayant dit cela, je ne souhaite en aucun cas limiter les experts dans ce qu'ils souhaitent dire. Je pense qu'ils ont bien conscience de la question qui se pose, des termes de référence du Groupe spécial, ils ont pu consulter toute la documentation relative au conflit et je pense qu'en réalité ils doivent présenter leurs rapports de la façon qui leur semble la plus appropriée. Ceci étant, j'aimerais maintenant donner la parole aux experts par ordre alphabétique, ce qui signifie que je commencerai par M. Eckert.

M. Eckert

117. Merci Monsieur le Président. Je m'appelle Scott Eckert et j'occupe actuellement le poste de chargé de recherches en biologie au Hubbs-Sea World Research Institute (Institut de Recherche Mondial de Hubbs-Sea). Je pense, comme vous vous en êtes probablement rendu compte à partir des informations que le groupe de scientifiques vous a fournies, que les questions relatives à la biologie des tortues marines ne sont pas faciles à comprendre. Ceux d'entre nous qui ont travaillé sur les tortues pendant de nombreuses années ont le sentiment que nous avons tout juste gratté la surface de ce que nous comprenons concernant la biologie de ces animaux. La plupart des informations disponibles actuellement sur ces animaux se limitent à des données anecdotiques ou des rapports très limités, si bien que les confusions, voire les désaccords, qui peuvent apparaître dans les divers documents présentés proviennent souvent de l'absence de matériel de référence établi, permettant d'expliquer tout ce que l'on souhaite savoir sur la biologie de la tortue.

118. Et je pense que dans notre discussion, au fur et à mesure que la journée avancera, vous verrez peut-être certaines de ces distinctions se clarifier après que nous ayons eu la possibilité de bavarder

les uns avec les autres et d'exposer nos opinions diverses. Concernant mes réponses aux questions, je vais essayer de limiter cette présentation à un résumé très court des différentes remarques que j'ai essayé de mettre en avant dans mes réponses spécifiques. J'ai cru comprendre que nous aurons un peu de temps ultérieurement pour apporter plus de détails et s'il y a des problèmes que je peux présenter alors en m'appuyant sur des faits concrets, je le ferai.

119. Le problème, tel que je le vois, est que si on prend en considération la biologie de la tortue actuellement et les populations de tortues en général, on s'aperçoit que pratiquement toutes les populations de tortues marines ont des difficultés. De nombreuses données indiquent que toutes les espèces sont en déclin à l'exception possible de la tortue franche du Pacifique (*Natator depressus*) car il s'agit d'une espèce endémique en Australie, qui n'a pas subi le même type de perturbations que celles que nous avons observées dans les autres populations. Mais, à un niveau mondial, toutes les populations de tortues marines sont en train de diminuer, toutes les espèces de tortues présentent des diminutions de population au point où nous devons nous en préoccuper. De façon générale, la plupart des problèmes actuellement rencontrés par les populations de tortues marines ou les espèces de tortues marines sont d'origine humaine. Alors que les sources de mortalité et de problèmes sont variées et nombreuses pour ces populations, la biologie de ces animaux a réussi jusqu'à présent à faire face aux problèmes ou aux menaces dits "naturels". La tortue luth est la plus vieille de l'espèce et a environ 120 millions d'années, ce qui précède pratiquement tous les mammifères de la planète. Par conséquent, il est évident que ces animaux sont parfaitement adaptés à l'environnement dans lequel ils vivent. Les perturbations qui ont provoqué le déclin de ces populations sont donc principalement dues à l'influence de l'homme sur ces milieux et sur les espèces elles-mêmes. A mon avis, la prise accidentelle est, à elle seule, le danger le plus destructeur auquel les populations de tortues marines sont confrontées actuellement.

120. Il existe d'autres menaces, telles que la prise directe qui est un danger beaucoup plus ancien historiquement, puisqu'il remonte aux 200 à 400 dernières années, mais actuellement, depuis les 25 dernières années, ici encore c'est mon opinion, mais elle repose sur environ 20 ans de travail sur ces animaux, la prise accidentelle constitue le problème le plus important auquel toutes les espèces de tortues marines sont confrontées. Il existe d'autres formes d'enjeux auxquelles les populations doivent faire face, tels que la dégradation des habitats qui est un problème dans certains pays et certaines régions, mais lorsque vous lisez, dans nos discussions, que nous avons le sentiment que les menaces qui pèsent sur les tortues marines sont variées, vous devez comprendre que, si elles sont variées, elles sont assez nombreuses mais que les plus significatives sont la prise accidentelle des tortues marines par les industries de la pêche.

121. L'autre remarque que je désire faire concerne l'état des populations et les stocks et nous pourrions en discuter ultérieurement. Ce que je pense et ce dont j'ai la conviction, et ici encore je me fonde sur les années où j'ai travaillé sur les tortues marines, c'est que les données actuellement disponibles concernant la biologie des tortues marines ne nous permettent pas de considérer les stocks individuels comme des unités de gestion individuelles, et cela principalement parce que nous ne connaissons pas la portée de chacun de ces stocks. Maintenant, il existe des techniques formidables qui nous ont permis de commencer à résoudre certains de ces problèmes, mais il faudra de nombreuses années avant de pouvoir dire que nous savons que ce stock individuel particulier peut être traité comme une unité de gestion indépendante. Je reviendrai plus en détails sur ce point lorsque nous en discuterons. L'autre problème est celui des programmes de conservation. Les programmes de conservation doivent être spécifiquement adaptés pour s'attaquer à la menace principale qui pèse sur une espèce et je ne pense pas qu'il y ait la moindre question à ce sujet parmi nous. Ce qui signifie que si la prise accessoire constitue la raison principale de la disparition progressive de l'espèce, vous devez traiter du problème des captures accessoires. Si les perturbations des plages de ponte constituent le problème, plutôt que la dégradation de l'habitat, la récolte illégale ou légale d'oeufs ou

de femelles, ces problèmes doivent être traités spécifiquement. Je ne pense pas qu'il soit possible d'atténuer les conséquences des prises accessoires des pêcheries, si c'est là le problème, en essayant simplement d'augmenter la production sur une plage de ponte. Les données dont on dispose jusqu'à présent suggèrent que ce type de mesure n'est tout simplement pas valable. Les problèmes de conservation des espèces nécessitent une approche à facettes multiples. La conservation doit traiter les problèmes par ordre de priorité et les problèmes par ordre de répercussion sur l'espèce elle-même. Je pense que cela résume mes commentaires pour aujourd'hui, merci.

Le Président

122. Merci beaucoup. Peut-être puis-je inviter maintenant M. Frazier à faire sa déclaration liminaire.

M. Frazier

123. Monsieur le Président, Messieurs les membres du Groupe spécial et Messieurs les Délégués, j'aimerais vous remercier à mon tour car je pense qu'il est extrêmement important que la science serve au mieux de ses possibilités à résoudre les différends lorsqu'ils concernent des ressources importantes pour l'humanité et le développement des pays. Je me rends compte qu'il ne s'agit pas d'une procédure simple, cela n'a pas été simple pour moi, et je ne pense pas que cela ait été simple pour mes collègues. Je suis sûr que cela a compliqué la vie de nombreuses personnes, mais je suis toutefois reconnaissant que nous ayons eu cette possibilité de nous prononcer.

124. Je suis un biologiste, je suis formé en biologie, je suis formé en écologie. Ceux qui ont vu mon rapport ont dû s'apercevoir que je me suis efforcé de m'aventurer dans une autre discipline, la discipline, qui pour certains d'entre nous en biologie, fait partie de la biologie, mais qui généralement est décrite comme une science sociale. Vous en aurez davantage lu sur les tortues marines ou vous en entendrez plus sur les tortues marines aujourd'hui et demain que vous n'auriez osé souhaiter, j'en suis sûr. Et je ferai de mon mieux pour ne pas vous assener davantage de biologie de la tortue marine car je pense que les experts assis à côté de moi peuvent le faire parfaitement bien mais j'aimerais attirer l'attention sur quelque chose qui, à mon sens, a été laissé en dehors de cette discussion. A quoi sert le commerce? Le commerce est destiné aux gens et doit être fait pour le plus grand nombre dans une société. Je suis très préoccupé par le fait que les aspects sociaux du problème n'ont pas été intégrés. Je nous considère comme des gens qui ont travaillé et passé leur vie à étudier les tortues et à traiter des différents problèmes de conservation des tortues marines et plus récemment des problèmes de pêcheries, et j'ai le sentiment que nous sommes plus proches d'un exercice qui consisterait à réarranger les chaises longues sur le Titanic. Le Titanic était un gros bateau qui a sombré dans l'Atlantique nord et il me semble que de ranger les chaises longues sur un bateau sur le point de sombrer est une aventure inutile. Le problème du commerce, je l'espère de tout coeur, peut être placé dans un contexte social. Ce que nous avons, dans le domaine de la biologie de la conservation, est ce que nous appelons une espèce symbole: la tortue marine est un animal charismatique. Ce que nous voyons ici aujourd'hui est lié au fait que les tortues marines sont charismatiques. S'il s'agissait du poisson-pierre ou des requins, autres espèces de ressources marines susceptibles d'être considérées comme menacées, je doute beaucoup que les questions, qui peuvent avoir en fait un grand intérêt pour les sociétés des pays ici présents, auraient vu le jour. C'est parce que les tortues marines sont charismatiques qu'elles peuvent focaliser une action politique. C'est avec cette philosophie que j'ai traité la question en espérant que le fait d'utiliser les tortues marines comme une espèce charismatique, comme un symbole, permettra de résoudre les problèmes très importants liés à l'environnement ou aux pêcheries. Je pense que le commerce doit bénéficier au plus grand nombre de personnes dans un pays. J'ai bien conscience qu'en si peu de temps, je n'ai pu apprendre que peu de choses sur le fonctionnement de l'industrie de la crevette. Je ne suis pas convaincu que l'industrie de la crevette fonctionne pour aider le plus grand nombre de personnes dans les sociétés de production.

Je sais bien que j'éloigne la discussion du sujet principal mais néanmoins, je pense, qu'à moins de résoudre, à la racine, les problèmes à l'origine d'un conflit relatif à l'environnement ou un conflit de société, nous ressemblons dangereusement à des personnes qui réarrangeraient les chaises longues sur le Titanic.

Le Président

125. Merci beaucoup. Peut-être puis-je maintenant inviter M. Guinea à faire sa déclaration liminaire.

M. Guinea

126. Merci, Monsieur le Président. Mesdames et Messieurs merci de l'occasion qui m'est offerte de mettre en avant certains aspects de mon rapport. J'aimerais remercier Monsieur le Président, M. Cartland et les membres du Groupe spécial et j'aimerais également prendre cette opportunité pour remercier Mme Cossy de la bonne organisation de cette réunion. J'aimerais également remercier mes collègues de leurs présentations stimulantes et de l'honnêteté de leurs discussions. Je me suis impliqué comme volontaire dans la recherche sur les tortues marines depuis 1970, et j'interviens, depuis les 20 dernières années, comme conférencier dans les universités. Ma présentation repose donc principalement sur des observations, des discussions et des échanges avec mes collègues par l'intermédiaire de la littérature scientifique, en particulier en Australie. Le chalutage crevettier aux Etats-Unis a été responsable de la mort de nombreuses tortues marines, cela ne fait aucun doute et nous n'allons pas en rediscuter. On pense que la législation américaine exigeant des DET sur tous les chaluts crevetiers a permis de diminuer cette mortalité. Les restrictions américaines sur l'importation de crevettes reposent sur le raisonnement suivant: si les unités démographiques de tortues marines qui habitent le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes sont décimées par les chalutages actuels, alors toutes les tortues marines sont menacées par le chalutage crevettier. La solution qui a été proposée pour ce problème est l'application obligatoire de DET pour toutes les flottilles crevetières, dans les pays qui exportent des crevettes vers les Etats-Unis. Pendant la lecture des documents, j'ai cherché plusieurs aspects, différentes choses dans les rapports, en particulier l'information que j'ai recherchée était la taille des autres pêcheries, leur effort respectif et leur impact sur les tortues marines car il y a d'autres pêches impliquées que celles au chalut. [J'ai également cherché] les statistiques concernant la mortalité des tortues marines due à d'autres équipements de pêche, par exemple, les filets maillants, ainsi que les mesures d'aménagement crevettier, la protection de zones de reproduction des crevettes, les aires de nourrissage, la protection de zones riches du point de vue de la biodiversité, des limitations relatives à la distance par rapport à la côte et à la profondeur minimale. J'ai également recherché l'existence de limitations de l'équipement, la taille des bateaux, les types et le nombre de filets, et des informations concernant les durées de chalutage pour différentes espèces de crevettes et j'ai constaté que tous ces renseignements n'étaient pas fournis. L'activité de pêche, par exemple, les restrictions diurnes et nocturnes relatives au chalutage et les fermetures saisonnières n'étaient pas indiquées non plus.

127. Il y a d'autres points à prendre en considération. J'ai vu que l'embargo ne s'était pas focalisé sur le produit, mais plutôt sur la façon dont il était pêché, en espérant que toutes les tortues marines bénéficieraient de la réduction de ce procédé menaçant pour elles. Or, il n'y a aucune indication, ni limite, ni vérification pour certifier que l'embargo a eu l'effet souhaité dans les pays intéressés. Les questions qui doivent être prises en considération sont que nous examinons la survie des tortues marines en mesurant leur mortalité, alors que nous devrions rechercher d'autres indicateurs de la mortalité des tortues marines comme l'effort de chalutage et le taux de capture des tortues dans les chaluts. On peut également se demander si l'embargo a permis de réduire la mortalité des tortues marines due au chalutage dans les pays qui n'ont pas respecté la norme de mise en place de DET sur

tous les chaluts crevettiers. Le prix de la crevette a-t-il augmenté aux Etats-Unis pour entraîner les pays à respecter les normes DET et accéder à un marché plus lucratif pour leurs produits et existe-t-il d'autres marchés pour les crevettes dont la commercialisation est interdite aux Etats-Unis? Les crevettes ou les produits dérivés de la crevette transitent-ils par des pays tiers jusqu'au Etats-Unis et l'embargo a-t-il l'effet escompté? Les DET constituent juste une option possible pour l'aménagement responsable d'une pêche. Si la cause de la diminution d'une unité démographique est le chalutage crevettier, l'utilisation de DET contribuera au rétablissement de l'espèce. Si, cependant, une unité de reproduction est menacée par le ramassage excessif des oeufs, alors la survie à la ponte doit être la priorité des mesures d'aménagement. Si les filets maillants constituent le problème, alors il existe de nombreuses options permettant de modifier les filets et leur déploiement, de façon à réduire leurs retentissements négatifs sur les tortues marines. Les données dont on dispose sur la mortalité des tortues marines et les pêcheries au chalut sont relativement faciles à obtenir, reproduire et analyser. Par leur présence, les chalutiers au large peuvent facilement être incriminés dans l'échouage des tortues marines, tandis que les données sur la mortalité des tortues marines dans les filets maillants ne sont pas si évidentes et les filets maillants ne sont pas aussi facilement impliqués. Je suis préoccupé par le fait que les DET vont être considérés comme la panacée pour empêcher la disparition des tortues marines. D'autres options d'aménagement doivent être employées, dans la mesure où les tortues marines sont juste un des éléments des prises accessoires. Il est indispensable de mettre en oeuvre des restrictions sur les zones, les saisons, et l'effort de pêche des chalutiers pour protéger les stocks de crevettes, leur habitat et les autres espèces marines qui sont moins charismatiques que les tortues marines, par exemple les serpents de mer. Merci, Monsieur le Président.

Le Président

128. Merci beaucoup. Je peux peut-être maintenant inviter le M. Liew à faire sa déclaration liminaire.

M. Liew

129. Merci, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs. Ce que je veux dire ici est qu'il y a eu une certaine confusion pour définir ce qui constitue une population de tortues marines. Pour certains, par exemple, vous aborderez les problèmes de la population de tortues vertes dans le monde ou des problèmes de la population de caouannes dans le monde mais peut-on résoudre le problème en le traitant globalement, comme s'il s'agissait d'une population mondiale? Je pense que la meilleure façon d'aborder la question des tortues marines est d'identifier chacune des populations individuelles ou des unités de reproduction. Les unités de reproduction des caouannes aux Etats-Unis sont différentes des unités de reproduction des caouannes en Australie et chaque unité de reproduction ou chaque unité de population a ses propres problèmes. Il est difficile pour nous de dire que, si le chalutage crevettier menace les caouannes aux Etats-Unis, le même processus mettra en danger les caouannes de l'Australie ou les caouannes d'Oman. La population de caouannes d'Oman est encore la population la plus importante mais pouvons-nous écarter tous les risques? Le même type de situation s'applique à toutes les autres espèces de tortues marines. Nous devons identifier les unités de reproduction, nous devons identifier ce qui constitue les dangers réels pour chacune de ces unités de reproduction puis nous attaquer aux problèmes et établir les priorités pour les traiter un par un. Donc, il me semble qu'en posant le problème de façon globale, mondiale, et dire que le chalutage crevettier constitue le problème le plus important, on risque de s'éloigner d'autres problèmes susceptibles d'interférer sur cette unité de reproduction particulière. Je pense donc qu'il s'agit là d'une remarque que je souhaitais faire dans cette première déclaration. Merci beaucoup, Monsieur le Président.

Le Président

130. Merci beaucoup. Enfin, peut-être puis-je demander à M. Poiner qu'il fasse sa déclaration liminaire.

M. Poiner

131. Merci, Monsieur le Président. Mon cursus est peut-être un peu différent de celui des quatre autres experts dans le sens où je traite des retentissements de la pêche sur les écosystèmes et en particulier l'impact du chalutage crevettier sur le système, y compris sur les populations de tortues. En réalité, il s'agit d'un problème important dans le monde entier. Je pense que dans ma déclaration liminaire, j'aimerais mentionner les aspects techniques et résumer le processus d'évaluation auquel nous nous soumettons pour prendre des décisions concernant l'état de certains de ces stocks, parce que je pense qu'il est assez important que les personnes qui ne sont peut être pas aussi impliquées du point de vue technique, comprennent certains des problèmes liés à ce processus d'évaluation. Pour le dire plus simplement, dans un premier temps, nous examinons les données biologiques et écologiques dont nous disposons sur la vie et l'habitat d'une population. Dans un deuxième temps, nous examinons les estimations concernant les taux de mortalité d'origine naturelle ou humaine, par âge ou par taille, sur la population, et nous utilisons généralement toutes ces informations dans des études de modélisation utilisant des modèles mathématiques, pour arriver à des estimations concernant l'état du stock, puis nous suivons souvent les estimations relatives aux probabilités de reconstitution de ce stock, avec différentes mesures d'aménagement. Cela peut s'appliquer aux tortues ou au thon rouge du sud ou aux différentes populations marines et probablement aux populations terrestres également. Il y a souvent un consensus général et je pense que pour ce que nous sommes en train de suivre ici, tout le monde est d'accord sur l'état des stocks et qu'en ce qui concerne les tortues marines, l'état des stocks montre que les niveaux de population sont assez faibles. Toutefois, on trouve généralement des différences en terme de repeuplement ou de régimes d'aménagement, et je pense que c'est ce que vous allez trouver au niveau de l'argumentation mise en avant par les experts et par les parties, alors qu'en réalité nous nous efforçons de prévoir le futur et que lorsque nous traitons des informations comportant un important degré d'incertitude, la façon dont nous traitons cette incertitude se traduit généralement par des résultats différents ou des prévisions différentes. L'autre point qu'il me semble important de connaître est qu'il s'agit d'un processus interactif. Il ne s'agit pas d'un processus immuable puisque l'on intègre tout le temps davantage d'informations et davantage de données, si bien que le processus est sans cesse répété et devient heureusement un peu plus certain. Je pense qu'une partie de l'incertitude qui apparaît souvent, et je pense qu'elle est apparue dans ce processus, est l'incertitude concernant l'identification d'un stock. Nous avons déjà entendu deux experts, l'un qui a souligné l'importance de l'identification de l'unité de reproduction et j'aurai plutôt tendance à être d'accord avec cela et l'autre qui dit que nous avons besoin de considérer la question d'un point de vue plus mondial. Je pense que beaucoup de paramètres, beaucoup d'informations présentent des fluctuations interannuelles, et je pense que la façon dont nous traitons ces fluctuations a souvent un impact sur le résultat. Il y a toujours des problèmes de logistique et de juridiction qui créent d'autres incertitudes et le fait d'avoir affaire à ces animaux à si longue vie que sont les tortues rend tout simplement difficile la détection de l'évolution des populations. La façon dont nous traitons l'incertitude dans nos estimations de population conduit souvent à des prévisions différentes. Je pense qu'il est indispensable d'avoir conscience de ces problèmes et je pense que ce que nous trouverons et ce dont nous devons discuter aujourd'hui n'est pas tant l'état des stocks mais de rechercher quelle est la probabilité de rétablissement grâce à des outils d'aménagement différents.

132. L'autre point, juste avant de finir, sur lequel j'aimerais faire un commentaire car j'ai été très impliqué dans l'introduction des DET et autres dispositifs pour la réduction des prises accessoires, ou tout du moins pour les pêcheries australiennes, c'est que nous avons besoin de réfléchir un peu plus sur l'introduction de certains de ces dispositifs dans une pêcherie. Je pense que c'est important et je ne pense pas que quiconque discute actuellement que des DET correctement choisis et mis en oeuvre

sont très efficaces pour diminuer les prises de tortues et la mortalité des tortues. On peut le démontrer assez facilement, le processus pour le faire est assez simple et direct, je pourrai développer cela ultérieurement. Toutefois, les performances des DET dans une pêcherie commerciale constituent une question différente et il s'agit là d'un problème de compréhension de la pêcherie et de compréhension de la zone où la pêche est entreprise. Pour comprendre la pêcherie, on doit aborder à la fois les questions biophysiques mais également socio-économiques et l'introduction de DET par l'intermédiaire de ces pêcheries intérieures n'est pas un processus simple. C'est un processus qui risque de prendre, du moins d'après l'expérience australienne, environ six à huit ans. Je pense qu'il s'agit là d'un point important et l'autre question qui se pose, qu'il s'agisse de DET, de périodes de fermeture, de zones de fermeture ou de toute autre technique d'aménagement, concerne la mise en oeuvre de la surveillance, qui sera toujours un problème pour les pêcheries. Je pense que je terminerai mon exposé liminaire sur cette remarque. Merci, Monsieur le Président.

Le Président

133. Merci beaucoup. Je pense que ces mises au point initiales orientent déjà les discussions ultérieures sur certains problèmes et je pense que peut-être, comme nous allons aborder le deuxième tour, et que M. Eckert a mentionné qu'il désirait revenir sur le problème de l'état des populations et des stocks et que nous avons déjà vu qu'il y a là une discussion entre l'approche mondiale et l'approche par unité de reproduction, peut-être pourriez-vous saisir l'occasion du deuxième tour pour nous faire avancer un peu plus sur ce sujet. M. Eckert vous avez la parole.

M. Eckert

134. Merci de me donner la possibilité de traiter du problème des stocks. Je voudrais commencer par dire que je suis en fait complètement d'accord avec mes collègues en ce qui concerne les besoins de définir les frontières des stocks individuels. Et on progresse dans cette direction particulière. L'avènement de la technique des empreintes génétiques ou de l'ADNmt, comme on appelle l'ADN mitochondrial, et le lien des femelles par rapport à leur plage native constituent un moyen excellent par lequel nous pouvons commencer à comprendre les stocks. L'utilisation croissante de la télémétrie par satellite pour surveiller réellement les mouvements des femelles à distance de leur stock d'origine constitue également un moyen excellent. Tous ces moyens nous donnent la voie pour pouvoir définir les stocks par rapport aux méthodes de mesure traditionnelles, reposant sur le nombre de femelles venant pondre annuellement sur une plage de ponte. Nous améliorons également notre capacité à estimer le pourcentage de population, du moins de femelles, représenté par les femelles pondeuses sur la plage. Là où je suis un peu préoccupé, c'est un problème qui a été défini et sur lequel l'ensemble des scientifiques, je pense, est assez d'accord, c'est que nous devons traiter les problèmes spécifiques qui menacent les populations de tortues marines. Toutefois, notre capacité à définir les frontières des stocks est encore trop immature pour que nous soyons capables de faire cela. Maintenant, ce que cela signifie pour nous c'est que si nous avons une population de tortues marines qui pond dans un pays X, j'essaye de ne pas nommer un pays spécifique parce qu'il s'agit juste d'un modèle, mais si nous avons une population de tortues marines qui pond dans un pays X, et que cette population se répartit dans, disons, 15 autres pays à diverses distances de cette plage de ponte, alors nous sommes confrontés au problème suivant: on peut dire OK, les pays de un à dix pratiquent le chalutage crevettier et ont un fort taux de prise accidentelle, les pays de dix à onze à 15 ont des flottilles utilisant des filets maillants et prennent les tortues dans cette flottille. Bon, comment devons-nous du point de vue de l'aménagement, répartir les choses si nous n'avons pas conscience que le problème des filets maillants peut être une source possible de mortalité, si par exemple nous ne connaissons que dix des 15 endroits où vivent les populations résidentes et que nous observons le déclin d'une population sur notre plage, qui devons-nous alors blâmer? En outre, ce que je devais dire à ce propos maintenant, c'est que nous n'avons simplement pas assez de données pour être capables de vous dire où vont les stocks dans le monde actuellement lorsqu'ils quittent leurs plages de ponte. L'autre question est celle des habitats de

nourrissage des juvéniles. La quantité d'informations dont nous disposons sur les lieux de résidence des juvéniles, c'est que les jeunes se déplacent dans divers habitats et diverses zones, qu'ils ne sont pas fixés sur une juridiction régionale particulière, mais nous en savons moins, beaucoup moins que ce que nous savons même avec les femelles. Et d'après mes propres recherches, ce que j'ai commencé à réaliser est que plus nous faisons des études, plus il apparaît que les stocks ont des habitats très variés qui ont tendance à se superposer, si bien que la plage particulière qui nous permet de surveiller la population peut se superposer avec dix autres populations sur les lieux de nourrissage.

135. Donc, nous devons être très conscients de ces questions si nous voulons traiter le problème d'une façon qui soit la plus applicable aux populations. Laissez-moi juste illustrer brièvement par quelques exemples ce que je veux dire dans cette discussion. Je vais changer de microphone. Est-ce que tout le monde entend bien? Les deux questions dont il convient de se préoccuper lorsque l'on parle des stocks sont d'une part celle de la portée des stocks, c'est-à-dire où vont réellement ces animaux après avoir quitté leur plage de ponte? Où vivent ces jeunes ou comment se déplacent-ils autour de leur point de résidence? Ce que je dis c'est qu'en réalité, pour la plupart des populations, nous ne savons réellement pas quelle est l'étendue de leur portée et où ces populations se déplacent. Ce que j'ai également dit c'est que nous en sommes là pour le moment et que peut-être dans dix ans, nous serons capables de définir ces questions beaucoup mieux. Actuellement, en Australie, il y a un travail considérable qui est fait dans ce domaine et les Etats-Unis commencent également à s'intéresser aux recueils d'échantillons tissulaires d'ADN provenant de tortues pour pouvoir les relier à leur plage de naissance, du moins en ce qui concerne les femelles pondeuses.

136. Mais il faudra beaucoup de temps avant que nous soyons capables de faire cela correctement. Maintenant, si je dois citer un exemple, il existe certaines populations pour lesquelles nous avons une compréhension un peu meilleure en ce qui concerne les juvéniles. Il s'agit en particulier d'une des populations de caouannes de l'Atlantique et du Pacifique et ce que nous avons trouvé dans ces populations, c'est qu'elles effectuent des migrations transpacifique ou transatlantique et qu'elles résident ensuite dans des habitats de développement de l'autre côté de l'océan où elles restent pendant de nombreuses années. Dans le cas de l'Atlantique, les caouannes qui naissent sur la côte de la Caroline, de la Géorgie ou de la Floride migrent jusqu'aux Açores, de l'autre côté de l'Atlantique, où elles vont croître pendant quelques temps puis les tortues reviennent sur leur lieu de naissance. Dans le Pacifique, nous observons la même chose. Les stocks qui naissent au Japon se développent et grandissent au large des côtes de Baja et de la Californie, puis migrent à nouveau vers le Japon. Donc, vous voyez qu'il y a en fait des distances extrêmement longues entre les lieux de résidence réels de ces populations et cependant elles seront identifiées comme étant des caouannes japonaises si nous nous fondons sur la définition stricte des stocks. Il s'agit là de la seule espèce dont nous puissions dire cela. Nous ne pouvons rien affirmer avec certitude en ce qui concerne les autres espèces.

137. L'autre problème surgit alors, c'est-à-dire, bon, comme nous ne savons pas où vont ces animaux, comment pouvons-nous leur attribuer une juridiction d'un point de vue régional? Maintenant, une grande partie de mes recherches au cours des années s'est orientée vers la télémétrie par satellite, constituant une méthodologie pour la compréhension des mouvements et l'habitat des animaux. Je travaille surtout sur les tortues luths et je vais donc vous donner quelques informations concernant ces tortues que nous avons pu établir au cours des dernières années.

138. [Voir graphiques 1 et 2, Appendice 1] En ce qui concerne les tortues luths, le paradigme généralement utilisé pour comprendre ces tortues était qu'elles migrent du nord au sud, qu'elles pondent sous les Tropiques puis qu'elles retournent dans les eaux du Pacifique nord ou de l'Atlantique nord, où elles vont se nourrir, pour ensuite migrer dans l'autre sens. Ces données reposaient sur les retours de marquage. Ce type de données est généralement obtenu en marquant l'animal sur une plage

particulière puis en le récupérant, généralement mort, en un autre point. On considérait cela comme une migration, du point A au point B. Toutefois, lorsque la télémétrie par satellite a vu le jour, j'ai commencé à utiliser cette technique pour comprendre les profils de mouvement des tortues luths en particulier. Ce que nous avons trouvé c'est que ces tortues ne font pas uniquement des migrations nord-sud mais qu'elles ont plutôt tendance à tourner autour de l'océan et qu'elles font des incursions régulières autour du périmètre des océans. Dans ces deux ensembles de données, celle du haut ici montre que les tortues luths ont été pistées depuis Trinidad dans le sud des Caraïbes, jusqu'à la côte du Venezuela ici. J'ai suivi par télémétrie trois tortues, un des transmetteurs s'est emmêlé dans un filet maillant et a été endommagé et donc est tombé en panne rapidement, les deux autres nous ont, en revanche, donné les premières perspectives montrant que les tortues luths se comportaient différemment de ce que laissaient augurer les données obtenues par marquage et qu'elles ne faisaient pas juste des migrations nord-sud. Cet animal par exemple s'est déplacé jusqu'à l'Atlantique nord où il a passé environ un mois et demi ici puis il a migré vers le sud jusqu'à la côte africaine. Cet autre animal a traversé l'Atlantique jusqu'au golfe de Gascogne puis il est descendu lui aussi jusqu'à la côte africaine. Maintenant, certaines questions qu'on peut se poser sont que ces deux animaux ont quitté leurs habitats du nord à une semaine d'intervalle pour gagner leurs habitats du sud, ce qui signifie que non seulement ces animaux savaient où ils étaient, mais ils connaissaient également l'époque de l'année et leur lieu de destination. Au Mexique, c'est un projet qui est en cours actuellement, je suis actuellement en train de suivre par télémétrie des tortues luths au large de la côte pacifique du Mexique. Les animaux se sont déplacés vers le sud ici, jusqu'à la côte du Chili. Le phénomène "El Niño" a été la cause de certains problèmes à cet endroit, lorsque les animaux ont pénétré dans les eaux plus chaudes, et vous pouvez voir que certains se sont séparés à partir de là. Qu'est-ce que cela nous apprend concernant les mouvements des animaux et comment puis-je dire d'après ces données qu'ils ne font pas simplement des mouvements nord-sud?

139. Bon, mon hypothèse est la suivante. Ici, au large du littoral africain, au moment de l'année où les tortues apparaissent, il y a une importante remontée d'eaux froides, ce qui signifie que la production côtière a augmenté un peu et qu'il y a donc de la nourriture en abondance pour les tortues luths. On peut dire la même chose de ces deux habitats du nord au moment de l'année où elles sont là. Fondamentalement, ce que cette espèce semble faire est de suivre les sources de nourriture. Ces animaux savent que la nourriture sera abondante ici au sud au début de l'année, donc ils vont migrer jusque là et vont être conduits par cet objectif particulier. Ici, au Mexique, ces animaux ont passé trois à six mois à se reproduire et probablement à se nourrir très peu. Ils vont se diriger vers l'endroit le plus proche qu'ils peuvent trouver, où il y aura de la nourriture disponible. Pour les tortues luths, cela signifie des méduses. C'est donc ici au niveau de la côte du Chili et du Pérou. Ce sont des zones très fameuses pour leurs pêches. Où vont-elles aller à partir de là? L'hypothèse que j'ai proposée est que les tortues luths suivent ce type de profil migratoire à la fois dans le Pacifique et ... [retournement de la cassette] ... le partage du Pacifique par le milieu comme dans ce programme de cartographie particulier ne me permet pas de franchir le Pacifique pour recentrer la mise au point. Ce sont les animaux que nous avons suivis dans le sud. Je suppose qu'ils traversent le Pacifique après s'être nourris ici et qu'ils arrivent dans cette zone du Pacifique nord ici, puis qu'ils reviennent en faisant le tour du Pacifique. C'est très semblable au profil que nous avons déjà observé dans l'Atlantique. La raison pour laquelle je propose qu'ils vont de là à là, c'est que nous savons que dans cette zone, les flottilles utilisant des filets dérivants ont attrapé un grand nombre de tortues luths dans le milieu des années 1980. Les données ultérieures concernant ces tortues luths, les données génétiques, ont indiqué que les tortues luths prises de façon accidentelle par les flottilles hawaïennes utilisant des palangres, ici, présentent le même type de signature que celles que nous aurions pu voir au Mexique ou au Costa Rica. Par conséquent, ces animaux doivent simplement s'être déplacés jusqu'ici d'une façon ou d'une autre et il semble que ce soit la voie qu'ils aient suivie.

140. Maintenant, en ce qui concerne la Malaisie et l'importante colonie de pondeuses ici en Nouvelle-Guinée Occidentale (Irian Jaya), en Indonésie, on dispose également de preuves génétiques

et d'un seul retour de marquage de la Malaisie à "Hawaii"; nous n'avons pas pu exactement établir ce que cela signifie mais cela indique clairement que cet animal s'est déplacé dans le Pacifique nord. Il existe des preuves génétiques indiquant que les tortues d'Irian Jaya se sont échouées sur la côte californienne et ont été rencontrées aussi dans ce secteur. Par conséquent, je pense que l'hypothèse selon laquelle ces animaux effectuent des mouvements migratoires dépendant de juridictions multiples autour du périmètre de l'océan pour bien s'alimenter est tout à fait réelle. Bon, maintenant, pourquoi je vous assène tout cet ensemble de problèmes, c'est que la seule raison que nous connaissions et que nous commençons à découvrir pouvant expliquer que ces tortues effectuent ce type de déplacements est liée à l'apparition des technologies récentes et de la télémétrie par satellite et des empreintes génétiques. Le nombre de tortues marines, de toutes espèces, ayant été suivies par satellite s'élève peut-être à moins de 50 et de nombreuses données ne comportent que quelques semaines d'informations. Pourtant, nous essayons de dire que nous pouvons définir les stocks de tortues marines en nous fondant sur ces quelques études pour pouvoir ensuite traiter des dangers particuliers perturbant ces stocks individuels et je dis que nous ne disposons tout simplement pas des données qui nous permettent de faire cette démarche actuellement. Maintenant, il y a une question pratique qui est la suivante: d'un point de vue pratique, convient-il de dire que, puisque nous ne pouvons pas identifier les stocks, il est nécessaire de traiter les menaces à un niveau mondial? Et ce que je dis, c'est que, oui, nous sommes exactement dans cette situation. Nous savons qu'il a été bien démontré que les populations de tortues ont été sérieusement endommagées par le chalutage crevettier dans au moins un pays du monde. C'est pourquoi je pense qu'il est prudent de faire la même argumentation qui consiste à dire que si le chalutage crevettier est aussi destructeur pour les populations de tortues dans ce pays, alors il est capable de détruire également les populations de tortues marines ailleurs dans le monde, et c'est là où je risque probablement d'être en désaccord avec mes collègues. Mais l'essentiel est de connaître la façon dont les flottilles de chalutiers crevetiers opèrent et perturbent l'environnement, et de savoir s'il y a des tortues présentes, et il s'agit là d'une question importante, s'il y a des tortues présentes, je dis qu'elles risquent d'être noyées par les flottilles de chalutiers ou les activités liées à la pêche à la crevette.

141. Il y a eu également quelques discussions, du moins en ce qui concerne les commentaires que j'ai reçus l'autre jour, par rapport aux aspects juridiques, et les paramètres à prendre en considération sont à peu près les mêmes que ceux permettant de comprendre les stocks. Vous devez comprendre la juridiction comme je la comprends, c'est-à-dire que si on n'a pas de juridiction, on n'aura pas la possibilité d'introduire ce type de réglementation. Et je voudrais vous illustrer cela brièvement [voir graphique 3, Appendice 1]. Rappelez-vous que l'on dispose de très peu de données sur les déplacements des tortues vertes de la Malaisie ou de la Thaïlande dans le cas du Pacifique qui est le domaine que je connais le mieux. On dispose de quelques études de pistage par satellite et de quelques données d'empreintes génétiques. En revanche, à ma connaissance, aucune donnée n'indique que des tortues vertes ont été retrouvées dans l'île de Guam ou les îles Marianne du Nord. Peut-être mes collègues pourront-ils apporter un complément d'informations. Cependant, le fait qu'il n'y ait pas de données ne signifie pas que cela n'existe pas. Je sais que l'on peut considérer que c'est une façon assez curieuse et détournée d'aborder la question mais c'est en fait tout simplement ce problème dont il s'agit. Il n'y a pas eu assez d'études effectuées pour indiquer s'il y a un recouvrement juridique de ces populations. Je dis qu'il y a un recouvrement juridique en ce qui concerne les tortues luths et je pense l'avoir démontré et cela est démontré aussi par les empreintes génétiques, et il y a peut-être un recouvrement juridique en ce qui concerne les populations de tortues vertes ici. La distance de 20 700 km correspond bien à la fourchette de migration suivant la nidification des femelles de tortues vertes dans le Pacifique ouest. Voilà les problèmes que je voulais évoquer brièvement et je suis sûr que j'ai incité à discuter davantage de ces points et peut-être allons-nous arriver à un consensus pour déterminer où arriver, sur ce problème particulier, en tant que communauté scientifique.

Le Président

142. Merci beaucoup M. Eckert. Je continue le tour de table et je ne sais pas si le M. Frazier désire intervenir sur cette question des stocks de population, que nous venons d'aborder, ou s'il désire y revenir un peu plus tard ou parler peut-être du Titanic et des chaises longues ultérieurement. Autrement, je peux m'adresser à un des autres experts qui ont également mis en avant ce sujet et entendre peut-être un point de vue légèrement différent sur ce problème que nous venons d'évoquer.

M. Frazier

143. Je pense que, ce que je suis en train d'entendre, ce sont des personnes qui parlent du même problème mais qui l'abordent de façon différente. La réserve évoquée par M. Eckert concernant le fait que l'absence d'informations ne signifie pas une information négative est fondamentale en science et cette même réserve est bien exprimée dans le Code de conduite pour une pêche responsable de la FAO. Si vous ne connaissez pas quelque chose, ce n'est pas une raison pour ne pas la protéger. Je pense qu'il s'agit d'un problème très simple. Pour être plus précis, la description plus détaillée de ce qu'est un stock reproducteur, de l'endroit où il vit et des pays qui ont des droits sur lui, prendra probablement de nombreuses années et je pense que toutes les parties en présence ici, seront d'accord pour dire que lorsque l'on est en haute mer, il y a des ressources communes à la communauté mondiale, appartenant non pas à une juridiction personnelle, mais en fait à la juridiction de tout le monde. Je pense que la complication ici se situe à différents niveaux, elle est politique et biologique.

Le Président

144. Merci. M. Guinea vous avez sûrement mentionné les unités de reproduction et peut-être voudriez-vous revenir sur ce point?

M. Guinea

145. Oui, merci beaucoup, Monsieur le Président. De mon point de vue, l'unité fondamentale de conservation est l'unité de reproduction. Nous mesurons les populations de tortues marines par le nombre de femelles pondeuses. Il n'existe que très peu d'études ayant produit des estimations de la taille des populations autres que d'après les femelles pondeuses. Les quelques études qui ont été réalisées sur les aires d'alimentation dans des zones limitées présentent généralement des densités ou des biomasses par hectare ou par kilomètre carré, mais l'unité correspondant à la taille de la population est traditionnellement le nombre de femelles qui pondent dans une année particulière; comme certaines espèces présentent des fluctuations importantes de leur population de pondeuses d'une année à l'autre, cette étude peut porter sur plusieurs années, une dizaine d'années ou plus, pour avoir une indication des fluctuations annuelles de la taille de la population, mais également des fluctuations de population associées aux événements cycliques comme "El Niño" ou le phénomène de l'oscillation australe.

146. Donc, l'unité de reproduction représente ce que nous mesurons. Nous mesurons le nombre de femelles sur une plage de ponte particulière, ou une localité particulière, qu'il s'agisse d'une île ou de plusieurs îles, et cela constitue l'unité. Je dois dire qu'un travail énorme a été fourni pour marquer les tortues marines. De nombreuses tortues marines portent des marques dans tous les océans du monde. M. Eckert a indiqué les nouvelles technologies qui sont à notre disposition, c'est-à-dire les études d'ADN mitochondrial permettant d'établir la lignée maternelle pour une population de pondeuses, indiquant que comme les mitochondries ne sont pas transportées dans le sperme et ne sont pas transférées dans l'ovule, chaque individu porte les mitochondries provenant de sa mère. En raison des caractéristiques de ces mitochondries, l'empreinte génétique peut donc être établie pour une unité de reproduction. Il peut s'agir d'une île. Il peut s'agir de plusieurs îles. Les tortues marines se

déplaceront soit sur une base annuelle dans certaines zones. Dans certaines régions, il peut même y avoir des déplacements nocturnes entre les îles si une île ne leur semble pas particulièrement satisfaisante. Par conséquent, les études de marquage font partie des études les plus fondamentales des tortues marines. Les études d'ADN mitochondrial corroborent les études de marquage. Si les études d'ADN mitochondrial étaient en contradiction avec les études de marquage, alors elles n'auraient pas permis de progresser, indépendamment de la théorie qui leur est associée. En ce qui concerne la dernière technologie, c'est-à-dire la télémétrie par satellite, ici encore, si cette technologie n'était pas en accord avec les études de marquage et les études d'ADN mitochondrial, elle n'aurait pas été acceptée et il s'agit, comme M. Eckert l'a indiqué, d'une nouvelle technologie. Il y a probablement moins de 50 tortues marines portant des transmetteurs, comme il l'a mentionné. Il y a également d'autres moyens d'étudier les voies migratoires des tortues marines. Une chose comme un appareil de mesure des températures et des profondeurs, est attachée aux tortues marines, indiquant la profondeur à laquelle elles plongent et la température des eaux dans lesquelles elles se déplacent. Cette information peut être transportée avec la tortue puis, lorsqu'elle revient sur son aire d'alimentation ou sa plage de ponte, on peut produire une carte des endroits où la tortue s'est rendue ou du moins on peut établir les limites des endroits où la tortue a été au cours de ses migrations de nidification.

147. En Australie, en ce qui concerne les unités de reproduction des tortues qui sont impliquées dans le problème du chalutage crevettier, je devrais également souligner que la tortue luth n'est pas une espèce qui subit de façon négative le chalutage crevettier, tandis que les populations de caouannes en Australie sont désignées comme étant atteintes par ce type de pêche, tout comme les tortues franches du Pacifique. Ces tortues se déplacent régulièrement de leurs aires d'alimentation vers leurs aires de ponte puis reviennent à leurs aires d'alimentation. Avec le travail réalisé à Queensland, qui utilise à la fois la télémétrie par satellite, les appareils de mesure des profondeurs et des températures, les techniques d'empreintes génétiques de l'ADN mitochondrial, ainsi que le marquage physique des animaux, les tortues peuvent être surveillées pendant toute l'année. En outre, l'examen laparoscopique, il s'agit d'un examen interne, peut déterminer le moment où elles sont sur le point de pondre, et on peut presque indiquer le jour où elles vont quitter leurs aires d'alimentation, elles peuvent être alors suivies jusqu'à leurs aires de ponte et les chercheurs les retrouvent sur la plage de ponte. Le nombre de pontes peut être noté, puis la tortue peut être suivie par télémétrie pendant son retour vers son terrain d'alimentation. Par conséquent, avec certaines populations, vous pouvez définir les endroits où réside la majorité de la population. Bien sûr, il y a quelques populations, quelques caouannes qui se déplaceront de Queensland vers la Nouvelle-Calédonie, soit pour s'alimenter, soit pour se reproduire. On sait que les caouannes qui s'alimentent sur la Grande Barrière australe migrent vers la Nouvelle-Calédonie pour pondre puis reviennent à la fin de la période de reproduction exactement sur le même récif de la Grande Barrière australe. De même, les tortues marines qui s'alimentent en Nouvelle-Calédonie se déplacent jusqu'au Queensland pour pondre.

148. Par conséquent, le concept d'unité de reproduction peut être établi. Je pense que nous avons en présence de nombreux pays très proches les uns des autres. Si on examine les tortues ou les espèces impliquées dans le chalutage crevettier - et on peut citer les caouannes, la tortue franche australienne ne faisant pas partie de la liste de ce conflit, la tortue olivâtre, mais aussi le caret et la tortue verte dans une certaine mesure -, leurs mouvements sont assez bien connus dans certains pays. Toutefois, nous ne connaissons pas les déplacements de chaque tortue d'une population dans chaque pays, ce qui ne veut pas dire pour autant que nous devrions laisser de côté l'idée d'unités de reproduction. L'unité de reproduction est le seul outil dont nous disposons pour dire si les chiffres augmentent ou diminuent et pour cette raison, je soulignerai à nouveau la nécessité d'utiliser le paradigme de l'unité de reproduction comme unité de conservation. C'est capital pour les espèces qui sont touchées par le chalutage crevettier.

M. Liew

149. Merci beaucoup encore. [Se référant au graphique 4, Appendice 2] Il y a deux choses, lorsque vous parlez des déplacements de tortues. L'une concerne les animaux nouveau-nés, c'est-à-dire ceux qui viennent juste de sortir du nid, qui vont également se déplacer dans les océans, car ce sont des animaux océaniques. Ceci signifie que dès qu'ils sont sortis du nid, ils vont se précipiter directement dans la mer puis nager au large et être transportés par les courants prédominants. Certains d'entre eux, nous ne savons pas combien, seront transportés dans l'océan et en feront le tour. Par exemple, s'il s'agit de nouveau-nés provenant du Terengganu en Malaisie, des courants vont les transporter et si ces courants remontent et redescendent [indiquant la partie australe de la mer de Chine], alors ils suivront les courants et seront ballottés. Certains des nouveau-nés se fraieront un chemin jusqu'à la haute mer et seront rapidement transportés dans le plein océan. Mais vous devez vous rappeler que ces animaux qui viennent d'éclore sont très petits, sont pélagiques, qu'ils resteront proches de la surface et qu'ils tourneront en rond et probablement partiront quelques fois [le long des tours de l'océan Pacifique], nous ne savons pas. Et ce, pendant cinq [à] sept ans et peut-être plus, jusqu'à ce qu'ils atteignent la taille d'une assiette à soupe. Par conséquent, pendant cette période, ils seront plus ou moins dispersés, c'est la phase de dispersion reconnue par la plupart des scientifiques, mais vous devez vous rappeler que pendant cette phase, ils sont réellement pélagiques et que les chalutiers de pêche à la crevette ne constituent pas un danger pour eux.

150. Donc, même si vous trouvez des juvéniles venant ici [montrant le littoral californien/mexicain, graphique 5, Appendice 2], ils sont encore pélagiques, il y a peu de risques qu'ils soient attrapés par les chalutiers crevettiers. Mais ils peuvent être attrapés par les filets maillants, les filets dérivants etc. Donc, si vous parlez des caouannes qui pondent ici [montrant le Japon], les juvéniles apparaissent ici [montrant le littoral californien/mexicain], mais finalement, lorsqu'ils décident de s'établir dans leurs aires d'alimentation, ils essayeront probablement de revenir à un lieu plus proche de cet endroit [montrant la côte au large de la Chine]. Donc, il s'agit de la phase pélagique. Par conséquent, une fois cette phase terminée, les tortues essayeront alors de s'établir, en particulier les caouannes, les tortues vertes, les carets et les tortues olivâtres. Elles s'établiront et auront déjà un habitat benthique, ce qui signifie qu'elles restent à proximité du fond de la mer pour s'alimenter. C'est à ce moment là que les chaluts crevettiers auront un retentissement sur ces animaux. Mais généralement, à ce moment là, ils s'établiront plus à proximité des aires de ponte. On parle d'une distance d'environ 10 000 km [montrant la distance pour franchir l'océan Pacifique], c'est pourquoi en général, on trouve que les aires d'alimentation et les aires de ponte sont proches et il ne s'agit pas d'une aire d'alimentation ici [montrant la côte californienne/mexicaine] et d'aires de ponte là [montrant le Japon]. Par conséquent, comme l'unité de reproduction à Hawaii, on trouvera que les animaux iront probablement se nourrir dans cette région, le long de ce secteur [indiquant la région autour d'Hawaii]. L'unité de reproduction des caouannes au Japon se nourrira dans cette zone là. Les adultes se nourriront là et en fait, les études de télémétrie par satellite effectuées par le Département des pêcheries du Japon ont montré que leurs caouannes se déplacent jusqu'à la côte de Chine pour s'alimenter et qu'il y a des aires d'alimentation ici, mais pas ici [montrant la côte californienne/mexicaine].

151. De même, pour l'Australie, les aires d'alimentation sont autour de cette région-ci [indiquant la région nord-est de l'Australie] et pour cette partie, et là [indiquant la région nord-ouest de l'Australie] pour cette région. Il est très improbable que les tortues quittant ce lieu-ci [montrant la côte est de l'Australie] viennent s'alimenter ici [montrant la région nord-ouest de l'Australie]. Pour ajouter à cette remarque, je pense que M. Guinea a déjà mentionné que Colin Limpus, en Australie, a effectué des études de laparoscopie pour examiner la cavité abdominale des femelles adultes sur leur aire d'alimentation. En regardant à l'aide d'un tube et de la lumière, cette équipe a pu voir l'intérieur de la cavité abdominale et ils ont trouvé que les tortues vertes, lorsqu'elles s'alimentent, ont la cavité abdominale remplie d'aliments, parce qu'elles se nourrissent d'herbiers, etc. Et lorsqu'on trouve que les femelles sont sur le point de pondre, c'est-à-dire qu'elles vont commencer leur migration jusqu'à

leur aire de ponte, de gros follicules se seront déjà formés et prendront une place assez importante dans la cavité abdominale, si bien qu'il y a très peu de nourriture dans les intestins. Par conséquent, ce que cela signifie pour une femelle qui va commencer sa migration jusqu'à l'aire de ponte, c'est qu'elle va accumuler de la graisse et constituer ainsi une réserve énergétique importante. C'est pourquoi on trouve des tortues qui passent trois, quatre ou cinq ans avant de commencer leur migration pour pondre, parce qu'elles ont besoin d'accumuler suffisamment de réserves énergétiques pour effectuer leur voyage.

152. Donc, dans notre travail au Terengganu, nous avons marqué des tortues pendant plusieurs années et nous marquons chaque tortue qui arrive sur la plage, si bien que nous pouvons suivre la tortue du premier jour de ponte à son dernier jour. Donc, nous savons exactement quel est le premier et le dernier jour de ponte. Et certaines d'entre elles ont pondu dix fois. Et chaque fois, il y a un intervalle de ponte d'environ dix jours, si bien que nous pouvons parler d'une période de 100 jours sur l'aire de ponte. Nous avons également suivi ces tortues par satellite, les mêmes tortues, jusqu'à leur retour sur les aires d'alimentation. Il semble qu'elles traversent directement et nagent en plein océan, elles ne s'arrêtent pas pour s'alimenter et elles nagent pendant environ un mois de façon continue avant de revenir sur leur aire d'alimentation. Donc, quand vous parlez d'une tortue prête à pondre, elle devra nager de son aire d'alimentation jusqu'à son terrain de ponte, ce qui lui prend un mois. Là, dans l'aire de ponte, elle ne s'alimente pas parce que la cavité abdominale est presque complètement pleine d'oeufs. Elle ne peut s'alimenter en aucun cas et nous avons observé les tortues, nous avons même mis des marquages à ultrasons, nous les avons suivies, nous avons vu ce qu'elles faisaient, nous avons plongé et observé ce qu'elles faisaient et la plupart du temps, les tortues vertes reposent juste au fond de l'eau et attendent la prochaine ponte. Elles ne s'alimentent pas. Donc, on parle d'un mois de trajet environ jusque là, puis elles passent au moins deux mois dans l'aire de ponte, puis encore un mois pour revenir sur leur aire d'alimentation. Il s'est donc passé environ quatre mois sans qu'elles se nourrissent. Par conséquent, si on parle d'une caouanne qui s'est alimentée ici [montrant la côte californienne/mexicaine] et qui a traversé 10 000 km pour pondre ici [montrant le Japon] puis qui a de nouveau retraversé 10 000 km pour revenir, cela me semble improbable. Ainsi, les caouannes que vous trouvez ici [montrant la côte californienne/mexicaine] sont probablement juste en phase pélagique et vont essayer de revenir dans des domaines très proches de l'aire de ponte, car si on parle d'une nage de 10 000 km, la nage elle-même, prendra cinq à six mois, sans alimentation, et concernant les caouannes dont nous parlons, en plein océan Pacifique, cela semble très improbable.

153. Parfois, on peut trouver des animaux errants qui ne font pas le voyage du retour vers l'ouest. Ces tortues errantes ne seront probablement pas capables de pondre parce que la distance est trop longue. C'est pourquoi je dirais que si vous parlez d'unités de reproduction, elles seront assez isolées. Il y a une certaine marge. On ne peut pas parler d'unités de reproduction de là à là [montrant la région entre la côte californienne et l'ouest du Pacifique]. On ne peut pas parler de ce type de marge - on peut parler plutôt de ce type de marge [indiquant les zones régionales marquées], au-delà de laquelle je pense qu'il doit être très difficile pour elles de survivre. Maintenant, si on revient aux tortues luths de Scott Eckert, il les a pistées vers le sud et il a supposé qu'elles traversaient jusque-là [montrant l'ouest du Pacifique] et revenaient ici [montrant la région nord-est du Pacifique]. Bien, il y a également une autre hypothèse: elles peuvent aussi aller directement de là à là. Combien d'animaux ont-ils pu pister ainsi? Cinq, dix? Sur une population totale de [réponse inaudible du M. Eckert] OK, bon, ce que je veux dire, je pense que certains de ces animaux peuvent aller dans le sud, certains d'entre eux peuvent aller dans le nord, je ne sais pas. Mais, faire le tour de l'océan Pacifique constitue juste une hypothèse qui nécessite d'être prouvée. Peut-être que c'est ainsi, s'il considère que toutes les tortues vont vers le sud mais nous devons également nous rappeler que les tortues luths qui vont dans cet océan sont dans des eaux très profondes, absolument pas concernées par le chalutage crevettier. Seuls les filets maillants, les filets dérivants ou les palangres de haute mer arriveront à les capturer. Le chalutage en Malaisie ne capturera pas leurs tortues.

Le Président

154. Merci. Cela nous fait revenir à M. Poiner.

M. Poiner

155. Merci, Monsieur le Président. J'aimerais soulever deux problèmes. Je pense également qu'il est fondamental de considérer l'unité de reproduction comment l'élément central dans les délibérations et la prise de décision relatives aux mesures d'aménagement. Je pense également qu'il est primordial d'être prudent et de ne pas supposer que ce qui fonctionne pour une espèce de tortue pourra fonctionner avec succès pour toutes les espèces de tortues et je pense que le contraste entre les informations dont on dispose pour les tortues luths dans le Pacifique ouest et autour de cette région, par rapport - disons aux tortues vertes -, illustre bien qu'il y a des différences et je pense que nous devons donc être très prudents. De même, je pense qu'il convient d'être prudent lorsque l'on interprète les répercussions de la pêche sur différentes espèces dans différentes régions. Par exemple, M. Eckert a mentionné qu'il y a des preuves évidentes que les pêches de crevettes américaines ont eu un impact sur plusieurs espèces et je suis d'accord avec cela, il y a effectivement des preuves évidentes. Toutefois, je pense également que lorsque l'on détermine l'impact d'une pêche sur une unité de reproduction ou plus globalement dans le monde, quelle que soit le point de vue pris, il importe de vraiment se rappeler que, en faisant cette évaluation, la première chose à faire est de mesurer le taux de prises des tortues, dans ce cas particulier il s'agit même de l'espèce de tortue, et les taux de prises sont généralement assez faibles, si l'on considère le nombre de tortues capturées par nombre de chaluts. On doit ensuite multiplier ce chiffre par l'effort total, c'est-à-dire l'importance du chalutage par rapport à l'ensemble de la pêche, pour obtenir un nombre total d'individus qui sont pris, et alors vous devez faire une évaluation sur l'impact de ce nombre total sur la population, quelle que soit sa taille.

156. Maintenant, les pêches varient considérablement et je pense que les pêches de crevettes varient considérablement dans le monde quant à leur nature, leur distribution et le niveau d'effort. Donc par exemple, dans les endroits où le taux de capture accidentelle a été mesuré, ce qui est le cas des pêcheries américaines du sud et des pêcheries australiennes, on observe une différence très faible en termes de taux de prise, c'est-à-dire nombre de fois où un chalut pour la pêche à la crevette capture, disons, une caouanne. Toutefois, il existe une différence significative en termes d'effort fourni dans les deux pêcheries. Par exemple, en ce qui concerne la pêcherie australienne de la côte ouest et la pêcherie australienne du nord, les niveaux d'effort sont bien inférieurs à ceux des pêcheries du golfe du Mexique. Par conséquent, le nombre total d'animaux capturés sera bien inférieur. Donc, on doit faire une évaluation du niveau réel de l'impact. Bon, maintenant je dois être clair, je ne dis pas, en parlant des pêcheries australiennes, que le chalutage crevettier ne constitue pas une source significative de mortalité mais il est indispensable d'être très prudent lorsqu'on avance cela parce que l'on démontre, dans ce cas, que l'impact de la pêche dans le golfe Sud, le golfe du Mexique ou dans les autres pêcheries américaines a été important sur les espèces et que la source de mortalité majeure pour les espèces de tortues est, là, d'origine humaine. On doit être très prudent si on suppose alors que ce sera également la source majeure de mortalité dans d'autres régions, alors que, par exemple, surtout que nous connaissons ces autres régions, il y a eu et il continue à y avoir des sources importantes de mortalité, qu'il s'agisse de récolte directe ou de récolte d'oeufs.

Le Président

157. De nouveaux points sont apparus. Les experts désirent-ils poursuivre et argumenter sur ces points? Ou, M. Eckert vous avez l'air pensif.

M. Eckert

158. Oui, je suppose que je suis en position de décider si nous voulons discuter de points spécifiques ou si je dois essayer de revenir en arrière un petit peu et réfléchir sur l'ensemble de la thèse. Je suppose que ce que je peux peut-être faire est d'illustrer un peu ce problème par un exemple. Un des commentaires de Liew relatif à la caouanne (*Caretta caretta*) et à sa distribution sur le pourtour des bassins océaniques est intéressant. Au large du littoral mexicain, où ces animaux résident dans leur habitat de développement, les pêcheurs de crevettes mexicains attrapent en réalité de jeunes caouannes, et ce que j'essaye de mettre en avant lorsque je reviens continuellement sur le fait que nous devons être conscients de la portée complète des stocks de ces espèces, lorsque nous essayons d'appliquer des mesures de conservation, est qu'il y a des situations comme celle-là, où les habitats de développement peuvent dépendre de juridictions d'autres pays, ce que l'on peut voir lorsqu'une population pond dans un pays éloigné. A titre d'exemple, on peut citer le cas de la côte atlantique américaine où nous avons deux populations génétiques distinctes de caouannes, celles qui pondent en Caroline et en Géorgie et celles qui pondent en Floride. La population de Floride semble être relativement stable, tandis que les populations de Caroline et de Géorgie ont diminué de façon très significative. Il semble que l'une des raisons à cela est que les juvéniles de ces populations se nourrissent en deux endroits différents. Les juvéniles de Caroline et de Géorgie se nourrissent en Caroline et en Géorgie et un peu plus bas, en Floride, dans des zones de navigation, alors que les juvéniles qui proviennent de la population de Floride se nourrissent au large des Bahamas, où il n'y a pas de navigation. Et cela a défini les raisons pour lesquelles il y a eu deux réflexions très différentes concernant les plages de ponte. Donc, de mon point de vue, ce que je veux souligner à nouveau, est que nous devons absolument comprendre ces problèmes particuliers de stocks, avant d'essayer de gérer ces stocks sur une base régionale. Un des arguments qui a été mis en avant dans certains des documents que j'ai reçus, est que les populations de tortues vertes de Malaisie qui pondent dans les îles des Tortues sont en train de se repeupler et que par conséquent, la pêche à la crevette n'a pas d'impact sur ces populations. Nous avons maintenant entendu de nombreuses informations concernant les tortues vertes, dont les jeunes ne se nourrissent pas nécessairement aux endroits où elles s'alimentent, et ce qui n'a probablement pas été mis en avant, c'est que souvent, ce ne sont pas des femelles pondeuses qui sont touchées par les pêcheries, mais plutôt les juvéniles ou d'autres femelles. Une partie de ce phénomène provient de la façon dont ces animaux se comportent. Comme Liew l'a souligné, les femelles reproductrices, à l'exception de la tortue luth, ne s'alimentent pas pendant la période de ponte, et elles ont tendance à juste se poser sur le fond, qui seront souvent des zones de fond dur, où elles sont plus en sécurité. Il existe des études sur le comportement de plongée des carets, et un travail de pistage sur les carets et les tortues vertes, qui semblent indiquer cela. Donc, concernant cet argument particulier, c'est-à-dire le fait que si la population augmente, cela indique que la pêche à la crevette dans les îles des Tortues n'a pas de répercussions sur cette population, ne tient pas. Ce que l'on doit regarder dans ce cas peut se résumer ainsi: quelles sont les populations de juvéniles? Quelles sont les populations de femelles? Quelles sont les populations de femelles résidentes? Et quelles sont les populations d'adultes matures résidents? Que leur arrive-t-il sur leurs lieux de naissance? A nouveau, nous devons en revenir à la compréhension de ce que sont ces stocks, de l'endroit où ils vont, avant de pouvoir parler correctement en termes d'aménagement des stocks. Voilà ce que je voulais simplement faire remarquer.

Le Président

159. M. Frazier, avez-vous un commentaire à faire à ce stade?

M. Frazier

160. Je suppose, en bref, je suis fondamentalement en accord avec les deux aspects de l'argumentation. Je pense que nous essayons de résoudre un problème complexe. Je pense que nous sommes tous d'accord pour dire qu'on a besoin de gérer un stock, mais la question est: que représente ce stock? Et où ce stock réside-t-il? Dans le cas de l'Australie, on dispose de nombreuses années d'études; dans le cas des Etats-Unis, on dispose de nombreuses années d'études et on a une idée raisonnablement bonne des endroits où vont les stocks. Dans la plupart des cas, nous n'avons pas cette information, cela revient à ce problème de l'absence d'information qui ne signifie pas une information négative. La description que Liew a donné en distinguant ce que les tortues luths font et ce que les tortues à carapace dure font est, je trouve, correcte. Le problème est le suivant: où pouvons-nous vraiment dire que nous connaissons un stock suffisamment bien pour pouvoir dire quels sont les différents moyens de protection de ce stock pendant les années de maturité, les années de développement jusqu'à la maturité, et les années de vie ultérieures jusqu'à ce que l'animal atteigne son potentiel reproducteur complet? Dans la plupart des cas, je ne crois pas que nous ayons cette information. Je suis d'accord pour dire que nous devons établir des priorités dans les activités de conservation mais je ne suis pas convaincu que nous devions adopter une approche du tout ou rien et rechercher uniquement les plus importantes. Les stratégies de conservation des tortues marines ont essayé pendant des années de faire comprendre la nécessité de recourir à des activités intégrées, je pense que toutes les personnes ici ont discuté du fait qu'on a besoin de protéger les oeufs et qu'on a besoin de protéger les tortues dans les océans. Faire une chose sans l'autre n'est pas suffisant. Je ne comprends pas bien pourquoi, parfois, certains des rapports semblent se focaliser sur les activités les plus importantes, je ne pense pas qu'il s'agisse là d'une argumentation. Je pense que l'argumentation consiste à adopter une conservation intégrée de façon à ce qu'elle prenne en considération tous les aspects différents de cet animal compliqué. Et à cet égard, nous arrivons alors à la question des voies pragmatiques permettant de traiter certains des dangers qui le menacent. Et il s'agit là alors d'un problème plus politique, qui est en dehors des compétences des biologistes. Dans le domaine de la biologie de la conservation, ce que nous recherchons souvent, ce sont des moyens pour que les utilisateurs payent la façon dont ils exploitent les ressources. Il y a là le concept de l'utilisateur qui paye.

161. Maintenant, en ce qui concerne les problèmes commerciaux, cela n'est pas de ma compétence, mais lorsqu'il s'agit de problèmes commerciaux, je dirais que cela signifie d'incorporer les paramètres extérieurs dans le coût du produit, de façon à ce que le consommateur paye alors pour le produit, de façon à ce que le produit soit acceptable à la fois d'un point de vue de l'environnement et d'un point de vue social pour le producteur. C'est simplement ma façon de voir les choses, je ne vois pas de problèmes là, je vois ce que nous sommes en train d'examiner. Je pense que Bouddha a déclaré un jour que trois hommes aveugles décrivant un éléphant le décriraient en termes différents: l'un décrirait une colonne, l'autre un mur large et le troisième un éventail. Je ne me considère certainement pas comme un expert, je suis un spécialiste mais j'ai encore beaucoup à apprendre sur les tortues même si j'ai passé 30 ans de ma vie à les étudier. Il me semble que nous sommes en train de rechercher quelque chose ici, qu'il y a quelque chose d'extrêmement complexe que nous essayons de démêler, qui constitue un enjeu majeur pour la conservation.

Le Président

162. Merci beaucoup. M. Guinea, j'aimerais revenir un peu là-dessus. M. Poiner a dit plus tôt qu'il pensait que nous devrions parler des possibilités de repeuplement à l'aide de différents outils d'aménagement. Je ne suis pas sûr que ceux qui préconisent l'approche intégrée veulent dire que nous devrions utiliser des outils d'aménagement tout le temps ou que nous devrions essayer d'établir des priorités ou identifier des outils différents pour différentes populations. Je me demande si vous pourriez peut-être développer ce point un peu plus parce je pense que, dans vos propositions écrites originales, vous nous avez parlé de l'importance du développement national des programmes de

conservation, adaptés au goût national, et je pense que dans ce contexte, il pourrait peut-être être utile de vous entendre développer ces points un peu plus.

M. Guinea

163. Oui, dans mon rapport original, j'ai parlé des pays qui développent des technologies dont ils sont propriétaires et qui utilisent des technologies qui leur sont appropriées. Cela fait partie du concept de la pêche responsable. Chaque pays, pris individuellement, a une idée des ressources qu'il prélève dans la mer, il sait ce qui est commercialisable, il sait ce qui est rentable, si le profit est dans la crevette, si le profit est dans le petit poisson, donc en fait, si les prises accessoires constituent un des composants de la rentabilité de la pêche. A cet égard, les pays savent quelles sont les espèces cibles. Lorsque l'on importe ces technologies, ce qui fonctionne aux Etats-Unis, en Australie ou dans d'autres pays susceptibles d'imposer une technologie, la propriété de cette technologie reste au pays exportant jusqu'à ce que le pays receveur l'ait modifiée et adaptée à la pêcherie, selon les dispositions sociales, culturelles et financières en place. Ce processus de modification donne au pays un droit à la propriété et cela est à la base du concept suivant: plutôt que d'importer une technologie qui est bonne pour la conservation des espèces vivant dans nos eaux, maintenant nous la prenons en charge, nous l'avons modifié pour nos conditions actuelles. Ceci peut impliquer une modification de la conception, une modification du filet. J'ai été très impressionné quand j'ai vu le Dispositif thaïlandais d'exclusion des tortues, il ne ressemblait pas aux Georgia Jumpers, ni aux DET américains, d'où il tire probablement ses origines et c'était un dispositif qui avait vraiment un air thaïlandais. Il avait une élégance que vous pouviez associer à la Thaïlande et à la population thaïlandaise, les techniciens qui en ont fait la démonstration l'ont présenté avec une certaine fierté nationale. C'était notre DET. Nous avons une situation comparable en Australie où nous avons l'DETAus et notre DETAus ne ressemble à aucun autre DET qu'on peut acheter en Amérique mais notre DETAus est flexible. Il ne s'agit pas d'un DET rigide, il ne s'agit pas d'un DET souple, il est flexible, constitué de plastique recouvert de câbles d'acier inoxydable. Il a des bras transversaux qui sont différents des autres conceptions de DET et les essais réalisés dans les eaux australiennes ont indiqué que les flottilles de pêche sont satisfaites de ce dispositif. Même s'il est nécessaire de procéder à des affinages et à davantage d'expérimentations, le sentiment général est qu'effectivement, il s'agit là de quelque chose que nous avons développé, grâce au CSIRO, grâce aux différents organismes de pêche ... [fin de la cassette]

164. ... le problème que j'ai soulevé est de savoir la façon dont on va introduire un dispositif pour la réduction des prises accessoires, appelez-le DET ou quoi que ce soit d'autre, et la façon dont on va utiliser cet outil dans les pêcheries. On peut le faire de différentes façons. L'une de ces façons est d'adopter une approche de certification, sur le dispositif tel qu'il a été utilisé puis de mettre tout en oeuvre pour certifier les nouvelles performances de ce dispositif. L'autre façon de procéder est un accord sur les objectifs spécifiques à atteindre, puis de laisser l'industrie ou qui que ce soit développer des moyens d'atteindre ces objectifs, puis de vous concentrer sur la surveillance de la performance et de l'objectif à atteindre plutôt que sur la certification. Selon les pêcheries et les conditions, on utilisera ces approches différentes.

Le Président

165. Merci beaucoup. M. Frazier voudriez-vous poursuivre sur ce point?

M. Frazier

166. Je pense que les leçons à tirer des pêcheries australiennes sont profondes. Les pêcheries australiennes fonctionnent à "entrée fermée". Il y a un nombre limité de bateaux qui peuvent partir et pêcher la crevette. Malheureusement, ce modèle d'aménagement de la pêche n'est pas courant. Si

d'autres pays pouvaient avoir fait comme l'Australie, nous pourrions tous partir aujourd'hui. Les personnes responsables du développement des DET aux Etats-Unis avaient misé à l'origine sur une observance volontaire, et il a fallu longtemps pour essayer que ça marche. La pêche est surcapitalisée, il y a trop de personnes qui pêchent, comme dans de nombreux pays, comme dans la plupart des pays, et à la fin, la seule façon de faire que ça marche a été de recourir à la certification, c'est-à-dire d'adopter l'autre voie. Ce n'était pas l'intention initiale, d'après ce que je comprends, mais M. Eckert, qui a travaillé dans ce domaine plus que moi, peut peut-être clarifier ce point - d'après ce que j'ai compris, l'intention initiale était une observance volontaire. Mais puisqu'il s'agit d'une pêcherie à "entrée ouverte", cela signifie qu'elle est libre pour tous. Par conséquent, il ne s'agit pas seulement de la notion de propriété nationale, mais plutôt de la notion de responsabilité personnelle vis-à-vis de la pêcherie. C'est ce qui nous manque d'un point de vue mondial actuellement. A quelques exceptions près, et l'Australie constitue une de ces exceptions.

Le Président

167. Il y en a d'autres, n'est-ce pas?

M. Eckert

168. La Nouvelle-Zélande.

M. Frazier

169. Enfin, les QTI [quotas transférables individuels] ne marchent pas là, je ne crois pas.

M. Poiner

170. Un commentaire: la présence d'une entrée limitée ne signifie pas nécessairement une diminution de l'effort de pêche, je pense que cela doit être souligné. Cela signifie juste que l'entrée limitée est utilisée souvent soit pour gérer la surcapitalisation plutôt que de diminuer les efforts de pêche. Par exemple, un exemple qui m'est très familier, la pêcherie de crevettes de l'Australie septentrionale, où la diminution de moitié du nombre de participants ne signifie pas la diminution de moitié de l'effort. Et l'effort, pour diverses raisons, approche désormais les mêmes niveaux avec moitié moins de participants. Donc, il convient d'être très prudent avec ce type de données car on entre alors dans les problèmes de rendement de la flottille. Le débat que je soulève ici, c'est que je pense que le problème important, lorsque l'on a affaire à l'aménagement de la pêche, que ce soit l'aménagement des stocks ou la gestion de l'impact de ces pêches, on se doit d'être très prudent et on doit être très clair en termes de nature de la pêche et des objectifs de l'aménagement de cette pêche.

Le Président

171. Sur le même sujet, M. Eckert.

M. Eckert

172. Juste un bref commentaire. Ce que je comprends, et je peux être corrigé par mes collègues australiens, c'est que la pêche australienne est sociologiquement assez différente de ce que nous avons vu aux Etats-Unis. Aux Etats-Unis, les pêcheurs de crevettes sont des propriétaires-exploitants indépendants. J'étais dans le sud-est pendant une grande partie de ce brouhaha, et je comprends donc beaucoup de choses en ce qui concerne ce qui s'est passé lors de l'application des DET. Un des grands problèmes qui est apparu est que ces propriétaires-exploitants indépendants n'ont aucun porte-parole ni aucun organisme de référence leur permettant de travailler en coopération. Lorsqu'on

a fait des approches pour qu'ils adoptent les dispositifs de façon volontaire, on devait en fait, de façon très pratique, aller à chaque bateau, voir chaque propriétaire, dans chaque petite commune de Louisiane et dire "Voudriez-vous, s'il vous plaît, utiliser les DET et voilà pourquoi". [Et l'on donnait l'explication] du point de vue des connaissances en matière d'environnement, ce qui est souvent une bonne façon d'introduire ce type de problème parce que, d'après mon expérience, les pêcheurs de crevettes font beaucoup plus attention au milieu dans lequel ils travaillent que la plupart des personnes que je connais. Ils sont très sensibles à ce qui se passe là mais il est quand même nécessaire de leur expliquer le problème des tortues. La raison de l'échec lamentable qui a eu lieu aux Etats-Unis était simplement liée au fait qu'il s'agissait d'une tâche trop importante. En Australie, où les pêcheries sont relativement jeunes, il semble qu'il y ait eu une coopération considérable, du gouvernement vers l'industrie, et d'une industrie en tant que telle, et non pas un simple rassemblement d'hommes pêchant individuellement. Donc, quand on parle des approches qui ont été adoptées pour introduire réellement des DET ou des DRPA (dispositif pour la réduction des prises accessoires) dans la flottille, cela a été une tâche beaucoup plus facile. C'est pourquoi l'Australie peut parler en termes de volontariat et qu'elle a probablement obtenu une bonne coopération sur l'introduction volontaire de ces dispositifs alors qu'aux Etats-Unis, malgré de nombreuses tentatives courageuses, cela a été un échec total. C'est également une des raisons pour lesquelles l'application des réglementations relatives aux DET aux Etats-Unis a été si longue à venir. On a souvent discuté du fait que l'application des DET a pris dix à 15 ans aux Etats-Unis. Bien, voilà souvent les raisons. C'est qu'ils se sont heurtés à de nombreuses impasses avant de finalement trouver le scénario qui fonctionnait et je dirais que cela ne fait qu'au plus cinq ans, vraiment pas davantage, que l'on a réussi à trouver une façon efficace de mettre en place les DET.

Le Président

173. Merci. Je m'excuse M. Liew, je vous ai fait attendre pendant longtemps. Vous avez de nouveaux sujets à nous soumettre.

M. Liew

174. Avant cela, je désire juste poser une question. Ne doit-on pas proposer une option volontaire avant d'obliger quelqu'un à faire quelque chose? Ne doit-on pas proposer aux pêcheurs ou aux pays une option volontaire?

175. J'aimerais juste soulever certains points que j'ai notés dans certaines des délibérations des autres experts. Cela concerne la protection des oeufs ou des adultes et l'utilisation de la valeur de reproduction pour dire qu'il est plus important de protéger les adultes que de protéger les oeufs. Or, une population en bonne santé a besoin d'individus à tous les stades de développement, pas seulement des oeufs ou pas seulement des adultes. Il serait mauvais pour les populations de tortues de dire qu'il faut protéger les adultes et continuer à autoriser le ramassage des oeufs, surtout lorsque la récolte des oeufs a des fins commerciales reste une menace très importante. Il nous faut tirer les leçons de la situation de la tortue luth malaisienne et de l'expérience de la tortue verte du Sarawak, nous devons tirer les leçons de cela. Là où ils n'ont pas pu protéger les oeufs à des stades précoces, la population est maintenant en train de décliner. Aux Etats-Unis, la récolte des oeufs n'est probablement pas un problème actuellement, alors que la mortalité chez les adultes et la mortalité des adultes liée au chalutage crevettier est en revanche un problème. Ainsi, pour préserver leurs tortues, ils ont besoin de convaincre le public que les adultes doivent être protégés parce que leurs oeufs sont déjà bien protégés. Ils doivent maintenant réussir à convaincre leur public que les adultes doivent être protégés parce qu'ils ont une valeur de reproduction élevée. Certains des experts citent le travail de Crouse, selon lequel la valeur de reproduction d'un oeuf est de un et la valeur de reproduction d'un adulte reproducteur pourrait être de 584. J'aimerais faire remarquer que l'unité qui est utilisée ici est en

chiffres: un oeuf contre 584, pour la femelle ou l'adulte reproducteur. Pouvons-nous utiliser des chiffres pour faire le rapport entre un oeuf et un adulte? Dans les modélisations écologiques, nous devons normaliser l'unité et nous devons normaliser en termes d'unité d'énergie ou en biomasse, la biomasse signifiant le poids. Un oeuf de tortue ne pèse que 40 g, alors qu'une jeune femelle adulte pèsera environ 60 kg, ce qui correspond à environ 1 500 fois la biomasse d'un oeuf. Lorsque nous normalisons la valeur de reproduction en termes de biomasse mais pas en termes de chiffres, alors la valeur de reproduction d'un oeuf est égale à un et celle d'un jeune adulte est de 0,4. Par conséquent, l'utilisation des valeurs de reproduction constitue juste une façon d'interpréter le phénomène mais je pense que nous pourrions l'interpréter en termes de biomasse plutôt qu'en termes de nombre, puisque nous ne pouvons pas mettre en équation un oeuf si petit avec un adulte. Il est vrai que la mortalité des adultes a un impact instantané considérable sur l'état de la population. Presque immédiatement, vous pourrez voir la diminution du nombre des pontes, tandis que l'impact sur les oeufs ou sur la mortalité des nouveau-nés ne sera évidente qu'après des décennies, plusieurs années plus tard. A ce moment là, il sera trop tard pour prendre les mesures nécessaires pour y remédier parce que la population aura pratiquement disparu. C'est ce qui s'est passé pour les tortues luths de Malaisie et [les tortues vertes] de Sarawak. C'est comme si on essayait d'établir le virus le plus mortel, entre le virus Ebola et le virus du SIDA. Le virus Ebola est un virus très contagieux qui se propage très rapidement et tue en quelques jours et de ce fait on a été capable de l'identifier, de l'isoler et de prendre des mesures. Le virus du SIDA et sa transmission sont plus discrets et de nombreuses années passent avant qu'il ne soit détecté. A ce moment là, des millions de personnes sont infectées. On doit être très prudent lorsque l'on dit qu'il faut protéger les adultes plutôt que les oeufs. Je pense que les deux aspects doivent être traités avec une priorité équivalente. Pas l'un ou l'autre.

Le Président

176. D'autres experts désirent-ils poursuivre sur ce point?

M. Eckert

177. Juste deux mises au point. La remarque de Liew consistant à prendre l'exemple de la Malaisie est très bonne sur un bon nombre de plans, et pas uniquement par rapport aux problèmes auxquels les malaisiens ont été confrontés avec leurs tortues luths, qui n'étaient vraiment pas, je le pense, de leur faute, mais qui étaient simplement dus à l'absence de connaissances scientifiques à cette époque-là pour suggérer que les 10 pour cent de rachats d'oeufs qui étaient pratiqués en Malaisie ne seraient pas suffisants pour reconstituer la population. Ayant travaillé en Malaisie pendant quelque temps, je dois dire que la Malaisie a l'un des meilleurs programmes de conservation au monde pour les tortues marines. Ils ont réellement pris en main la situation relative à la conservation de leur stock de pondeuses et ils l'ont fait très très bien et cela a été un effort tout à fait admirable.

178. Un commentaire rapide concernant la remarque sur la valeur de reproduction qu'a fait Liew. Les courbes de valeurs de reproduction font référence à la valeur de l'individu dans son rôle de soutien de la population du point de vue de la reproduction. La seule fois où l'on pourrait vouloir utiliser une terminologie comme la valeur calorique ou quelque chose de ce genre, serait qu'il s'agirait davantage d'un terme de biomasse des pêches qu'un terme de récolte de l'oeuf ou de l'adulte. Si on attrape un adulte, quel sera le rendement protéique? La courbe de reproduction repose sur la capacité de l'individu à soutenir la stabilité d'une population. C'est la raison pour laquelle cette valeur est exprimée comme elle l'est. Des modèles ont été élaborés pour ça mais il est difficile de travailler dessus. Ils reposent sur les caouannes et la plupart des données concernent la diminution de la population des caouannes. C'est pourquoi on voit une telle diversité de résultats. Lorsque l'on dit qu'il faut 1 000 à 10 000 oeufs pour obtenir un adulte, c'est en raison du manque de précision de la plupart de ces estimations. Toutefois, ce qui est clair l'est d'un point de vue qualitatif, c'est-à-dire qu'il faut beaucoup d'oeufs pour obtenir un adulte, en raison de la forte mortalité qui frappe les classes

correspondant aux animaux les plus jeunes. C'est pourquoi nous nous référons à ce qui semble être une marge de chiffres très large. Il n'y a probablement rien qui suggère que ces chiffres ne sont pas les mêmes pour toutes les espèces car on voit des stratégies de reproduction très semblables dans les différentes espèces. La reproduction des tortues marines est très conservatrice et ces chiffres ne sont probablement pas très loin de ce qu'on voit pour les autres espèces. Comme Liew l'a déjà souligné, nous avons vraiment besoin d'adopter une approche équilibrée de tous ces paramètres. L'exemple que j'ai donné dans mon rapport, concernant les tortues luths au Mexique, est un très bon exemple. En Malaisie, le ramassage des oeufs a été de presque 100 pour cent pendant de nombreuses, nombreuses années et probablement, jusqu'au milieu des années 80, il n'y avait probablement pas beaucoup de mortalité en mer, dont nous ayons connaissance, que nous puissions quantifier. Il y a peut-être eu une mortalité liée au chalutage, que Chan et Liew ont très bien documentée, mais il y a également eu des pêches de haute mer à filets dérivants, qui sont apparues au début des années 80. Par conséquent, cette diminution de la population des tortues est probablement surtout due au ramassage des oeufs et il a fallu environ 40 à 50 ans pour voir vraiment que cela commençait à se refléter de façon distincte sur la population.

179. Au Mexique, nous avons une situation différente. Les mexicains ont veillé extraordinairement bien à protéger leurs plages, ils y ont installé du personnel de la Marine qui campe sur la plage pour protéger les femelles pondeuses et leurs oeufs et ils ont limité de façon importante la mortalité des tortues luths pendant 15 ans et peut-être un peu plus. Et pourtant, nous avons observé un déclin de plus de 90 pour cent de cette population en dix ans. La raison principale de ce phénomène est que dans notre approche, nous n'avons pas considéré la population dans son ensemble pour prendre des mesures de conservation. Nous ne savions pas que les chiliens et les pêches chiliennes et péruviennes à filets dérivants capturaient un grand nombre de tortues luths. Et nous ne supposions même pas ça jusqu'à l'année dernière, lorsque nous avons placé des transmetteurs de télémétrie sur ces animaux. C'est un exemple classique d'impasse dans l'autre direction. Il ne s'agissait pas du problème du ramassage des oeufs mais il s'agissait des problèmes de la prise en haute mer. A nouveau, cela souligne ce point particulier qui consiste à dire qu'il faut gérer ces populations dans un sens holistique, c'est-à-dire qu'il faut comprendre toutes les sources de mortalité, pour pouvoir alors les traiter. Maintenant, l'approche conservatrice relative à la pêche à la crevette est la suivante: si vous avez une mortalité liée à la pêche à la crevette, vous devez fixer un seuil. C'est le point essentiel. Comment faire cette approche? Vous avez entendu qu'il y a des variations et je suis sûr que vous allez devoir vous débattre avec ça, mais l'essentiel est que si on a un problème, on doit le régler.

Le Président

180. Merci beaucoup. Y a-t-il d'autres experts qui désirent poursuivre sur ces points maintenant?

M. Frazier

181. Dans mes commentaires au Groupe spécial j'ai essayé, dans les meilleurs termes que je pouvais, de simplifier cet aspect du concept de la valeur de reproduction. C'est un chiffre magique, il ne s'agit pas d'un chiffre que l'on peut mesurer. C'est une façon de synthétiser, en un chiffre, de nombreux aspects de l'écologie d'un animal. Pour essayer de visualiser très simplement dans une colonne de chiffres, cet animal représente plus pour la reproduction et le maintien de la population que cet animal à ce stade. Il s'agit d'une abstraction, on peut modifier le fait que les nouveau-nés aient le chiffre 1, et les femelles pondeuses le chiffre 584. Les nouveau-nés peuvent avoir le chiffre 0,5 si on veut. Le chiffre 1 est juste utilisé parce c'est l'unité de base. C'est simplement une convention. Le chiffre final variera d'une population à l'autre et variera certainement au sein d'une même population avec le temps, selon la façon dont fonctionne ces processus écologiques. La raison pour procéder

ainsi est de simplifier les nombreux paramètres qui interviennent dans l'écologie d'un animal, pour arriver très simplement à une liste et pouvoir dire que c'est là qu'il est le plus important de maintenir la population. Je ne crois pas qu'un biologiste en tortues marines recommanderait de ne pas protéger tous les stades. Cela nous fait revenir à cette approche intégrée. La façon, peut-être, d'utiliser ces chiffres est la suivante: si je protège une poignée d'oeufs ou si je protège un gros animal sur le point de pondre, qu'est ce qui aura le plus de valeur dans ma population? Et même si j'ai plein d'oeufs ici, qui pourraient potentiellement devenir des animaux reproducteurs, ou un seul animal là. Les hasards de la biologie (et la biologie n'est pas une science exacte, c'est une science de statistiques et des processus stochastiques) font que cette poignée d'oeufs n'atteint pas la valeur de cet animal unique en termes de probabilité. Par conséquent, si j'ai l'occasion de protéger cet animal, ma réponse instantanée pour la population est susceptible d'être beaucoup plus importante que si je protège ces oeufs. Ceci ne signifie pas que je dois ignorer les oeufs, cela signifie simplement que je ne dois pas me leurrer en protégeant un grand nombre d'oeufs et penser que cela va me donner une réponse immédiate et protéger nécessairement la population. Cela à nouveau nous fait sortir de la biologie et entrer dans les sciences sociales. Nous voyons que c'est un grand problème au Mexique. Scott l'a mentionné. Politiquement, la protection des oeufs a un impact important car les politiciens peuvent aller sur la plage et se faire prendre en photo, il peuvent ensuite les montrer dans les journaux locaux où ils peuvent être vus en train de protéger les tortues. C'est très visuel, c'est très charismatique et cela nous conduit à nouveau au danger qu'il y a à se focaliser sur un aspect et à omettre l'autre aspect, qui n'est pas visible pour nous, mais qui concerne ce qui se passe dans l'océan. En aucun cas dans mes rapports, ni dans aucun autre ici, je pense, il n'est dit qu'il faut omettre de protéger les différents stades de la vie. Il ne s'agit pas d'un problème si on veut bien le prendre compte. La valeur de reproduction est simplement une valeur abstraite permettant d'essayer de déterminer où un individu peut avoir le plus de valeur. Un oeuf n'a pas autant de valeur, de façon stochastique, qu'un individu sur le point de pondre ou en train de pondre. Voilà simplement où réside le problème.

Le Président

182. Merci. M. Poiner

M. Poiner

183. Concernant la question de la valeur de reproduction, ici encore je serais d'accord avec M. Frazier et je ne pense pas qu'il y ait beaucoup de discussion concernant la valeur de reproduction d'un oeuf par rapport à une femelle mature, par exemple. Toutefois, je pense que lorsque l'on fait une évaluation de l'impact d'une activité, il y a l'autre partie de l'équation qui doit être prise en compte, c'est-à-dire les taux de mortalité relatifs aux différents stades. Et on fait ça invariablement par une modélisation, grâce à des études de modélisation, et alors vous entrez dans le vif du sujet, parce que vous commencez à faire des hypothèses et ce que vous trouvez que lorsque vous regardez vraiment les études de modélisation, c'est que les différences qui sont souvent prévues sont généralement liées à des niveaux de mortalité différents correspondant à des stades différents introduits dans les modèles. Par conséquent, la question importante est qu'il y a deux paramètres de données, et que vous n'avez pas uniquement besoin de la valeur de reproduction pour faire ces évaluations. Mais je suis d'accord avec M. Frazier, le problème important ici est de se concentrer sur la population dans son ensemble, toutes les sources de mortalité et, évidemment, toutes les situations de gestion et tous les stocks de population, sachant que vous ne pourrez probablement pas traiter tous ces paramètres et que vous ne traiterez que les plus importants ou les plus forts en premier. Par conséquent, il est important de savoir quels sont ces paramètres, où ils agissent et sur quel stade de la population ils agissent.

Le Président

184. Merci. M. Eckert

M. Eckert

185. Du point de vue de l'aménagement, je discute souvent avec les gestionnaires de ressources sur ce problème. Le fait d'utiliser ces courbes de valeurs et de dire qu'environ 500 oeufs sont l'équivalent d'une tortue adulte, ce que cela semble également suggérer, d'un point de vue de la gestion de la conservation, c'est que vous devez être capable de soutenir l'effort supplémentaire qui consiste à protéger les juvéniles et les adultes. Et j'entends souvent les gestionnaires dirent que cette démarche est très onéreuse parce qu'elle doit s'appuyer sur des modifications des pêches ou l'adoption d'autres mesures, et pourtant ces adultes valent 500 fois plus qu'un oeuf sur une plage. Par conséquent, si vous voulez protéger vos animaux, vous devriez répartir vos ressources de la même manière, et dans un monde aux ressources limitées, vous n'aurez pas assez d'argent pour tout faire et ça, on le comprend bien. Par conséquent, quand on regarde tout ça, on se dit "OK, combien cela va-t-il coûter de protéger les oeufs sur la plage? Oui, c'est ce que je dois faire". Mais je dois également réaliser que j'en aurai plus pour mon argent, du point de vue de la conservation, en protégeant aussi les adultes. Donc, on doit équilibrer ces deux paramètres mais être toujours conscient que c'est bien sûr plus cher de procéder ainsi et de protéger à la fois les juvéniles et les adultes, mais finalement le bénéfice que vous tirerez de votre investissement dans cet effort de conservation sera plus grand.

Le Président

186. Merci beaucoup. M. Guinea, vous voulez faire une remarque sur ce point?

M. Guinea

187. Oui, merci. J'aimerais juste faire un commentaire ici. Ce chiffre magique de 584 soulève quelques problèmes par le fait qu'il a tendance à nous imposer une façon de penser. Le chiffre 584 a été produit à partir d'une synthèse par ordinateur. Ce chiffre permet d'inscrire des chiffres dans des colonnes et d'arriver à un chiffre imposé à la fin. Dans les études australiennes sur les caouannes, le chiffre, au lieu d'être de 584, était situé entre 200 et 400. Et pourtant, c'est au sein de la même espèce, que ce soit deux unités de reproduction différentes ou deux unités démographiques. Donc ce chiffre change d'une unité de reproduction à l'autre mais on s'en sert juste pour faire des lignes et des colonnes et arriver au chiffre qui convient. Maintenant, à savoir si cette approche est vraiment valable sur le terrain, dans la vie réelle, c'est un autre point à considérer. L'approche conservatrice consiste à dire que tout ce qui a un impact négatif, quel que soit le stade du cycle de la vie des tortues marines, doit en fait être traité. Maintenant, je l'ai déjà dit. S'il s'agit de la mortalité liée à la capture accidentelle dans les filets dérivants, ce problème doit être traité. S'il s'agit d'un problème de récolte excessive, ce problème doit être traité. Il y a quelques avantages à avoir des activités de conservation basées sur le rivage. Ces avantages proviennent de l'implication de la communauté, par le fait que de plus en plus de gens se sentent impliqués dans le processus de conservation. Si on limite le processus de conservation aux ponts arrière des chalutiers, à quelques kilomètres de la côte, la communauté n'est pas impliquée dans ce processus. La communauté ne voit pas le processus se poursuivre et cela peut la conduire à croire que "Effectivement, les tortues marines sont en sécurité parce qu'on a mis en place des DET sur les filets des bateaux qui opèrent au large". Je pense qu'une approche qui intègre mieux tous les paramètres consiste à impliquer la communauté, au niveau du village, de l'état ou de la commune, dans la protection des plages à tortues et de l'inciter à placer ses ressources dans cette démarche, pour bien se concentrer sur les tortues marines et l'état des océans, mais sans exclure la protection des tortues en mer et des diverses formes de mortalité, que ce soit les chalutiers crevettiers ou les filets maillants ou quoi que ce soit d'autre.

Le Président

188. Merci beaucoup. M. Liew

M. Liew

189. De façon générale, je suis d'accord pour dire que nous devons faire attention à ces deux paramètres mais j'ai soulevé ce problème parce qu'il y a quelques déclarations stipulant que la protection des adultes est plus importante que la protection des oeufs. Nous devons examiner les deux paramètres et non seulement ces deux paramètres mais nous devons également examiner les situations et les populations. Dans certaines populations, on trouve que les juvéniles ne sont pas le problème et on n'a pas vraiment besoin de les protéger parce qu'ils sont déjà bien protégés, c'est pourquoi on doit alors se concentrer sur les adultes. Mais dans certaines autres populations où la récolte des oeufs est le problème, vous devez alors agir à ce niveau et dans ces pays, les ressources financières sont généralement très limitées pour la conservation. Toutes les conservations ont des ressources très limitées pour différentes raisons et c'est pourquoi, il faut davantage se concentrer sur les oeufs parce qu'il y a vraiment des problèmes avec les oeufs. Les quotas permettant de protéger les oeufs ne sont pas suffisants parce qu'ils continuent d'être récoltés de façon légale ou illégale ou autre, et qu'il y a même des cas où on a des problèmes de prédation, et c'est là que vous trouvez que vous devez canaliser votre attention sur la protection des oeufs. Et si, bien sûr, les adultes ont également un problème, vous devez également vous pencher sur ce problème. Mais pour la population dans son ensemble, vous devez évaluer la situation et établir un ordre de priorité pour pouvoir canaliser vos ressources.

Le Président

190. Merci beaucoup. Nous avons eu une discussion très détaillée du côté des experts. Bien sûr, nous aurions aimé continuer mais je pense qu'il serait plus efficace d'interrompre la réunion à ce stade et de permettre aux parties, chacune à leur tour, de faire leurs commentaires et poser leurs questions aux experts. Je pense que lorsque nous aurons entendu ces cinq interventions, le moment sera approprié pour interrompre la réunion ce soir, pour que les experts aient le temps de réfléchir et de revenir demain avec réponses. Comme je l'ai indiqué plus tôt, nous proposons aux parties de suivre l'ordre qui a été établi dans nos réunions précédentes, c'est-à-dire de commencer d'abord par les parties plaignantes, dans l'ordre suivant: Thaïlande, Inde, Pakistan et Malaisie et puis de nous tourner finalement vers les Etats-Unis. Par conséquent, peut-être pourrais-je inviter l'Ambassadeur de Thaïlande à faire ses commentaires et à poser ses questions. Vous avez la parole.

L'Ambassadeur de Thaïlande

191. Monsieur le Président. J'apprécie vraiment l'opportunité qui m'est donnée de comparaître devant vous à nouveau et d'assister à cette très intéressante conversation cet après-midi. Je dois dire dès le début que, comme le savez, je ne suis pas expert en crevettes et en tortues, à part le fait que je voue un grand amour pour les tortues et que je suis un mangeur de crevettes. Par conséquent, je trouve que la discussion de cet après-midi est extrêmement formatrice et intéressante. Cela me rappelle le premier jour où nous avons porté cette affaire devant vous, Monsieur le Président. Nous étions très préoccupés et très ennuyés par le temps et les efforts qu'il nous fallait consacrer. Mais je pense que cela a été plus que compensé par les connaissances que j'ai acquises aujourd'hui. Bien, j'aimerais dire qu'étant donné que je ne suis pas un expert de la question et sachant la complexité des problèmes d'une part, et d'autre part, puisque nous avons eu une discussion de très haute qualité cet après-midi grâce aux experts, qui ont montré un très haut degré de professionnalisme et d'éthique professionnelle, je n'ai pas grand chose à ajouter cet après-midi. Mais j'aimerais certainement réfléchir sur ce qui a été dit jusqu'à présent par les cinq experts et je reviendrai faire des commentaires demain. J'aimerais consulter mon expert lorsque je rentrerai chez moi. J'aimerais simplement dire

que premièrement je voudrais remercier les experts de leur aide, parce que vous avez travaillé beaucoup pour répondre à toutes ces questions posées par le Groupe spécial. Nous avons fait nos commentaires à vos réponses et je crois que je ne souhaite pas les répéter ici aujourd'hui ou demain. Deuxièmement, je dois dire que j'apprécie non seulement vos efforts mais le fait que nous avons beaucoup appris grâce à ce que vous avez dit dans vos réponses écrites et dans vos interventions de cet après-midi. J'espère seulement que nous comprendrons mieux ce problème très complexe, pour pouvoir adapter au mieux les mesures de conservation et les mesures d'application, dans l'intérêt de tous. Je pense que j'arrêterai mes commentaires là-dessus, je remercie M. Guinea d'avoir fait sa remarque à propos des DET thaïlandais. Je pense qu'il a meilleure mine que notre "grippe financière" qui sévit actuellement!

Le Président

192. Merci, Monsieur l'Ambassadeur. Peut-être puis-je maintenant inviter le représentant de l'Inde à poser ses questions et faire ses commentaires au nom de sa délégation.

Le représentant de l'Inde

193. Le problème que nous examinons aujourd'hui est le problème de la conservation des tortues marines. C'est l'objectif de cette réunion, et avant d'exprimer tout commentaire à ce propos, j'aimerais saisir cette occasion pour vous remercier, ainsi que les experts, de nous avoir fait participer, ainsi que ma délégation en particulier, à une telle expérience enrichissante, et bien sûr pour vous dire, puisqu'il s'agit de la première réunion que nous tenons depuis le début de l'année, que je vous souhaite à tous une très bonne et heureuse nouvelle année. Ayant dit cela, Monsieur le Président, notre délégation n'a aucune question spécifique à poser aux experts. Nous avons entendu avec beaucoup d'intérêt les points de vue selon lesquels la conservation des tortues marines doit être examinée de manière holistique, de manière intégrée. C'est une chose à laquelle nous tenons nous-mêmes beaucoup et à laquelle nous avons travaillé activement, de notre côté, et j'aimerais juste m'arrêter ici et laisser le travail se poursuivre. Merci.

Le Président

194. Merci beaucoup. Peut-être puis-je maintenant donner la parole au représentant du Pakistan.

Le représentant du Pakistan

195. Merci beaucoup, Monsieur le Président. Je vous suis extrêmement reconnaissant de me donner cette opportunité et ma délégation exprime sa grande gratitude aux experts talentueux pour leurs commentaires très enrichissants. En réalité, pour moi, il s'agit là de ma première leçon de biologie marine et certainement, j'ai besoin d'un peu plus de temps pour réfléchir sur ce qui a été dit. Mais j'apprécie grandement les commentaires bien informés qui ont été faits sur les différents problèmes. Merci beaucoup, Monsieur le Président.

Le Président

196. Peut-être puis-je maintenant donner la parole au représentant de la Malaisie et l'inviter à faire ses commentaires et à poser ses questions s'il en a.

Le représentant de la Malaisie

197. Monsieur le Président, merci beaucoup. Pour ma part, comme pour le reste de mes collègues autour de cette table, j'aimerais vous remercier, Monsieur le Président, ainsi que les membres du Groupe spécial et nos experts distingués. Moi non plus, je ne prétends pas être un expert en tortues puisque je suis un homme de commerce, et j'ai trouvé cette discussion extrêmement enrichissante. La chose que j'ai vraiment apprise est qu'il n'y a aucune prescription simple à une maladie, tout dépend du degré de la maladie. J'aimerais prendre l'exemple de la grippe: s'il s'agit d'une grippe simple, vous prenez juste du paracétamol mais si c'est un cas plus compliqué, vous devez malgré tout prendre des antibiotiques, voire même avoir des piqûres. Ce que j'essaye de dire, c'est que l'une des choses que j'ai apprises aujourd'hui est que la conservation revêt différents aspects et qu'il y a différentes méthodes de conservation des tortues. Monsieur le Président, la Malaisie a déjà posé ses questions par écrit hier.

Le Président

198. A ce propos, vous faites référence aux questions qui ont été incluses dans les commentaires écrits concernant les rapports des experts. Peut-être pourrions-nous inviter les experts à traiter de ces points demain.

Le représentant de la Malaisie

199. Bien sûr, Monsieur, et nous aimerions également nous réserver le droit à revenir sur d'autres questions éventuellement.

Le Président

200. Je pense que cela conclut les remarques des parties plaignantes, bien que je note qu'elles auront la possibilité de poser d'autres questions demain, en dehors des questions qui ont déjà été posées par la Malaisie. Nous aurons, sans aucun doute, le temps de traiter ces questions, le cas échéant. Puis-je maintenant donner la parole aux Etats-Unis et leur demander s'ils ont des commentaires et des questions qu'ils souhaitent poser.

Le représentant des Etats-Unis

201. Je souhaite d'abord remercier le Groupe spécial d'être revenu à Genève pour traiter de cette très difficile affaire. Je souhaite également remercier le Groupe spécial et les parties et les experts qui se sont efforcés de satisfaire à nos demandes de programmation et je sais que notre délégation a parlé à toutes les parties et qu'elles ont toutes été d'accord sur notre demande. Malheureusement, nous n'avons pas pu la faire de façon appropriée. M. Balton étant dans l'impossibilité de venir, il vous transmet ses excuses. Bien sûr, je souhaite remercier les experts. Ils ont fait un travail incroyable sur une quantité considérable d'informations en un temps record. Je pense qu'ils ont écrit une thèse de doctorat en quelques semaines.

202. Juste un commentaire préliminaire concernant la procédure. Le Pakistan a présenté de nouveaux faits, répondant fondamentalement selon eux aux questions, et la Malaisie a également présenté de nouveaux faits dans son dossier. Il s'agit d'un nouveau programme de conservation impliquant différents bateaux colorés et différentes zones d'exclusion qui n'étaient pas présents dans son dossier antérieur. Nous ne faisons aucun commentaire là-dessus, nous comprenons que ce n'est pas le moment d'apporter de nouvelles informations, mais nous aimerions demander s'il s'agit là de quelque chose que le Groupe spécial désire prendre en considération, pour que nous puissions bien sûr avoir l'opportunité d'y répondre. Nous avons également établi une liste de questions que je peux vous lire maintenant ou bien M. Andersen a proposé de les taper très rapidement et les faxer ce soir si cela est plus pratique ou je peux faire les deux.

#### Le Président

203. Je pense que si pouviez faire cette liste par écrit, je pense que cela aiderait tout le monde et nous économiserait du temps maintenant. Si vous pouviez juste les lire, elles feront alors partie de l'enregistrement et on pourra alors y répondre demain. Si nous pouvions avoir la version écrite ce soir, ce serait utile pour que les experts puissent préparer leurs réponses.

#### Le représentant des Etats-Unis

204. Il y a eu un débat entre les experts concernant les taux de repeuplement de diverses populations et même concernant la définition des diverses populations. Laissant de côté les populations spécifiques et en particulier la population malaisienne du Sabah dans les îles des Tortues, qui est très discutée, notre question à ce sujet est la suivante: ne rencontre-t-on pas dans les eaux des plaignants d'autres populations de tortues marines, qui appartiennent à des populations ne présentant pas actuellement de signes de repeuplement? En outre, si ces tortues marines présentent une mortalité accidentelle liée au chalutage crevettier, cela ne contribue-t-il pas à la menace qui pèse sur elles?

205. Il s'agit là d'une question qui fait référence à la réponse de M. Guinea mais également à celle des autres experts. M. Guinea a effectué un calcul reposant sur les valeurs de reproduction des tortues marines et a conclu que la mortalité annuelle de 5 000 tortues marines dans Gahirmatha était "relativement mineure". Pour nous, cela n'est pas clair: s'agit-il d'analyser les dangers qui menacent les tortues de Gahirmatha ou s'agit-il plutôt d'un exemple hypothétique? Dans tous les cas, les autres experts peuvent-ils commenter le fait si le chalutage crevettier à ce niveau peut être considéré comme relativement mineur, la mortalité due au chalutage crevettier peut être considérée comme relativement mineure au large des côtes indiennes?

206. Tous les experts ont fait remarquer qu'il existait plusieurs causes à la mortalité des tortues marines, y compris la mortalité sur les plages et la mortalité accidentelle lors des opérations de pêche à la crevette ou d'autres types de pêche. Notre question est la suivante: l'existence de tous ces dangers pour les tortues marines rend-elle plus importante ou moins importante la prévention de la mortalité de la tortue marine dans les chaluts crevetiers? En d'autres termes, je pense que nous devons reprendre l'analogie utilisée par M. Liew et également par la Malaisie. Si le patient consulte parce qu'il a une pathologie cardiaque, une pathologie rénale et une pathologie pulmonaire et que le docteur dit nous devons traiter les trois pathologies parce que le patient est très malade, est-il approprié de dire bien, on va pas s'ennuyer à traiter la pathologie cardiaque en raison de l'existence des deux autres pathologies très graves.

207. Je pense que nous avons entendu la réponse à cette question mais il est important d'apporter des éclaircissements. Les experts sont-ils d'accord pour dire que les DET, lorsqu'ils sont correctement installés et utilisés réduisent la mortalité des tortues marines dans les chaluts crevetiers? Question corollaire: si toutes les flottilles de chalutiers crevetiers du monde utilisaient des DET, cela contribuerait-il à la réduction des menaces qui pèsent sur les tortues marines? Remarquez que nous ne demandons pas si les DET seraient suffisants mais seulement s'ils pourraient contribuer à la conservation des tortues marines, s'ils pourraient apporter une aide. Nous ne posons pas non plus une question sociologique sur la façon dont les DET devraient être introduits pour être utilisés, à savoir s'ils doivent partir d'une démarche volontaire ou obligatoire, mais nous posons juste la question scientifique, c'est-à-dire si les DET sont utilisés de façon correcte, peuvent-ils contribuer à la conservation des tortues marines.

208. Une question adressée à M. Eckert: il y a un commentaire dans votre réponse qui stipule qu'on n'attend pas de migrations saisonnières dans les régions où les eaux sont chaudes. Je pense qu'il y a une certaine confusion sur ce que cela signifie. Je pense qu'il serait utile que cette déclaration soit éclaircie. Question à M. Poiner: dans ses déclarations, il a noté que six à huit ans seraient utiles à l'adoption des DET. Nous avons également entendu parler de l'efficacité très importante des DET thaïlandais et de leur beauté et apparemment, ces dispositifs ont été adoptés en quelques mois, ou en un an environ. Nous aimerions juste que les experts discutent de cela. Question à tous les experts, M. Liew en particulier. On a beaucoup parlé de la conservation sur les plages par rapport à la conservation des tortues adultes. Notre question est la suivante: l'utilisation des DET exclurait-elle l'adoption de programmes de conservation sur les plages? Y a-t-il une raison à ce qu'un pays ne puisse adopter ces deux mesures? Question à tous les experts: M. Poiner, comme M. Guinea, a mentionné qu'une approche utile pour la conservation des tortues marines serait de recourir à des périodes de fermeture et des zones de fermeture. Les autres experts peuvent-ils apporter leurs commentaires sur ce point et en particulier dire si la mortalité des tortues marines reste un problème dans les zones ou les périodes où le chalutage crevettier n'est pas interdit.

209. Question suivante. Je crois que M. Poiner a noté que, actuellement, des mesures de surveillance sont instaurées en Australie et ont contribué à ces interdictions et on peut se demander si la même surveillance est utilisée dans les pays plaignants. La question qui suit celle-là concerne les "points chauds", c'est-à-dire avons-nous suffisamment de connaissances pour réellement sélectionner tous les points chauds où les tortues marines et le chalutage crevettier sont susceptibles d'interagir. Monsieur le Président, je pense que ce sera l'essentiel de mes questions mais je souhaite que nous puissions nous réserver le droit de poser quelques autres questions demain, parce que nous avons beaucoup entendu de choses aujourd'hui.

Le Président

210. Merci beaucoup. Je note donc qu'au moins trois des participants auront la possibilité de poser d'autres questions demain. La réunion est ajournée jusqu'à demain matin 9h.30.

Deuxième jour - 22 janvier 1998

Le Président

211. Hier soir, juste avant de terminer la réunion, les Etats-Unis ont demandé d'avoir l'opportunité de répondre à des informations contenues dans les commentaires des parties sur les rapports d'experts, des informations qui étaient soit une argumentation supplémentaire ou de nouvelles preuves qui n'ont pas été produites lors de la réunion antérieure parce que nous avons clos le procès à ce moment là. J'aimerais juste rappeler, dans ce contexte, la déclaration introductive que j'ai faite au début de la session d'hier, qui précisait que ce n'est pas l'objectif de cette réunion d'entendre une argumentation supplémentaire ou de nouvelles preuves concernant cette affaire, puisque le procès est réellement destiné à entendre les experts, ainsi que les questions et commentaires adressés aux experts et j'ai ajouté que le Groupe spécial ne prendra pas en compte des interventions en dehors de ce cadre. Cela était également destiné à s'appliquer aux documents soumis avant cette réunion. En d'autres termes, dans la mesure où ils sont en dehors de ce cadre, ils ne seront pas pris en considération par le Groupe spécial pour arriver à ses conclusions. Donc pour cette raison, nous ne voyons pas l'utilité de répondre à ces informations à ce stade.

Le représentant des Etats-Unis

212. Merci, Monsieur le Président. Nous sommes certainement satisfaits de cela, nous demandions juste qu'aucun de ces nouveaux arguments ne soient reflétés dans la partie descriptive du rapport du Groupe spécial. Est-ce ainsi?

Le Président

213. Non, pas tout à fait. Les documents ont déjà été soumis et tout ce qui est ici apparaîtra réellement comme une partie du dossier. Ce dont je parle est ce que nous allons réellement prendre en compte, opposé à ce que nous n'allons pas prendre en compte et cette réalité sera mentionnée dans la partie descriptive. Est-ce suffisant?

Le représentant des Etats-Unis

214. Oui, merci.

Le représentant de la Malaisie

215. Monsieur le Président; merci beaucoup de nous donner la parole. Nous venons juste d'entendre ce que vous venez de déclarer et nous adhérons certainement à cette décision. Mais juste pour l'enregistrement, hier les Etats-Unis ont déclaré que la Malaisie avait introduit dans ses commentaires de nouveaux faits et je pense que nous aimerions avoir la possibilité de répondre à cela. Pouvons-nous le faire maintenant ou ultérieurement?

Le Président

216. Vous voulez dire que vous désirez indiquer dans le document les morceaux que vous considérez comme de nouveaux faits ou non. Je vous en prie, faites.

Le représentant de la Malaisie

217. Les commentaires de la Malaisie sur le "zonage des activités de chalutage en Malaisie" conformément au paragraphe 1 de nos commentaires sur les réponses des experts [Section V, paragraphes 5, 313-316] ne constituent pas un nouvel effet. Les commentaires sont une amplification de ce que nous avons déjà dit dans notre présentation, c'est-à-dire la deuxième présentation de la Malaisie, correspondant aux réponses aux questions posées par le Groupe spécial aux parties, dans la réponse à la question 27, paragraphe 10.7 à 10.8, à la page 14, et c'est une réponse aux annexes I et II de M. Frazier. Merci.

Le Président

218. Merci. Le Groupe spécial prend note de cette remarque. Pour poursuivre, peut-être pouvons-nous revenir sur les questions qui ont été posées hier soir par les parties pour les soumettre aux experts ce matin. Certaines de ces questions étaient incluses dans le document de la Malaisie. Il s'agit des questions situées après la page 20, intitulée "Questions aux experts". Les quatre premières étaient adressées à M. Eckert et les six autres concernaient tous les autres experts. Nous avons également eu des questions des Etats-Unis qui, depuis, ont été confirmées et ont circulé par écrit, j'espère que tout le monde les a. Il y a huit questions. Hier soir, deux autres parties ont indiqué qu'elles auraient peut-être des questions à poser ce matin, puis-je demander si tel est le cas. La Malaisie?

Le représentant de la Malaisie

219. Pas pour le moment, Monsieur.

Le Président

220. Puis-je demander à l'Ambassadeur de Thaïlande s'il a des questions à poser ce matin?

L'Ambassadeur de Thaïlande

221. Je suis en train de travailler sur une ou deux questions, Monsieur le Président et je vous le ferai savoir dès que possible.

Le Président

222. Merci. Très bien, dans ce cas, nous pouvons continuer et demander aux experts de répondre aux questions qui sont déjà là, c'est-à-dire les questions qui sont dans le document malaisien et les questions américaines et, comme hier peut-être, je donnerai la parole par ordre alphabétique aux experts pour répondre à ces questions. Vous avez la parole M. Eckert.

M. Eckert

223. Merci. Je suppose que je commence par les questions de la délégation malaisienne.<sup>1</sup> En réponse à la première question concernant l'hypothèse de migrations corrélées à une juridiction commune aux Etats-Unis et à la Malaisie, j'ai présenté les données que j'ai utilisées pour élaborer cette hypothèse hier au cours de la présentation. Je pense très fortement que cette hypothèse est très bien corroborée par les preuves scientifiques disponibles actuellement. On peut me demander si ces données sont publiées ou si elles sont "sous presse", certaines d'entre elles sont "sous presse" actuellement et je dois dire que l'information est si récente - cette étude de pistage dans le Pacifique est actuellement en cours - qu'il faudra probablement au moins deux ans avant qu'on soit en situation de la publier. Donc, vous devez prendre ces informations telles que je les présente en tant qu'expert scientifique. Comme je l'ai dit auparavant, je pense que cette hypothèse est très bien corroborée. L'autre problème que j'ai présenté hier concernait l'éventualité d'une juridiction croisée entre la Malaisie et les Etats-Unis, relative aux populations de tortues vertes également. Les îles de Guam et Mariannes du Nord ont des populations de tortues vertes qui se nourrissent et pondent à cet endroit. Il y a en réalité une jolie petite population de tortues vertes pondeuses à Tinian, qui est bien dans le périmètre migratoire parcouru par les femelles de tortues vertes après la ponte et qui certainement n'inclut même pas d'habitats de nourrissage pour les juvéniles ou de migrations de juvéniles, que nous connaissons beaucoup moins. Donc, je pense qu'il y a suffisamment de preuves solides pour proposer une juridiction commune possible entre les stocks de tortues luths de Malaisie et les stocks de tortues vertes de Malaisie. C'est le fondement de cette réponse.

224. La réponse relative aux taux d'échouages des tortues marines sur les plages dans les zones où les DET sont actuellement exigés. Je n'ai pas beaucoup d'informations sur ce sujet. Probablement, la meilleure étude actuelle dont j'ai connaissance est celle de Crowder et al., montrant qu'en utilisation réelle, si je me rappelle bien, il y a 44 pour cent de diminution d'échouage due à l'utilisation de DET dans les chaluts crevettiers. Concernant la relation entre les échouages de tortues et les activités de la pêche à la crevette dans les zones où les DET sont exigés, et les rapports qui en sont faits, comme

---

<sup>1</sup>Voir l'Appendice 1 de cette annexe.

celui concernant les tortues marines, décrit ici, vous devez vous rappeler qu'il y a une discussion en cours concernant cette information. L'information, à ce point, peut vraiment être considérée comme basée sur des faits quantitatifs. Ce qu'ils sont en train de voir, fondamentalement, c'est que les échouages continuent et la question est de savoir pourquoi. S'agit-il d'un problème de mise en application des DET, d'un problème de conception des DET, d'un problème de zones de fermeture, ou s'agit-il d'un problème de pêche pulsatoire? C'est l'une des choses que Jack Frazier a décrite dans son rapport. Il y a également d'autres possibilités, c'est qu'il n'y a pas eu beaucoup d'analyses effectuées sur une base CPUE et on peut donc se demander si les échouages continuent simplement parce que les populations deviennent plus importantes là. Du fait de la mise en vigueur des dispositifs pour l'exclusion des tortues (DET), certaines de ces populations ont une assez bonne réponse, et si on a une efficacité de 97 pour cent et que 3 pour cent de tortues continuent à être capturées, ce que les DET sont sensés faire, on ne doit pas oublier que 3 pour cent peut représenter un nombre plus important en chiffre réel si l'on se base juste sur le fait qu'il y a plus de tortues à attraper à cet endroit. Donc, il y a plusieurs choses en cours dans ce débat, c'est pourquoi il s'est posté sur un site comme CURTLE qui est un forum de discussion en réseau pour les biologistes en tortues marines.

225. Dans la question 3 relative à la population de tortues luths de Sainte-Croix. Le projet de Sainte-Croix a été en réalité un projet concernant la plage de ponte, dont l'objectif était d'essayer d'augmenter la population de tortues luths venant pondre à Sainte-Croix, d'instaurer des mesures de conservation sur la plage, y compris envisager des transferts d'oeufs et une protection active sur la plage. Il s'agit là d'un programme que ma femme et moi avons commencé en 1981/82 et une des raisons de ce programme était qu'on avait identifié là une source de mortalité. Il était question d'un développement possible de la plage et là, on a identifié un problème de mortalité des oeufs due au braconnage et, ce qui était encore plus significatif, due à la disparition des nids liée à l'érosion. Lors de la première saison là-bas, nous avons montré que 65 pour cent des oeufs étaient perdus tous les ans, simplement en raison de processus érosifs naturels. Par conséquent, la mesure de conservation que nous avons proposée sur cette plage était simplement de transférer les oeufs et de les placer dans des endroits plus sûrs, ce qui a permis de relancer de façon spectaculaire la production des oeufs, qui a dépassé les niveaux historiques. Maintenant, il y a la taille de la population pondreuse actuelle qui est d'environ 100 femelles et une des questions stipule "Diriez-vous que la protection des femelles pondreuses sur les plages de ponte et la protection des oeufs en incubation ont contribué à la reconstitution de la population de pondreuses de Sainte-Croix?" A ce point, il est encore trop tôt pour le dire. Au cours des dernières années, la population a présenté une augmentation lente mais sûre et cela nous semble très encourageant, pour penser que cela pourra soutenir l'ensemble de la population. Après tout, nous avons doublé la production d'oeufs sur cette plage depuis 1982, il y a donc eu une augmentation importante du nombre de tortues regagnant la mer.

226. La question 4 est en fait un commentaire et non une question, donc je la laisserai telle que. Voulez-vous que j'aborde quand même ici les questions adressées à tous les experts? Je passerai rapidement sur le sujet. Selon votre opinion d'expert, l'interdiction commerciale sur l'importation de crevettes aux Etats-Unis peut-elle à elle seule sauver les tortues marines des chalutiers crevettiers et de l'extinction? [Question 5 posée par la Malaisie] Certainement. Je pense que cela constituerait un bénéfice net pour les tortues marines. Toutes les fois où vous pouvez réduire le nombre de tortues tuées par les chalutiers crevettiers, cela profite aux populations; en rapport avec l'interdiction commerciale. Laissez-moi juste décrire brièvement une situation à laquelle j'ai assisté à Trinidad, un pays dans lequel j'ai un programme de recherche en cours depuis environ cinq ans. Il va m'être difficile de vous donner des faits précis parce qu'à nouveau, je sors juste ça de ma propre expérience et de ma propre mémoire, mais je suis sûr que cela peut être documenté. Il y a environ deux ans, Trinidad a été soumise à un embargo pour manquement à l'instauration de DET dans leur flottille de chalutiers crevettiers. L'effet à Trinidad a été extraordinaire. J'étais là juste après la mise en place de cet embargo et le prix de la crevette a complètement chuté. Les marchés locaux, dans lesquels on

pouvait difficilement se procurer des crevettes les années antérieures, étaient inondés de crevettes dont la valeur avait chuté de façon incroyable. Clairement, l'impact sur la pêche à la crevette a été très important d'un point de vue économique. La réponse de l'Agence d'aménagement des pêches à Trinidad a également été extraordinaire. Les années d'avant, il y avait une petite faille juridictionnelle, les tortues étaient sous la juridiction de la section Faune sauvage, dépendant du Ministère de l'agriculture, alors que le Ministère de la pêche est un ministère séparé, qui avait ignoré pratiquement toutes les demandes de la section Faune sauvage pour la conservation des tortues marines ou pour minimiser les captures liées à la pêche. En conséquence de l'embargo, le Ministère de la pêche a immédiatement contacté la section Faune sauvage, a demandé à un biologiste de venir avec eux et de les conseiller sur ce qu'ils devaient faire. Donc, la section Faune Sauvage a envoyé un de ses biologistes en tortues marines, pour travailler avec les flottilles de pêche à la crevette et le Ministère de la pêche, et des DET ont été mis en place en quelques mois et cela a été extrêmement rapide. Par conséquent, concernant l'efficacité de l'embargo pour contribuer à la conservation des tortues vertes, l'expérience que j'ai, c'est qu'il a été extrêmement efficace à Trinidad, puisqu'il a permis au Ministère de la pêche de reconnaître la nécessité de cela et de prendre les mesures pour lancer le processus. Et croyez-moi, cela n'a pas pris très longtemps pour tout cela, pour aller voir et s'assurer que ces dispositifs étaient bien utilisés.

Le Président

227. Puis-je juste confirmer que votre réponse à la question est que l'interdiction commerciale américaine permettrait à elle seule, sans autre mesure, de sauver les tortues marines des chalutiers crevettiers et de l'extinction? Je me demandais juste si c'était la question à laquelle vous répondiez vraiment.

M. Eckert

228. Oui, je m'excuse, je n'ai pas vu l'expression "à elle seule" et la réponse à cela est non. Certainement, ce dont nous avons beaucoup parlé hier est qu'il est nécessaire d'adopter une approche multiple pour la conservation des tortues, traitant les problèmes spécifiques. Je pense que j'avais compris la question en ce sens: cela pourrait-il contribuer à sauver les tortues marines et la réponse à cette question est oui, cela le peut; en revanche, si on dit "à elle seule", la réponse est non, cela ne peut pas.

229. "Quelle est la méthode acceptable reconnue permettant de déterminer la taille de population des unités de reproduction?" [Question 6 posée par la Malaisie]. Je ne suis pas sûr qu'il y ait un consensus complet sur cette question mais j'ai déclaré dans ma réponse au Groupe spécial ce qu'était le consensus général chez les biologistes, du moins parmi les biologistes à qui j'ai parlé et avec qui j'ai travaillé, et qui consiste à dire qu'il faut surveiller la population pendant de nombreuses années. On a besoin de surveiller le nombre de femelles pondeuses pendant plusieurs années avant d'être capable de déterminer les tendances. Ce que j'ai suggéré, c'est que la période de temps nécessaire pour faire cette évaluation doit être d'environ trois cycles de migrations. Le cycle moyen de remigration est défini comme le nombre d'années entre deux pontes pour une femelle moyenne appartenant à un ensemble de pondeuses. Maintenant, en Australie, si je comprends bien le travail de Colin Limpus, il est souvent de cinq à sept ans, alors qu'aux Caraïbes où j'ai beaucoup plus d'expérience, il est de deux à trois ans. Donc, il peut varier selon les régions, et la durée pendant laquelle il est nécessaire de surveiller cette population peut être variable. Il dépend également de l'espèce, puisque que les tortues olivâtres et les tortues bâtardes ont souvent des pontes annuelles et par conséquent, le taux de remigration moyen annuel peut être d'une année seulement. Par conséquent (de la façon dont j'utilise ces calculs), trois années doivent suffire pour indiquer une tendance dans ces populations de pondeuses. Ayant dit cela, on doit réaliser qu'il y a des variations considérables selon les facteurs externes environnementaux, tels que les oscillations australes. Le travail de Colin Limpus sur les

tortues vertes a souligné spécifiquement cet aspect, le fait qu'El Niño ou les oscillations australes en Australie ont un impact important sur le taux de remigration de ces animaux et que leur taux de remigration peut changer selon ce qui se passe dans leur monde particulier, surtout par rapport à la disponibilité alimentaire. C'est vraiment assez significatif depuis les dernières années, et ce sera intéressant de voir ce qui s'est passé au cours des dix dernières années dans des populations de tortues vertes du Pacifique ouest, car on a observé une augmentation du taux d'événements oscillatoires australs au cours des dix dernières années. Cela peut très bien expliquer des problèmes de changements, il peut y avoir eu un changement dans les intervalles de remigration et dans ces populations. Les personnes les mieux placées pour parler de cela sont évidemment les australiens qui travaillent sur les espèces et qui ont été capables de très bien documenter ces phénomènes.

230. "Pouvez-vous nous donner vos points de vue concernant le concept des stocks unitaires, des populations, ou des unités de reproduction des tortues marines"? [Question 7 posée par la Malaisie]. Nous avons beaucoup travaillé sur ce sujet ces derniers jours. Il est indubitable, selon moi, que l'identification des stocks unitaires constitue un outil de gestion extraordinairement important pour les tortues marines. Ce sera l'outil par lequel nous pourrions effectuer une gestion correcte des populations de tortues marines à l'avenir. Lorsque j'étais Président de l'Equipe pour le repeuplement des tortues marines dans le Pacifique, nous avons développé des plans de repeuplement du Pacifique pour les Etats-Unis, et dans ces plans, nous étions tous d'accord pour dire que l'une de nos priorités principales était d'identifier tous les ensembles de tortues marines pondueuses. Toutefois, ce que j'aimerais également dire, c'est qu'actuellement nous n'avons pas suffisamment d'informations sur ces stocks et la portée de ces stocks pour pouvoir les utiliser comme outil de gestion. C'est tout simplement un objectif sur lequel nous travaillons beaucoup pour obtenir des résultats et je pense qu'il faudra de nombreuses années avant qu'on puisse dire que l'on dispose de suffisamment d'informations pour pouvoir en faire un outil de gestion utile. C'est pourquoi, j'ai préconisé une approche plus adaptée à chaque type de problème, c'est-à-dire que lorsqu'on se rend compte qu'un problème concernant la population des tortues marines est lié, par exemple, à la prise accidentelle, il faut, dans ce cas, traiter ce problème, indépendamment du stock individuel ou du nombre de stocks. Nous n'avons tout simplement pas assez d'informations sur l'état des stocks individuels pour justifier l'approche consistant à aborder le problème stock par stock. Donc, si les tortues sont prises dans le chalutage crevettier, je pense très fortement que l'on doit traiter ce problème immédiatement et non pas encore attendre dix ou 20 ans, jusqu'à ce que l'on puisse identifier si ce problème est plus important pour ce type particulier de population. On dispose de suffisamment de données concernant l'impact de la prise accidentelle sur les populations de tortues, dans des populations qui ont été mieux étudiées, pour indiquer que le problème existe probablement partout dans le monde. "Lorsque l'on fait des études sur une population particulière de tortues marines, les résultats doivent-ils s'appliquer à la population étudiée?" [Question 8 posée par la Malaisie]. Je pense que je viens juste de répondre à cette question. "Ne diriez-vous pas qu'il y a des populations de tortues marines dans le monde qui sont en assez bonne santé?" [Question 9 posée par la Malaisie]. Il m'est très difficile de dire ça. D'après mon expérience, c'est très difficile de dire qu'il y a une population de tortues marines qui est en assez bonne santé. On doit plutôt considérer le contexte historique pour des questions comme celle-là, et la question fait en quelque sorte un retour en arrière de 200 ans, 500 ans ou un million d'années, selon la façon dont vous répondez. Si vous faites un retour en arrière d'un million d'années, on peut répondre que non, mais si vous faites un retour en arrière de 10 ans, on peut dire qu'actuellement, il semble que pour quelques populations, les données sont encourageantes et qu'il y ait quelque chose d'autre que des populations résiduelles. Autrement, on ne peut pas vraiment dire, dans l'état actuel des choses, même pendant les 30 dernières années, que l'on observe des populations qui puissent être considérées en bonne santé.

231. Suis-je d'accord pour dire que "les caouannes sont l'espèce de tortues la plus vulnérable au chalutage crevettier"? [Question 10 posée par la Malaisie]. La question concernant l'expression "la

plus vulnérable", c'est que toutes les populations de tortues marines sont vulnérables au chalutage crevettier. Aux États-Unis, il y a eu des discussions pour savoir si les tortues luths pouvaient subir le chalutage crevettier. Aux États-Unis et sur la côte de la Géorgie ou de la Caroline du Nord, de nombreuses tortues luths étaient tuées dans les chaluts crevetiers il y a quelques années, et ce chiffre semble fluctuer un peu et dépend probablement des trajets de migration des tortues luths. Fondamentalement, mon sentiment est que, si on a un habitat où coexistent des espèces de tortues marines et le chalutage crevettier, la mortalité des populations de tortues marines sera significative. Je pense qu'on doit examiner ces paramètres ainsi. S'il y a des tortues là et des chalutiers crevetiers là aussi, on observera probablement une mortalité des populations de tortues marines. Merci.

Le Président

232. Souhaitez-vous traiter également les questions des États-Unis?

M. Eckert

233. Prenons la question 1.<sup>2</sup> Je crois qu'une grande partie de cela a été souligné assez clairement dans certaines de nos discussions et réponses antérieures. Jack Frazier a parlé des populations de tortues dans l'océan Indien et des diminutions constatées chez certaines d'entre elles, j'espère que je respecte bien ce que dit Jack Frazier. Certainement, la population de tortues luths de Malaisie n'est pas en voie de repeuplement. Les populations péennesulaires de tortues vertes et de tortues bâtardes, je pense, sont également en déclin en ce qui concerne le groupe des tortues bâtardes de Malaisie. Je ne suis pas sûr que l'état des tortues de Thaïlande soit autre que celui que nous avons écrit. Je vais passer sur cette question, elle représente probablement plus que ce à quoi je peux répondre en ce moment. Je laisserai M. Guinea traiter la question 2 parce qu'elle est en fait adressée à lui. J'ai déclaré dans ma réponse que je pensais que la mortalité annuelle documentée de 5 000 tortues pondueuses à Gahirmatha n'est pas mineure. Elle est probablement un peu supérieure à cela. Je pense que l'étude de Murphy sur le pourcentage de tortues venant s'échouer après avoir été tuées dans un accident où elles se sont noyées suggère que la mortalité est probablement bien supérieure à 5 000. Il serait honteux de jouer avec les chiffres sur ce problème et je ne suis pas réellement équipé pour faire cela ici, donc je ne désire pas poursuivre sur ce sujet. Question 3, "... l'existence de tous ces dangers pour les tortues marines rend-elle plus importante ou moins importante la prévention de la mortalité de la tortue marine dans les chaluts crevetiers?" Je suppose que ce que vous avez à dire sur ce sujet doit me faire revenir sur ce point. La mortalité due au chalutage crevettier est un fait réel, documenté dans de nombreuses régions, alors qu'il n'est pas du tout documenté dans d'autres régions. Il existe vraiment quelques régions où il n'y a aucune observation. Dans les régions où il est documenté, nous avons vraiment besoin de traiter le problème de la mortalité des tortues induite par la pêche à la crevette. Les régions où ce problème n'est pas documenté, nous devons juger au mieux pour voir s'il y a des tortues et des chalutiers travaillant dans les mêmes habitats, et si tel est le cas, on peut supposer que la mortalité peut être associée à ces chalutiers. C'est mon avis. "Les experts sont-ils d'accord pour dire que les DET, lorsqu'ils sont correctement installés et utilisés réduisent la mortalité des tortues marines dans les chaluts crevetiers?" [Question 4 posée par les États-Unis]. Oui, je ne pense pas qu'on ne puisse rien dire là-dessus. "Si toutes les flottilles de chalutiers crevetiers du monde utilisaient des DET, cela contribuerait-il à la réduction des menaces qui pèsent sur les tortues marines?" [Question 5 posée par les États-Unis]. Oui, je pense que cela le pourrait. Chaque fois que vous introduisez quelque chose qui réduit la mortalité d'une population de tortues sauvages et qui sont menacées, cela apporte une contribution.

---

<sup>2</sup>Voir l'Appendice 2 de cette annexe.

234. La question des périodes de fermeture et des zones de fermeture: il s'agit là davantage d'une question relative au type d'aménagement et il est difficile d'y répondre, juste d'un point de vue scientifique, car c'est une question qui s'adresse aux gestionnaires, mais il y a eu des problèmes par rapport aux zones de fermeture et aux périodes de fermeture dans l'expérience américaine que je connais bien. Premièrement, je pense que l'une des sources de problèmes les plus significatives est de savoir si on a recours à une fermeture dans le temps ou bien une fermeture à la fois temporelle et géographique; on ferme une zone particulière pendant une période particulière. Très souvent, il est difficile de répondre aux variations de mouvements ou de migrations des tortues. Nous avons vu ce problème aux Etats-Unis lorsque par exemple, les tortues luths ont commencé à se déplacer plus près de la côte que les années précédentes. Pendant les périodes de l'année où les tortues ne devaient normalement pas poser un problème dans ces eaux, les organismes d'aménagement ont eu des difficultés à répondre à ces variations, en mettant en place les réglementations et en interdisant la pêche à la crevette dans cette zone. Par conséquent, sauf si vous fermez une zone presque tout le temps, et la potion est alors assez amère pour l'industrie de la pêche, c'est assez lourd de recourir à la fermeture à la fois temporelle et géographique. Je pense que dans le cas des Etats-Unis, je ne veux pas essayer de parler aux noms des services des pêches sur ce sujet parce que c'est leur affaire, mais il me semble qu'après plusieurs années d'expérience pour essayer d'instaurer des périodes de fermeture et des zones de fermeture, ils ont réalisé qu'il était beaucoup plus simple, à la fois du point de vue de la mise en application et de l'aménagement, de simplement recourir tout le temps à des dispositifs pour l'exclusion des tortues, de façon à ne pas être obligé de devoir tenir compte des variations de la biologie des animaux, que nous avons bien mis en évidence et que nous ne comprenons pas très bien.

Cela signifie également qu'ils ne compliquaient plus les choses pour l'industrie de la pêche avec des dates d'ouverture, des dates de fermeture et des surveillances continues de ce qui se passait par rapport à la prise des tortues. Je pense que le recours aux périodes ou aux zones de fermeture peut être très difficile à gérer et n'est pas nécessairement bien reçu par l'industrie de la pêche, parce que cela constitue une source de complication pour savoir quand on a l'autorisation de pêcher ou non. De façon plus significative, lorsque ces mesures sont instaurées, elles ne peuvent pas être statiques, elles doivent être plastiques. Tout d'un coup, vous avez des tortues dans l'eau, vous devez rappeler la flottille et leur dire d'arrêter. Si vous ne voulez pas faire ça, alors les mesures de fermeture géographique et temporelle ne sont pas efficaces pour les populations de tortues et on a alors simplement contourné le problème.

235. Abordons maintenant la question 7, "M. Eckert peut-il développer davantage sa déclaration stipulant qu'on n'attend pas de migrations saisonnières dans les régions où les eaux sont chaudes". J'ai fait cette déclaration parce que, dans la discussion sur la migration des populations de tortues, ce que nous voyons et qui repose en partie sur mon expérience sur la côte ouest des Etats-Unis et ce que je sais des informations de la côte ouest des Etats-Unis, une des principales choses que nous voyons, lorsque nous examinons la présence ou l'absence des tortues, particulièrement sur la côte ouest, est justement la température des eaux. Il y a eu des études très intéressantes qui ont indiqué que sur la côte ouest, les tortues suivaient l'isotherme de 18° C, du moins les tortues à carapace dure, que nous appelons tortues Thecate, qui sont les tortues vertes, les carets et les caouannes. Lorsque la température de l'eau atteint 18° C, les tortues commencent à se déplacer. J'ai effectué des études de pistage par satellite sur un mâle de tortue verte, spécifique de l'est - et ces études sont vraiment assez uniques puisqu'il n'y a pas beaucoup de travaux consacrés aux tortues mâles -, qui ont montré que cet animal préférait vraiment les températures à 22° C et qu'il semblait se déplacer pour être sûr de se trouver dans des eaux à 22° C. Il se tenait verticalement dans la colonne d'eau, ou horizontalement, selon sa situation. Il a été pisté ainsi jusqu'à la côte ouest des Etats-Unis. Ce que je déclare par rapport à cela, c'est que la température peut être un indicateur soit de facteurs biologiques amenant les animaux à se déplacer, soit de facteurs physiologiques correspondant aux besoins de l'animal. Cela constitue la raison principale du déplacement des tortues. Si je dis que je ne m'attendais pas à voir ce type de comportement dans les pays de l'ouest du Pacifique, en particulier, c'est en raison du manque

d'information concernant la structure des températures dans ces régions. J'ai le sentiment que je ne crois pas qu'ils aient des températures qui amènent les tortues à se retirer. Mes collègues de ces régions, en particulier, M. Liew de Malaisie, pourraient probablement mieux répondre à cette question. Voilà comment cette déclaration a vu le jour, je suppose que je suggérais que ce que j'avais vu était valable pour les tortues dans les régions où on observe des fluctuations de température. D'autre part, les tortues luths ne sont pas aussi sensibles aux températures. Les tortues luths ont été observées en train de nager autour d'icebergs, elles peuvent résister à des températures très très froides et sont considérées comme des espèces de répartition septentrionale tempérée. Certaines de mes données par satellite commencent à indiquer qu'elles sont beaucoup plus cosmopolites que ce que nous avons pensé avant. Toutefois, sur la côte de la Californie et la côte ouest des Etats-Unis, nous observons une relation entre la température et la distribution des tortues luths qui repose probablement sur les mouvements des masses d'eau. Lorsque les températures sont inférieures à 16° C environ, nous voyons les tortues luths commencer à se déplacer dans les eaux californiennes mais elles viennent du large et ce qu'elles suivent généralement, ce sont souvent des masses d'eau qui se déplacent. Donc, il semble que les déplacements ne sont pas obligatoirement liés à la température mais plutôt aux mouvements de masses d'eau. Si on se repose sur les données mises en évidence par le pistage par satellite, ce qui génère probablement les déplacements, c'est que le désir global de se déplacer des tortues luths repose sur la disponibilité alimentaire et les endroits où la nourriture pourra être trouvée. Par conséquent, je pense que ce que je pourrais faire est de déclarer que les températures semblent interférer sur les migrations saisonnières et les déplacements des tortues dans les habitats où elles rencontrent ce type de températures et cela, indépendamment des femelles pondeuses, dont les déplacements sont régis par la période de ponte.

Le représentant des Etats-Unis

236. Monsieur le Président, je voudrais juste apporter un éclaircissement à cette question. La migration saisonnière dont nous parlons ici n'est pas la même chose que celle qu'évoquait M. Liew, lorsque les tortues ont un endroit pour pondre et un endroit pour s'alimenter puis vont de l'un à l'autre. Ce sont des choses différentes, n'est-ce pas?

M. Eckert

237. Oui, c'est exactement ce que j'essaye de vous dire. Nous devons bien distinguer le type de migration dont je viens de parler ici, qui concerne les migrations saisonnières, et les différencier des migrations de reproduction. Cela fait davantage référence au comportement migratoire des jeunes, des femelles non pondeuses ou des mâles non reproducteurs. Maintenant, en ce qui concerne les migrations de reproduction, oui cela a été beaucoup mieux défini. Ce sont ces migrations pour la reproduction et vous devez réaliser que nos recherches ont, en grande partie, une vue très limitée en ce qui concerne les tortues marines. Nous avons essentiellement examiné des femelles reproductrices et c'est à peu près l'équivalent de martiens qui étudieraient les humains en ne les voyant qu'en salle de maternité. Cela a laissé quelques lacunes dans notre compréhension de la biologie de ces animaux et il nous faut traiter ces problèmes maintenant, parce que nous trouvons que les autres 99 pour cent de leur vie sont importants pour la biologie globale de l'espèce. Donc, oui, je traite principalement de la question des migrations qui ne dépendent pas de la reproduction. Une dernière remarque concernant les migrations de reproduction est que les mâles semblent également présenter des migrations de reproduction, même si elles sont beaucoup moins bien définies. "L'adoption des DET par les flottilles de chalutiers crevettiers pourrait prendre six à huit ans. Les experts peuvent-ils commenter cette remarque?" [Question 8 posée par les Etats-Unis]. Oui, j'ai quelque expérience concernant l'historique de leur implantation aux Etats-Unis, puisque j'ai été en Géorgie pendant dix ans, et j'étais juste là pendant les premières années d'application des DET. Toute une quantité de problèmes ont surgis en rapport, simplement, avec l'introduction de ces DET. Je pense que ces problèmes ont été résolus en grande partie et je dirais que six à huit ans constituent une durée un peu plus longue que celle qui est absolument nécessaire, mais comme nous vous l'avons dit avant, une grande partie de ce

temps dépend des facteurs sociologiques associés à l'industrie particulière. En Australie, ils semblent avoir une très bonne coopération et l'industrie est relativement petite. Aux Etats-Unis, on avait des pêcheurs travaillant en libéral sur leur propre bateau et leur propre zone, et une flottille très importante, s'élevant à plusieurs milliers de bateaux, alors qu'en Australie, il n'y en a que plusieurs centaines. Donc, de nombreux facteurs doivent entrer en jeu, c'est-à-dire la facilité avec laquelle on peut travailler avec les pêcheurs, la facilité avec laquelle on pourra leur apprendre comment utiliser ces dispositifs et je devrais dire que si M. Guinea pense que ça prendrait six à huit ans en Australie, c'est fort possible qu'il en soit ainsi. Bien que M. Poiner soit certainement beaucoup plus compétent que moi sur ce sujet. Mais, aux Etats-Unis, l'introduction des DET a été plus longue surtout par ce que c'était la première fois qu'on essayait d'instaurer ce type de démarche dans une flottille de cette taille et qu'on a mis longtemps à comprendre comment introduire ces dispositifs. Je pense qu'au cours des dernières années, ils ont trouvé que la façon la plus optimale était de les rendre obligatoires et à partir de là ils ont été plus efficaces. Donc, je passerai la parole à Jack. Merci.

M. Frazier

238. Je commencerai alors avec la Malaisie. Je passerai très rapidement sur les premières questions qui étaient adressées à Scott. La question de la juridiction, bien qu'elle ne me soit pas adressée, je pense que ce concept est très important. Lorsque les tortues sont en haute mer en dehors des ZEE d'un pays, elles sont dans les hautes mers de la communauté mondiale et je pense que c'est une des raisons pour lesquelles les biologistes de tortues marines parlent souvent d'elles comme une ressource mondiale, parce qu'à ce point toute nation peut avoir un impact sur elles. Clairement, là-bas, elles ne subissent pas les chalutiers, les chalutiers ne travaillent pas en haute mer, mais elles sont un bien commun au monde lorsqu'elles sont dans cette partie de l'évolution de leur vie. En principe, en biologie de la conservation, lorsque l'on a une espèce symbole charismatique comme celle-là, on peut espérer que cela réunira les nations pour collaborer à la conservation de ces ressources partagées, que cela concerne le chalutage crevettier ou les filets dérivants en haute mer, les palangres ou quoi que ce soit d'autre. Du point de vue de la stratégie de la conservation, ce point particulier est capital pour moi.

239. La première question [posée par la Malaisie] à tous les experts. L'utilisation des DET ne fera pas pousser davantage de cheveux sur ma tête, je n'aurai pas plus de petites amies, et cela ne résoudra pas les problèmes de pauvreté et de souffrance sur la planète. Mais l'utilisation des DET contribuera, s'ils sont correctement utilisés, à réduire la mortalité des tortues marines et participera à l'approche intégrée de la conservation d'une ressource très complexe. Je ne pense pas qu'il soit utile pour nous d'aller à des extrêmes et dire ce qui sera le plus important ou ce qui sera le moins important, à partir du moment où cela a un effet. Je ne pense pas que nous puissions conserver efficacement une ressource complexe en limitant notre vision à quelque chose comme cela. Ce serait comme en santé humaine, vous n'alimentez pas un enfant en lui donnant juste du riz, vous devez lui donner d'autres sources d'alimentation, vous devez lui donner de l'amour, de l'éducation etc. Donc le riz est nécessaire mais n'est pas suffisant seul. Par lui-même, il n'est pas suffisant et je ne vois pas pourquoi nous devrions le considérer de façon isolée.

240. Concernant la question de la taille des populations, des unités de reproduction ou des stocks de gestion [question 6 posée par la Malaisie], j'ai essayé de la traiter dans mes commentaires. C'est une source de discussion car nous commençons juste à comprendre ce sujet concernant les tortues marines. S'il s'agissait de rats blancs, d'écureuils ou de lézards sur un mur, ce serait beaucoup plus facile pour nous de traiter toutes ces questions, parce que nous comprendrions ces animaux avec des études beaucoup plus simples. Lorsqu'il s'agit d'animaux qui mettent plusieurs années pour atteindre leur maturité, qui vivent pendant des périodes très longues, qui pour maintenir leur population doivent se reproduire pendant de longues périodes, qui se déplacent tout autour des océans du monde, et

certains d'entre eux plus que d'autres, il est très difficile de comprendre ce que signifie vraiment une unité de reproduction. Pour déterminer la taille de la population, en biologie normale, la population signifie tout ce qui fait partie d'une unité de reproduction, d'un stock de gestion, du plus petit animal au plus grand animal, j'essaye de traiter de cela dans mes commentaires et j'espère que j'ai été clair. Le problème avec la biologie des tortues marines, c'est que la majorité de notre travail se limite aux plages, parce qu'il est plus facile d'atteindre les plages. Les biologistes se plaignent constamment que nous n'avons pas assez de fonds pour faire ce que nous devrions. Si on doit travailler en haute mer, c'est beaucoup plus cher et c'est beaucoup plus complexe, mais pourtant c'est là où les tortues passent 99 pour cent de leur vie. La plupart des choses que nous savons sur les tortues marines concerne ce qu'elles font sur les plages. Par conséquent, nos estimations de la taille de la population proviennent essentiellement de l'observation de ce qui se passe sur les plages et c'est pourquoi nous voyons des graphiques de production d'oeufs ou des graphiques du nombre de nids ou des graphiques du nombre de femelles. C'est là où nous avons la meilleure idée de ce qui se passe, il ne s'agit pas d'unités complexes, c'est un indice de ce qui se passe. A cet égard, nous devons être très prudents parce que le nombre d'oeufs produits sur une plage représente un nombre de phénomènes qui est sujet à variation. Le nombre d'oeufs dans une couvée variera d'une femelle à l'autre. Chaque femelle aura plusieurs couvées dans une saison, et ce nombre de couvées variera selon les femelles, selon les espèces, selon les populations et même selon les années ... [retournement de la cassette] ... C'est alors un indicateur du nombre de femelles qui ont fait leur nid cette année là, mais cela doit être considéré comme un indicateur très approximatif. Vous ne pouvez pas juste prendre un nombre et le diviser par le nombre d'oeufs pour avoir le nombre exact de femelles qui ont pondu chaque année.

241. En réalité, si vous notez le nombre de femelles qui ont pondu sur les plages, toutes les femelles qui ont pondu sur les plages une même année, alors cela ne vous indiquera que le nombre de femelles qui ont pondu cette année-là. Ça ne vous dira pas le nombre de femelles de la population et ce n'est pas simple de prendre ce nombre et d'estimer le nombre total de femelles de la population. Le nombre de femelles chaque année peut varier, il peut y avoir des variations considérables du nombre de femelles qui pondent dans une seule année, d'après le travail réalisé en Australie. Il y a une île appelée Raine Island, mes collègues australiens peuvent, j'en suis sûr, expliquer cela beaucoup mieux que moi, mais à Raine Island, ils ne peuvent pas compter le nombre de tortues dans une saison pour différentes raisons. La première raison est qu'il s'agit d'une région éloignée qu'il est difficile d'atteindre, la deuxième est que la densité de tortues est si importante que c'est presque physiquement impossible de les compter, c'est comme à Gahirmata en Inde ou certaines des plages de ponte en Amérique centrale. C'est physiquement impossible de compter les tortues tellement il y en a. Si je me rappelle bien certaines années, ils ont eu plus de 10 000 tortues en une seule nuit et puis l'année d'après, le nombre le plus important de tortues qui pondaient en seule nuit était de plusieurs centaines, je crois. Par conséquent, que s'est-il passé, pourquoi les tortues se comportent-elles ainsi, cela signifie-t-il qu'elles sont en voie de disparition? Non, c'est simplement qu'il y a des fluctuations considérables. En Australie, ils ont de bonnes informations qui montrent que cela a un rapport avec les oscillations australes et il semble y avoir une relation par rapport à la disponibilité alimentaire. Dans d'autres régions, nous sommes beaucoup plus ignorants et nous ne savons pas ce qui se passe mais il y a toujours ces fluctuations. J'ai essayé de traiter cette question également, j'ai essayé d'inclure les références scientifiques qui mentionnaient cela. Les tortues vertes sont connues pour ça mais les autres espèces montrent également ces variations donc il est très difficile, avec les informations dont nous disposons, d'être capable d'estimer quelle est la taille d'une population. Avec les données à long terme, Scott Eckert préférerait utiliser une indication de temps de génération, ou de temps de maturation ou de temps de remigration pour donner un indice de la durée de temps nécessaire à la surveillance. D'autres personnes disent simplement que nous avons besoin de 10 ou 20 ans. Une chose est sûre, c'est que nous avons besoin de beaucoup d'années d'information pour ces animaux qui vivent longtemps et que ce n'est en fait pas spécifique aux tortues marines, c'est quelque chose que nous avons commencé à réaliser en biologie, les problèmes des échelles sont extraordinairement importants. Si nous voulons comprendre des phénomènes biologiques nous

devons comprendre les fluctuations considérables qui se produisent dans le monde vivant. Je ne suis pas sûr de ne pas vous avoir encore plus compliqué les choses sur ce sujet, je suis désolé s'il en est ainsi mais je suis moi-même embarrassé car c'est un sujet très complexe. Nous avons besoin de disposer de meilleures informations, nous avons vraiment besoin de ces informations, mais actuellement, du moins, je me considère terriblement ignorant sur ce sujet.

242. "Pouvez-vous nous donner vos points de vue concernant le concept des stocks unitaires, des populations, ou des unités de reproduction des tortues marines?" [Question 7 posée par la Malaisie]. Bien, cela me fait revenir sur ce que je viens de mentionner et ce que j'aimerais ajouter ici concerne une chose qui, spécialement en biologie des pêches, fait, je crois maintenant, l'unanimité internationale. Il est certain que j'espère qu'on en parlera de plus en plus: il s'agit de l'approche préventive, qui est bien décrite dans le Code de conduite pour une pêche responsable de la FAO. En termes simples, l'approche préventive consiste à dire que si on n'en sait pas assez, on doit être prudent. Surtout si on gère des ressources qui sont partagées par plusieurs personnes et dont dépendront des générations de personnes. L'histoire du monde nous montre que les hommes, en tant qu'espèce, indépendamment de la nationalité, doivent faire attention. L'état du stock de pêche nous montre que nous sommes dans une situation désespérée. Nous devons faire plus attention à la façon dont nous gérons les stocks de pêche. Les tortues marines subissent les conséquences de la façon dont nous gérons les stocks de pêche. C'est ma façon de voir le problème. Comme je l'ai dit dans une des lettres que j'ai écrite au Secrétariat, s'il s'agissait de quelque chose d'aussi simple que la science des fusées, nous donnerions nos réponses directement. Mais ce n'est pas aussi simple que la science des fusées, c'est beaucoup plus complexe. "Lorsque l'on fait des études sur une population particulière de tortues marines, les résultats doivent-ils s'appliquer à la population étudiée ou pouvez-vous, en tant que scientifiques, généraliser vos données à toutes les tortues marines, indépendamment de l'espèce ou de leur situation géographique?" [Question 8 posée par la Malaisie]. Non, je ne généraliserais pas les résultats à toutes les espèces, ni à toutes les populations. En réalité, je dirais que les données que j'ai trouvées sont pertinentes pour cette population au moment où je l'ai étudiée. C'est une approche scientifique prudente. Toutefois, si nous n'en savons pas assez pour une autre population ou pour une autre période donnée ou pour une autre espèce, et que mon niveau d'ignorance me force à admettre que je ne sais pas et que je suis forcé de prendre une décision pour protéger ces espèces, alors je devrai saisir la meilleure information que je peux trouver et prendre ce qui se rapproche le plus et qui est comparable. Si cela signifie que je n'en sais pas assez concernant les migrations et que je dois aller dans un autre bassin océanique pour dire "Bien, je sais que cette espèce fait cela dans un autre bassin océanique, je peux donc supposer que ce n'est pas très différent dans cet autre bassin océanique". J'utiliserai cela comme la meilleure approche d'aménagement jusqu'à ce que j'obtienne de meilleures informations.

243. "Malgré le listage de l'état des tortues marines, ne diriez-vous pas qu'il y a des populations de tortues marines dans le monde qui sont en assez bonne santé et qui ont tiré le bénéfice des programmes de conservation à long terme lancés il y a une trentaine d'années?" [Question 9 posée par la Malaisie]. Il est sûr que tous les programmes de conservation, surtout s'ils ont commencé il y a 30 ans, ont eu un effet bénéfique sur les tortues marines. Ce qui m'inquiète c'est l'expression "en assez bonne santé". Je ne suis pas sûr de savoir ce que "assez bonne santé" signifie. Globalement, nous avons observé une diminution des populations de tortues marines dans le monde entier, c'est pourquoi elles sont répertoriées par l'IUCN et dans la CITES comme espèces en danger. Il ne s'agit pas d'une observation sans importance, il s'agit d'une observation mondiale. Si on m'avait demandé il y a quelques années où on pouvait trouver les populations de tortues marines les plus saines, je me serais adressé à mes collègues de l'Australie et j'aurais dit qu'on pouvait les trouver à Raine Island. Mais maintenant, je suis terriblement triste de voir que même ces populations sont en déclin. Colin Limpus, que vous avez entendu cité de nombreuses fois au cours de ces débats, a montré que les populations de l'Australie, qui étaient énormes, sont actuellement en déclin. La raison de ce déclin est

évidemment que lorsqu'elles migrent hors de l'Australie dans les eaux des pays avoisinants, elles sont soumises à une mortalité très élevée, dans certains cas une mortalité directe. Donc, je préférerais mettre à la place de "assez bonne santé" l'expression "à un moindre degré de risque". L'expression "en assez bonne santé" me gêne.

244. "Quelles sont les espèces les plus vulnérables au chalutage?" [Question 10 posée par la Malaisie]. Il est sûr que les informations dont on dispose aux Etats-Unis montrent très clairement que les caouannes et les tortues bâtardes sont très sensibles au chalutage. Ce sont les espèces les plus abondantes dans ces eaux. Lorsque le comportement d'une tortue montre qu'elle passera du temps dans les eaux de régions riches en crevettes, où naviguent des chalutiers crevettiers, il y a évidemment plus de risques que cette tortue soit attrapée par les chalutiers. Mes informations sont qu'au Suriname (où je n'ai jamais travaillé et je dois être clair à ce propos), il semble y avoir quelque confusion sur un certain point. Je ne réponds pas à cette information avec ma propre expérience personnelle. Je réponds en tant que scientifique, passant en revue les informations que je peux recueillir. Je n'ai pas travaillé au Suriname, l'information que j'ai provient de la lecture de cette information scientifique qui déclare qu'en réalité, les tortues vertes et autres tortues sont sujettes à la capture et de façon assez importante au Suriname. Nous n'avons pas de bonnes données en ce qui concerne Gahirmatha. Les collègues qui ont travaillé sur cette plage, et ce chiffre a été évoqué plusieurs fois, ont montré qu'il y a là un nombre très important de tortues qui s'échouent à Gahirmatha. On s'interroge pour savoir si les échouages sont dus aux filets maillants, aux chaluts ou à d'autres types d'activités de pêche. Personne n'a fait d'étude, ces données n'existent pas. Toutefois, l'explication simple que je peux évoquer et que mes collègues, par exemple les collègues de l'Institut de la faune sauvage de l'Inde, peuvent également évoquer, c'est qu'un nombre très important de ces animaux sont noyés dans les chaluts crevettiers. Nous n'avons aucune donnée, aucune étude n'a été faite et cela me fait revenir à l'approche préventive. Dire que je ne sais pas ne signifie pas que le problème n'existe pas. Nous devons veiller à ne pas procéder ainsi, parce que cela rend plus difficile la résolution du problème. Je dirais qu'en raison du manque d'information, il est très difficile de savoir si en dehors des zones où il y a eu des études à long terme, les autres espèces sont très sensibles. Je dirais certainement qu'au Suriname, d'autres espèces que les caouannes et les tortues bâtardes sont sensibles, d'après les données que j'ai lues et les indications qui proviennent de l'Orissa, qui indiquent que les tortues olivâtres sont très touchées à cet endroit. Le long de la côte pacifique de l'Amérique centrale, on dispose de bonnes données concernant les tortues olivâtres qui sont capturées en très grand nombre: les estimations concernant juste le Costa Rica étaient de 20 000 tortues par an capturées dans les chaluts crevettiers. Dans d'autres pays au nord du Costa Rica, il y a moins d'informations et moins d'études mais les chiffres apparaissent être très significatifs. Je suis embarrassé par le manque d'information mais les fragments, les morceaux d'informations qui me parviennent des gens qui travaillent au Sabah, font que je suis très préoccupé de l'existence possible d'une interaction entre les tortues vertes et le chalutage dans le sud. La raison pour laquelle j'ai dit cela est en réalité que dans cette présentation faite par la Malaisie, à la dernière page, qui est une étude faite par Mohammed Suliansa. Il termine en disant qu'il est indispensable d'étudier la capture accidentelle des tortues dans les chaluts et qu'il est nécessaire de former et d'éduquer les opérateurs des chalutiers. Ce que je pense, et j'aurais besoin d'en parler avec cet auteur, est qu'il est préoccupé, et la raison de la préoccupation qu'il a manifestée ici, est qu'il y a un problème. Je me rappelle que dans une des présentations, il y a des données qui montrent qu'il y a des échouages de tortues lorsque les chalutages commencent au Sabah. Le même phénomène a été bien documenté aux Etats-Unis, au Texas et en Louisiane en particulier, c'est-à-dire que lorsque le chalutage commence au Sabah, les échouages commencent. Le nombre de cas documentés est très faible, mais pour un grand nombre des cas documentés, la cause de la noyade est inconnue. Je n'ai pas le rapport en face de moi, mais, si je me rappelle bien, un pourcentage très significatif des noyades, des sources de mortalité qui pouvaient être établies, provenait des chalutages et concernait les tortues vertes. Je suis très préoccupé du fait que nous n'en savons rien, mais il est sûr que les personnes qui travaillent au Sabah semblent indiquer qu'il y a potentiellement un problème. Par conséquent, une fois de plus, mon commentaire est long et

complexe et ne vous a pas fourni une réponse dogmatique positive ou négative, et une fois de plus, je manifeste mon ignorance. Nous ne disposons pas de suffisamment d'informations mais je dirais qu'effectivement d'autres espèces sont sensibles et nous devons être prudents. Le manque d'information ne peut pas être utilisé pour prouver l'absence de phénomène. Si nous pouvons faire des études, si on peut faire une étude et montrer que tel effort de chalutage a produit tant de tortues, alors nous pourrions faire une comparaison. Sans cette information, nous sommes aveugles. Je pense que j'en terminerai là.

245. Je vais maintenant répondre aux questions fournies hier soir. "Ne rencontre-t-on pas dans les eaux des plaignants d'autres populations de tortues marines, qui appartiennent à des populations ne présentant pas actuellement de signes de repeuplement?" [Question 1 posée par les Etats-Unis]. Le problème du repeuplement a fait l'objet de délibérations. A nouveau, nous devons être très prudents, nous sommes face à des animaux très complexes qui ont de très grandes périodes de maturation, qui ont des cycles de vie très longs. Pour les comprendre, nous avons besoin de données à long terme. Une étude à court terme ne donnera pas l'information qui nous est nécessaire. Il existe deux populations qui ont fait l'objet de nombreux débats et qui semblent s'être repeuplées, et on me dit de les laisser de côté ou du moins la population du Sabah. Si je suis les instructions ici, ça me laisse la population de Gahirmatha. Je ne sais pas ce qui se passe à Gahirmatha, évidemment un grand nombre de tortues pond à Gahimatha, à Devi ou à Rushikula. Jusqu'à présent, on a découvert trois aires de pontes de masse dans l'Orissa. Mais, comme je l'explique dans mes commentaires, on doit être très prudent avec les chiffres, surtout lorsqu'il s'agit d'aires de ponte de masse. J'ai parlé auparavant des difficultés que les biologistes australiens avaient rencontrées pour compter les tortues vertes à Raine Island. Avec les tortues olivâtres en situation de ponte de masse, c'est encore pire. Il peut y avoir des dizaines de milliers d'animaux sur une plage une seule nuit. C'est physiquement impossible de tenir un compte juste. Je souhaite réellement sincèrement que quelqu'un ici puisse voir ça, c'est un phénomène qui vous fait comprendre pourquoi les biologistes de tortues marines sont aussi fous que nous. C'est une vision qui renouvelle votre foi dans le monde, c'est phénoménal.

246. Pour estimer ce qui se passe dans une population, vous avez besoin de données à long terme. Si vous utilisez des chiffres, vous devez pouvoir vous y fier. Si vous faites des estimations de chiffres, vous devez avoir ce que l'on appelle des intervalles de confiance autour de ces chiffres. Je peux compter chaque personne de cette pièce tout de suite et produire ce que l'on appelle une estimation exacte. Mais s'il y avait tant de personnes dans la pièce que je ne pourrais pas les compter et que je devrais utiliser une méthode statistique de comptage sur un échantillon d'entre elles, je devrais être très prudent et être scientifiquement rigoureux. Je devrais procéder de façon à ce que les intervalles de confiance entourent bien le chiffre. C'est là la source majeure de difficultés concernant les populations de ponte de masse. Les statistiques sont très approximatives pour ces chiffres et on fait actuellement des essais sur une plage au Costa Rica appelée Nancite pour essayer différentes façons d'estimer les populations de ponte de masse. Une de ces façons consiste à couper transversalement la plage et compter pendant quelques jours, à intervalle fixe, le nombre de tortues qui sont sur cette transversale. Une autre façon est d'utiliser ce qu'on appelle un quadrant, c'est-à-dire une surface carrée sur la plage, et de compter le nombre de tortues dans ce carré. Puis vous avez suffisamment de transversales, suffisamment de carrés pour produire une moyenne, ainsi qu'une variation autour de cette moyenne, ce qui vous donne un intervalle de confiance. Malheureusement, ces deux méthodes ne permettent pas toujours d'arriver aux mêmes estimations et nous sommes un petit peu ennuyés sur la conduite à tenir maintenant, parce que sur certaines plages on utilise des transversales et sur d'autres on utilise des quadrants, et nous ne sommes pas sûrs de la façon de pouvoir comparer ces données. Mes collègues de l'Institut de la faune sauvage en Inde s'inquiètent de pouvoir obtenir à Gahirmatha des chiffres ayant des intervalles de confiance. J'ai parlé assez longuement avec Bivash Pandav, qui est le thésard qui fait cette étude. Nous avons discuté des tenants et aboutissants des longueurs et des largeurs des transversales et je lui fais toute confiance car

c'est un homme appliqué et je suis sûr qu'il obtiendra de très bonnes données à Gahirmatha, qui auront des intervalles de confiance. Nous avons besoin de données à long terme établies par une même institution sur les plages. Gahirmatha a été surveillé par le Département des forêts de l'Orissa, l'Institut central des pêches marines pendant quelques années, par d'autres institutions et chaque institution a sa propre façon de compter. Donc il est très difficile de savoir ce qui s'est passé à Gahirmatha. Je serais pessimiste si je disais que je ne veux pas que la population soit en train de se repeupler ou de croître ou du moins de se stabiliser, mais je ne sais pas si tel est le cas, je ne peux pas le dire parce que je ne comprends pas suffisamment bien la façon dont les chiffres ont été obtenus et je ne vois pas d'intervalle de confiance autour de ces estimations. Donc je serais très prudent si je devais dire quelque chose concernant Gahirmatha actuellement. Désolé pour ce long discours mais ce sont des animaux très complexes. Effectivement, "si ces tortues marines présentent une mortalité ..." [question 1 des Etats-Unis] clairement, c'est ce que nous avons essayé d'expliquer. Toute source de mortalité, spécialement si elle vise des animaux qui ont été capables de survivre cette longue période de maturation, est très coûteuse pour la population. Je ne dis pas que les oeufs ne sont pas importants, je dis simplement que les animaux qui ont pu avoir la chance ou le bon sens de faire les choses correctement pendant dix ou 20 ans, sont des animaux qui ont une très grande valeur pour la population. Si nous les perdons, c'est une perte très chère pour le maintien de la population.

247. Ce chiffre magique de 5 000 tortues s'échouant à Gahirmatha [question 2 des Etats-Unis]. Premièrement, soyons très clairs que 5 000 est un chiffre d'échouage, il ne s'agit pas de mortalité. Nous ne savons pas combien de tortues sont mortes mais certainement beaucoup beaucoup plus de 5 000. Combien de plus, je ne peux pas le dire: 10 000, 15 000, je ne peux pas le dire. Mais certainement si 5 000 tortues ont été comptées mortes sur la plage, le nombre de tortues mortes doit être beaucoup plus élevé. Nous avons besoin de savoir combien de temps elles ont flotté, nous avons besoin de savoir quels sont les vents là-bas. Les seules personnes qui, autant que je le sache, ont fait des examens systématiques sont les chercheurs de Caroline du Sud et j'ai fourni un résumé de leur étude dans mes commentaires, pour montrer certains des problèmes auxquels on est confronté lorsque l'on essaye d'interpréter les données d'échouage en termes de mortalité. Alors, soyons clair, il ne s'agit pas de mortalité, il s'agit d'échouage, et je suis ennuyé par ce chiffre. Je réalise qu'un nombre important de tortues pondent à Gahirmatha, mais il y a une mortalité continue de plus de 5 000 animaux (nous ne connaissons pas le chiffre), ce qui me préoccupe et je serais gêné de qualifier ça mineur ou relativement mineur.

248. La troisième question [posée par les Etats-Unis], "L'existence de tous ces dangers pour les tortues marines rend-elle plus importante ou moins importante la prévention de la mortalité de la tortue de mer dans les chaluts crevettiers?" Evidemment, je n'ai pas été clair, alors que je pensais que dans les commentaires j'avais été clair, c'est-à-dire que plus nous avons de sources de mortalité, plus les risques auxquels les animaux sont confrontés sont nombreux, plus nous devons recourir à tous les moyens possibles pour réduire la mortalité. Liew a dit dans ses commentaires qu'il était nécessaire de réduire toutes les sources de mortalité. A nouveau, nous n'en savons pas assez. Si je pouvais rester assis ici très décontracté et dire: "Messieurs, cette population est très importante, les sources de mortalité sont là, les taux de recrutement sont les suivants, cette source de mortalité est donc peu importante, nous pouvons l'ignorer", si je pouvais faire ça, ce serait une situation différente, mais je ne le peux pas. Je n'ai pas cette information et je ne pense pas que quiconque l'ait. La quatrième question [posée par les Etats-Unis], "Les experts sont-ils d'accord pour dire que les DET, lorsqu'ils sont correctement installés et utilisés, réduisent la mortalité des tortues marines dans les chaluts crevettiers?" Je pensais qu'il était clair que la réponse était oui. Je pensais qu'autant que je le comprenais, cela faisait l'unanimité que s'ils sont installés et utilisés correctement, ils réduisent la mortalité. J'ai essayé de traiter cette question dans l'annexe [annexe 1 du rapport]. Un DET n'est pas un numéro de magie, c'est simplement un DEPA, un "dispositif pour l'exclusion des prises accessoires". Maintenant, les biologistes spécialistes de la pêche ne l'utilisent pas beaucoup et ils utilisent davantage des DRPA, qui sont des dispositifs pour la réduction des prises accessoires mais

c'est simplement une façon d'éliminer du filet une partie de ce qui est attrapé dans le filet. Dans les discussions concernant la biologie de la pêche, vous trouverez souvent des discussions portant sur la nécessité de techniques de pêches plus sélectives. Ce qu'on entend par plus sélectif, c'est que l'on va cibler une espèce donnée parce qu'on veut la prendre, parce qu'on veut la manger, parce qu'on veut la vendre. Par conséquent, toute autre chose susceptible d'être affectée par les activités de pêche doit être laissée en dehors de ça. Un DEPA est une façon de rendre les chaluts plus sélectifs, disons peut-être moins non sélectifs. Un DET est un DEPA modifié, conçu pour éliminer d'un chalut les tortues marines. C'est très simple, c'est une sorte de filtre, je suis sûr que vous avez vu des schémas de ces dispositifs, le DET en grille, celui que vous avez développé en Thaïlande, le DST thaïlandais ou le Georgia Jumper ou le super Shooter ou le DETAus, tous agissent simplement comme des filtres. Ils permettent à de petits animaux, comme les crevettes et les poissons, de passer à travers, et aux gros animaux, comme les tortues, d'être chassés vers l'extérieur. S'il s'agit d'un système de chasse par le sommet, les gros animaux sont chassés par le sommet, s'il s'agit d'un système de chasse par le fond, ils sont chassés par le fond. Le concept d'un DET est très simple. Il y a des problèmes, les gens ont besoin d'apprendre comment les utiliser, avec n'importe quel type d'équipement. On peut alors poser une question: le niveau d'éducation affecte-t-il la façon dont un pêcheur travaille? Les pêcheurs n'ont pas d'éducation formelle, ils n'ont pas de doctorat, mais les pêcheurs sont des personnes qui ont une très grande expérience pratique, s'il s'agit de pêcheurs professionnels. Ce sont des personnes que la plupart d'entre nous, je pense, apprécient et respectent lorsque nous sommes amenés à travailler ensemble. Donc, je ne pense pas que l'éducation formelle constitue une source de tracas. Ce sont des personnes qui apprennent par l'expérience. Si un autre pêcheur montre comment l'instrument fonctionne, avec un technicien spécialisé dans l'équipement, et qu'on lui donne le temps de travailler avec ça, je ne vois pas de raisons pour qu'il ne puisse pas apprendre comment l'utiliser. Il doit apprendre comment l'utiliser vraiment mais il doit également apprendre à utiliser ses treuils, il doit apprendre comment utiliser tous les instruments qu'il utilise sur le bateau. Ça fait partie de l'équipement.

249. "Si toutes les flottilles de chalutiers crevettiers du monde utilisaient des DET, cela contribuerait-il à la réduction des menaces qui pèsent sur les tortues marines?" [Question 5 posée par les Etats-Unis]. A nouveau, je pensais qu'au moins dans mes commentaires, j'avais rendu ce point assez clair. J'aimerais expliquer peut-être pourquoi je vous ai encore ennuyés avec d'autres d'articles, avec une annexe sur les prises accessoires. Pour moi, il s'agit d'une question de prises accessoires. Lorsque nous parlons de prise de tortues dans les chaluts crevettiers, nous parlons essentiellement de problèmes de prises accessoires. C'est parce que ce sont des prises accessoires. Par conséquent, le problème global de la prise accessoire est pertinent, il s'adapte à cet ensemble complexe de problèmes. Comme j'ai essayé de l'indiquer dans mes commentaires écrits, un DET est un DEPA, c'est un dispositif pour l'exclusion des prises accessoires modifié qui est conçu pour éliminer les tortues. Selon la conception du DET, on peut également éliminer d'autres éléments indésirables des chaluts et selon la façon dont on conçoit son DET, cela peut inclure d'autres espèces d'animaux qui subissent négativement le chalutage crevettier. Ma stratégie, en tant que biologiste de la conservation, est de m'occuper de biologie et des aspects techniques mais il y a la vie réelle, qui consiste à avoir affaire à des gens et en fait, à avoir des répercussions sur des décisions politiques. Ma vision, en tant que biologiste de la conservation, est que les DET pourraient constituer une première étape importante, en montrant aux pêcheurs qu'ils doivent être plus sélectifs. Par conséquent, j'aborderai maintenant la question 5 [posée par les Etats-Unis] et je dirais qu'il faut élargir le débat. Je dirais qu'en réalité, les DET sont non seulement utiles pour réduire les prises des tortues marines, mais également pour traiter ce problème très très grave que nous avons avec les prises accessoires et ouvrir la voie à d'autres méthodes permettant aux pêcheurs d'être plus sélectifs. Il est notoire que les chaluts de fond endommagent l'environnement, l'histoire de ces chaluts dans les pays tropicaux est une histoire très triste. J'ai mentionné dans l'annexe qu'il y a des mouvements de protestation civils, qu'il y a des organisations de pêcheurs du tiers monde, des pays en développement qui appellent à

l'interdiction de ce type de chalut. C'est une situation très très grave. Ces personnes pensent que ces chaluts de fond ont eu un retentissement négatif sur leurs vies, que leur équipement a été détruit, que leur source de vie a été détruite par ce type de chalut. Je sais que les fonctionnaires des pêches dans de nombreux pays se disent entre eux, mais pas publiquement, qu'il serait souhaitable d'être débarrassés de ce type de chalut. Ce n'est pas prêt d'arriver, si cela doit arriver, mais certainement une des façons d'empêcher cette technique de pêche très nuisible de provoquer d'autres dommages est d'instaurer des méthodes de pêche plus sélectives. Une de ces méthodes consiste à mettre des DET dans les filets, de montrer aux pêcheurs qu'ils ne peuvent continuer de pêcher comme ils le font et qu'ils doivent être plus sélectifs. J'ai parlé avec Liew hier et je suis totalement d'accord avec lui, ils pêchent avec des filets si serrés, les mailles sont si petites, que théoriquement rien ne peut passer à travers. Je suis surpris qu'ils puissent même avancer dans l'eau, c'est comme s'ils avaient un tube pratiquement fermé. Ils attrapent toutes les larves, cela ne peut pas continuer ainsi indéfiniment. La FAO et, je crois, les experts des pêches thaïlandais ont estimé que les stocks demersaux du golfe de Thaïlande représentent maintenant environ 10 pour cent de ce qu'ils étaient lorsque le chalutage a commencé il y a 30 ans. Nous sommes dans une situation désespérée, qui va au delà du simple problème des tortues marines, car nous ne voyons que le haut de l'iceberg. Je suis très clair, c'est le haut de l'iceberg. Nous pouvons traiter le problème des tortues marines de telle façon que cela nous donne du temps pour résoudre les autres problèmes de prises accessoires. Je pense que ce serait une contribution majeure à l'aménagement des pêches. La sixième question [posée par les Etats-Unis], on fait la répartition des prises?

Le Président

250. Seulement si vous arrivez à terminer!

M. Frazier

251. "MM. Poiner et Guinea ont mentionné qu'une approche utile pour la conservation des tortues marines serait de recourir à des périodes de fermeture et des zones de fermeture ..." [Question 6 posée par les Etats-Unis]. Oui, c'est certainement vrai que ces mesures sont utiles. Avons-nous suffisamment de connaissances pour identifier les "points chauds" potentiels. A nouveau, je pense sincèrement que la façon dont les Australiens gèrent leurs pêches est quelque chose que nous devrions suivre en exemple. Ian Poiner et moi-même avons eu une discussion enregistrée hier, il a expliqué pourquoi cet effort est essentiel, que le fait de simplement recourir à l'entrée limitée n'apporte pas toutes les solutions et nous avons ensuite discuté de ce point tous les deux. Je reste convaincu que les australiens sont en avance par rapport à nous, ils ont, Ian me l'a expliqué, 120 bateaux dans la région de chalutage crevettier du nord et 1 100 à 1 200 licences dans la pêcherie de l'est, qui ne pêchent pas toutes. Si je ne devais avoir affaire qu'à ce petit nombre de bateaux, ce serait beaucoup plus facile à gérer. Je ne crois pas qu'aucun d'entre nous ici, aucun des pays assemblés ici, n'a un programme d'aménagement de la pêche aussi bien établi que celui-là. Nous avons affaire à des milliers de bateaux. Je le laisserai vous expliquer ce qu'ils font, c'est merveilleux. Ils vont être capables de surveiller où sont ces bateaux en temps réel, et pouvoir communiquer vraiment avec eux. Ils peuvent faire des choses magnifiques dans cette pêcherie. Nous parlions hier ici d'autres situations, je crois, d'autres pêcheries qui sont extrêmement importantes. Je ne vois pas comment nous pouvons prétendre mettre en application des zones et des périodes de fermeture sans investir beaucoup dans des bateaux destinés à la surveillance. Les indications que je vois dans les documents de la FAO, écrits par ou concernant, certains officiers des pêches malaisiennes me laissent penser qu'il sont très concernés par les zones de fermeture, par le zonage. Il existe un rapport, établi par Hilmi, que j'ai mentionné dans l'annexe ici, il y a un autre rapport de Ali et la façon dont ils se sont exprimés, je vois, montre qu'ils ne pensent pouvoir obtenir une exclusion au-delà de ces 5 km. A un moment, il est dit, je crois, que la pêche se poursuivra sauf si on voit des bateaux de surveillance: pourquoi devriez-vous vous arrêter de pêcher si le bateau de surveillance arrive vers vous, sauf si vous êtes en train de faire

quelque chose qui enfreint la loi? Si vous êtes au bon endroit et que vous côtoyez ces bateaux de surveillance, quelle différence cela fera-t-il pour vous? Nous savons classiquement que les zones de fermeture dans les pêches comportant un nombre important de bateaux sont très très difficiles à instaurer. Je sais que la Thaïlande a également une excellente législation. Les législations en Malaisie et en Thaïlande, je crois, sont très bien pensées pour permettre l'instauration de zones de fermeture, de zonage mais je ne suis pas convaincu que les chalutiers le respectent. Tout ce que j'ai lu me fait penser le contraire. Je vois qu'on s'en préoccupe en réalité dans certains des documents qui, je crois ont été fournis par la Thaïlande. Il y a une discussion sur les raisons pour lesquelles les chalutiers viennent dans les régions côtières. C'est normal, c'est la nature humaine, comme l'a souligné Daniel Pauly - qui est l'un des doyens de la biologie des pêches dans le Sud-Est asiatique.

252. En général, les crevettes sont des espèces côtières, les crevettes et les bouquets sont présents le long des côtes. Ian Poiner m'a expliqué hier qu'en Australie, ils les ont ciblés, il peut expliquer cela beaucoup mieux que moi. Il y a des phénomènes terrestres à l'origine des nutriments, les nutriments proviennent de phénomènes terrestres, les nutriments descendent le long des cours d'eau jusqu'aux régions de prises. Cela signifie que les crevettes seront dans les régions côtières, là où les nutriments sont les plus concentrés. Certaines sortes d'habitat comme les herbiers et certains types de fond ne sont pas très éloignés de la côte en général. Cela signifie que si vous voulez prendre des crevettes, vous devez vous rapprocher du bord. Quand vous vous rapprochez du bord, vous êtes en dehors des zones où on vous a dit de rester, et lorsque vous faites ça, vous provoquez des conflits avec les petits pêcheurs côtiers. La documentation des conflits établie par la force civile, dus au chalutage pratiqué sous les tropiques, surtout dans le Sud-Est asiatique, il y en a des bibliothèques pleines. Ce sont des problèmes sociaux très très graves provoqués par le chalutage pratiqué par des chalutiers qui viennent à l'intérieur de ces régions côtières. Les lois sont très bien pensées mais je ne vois pas que les chalutiers les respectent. Il y a une telle pression pour prendre les crevettes dans les régions côtières, qu'ils viennent à l'intérieur. Je ne peux vous fournir les études, je ne crois pas que ce type d'études existe. Ce que je vois dans la documentation de la FAO et dans les rapports des experts de différents pays, c'est que je me sens très concerné par leurs préoccupations concernant les infractions dans les régions côtières.

253. Les périodes de fermeture, sauf si elles sont longues, produiront souvent ce que l'on appelle la "pêche pulsatoire": je vous laisserai pêcher pendant cette période-ci et cette période-là et puis durant cette période-là, vous n'aurez pas le droit de pêcher. Par nature humaine, ce qui risque de se passer, c'est ce dont a parlé Ian Poiner hier: l'effort augmentera juste avant la fermeture, de façon à ce que je puisse prendre autant de poissons que possible avant qu'on ne m'arrête, et au moment où on me laissera recommencer, l'effort sera de nouveau très, très intense. Cela peut signifier que les animaux qui n'ont rien subi pendant le temps de fermeture, sont soumis à un effort très, très intense juste avant la fermeture, et juste après. Donc, les périodes de fermeture doivent faire l'objet d'un examen approfondi, pour voir si elles vont vraiment fonctionner, car le fait de simplement légiférer sur période de fermeture et prétendre que ça marche, ne signifie pas qu'elle va marcher.

254. "Avez-vous suffisamment de connaissances pour identifier tous les "points chauds" potentiels?" [Question 6 posée par les Etats-Unis]. Non, nous n'en avons pas. La septième question a déjà été traitée. Alors, je finirai avec les DET dont l'application mettra six à huit ans. L'Australie a travaillé sur le principe de la mise en vigueur volontaire, qui me semble être vraiment la meilleure façon de procéder, comme j'ai essayé de l'expliquer dans ma présentation écrite: c'est-à-dire un travail avec les pêcheurs, en termes de mesures de conservation reposant sur la communauté. Toutefois, lorsque l'on a affaire à des pêches extrêmement importantes et selon moi, en dehors d'un contrôle normal, lorsque les ministères de la pêche ne peuvent pas développer ce type de contact, que vous pouvez avoir avec une pêche limitée, cela devient un problème considérable que de développer des rapports avec les pêcheurs et d'obtenir une observance volontaire. Je préférerais beaucoup plus

l'observance volontaire, pour moi, il n'est pas question d'autre chose. Mais si vous ne pouvez procéder ainsi, que faut-il faire? Est-ce qu'il faut juste attendre? Combien de temps devons-nous attendre? Devons-nous attendre jusqu'à ce que les ressources soient si diminuées qu'il n'y ait plus rien à sauver? Je sais que M. Silas de l'Institut de recherche sur les pêches marines de Cochin, il y a des années, en 1983, a proposé l'adoption de DET, au moins dans l'Orissa. M. Silas n'est plus Directeur de l'Institut, mais c'est une personne très dynamique, qui a une vision considérable. D'autres fonctionnaires des pêches, d'autres personnes concernées par la conservation des ressources marines ont suivi cette proposition et apporté d'autres suggestions. Ce n'est pas facile, je le sais, mais rien ne s'est produit jusqu'ici. Combien de temps devons-nous attendre? Combien de destructions supplémentaires de ces ressources dont dépendent de nombreuses populations côtières pourrions-nous tolérer? On doit faire quelque chose pour dire à ces chalutiers: "Vous ne pouvez pas continuer ainsi, vous devez être plus sélectifs, vous devez faire attention à ces ressources, ce ne sont pas vos ressources". Ces ressources, si nous parlons du chalutage, sont des ressources nationales, elles n'appartiennent pas à la communauté des chalutiers. Elles appartiennent à la Nation et je suis profondément préoccupé - c'est pourquoi, j'ai traité en détail des aspects sociaux - par le fait que les autres personnes qui ont droit à ces ressources doivent également pouvoir accéder à ces ressources. Dans l'Asie du Sud-Est, il y a des communautés importantes de personnes qui ont utilisé pendant des générations des types de pêche qui sont sélectifs. Ils ont fait cela pendant je ne sais combien de temps, et maintenant ces personnes ont été marginalisées par une technologie ... [fin de la cassette ...] qui est très très destructrice. Je pense que la pratique du chalutage de cette façon est socialement injuste et je me sens très concerné par cela. J'aimerais ajouter qu'il y a de grandes raisons de rendre le chalutage aussi sélectif que possible, aussi rapidement que possible. Je préférerais qu'il soit volontaire, mais s'il ne peut en être ainsi, il faut quand même faire quelque chose, comme en Thaïlande où on a légiféré et où on a pris des mesures en quelques mois. Merci beaucoup.

Le Président

255. Merci beaucoup, M. Frazier. M. Guinea?

M. Guinea

256. Merci beaucoup, Monsieur le Président. Je réponds aux questions posées par la Malaisie, M. Eckert a expliqué ou répondu aux questions qui lui étaient adressées. Je ne désire pas faire de commentaires sur les quatre premières questions. Concernant les questions adressées à tous les experts, "Selon votre opinion d'expert, l'interdiction commerciale sur l'importation de crevettes aux Etats-Unis peut-elle à elle seule sauver les tortues marines des chalutiers crevettiers et de l'extinction?" [Question 1 posée par la Malaisie]. J'ai déjà traité de cette question dans ma déclaration d'ouverture et également dans ma présentation écrite. Lorsque j'ai passé en revue les présentations des diverses parties, j'ai recherché un indice ou une mesure de la diminution de l'effort de pêche résultant de l'embargo. Certains des documents sont encore assez récents mais les chiffres indiquent une diminution des exportations des pays touchés vers les Etats-Unis. Cela signifie juste que le produit qui entre en Amérique a diminué. J'ai également recherché une mesure permettant d'indiquer un dumping du produit interdit en Amérique ou une souffrance de la pêcherie au chalut: des bateaux restaient-ils au port parce qu'ils ne pouvaient pas répondre à l'embargo américain? Rien dans les documents ne permettait de suggérer que la flottille de pêche avait été réduite et que la pêcherie au chalut souffrait de cet état de faits, et lors de discussions dans d'autres réunions, on indiquait que le produit était réorienté vers d'autres marchés. Cela a été exprimé comme une préoccupation, dans ma présentation, pour certains fonctionnaires des pêches australiens. Par conséquent, s'il n'y a pas de diminution de l'effort de pêche, le même nombre de bateaux ira en mer pendant le même nombre de jours, lançant le même nombre de filets et s'ils rencontrent des tortues, ils rencontreront le même nombre de tortues et cela indépendamment de l'endroit où le produit est ensuite dirigé. A cet égard, je vois que les Etats-Unis disent: "Nous ne voulons pas manger un produit qui n'a pas été attrapé d'une

façon particulière". Maintenant, cela n'interfère pas sur le nombre de tortues qui survivent, c'est juste une préférence pour un marché ou pour une façon de préparer un produit. Donc, si on cherche des mesures pour évaluer le succès d'un embargo, on doit examiner un paramètre qui aura une évolution positive en termes de nombre de tortues marines survivant sur les lieux de chalutage. Je dois encore voir ces chiffres pour démontrer qu'après quelques années d'utilisation des DET dans les pêcheries du golfe du Mexique, ou en mer des Caraïbes, le nombre de tortues a effectivement augmenté dans ces zones. Nous avons des chiffres montrant une diminution du nombre de tortues venant "s'échouer", ce que l'on peut considérer comme une mesure positive pour dire "oui, si 5 000 tortues n'ont pas été tuées cette année, alors la population de ce terrain de chalutage aura augmenté d'au moins 5 000 individus".

Si les DET ont été installés pendant cinq ans, cela fera 5 x 5 et nous attendrons une augmentation de 25 000 tortues dans cette population. Ce type de données n'a pas été présenté - c'est ennuyeux.

257. En ce qui concerne l'embargo, il n'y a pas non plus d'indication concernant les limites ou les points de vérification permettant de prévoir le succès de l'embargo. Il semble que l'on suit le principe de la notion que si un DET est installé, alors les tortues seront sauvées de l'extinction. Je pense que si on doit mettre une certaine forme d'embargo en place, il importe de contrôler régulièrement ce qui se passe, non seulement au niveau de votre propre population dans les aires d'alimentation, mais également au niveau des populations de tortues marines des pays atteints. Il ne semble pas que l'on ait procédé à ces contrôles dans l'un ou l'autre cas. Il peut être nécessaire de mettre au point d'autres mesures permettant d'évaluer la survie des tortues marines ou la mortalité de ces tortues. On pourrait ainsi plutôt mesurer l'effort de pêche et le présenter en format normalisé, soit sous la forme de la longueur de la ralingue supérieure, soit du nombre de bateaux ou quelque chose de cette nature, et il semble que différentes mesures sont utilisées pour analyser l'effort. Dans certains pays, nous avons simplement une mesure du nombre de bateaux qui sont impliqués dans une pêcherie, que ce soit 2 000 ou 3 000 bateaux, mais cela ne nous donne toujours pas d'indication sur la longueur de chaque remorque, sur le nombre de jours en mer et sur leur susceptibilité de capturer des tortues marines. Il y a un manque général d'informations fournies dans les rapports à cet égard. L'autre point que j'ai recherché est de savoir si le prix de la crevette augmentait aux Etats-Unis en raison de l'embargo. Quelle est l'incitation, pour les pays atteints, de contraindre leur flottille à mettre en oeuvre l'application de DET - montrant qu'"effectivement, vous pouvez gagner plus d'argent avec votre produit si vous utilisez un DET". En fait, l'information fournie dans les présentations indique que le cours de la crevette a en réalité diminué après l'application de l'embargo. En fait, il a diminué de 9 dollars à 8 dollars environ, ou quelque chose de cet ordre, par kg. Donc, ces chiffres indiquent que le marché n'a pas été maintenu; il ne s'agissait pas d'un marché rentable, attendant les pays qui mettaient en place l'utilisation des DET. Il y a également d'autres questions. J'ai traité du fait que d'autres marchés ont été trouvés pour les produits dérivés de la crevette. On a également suggéré, et les Etats-Unis ont remis cela en doute, que les crevettes ou certains produits dérivés de la crevette pouvaient transiter par des pays tiers. Maintenant, qu'il en soit ainsi ou non, cela peut constituer une argumentation valable pour l'étiquetage écologique des produits, mentionnant le pays d'origine, la méthode de capture, etc. Je dois à nouveau dire que les DET ou les dispositifs pour l'exclusion des tortues sont juste une des options qui peuvent ou qui doivent être imposées pour l'aménagement responsable d'une pêche. Je pense que cela peut suffire pour la question 5 [posée par la Malaisie].

258. "Quelle est la méthode acceptable reconnue permettant de déterminer la taille de population des unités de reproduction des tortues marines, en particulier dans les évaluations des tendances des populations?" [Question 2 posée par la Malaisie]. D'après la littérature, il ne semble pas y avoir de cas d'une tortue marine pondant dans un pays, puis allant pondre dans un autre pays. Nous avons parlé des migrations vers une plage de ponte: cette plage de ponte a une localisation géographique et cette localisation géographique devient alors le centre de l'unité de reproduction. Cela peut être une plage, mais cela peut être aussi plusieurs îles, et ça peut être une localisation géographique couvrant plusieurs centaines de km<sup>2</sup>. C'est vraiment fondamental pour tous les autres aspects de la biologie de

la tortue marine. Nous envisageons d'étudier la philopatrie avec l'ADN mitochondrial - c'est-à-dire le retour des individus à leur plage de ponte. Si une tortue pond dans un pays, puis se déplace dans un autre pays, puis se déplace encore dans un autre pays pour pondre, si ces pays sont éloignés, alors tout travail sur l'ADN mitochondrial peut être jeté par la fenêtre. Les études d'ADN mitochondrial reposent sur le fait qu'il n'y a de migrations qu'entre unités de reproduction à un taux inférieur à deux femelles par génération, ce qui signifie que pendant la durée de vie d'une tortue marine, qui peut être de plusieurs dizaines d'années, deux femelles, et pas plus, se déplaceront d'une unité de reproduction à une autre unité de reproduction. C'est fondamental. Donc, les unités de reproduction deviennent le centre de nos mesures de conservation. Si une unité de reproduction est effacée, pour toute une diversité de raisons, elle ne sera pas remplie par les unités de reproduction avoisinantes, parce que les tortues marines reviennent toujours au même endroit pour pondre. Par conséquent, si on évalue le nombre de femelles sur un lieu de ponte, on peut évaluer l'état de la population de pondeuses. Tous les tableaux de vie qui ont été produits, les modèles de croissance, sont en fait basés sur les tortues marines femelles. Donc, lorsque l'on évoque le chiffre magique de 584, on parle de 584 femelles. On ne parle pas du nombre de mâles. Par conséquent, nous utilisons une région de ponte phylopatrique comme unité d'évaluation des populations de tortues marines et analysons si les chiffres relevés, l'importance relative, les variations d'une année à l'autre, mais également saisonnières, diminuent avec le temps ou en fait augmentent avec le temps.

259. [Question 7 posée par la Malaisie]. J'ai également soulevé cette question des stocks et des unités de reproduction. Je préfère ne pas parler des stocks, je préfère parler d'unités de reproduction. Les stocks ont tendance à être une question d'intérêts financiers à partir du moment où historiquement les pêcheries deviennent capables de déterminer tous les paramètres du stock. Avec une unité de reproduction, le concept, par ailleurs, examine comment évaluer le nombre de femelles pondeuses. Et vous pouvez vraiment être confronté à une situation dans laquelle vous ne pouvez pas dire à tout moment où sont tous les individus de cette unité de reproduction, puisque vous ne pouvez évaluer que le nombre d'individus qui reviennent pondre, tous les ans ou après une période de temps, sur une plage de ponte spécifique. Avec le concept des stocks qui viennent s'alimenter régulièrement sur un terrain d'alimentation, il est probable que vous aurez en présence plus qu'une seule unité de reproduction de tortues marines, et il importe donc d'envisager la composition du terrain d'alimentation par rapport à la composition en unités de reproduction. A titre d'exemple, s'il y a deux unités de reproduction sur l'aire d'alimentation, au niveau de la colonie, une de ces unités de reproduction peut souffrir d'un ramassage intempestif de ses oeufs, de mortalité naturelle ou d'une récolte de ses produits à des fins commerciales. L'autre unité de reproduction peut ne pas être confrontée à ces dangers sur les plages de ponte. Pour établir des priorités dans nos activités de conservation, si on doit identifier cela, c'est-à-dire que non seulement une population reçoit des impacts négatifs sur ses terrains d'alimentation mais également souffre d'une forte mortalité au niveau de la colonie, alors cette unité de reproduction doit être classée comme plus à même de recevoir l'effort de conservation que l'autre unité de reproduction, qui peut présenter une certaine mortalité sur le terrain d'alimentation alors que les colonies et les zones de ponte sont encore intactes. En termes de capacité à établir des priorités dans les activités de recherche, les activités de conservation, on peut alors dire très clairement qu'on va traiter un aspect particulier d'une unité de reproduction de tortues marines et qu'on va traiter des points particuliers relatifs à son cycle de vie, à sa conservation. Cela nous amène alors sur le fait que, tant que les organismes de soutien peuvent continuer, mais également les gestionnaires et les agences de financement, on pourra produire des arguments plus forts et plus ciblés permettant de protéger, de façon prioritaire, des unités de reproduction sélectives. Cela pourrait être un argument pour que les organismes de financement identifient les projets, leur donnent une meilleure chance de succès et cela permettrait aux chercheurs de rendre davantage compte de ce qu'ils doivent vraiment produire. Je pense que cette affaire de comptabilité, des fonds de recherche et des dollars consacrés à la conservation est très importante. Je pense que je laisserai la question 7 sur ce point, merci.

260. Maintenant, venons-en à la question 8 [posée par la Malaisie] "Lorsque l'on fait des études sur une population particulière de tortues marines, les résultats doivent-ils s'appliquer à la population étudiée ou pouvez-vous, en tant que scientifiques, généraliser vos données à toutes les tortues marines, indépendamment de l'espèce ou de leur situation géographique?" Il y a un danger fondamental à la généralisation. Il y a un danger fondamental comme de faire des généralisations sur les pays. Il y a un danger fondamental à généraliser, non seulement sur ce que fait une espèce, non seulement sur son taux de croissance, non seulement sur les endroits où elle vit, mais aussi non seulement sur ses aires d'alimentation. Il y a également un danger à généraliser sur les pêches parce qu'une généralisation peut conduire les personnes à penser que la pêche est la même partout dans le monde, et que donc, la façon dont un filet fonctionne en Australie est semblable à la façon dont un filet fonctionne aux Etats-Unis ou dans d'autres régions où cette technique est utilisée. Donc, il y a un danger, ce que je retrouve dans le rapport qui parle du "chalutage crevettier aux Etats-Unis comparé au chalutage crevettier en Malaisie". Je ne sais pas si, dans l'un ou l'autre des pays, le chalutage crevettier se passe exclusivement dans les lits d'herbiers marins, ou s'il va jusqu'à la rive, ou s'il est pratiqué la nuit ou le jour, ou s'il a lieu pendant toutes les saisons de l'année. Nous sommes confrontés à cette généralisation qui consiste à dire que le chalutage crevettier, indépendamment de tout aménagement ou procédure utilisés par les pêcheurs, est immédiatement transféré en lui-même dans un autre pays. Je pense qu'il est dangereux en soi de généraliser dans le domaine de la pêche au chalut. En outre, comme les tortues marines et les chaluts sont l'objet principal de ce discours, je pense qu'il est justifié d'explorer davantage le secteur de la pêche. Donc, au risque de me répéter, il me semble capital d'être très prudent dans l'interprétation des données concernant les tortues marines mais également les données sur les pêches.

261. Question 9 [posée par la Malaisie] "Malgré le listage de l'état des tortues marines fourni par l'IUCN, etc., ne diriez-vous pas qu'il y a des populations de tortues marines dans le monde qui sont en assez bonne santé et qui ont tiré le bénéfice des programmes de conservation à long terme lancés il y a une trentaine d'années?". Je pense que toutes les tortues marines ont tiré le bénéfice des programmes de conservation qui ont commencé il y a 30 ans. Il existe quelques limites à ces programmes de conservation quant aux études fondamentales pratiquées, comme la longévité des différentes marques qui ont été appliquées aux tortues marines, l'efficacité des différents marquages. Il n'y a pas si longtemps que nous parlions d'espèces particulières de tortues marines qui ne pouvaient qu'une seule fois dans leur vie. Les raisons de ces erreurs étaient dues au fait que les marquages de ces tortues tombaient souvent au bout de dix ans environ et par conséquent, les taux de récupération des marquages étaient faibles, ce qui nous a conduit à l'idée que les tortues ne pouvaient qu'au cours d'une seule saison et de nombreuses options ont été construites sur cette hypothèse. Maintenant, depuis les 20 dernières années, ayant changé le métal Monel pour de l'Inconel ou du titane, nous comprenons maintenant que les marques placées sur les tortues peuvent rester beaucoup plus longtemps, peut-être aussi longtemps que la tortue. Donc maintenant, l'objectif central de ces premières options d'aménagement a changé, pour le plus grand bénéfice de l'ensemble des tortues marines, et pas seulement les tortues qui ont été marquées sur la Grande Barrière, ni les tortues qui ont été marquées dans la partie sud des Etats-Unis. Dans les autres pays, les chercheurs spécialistes des tortues marines n'auront pas à suivre la même voie et ne renouveleront pas les mêmes erreurs. Si on cherche des régions où ces populations sont en assez bonne santé, il y a une bonne documentation concernant l'Afrique du Sud où le nombre des espèces a augmenté. Je peux également faire remarquer que dans plusieurs pays, Australie incluse, les tortues marines n'ont vraiment pas été protégées jusqu'aux années 60 environ et avant cela, il existait des fabriques de soupe à la tortue en activité. Les tortues étaient capturées pour leur chair et transformées en soupe et exportées à quiconque désirait manger de la soupe à la tortue. Ce n'est que dans les années 60 que les efforts de conservation ont commencé à voir le jour. Par conséquent, cela fait encore moins d'un temps de génération pour les tortues vertes qui a été la cible des usines de soupe à la tortue. A cet égard, grâce à l'élimination de la commercialisation des tortues marines d'Australie et la disparition de la valeur

marchande de la tortue, ces tortues ont pu bénéficier d'une certaine protection depuis les 30 dernières années. La valeur marchande des tortues marines s'est déplacée vers les pays voisins, d'où proviennent les unités de reproduction australiennes, et cela constitue un sujet de préoccupation. On a tout d'un coup réalisé de façon générale que, dans certaines régions, les tortues marines subissent négativement le chalutage crevettier. Toutes les mesures de conservation mises en place en Australie essaient de construire des fondations sûres pour la biologie des tortues marines, pour la conservation des tortues marines. Si on tient compte du temps qui passe, nous espérons que dans les années à venir nous aurons de bonnes nouvelles concernant le nombre de tortues marines dans la littérature scientifique, plutôt que des mauvaises nouvelles indiquant des diminutions de nombres, etc.

262. La question 10 [posée par la Malaisie] fait référence aux caouannes étant l'espèce dominante, suivies par les tortues bâtarde. En réponse à cette question, j'aimerais savoir si la composition des prises dans les chaluts crevettiers des Etats-Unis est vraiment le reflet de la répartition de l'abondance des tortues marines sur les lieux d'alimentation du golfe du Mexique et de la mer des Caraïbes. D'après les études australiennes, il semble que les tortues marines ne subissent pas toutes le même impact. Les tortues marines ne présentent pas toutes la même mortalité, certaines espèces semblent mieux résister au dragage des chaluts; d'autres, par leur comportement particulier, peuvent être plus sensibles à la capture. Certains articles suggèrent que les tortues vertes, plus rapides, peuvent s'éloigner en nageant du chalut qui s'approche. Les caouannes, beaucoup moins agiles, beaucoup moins enclines à nager, sont plus sujettes à la capture dans les chaluts. Donc, il y a quelques questions qui doivent être éclaircies. L'une est de savoir si les prises accessoires dans les chaluts représentent un vrai échantillon de la population qui vient s'alimenter ou si on a des espèces particulières qui, du fait de leur nature ou de leur énergie, ou même de leur biologie de l'alimentation, sont plus facilement pris dans un chalut. A cet égard, on peut trouver que les caouannes sont beaucoup plus sujettes à la capture parce qu'elles n'aiment pas nager et donc s'éloigner du trajet des chaluts. C'est une supposition et on devra beaucoup étudier les chaluts et voir comment se comportent les caouannes dans un environnement comportant des chaluts. Toutefois, il semblerait que cette supposition soit bien étayée et s'avère exacte.

263. Si je peux maintenant me tourner vers les questions posées par les Etats-Unis - la première question fait référence à la situation dans les pays plaignants, dans les eaux des plaignants. "Ne rencontre-t-on pas dans les eaux des plaignants d'autres populations de tortues marines, qui appartiennent à des populations ne présentant pas actuellement de signes de repeuplement? En outre, si ces tortues marines présentent une mortalité accidentelle liée au chalutage crevettier, cela ne contribue-t-il pas à la menace qui pèse sur elles?". [Question 1 posée par les Etats-Unis]. Comme je viens de le mentionner dans ma dernière réponse, certaines tortues marines sont plus sujettes à la capture dans les chaluts et d'autres tortues semblent moins sujettes à la capture dans ces chaluts. Comme je vois que parmi les experts, nous avons M. Liew qui connaît beaucoup mieux la Malaisie que moi, j'aimerais lui laisser certains aspects de cette question. J'aimerais également mentionner qu'une partie de la population de Malaisie, et peut-être les tortues luths au Terengganu, ne semblent toujours pas en voie de repeuplement, alors qu'elles ne sont pas non plus affectées par le problème du chalutage crevettier. Je réitère donc mes réserves concernant le problème des généralisations.

264. Dans la question 2 [posée par les Etats-Unis], qui m'était adressée, j'ai fait un calcul dans ma réponse et j'aimerais remercier les Etats-Unis de me permettre de m'étendre sur cet aspect dans ma présentation. Les chiffres de valeur de reproduction que j'ai mentionnés hier sont une abstraction mathématique et sont, en fait, une modélisation qui a été utilisée pour indiquer la valeur relative d'une caouanne femelle adulte du sud-est des Etats-Unis. Ce chiffre est très plastique, comme l'indiquent les valeurs très inférieures, situées entre 200 et 400, recensées dans les populations australiennes de la même espèce. Cette valeur de 584 est la valeur la plus citée dans les rapports mais également dans les oeuvres magistrales de l'Académie nationale des sciences indiquées dans *Decline of Sea Turtles*. Comme nous n'avons pas de valeur de reproduction pour les autres espèces, le chiffre de 584 a été

utilisé d'un point de vue pratique pour pouvoir discuter de la valeur des tortues marines adultes dans d'autres espèces. Toutefois, en tant qu'outil, c'est comme une épée à double tranchant qui peut être utilisée pour prévoir la survie des oeufs jusqu'aux adultes et le recrutement ultérieur. C'est dans ce contexte que je l'ai utilisé pour illustrer le recrutement possible pour la population de tortues olivâtres de Gahirmatha. Une population pondreuse estimée à 500 000 femelles produira approximativement 50 millions d'oeufs et ce chiffre provient en fait des présentations. Au cours d'une saison, si on utilise les chiffres de Crouse concernant les caouannes, le recrutement peut être de 85 000 femelles adultes. Une mortalité de 5 000 femelles adultes représente moins de 1 pour cent de la population pondreuse estimée et si ces 5 000 animaux devaient mourir avant la reproduction, cela représenterait moins de 6 pour cent des nouveaux recrutements de l'année. Si la valeur de reproduction des tortues olivâtres de Gahirmatha était de 200, comme c'est le cas pour certaines des unités de reproduction des caouannes australiennes, alors le recrutement serait de l'ordre de 250 000 individus en un temps de génération. Par conséquent, les stratégies de reproduction des tortues marines consistent à jongler avec les chiffres. Pour l'observateur occasionnel, la perte de 5 000 individus est une raison pour se préoccuper mais lorsque la population pondreuse est estimée à 600 000 animaux, alors cette perte devient relativement mineure. La préoccupation ne doit pas concerner le chiffre absolu, mais plutôt la proportion de l'unité de reproduction qui subit un impact négatif. Dans les différentes présentations, j'ai trouvé les chiffres de 1 million de tortues prélevées pour être commercialisées ou de 400 000 oeufs perdus pour des causes naturelles. Ce chiffre doit être regardé en relation avec le nombre total d'oeufs déposés par l'unité de reproduction en une génération, ce qui peut représenter plusieurs dizaines d'années pour ces animaux. Bien que ces chiffres soient élevés, la biologie des tortues marines est comme un jeu de chiffres. On doit regarder la production des oeufs en une génération fournis par une unité de reproduction pour vérifier si c'est un nombre efficace ou important ou s'il est relativement mineur.

265. Question 3 [posée par les Etats-Unis]: "Tous les experts ont fait remarquer qu'il existait plusieurs causes à la mortalité des tortues marines, y compris la mortalité sur les plages et la mortalité accidentelle lors des opérations de pêche à la crevette ou d'autres types de pêche. L'existence de tous ces dangers pour les tortues marines rend-elle plus importante ou moins importante la prévention de la mortalité de la tortue de mer dans les chaluts crevettiers?". Si vous utilisez le paradigme d'une unité de reproduction, alors vous devez traiter cela sur une base du cas par cas plutôt que sur une généralisation globale. C'est la base du cas par cas qui est importante. Seule cette base du cas par cas peut vraiment vous permettre d'obtenir quelque chose. Si vous prenez la conservation des tortues marines du monde comme objectif principal, vous aurez peu de chances de réussir. Toutefois, si tout le monde travaille sur la base du cas par cas, le total des efforts de conservation pourra en réalité permettre la conservation des tortues marines du monde. Donc, dans la réponse à la question 3, vous devez considérer le problème au cas par cas.

266. Question 4 "Les experts sont-ils d'accord pour dire que les DET, lorsqu'ils sont correctement installés et utilisés, réduisent la mortalité des tortues marines dans les chaluts crevettiers?". Je pense qu'on a besoin de plus d'informations concernant cette question. Nous parlons de DET correctement installés. J'irai plus loin, si le DET est correctement conçu pour cette pêche et si le DET est correctement installé et correctement utilisé, il permettra de réduire la mortalité due au chalutage. Pour expliquer cela: si un pays ou une flottille achète un DET chez un producteur et l'utilise de façon aveugle, en pensant qu'"effectivement, ce sera la réponse à tous mes problèmes", alors il risque de ne pas réussir. Si, en revanche, il examine la façon dont on utilise un DET, le DET pourra être conçu pour ses régions de pêche, ce qui peut, en fait, impliquer plusieurs types de conceptions fonctionnant dans un même pays. Des régions différentes peuvent rechercher des DET spécifiquement conçus pour la population de tortues marines susceptibles d'être rencontrées dans ce territoire de chalutage. Cela peut être des DET à grilles étroites ou des DET plus larges. Cela dépend des tortues marines qui sont présentes sur cette aire d'alimentation et du niveau d'activité de chalutage. A nouveau, la taille

des tortues marines est également importante, ainsi que l'espèce de ces tortues. En réalité, certains travaux ont été faits concernant les DETAus, en reconnaissant le fait que les tortues franches du Pacifique sont l'une des espèces de tortues les plus couramment attrapées par les pêcheries au chalut australiennes. On ne dispose en réalité d'aucune donnée sur la façon dont les tortues franches du Pacifique se comportent dans les chaluts ou comment elles répondent aux DET. Par conséquent, cela constitue un argument pour que les pays développent des DET pour leur propre pêcherie au chalut, en prenant en compte les espèces de tortues marines présentes.

267. Il ne semble pas y avoir de données disponibles concernant les tortues olivâtres et les DET aux Etats-Unis. Les tortues olivâtres sont un des éléments des aires d'alimentation des pays concernés. Par conséquent, j'irai plus loin en disant qu'un DET, s'il est correctement conçu, installé et utilisé, contribuera un peu à réduire la mortalité des tortues marines. Si les chiffres des Etats-Unis sont toujours en diminution de 40 pour cent des échouages grâce à l'utilisation de leurs DET, qui sont correctement utilisés et correctement conçus pour leurs pêches, on ne peut pas dire qu'ils ont eu une réduction complète de la mortalité des tortues marines. On peut dire qu'ils contribuent un peu à réduire la mortalité des tortues marines dans les pêches au chalut ou le chalutage crevettier.

268. Question 5 [posée par les Etats-Unis]: "Si toutes les flottilles de chalutiers crevettiers du monde utilisaient des DET, cela contribuerait-il à la réduction des menaces qui pèsent sur les tortues marines?". La réponse à cette question est que nous devons examiner ce que signifie les flottilles de chalutiers crevettiers dans le monde. Les Etats-Unis souhaitent-ils en réalité faire des commentaires sur les flottilles de chalutiers crevettiers des eaux tempérées ou devons-nous restreindre leurs réponses aux flottilles des eaux tropicales? Evidemment, en excluant les flottilles de chalutiers crevettiers des eaux tempérées, on a tendance à avoir peu ou pas d'impact ou un impact implicite sur les tortues marines. Par conséquent, la question à poser serait plutôt de savoir si l'utilisation des DET pourrait contribuer à la conservation des tortues marines et je pense que ma dernière réponse indique que des DET correctement conçus et correctement installés contribuent un peu à réduire la mortalité des tortues marines. Jusqu'à ce que nous obtenions de meilleures données des Etats-Unis quant à l'efficacité de leurs DET, j'hésiterais à dire qu'ils contribuent totalement à obtenir leur diminution de 97 pour cent des échouages des tortues marines.

269. Question 6 [posée par les Etats-Unis]: Je laisserai la discussion concernant les zones et périodes de fermeture à M. Poiner, si je puis me permettre. Mais je voudrais faire quelques commentaires. "Les experts pourraient-ils commenter sur ce sujet et dire en particulier si la mortalité des tortues marines pourrait également se produire dans des régions pendant les périodes où le chalutage crevettier n'est pas interdit?". Je suis assez ennuyé à ce propos. La mortalité des tortues marines se produit pendant toute la vie de la tortue, que les chaluts soient présents ou non. De par mon expérience sur les échouages de tortues marines, je sais que lorsque l'on a affaire à une tortue morte, on a tendance à rechercher quelqu'un à blâmer, plutôt que quelque chose à blâmer. J'ai constaté cela dans certaines parties de la mer Timor où, au cours des marées de printemps particulières, les tortues marines qui sont lentes à s'éloigner des plages, sont attrapées sur le replat du récif et succombent à la chaleur pendant la journée. Ces tortues peuvent ensuite s'échouer sur les plages de la région. Une partie de mon travail est alors d'essayer d'évaluer si ces tortues marines sont mortes de causes naturelles ou si cela peut être lié à une préparation tardive du nid, si bien que les tortues ont été surprises par la chaleur de la journée et ont succombé à la chaleur au cours de la marée basse. Par conséquent, nous avons développé un moyen d'évaluer les échouages pour savoir s'ils sont liés plutôt à une cause naturelle, ou plutôt à une capture faite par des pêcheurs occasionnels, ou si elle a succombé aux opérations de pêche qui ont lieu dans la région. Par conséquent, je pense que lorsque nous regardons la mortalité des tortues marines, nous devons améliorer notre façon de comprendre la nature de la mortalité. Il y a quelques petites choses qui peuvent être utilisées pour savoir si un animal s'est noyé, s'il a été lâché sur un pont sortant, attrapé dans un filet maillant, s'il a été dans un treuil, s'il a subi un impact négatif dû à des hommes qui ont pris sa chair, ses oeufs ou quoi que ce soit

d'autre. Donc, les informations associées à l'évaluation de la mortalité sont très capitales. Il vaut mieux dire "Nous avons examiné plusieurs tortues et il semble qu'elles portaient des oeufs et qu'elles n'ont pas réussi à faire des nids et qu'elles ont été attrapées par la marée et qu'elles ont succombé à la chaleur au cours de la journée" plutôt que de dire "Nous avons vu 30 tortues mortes et par conséquent il doit y avoir une flottille de pêche qui existe dans la région et qui a tué ces tortues". Je pense que c'est très important de vérifier la cause de la mortalité plutôt que de dire "oui, il y a une mortalité". J'ai recherché quelque chose de ce type dans le rapport stipulant qu'il y avait 5 000 tortues s'échouant à Gahirmatha. Y avait-il des informations sur ce sujet? Il est très facile de montrer du doigt un bateau au large et de dire "oui, cela provient de ce bateau" mais vous devez traiter de 600 000 animaux essayant de pondre en une année et vous êtes susceptibles d'obtenir un taux de mortalité très élevé lié à des causes naturelles - juste des causes naturelles pures. Même sur les îles comme Raine Island où il y a plus de 10 000 tortues susceptibles de pondre en une nuit, au cours de la saison de ponte, il y aura des centaines de tortues mortes sur la plage. Ce seront des tortues qui sont rattrapées par la marée, des tortues qui sont juste arrivées à la fin de leur vie et des tortues qui sont mortes pendant la ponte. Lorsque vous avez un nombre important de tortues, vous avez forcément un chiffre élevé de mortalité naturelle. C'est quelque chose qui doit être pris en considération lorsque nous disons "La mortalité se produit-elle en absence de chalutage crevettier." La mortalité existe pendant toute la vie des tortues et elle peut être plus élevée sur certaines des plages de ponte ou plus élevée chez les tortues qui ne pondent pas et peut-être que les femelles sont plus susceptibles à ce type de mortalité que les mâles.

270. "Avons-nous suffisamment de connaissances pour identifier tous les "points chauds" potentiels où les tortues marines et le chalutage crevettier interagissent?" [Question 6 posée par les Etats-Unis]. Je pense à l'idée d'examiner le concept des point chauds, ces régions où les tortues marines s'alimentent, et au fait que grâce à la fermeture des régions susceptibles de rencontrer des tortues marines, on a largement contribué à exclure les tortues marines de la pêche au chalut. Dans certaines des régions de l'Australie du Nord, les tortues olivâtres se nourrissent de mollusques, dans des eaux très peu profondes; les crevettes n'entrent pas dans leur alimentation mais il se trouve qu'elles sont dans la même zone que les crevettes et qu'elles se nourrissent plutôt de crustacés. Si on ferme ces zones, les tortues seront protégées des chalutiers crevettiers. Je pense que je laisserai M. Poiner parler plus de ce sujet. La question 7 [posée par les Etats-Unis] semble adressée à M. Eckert, je laisserai donc cette question. Dans la question 8 [posée par les Etats-Unis], j'aimerais indiquer que c'était M. Poiner qui a fait remarquer que l'adoption des DET par les flottilles de chalutiers crevettiers prendrait six à huit ans. Toutefois, je suis heureux de faire des commentaires, du mieux que je peux, concernant la mise en application des DET et j'invite M. Poiner à donner son opinion également. Je ne peux pas parler pour la Thaïlande et dire comment ils ont réussi à produire un DET aussi élégant et efficace en quelques mois. Je félicite la Thaïlande d'avoir fait cela mais les moyens mis en oeuvre à cet effet sont mieux connus d'elle et j'aimerais l'inviter à produire certains des documents relatifs aux méthodes de développement des DET.

271. L'Australie a essayé de développer des dispositifs pour l'efficacité des chalutiers, qui continuent de porter un acronyme comparable au DET, mais qui sont de nature différente. Les dispositifs pour l'efficacité des chalutiers, ainsi qu'ils sont appelés en Australie, sont destinés à rendre les chaluts plus efficaces. Ils incorporent également des options supplémentaires comme les mini-sondeurs, destinés aux poissons juvéniles associés aux chaluts crevettiers comme prises accessoires. Ils sont en cours de développement dans les eaux subtropicales et tropicales. Ils ne sont pas uniquement poussés par les pressions pour l'exclusion des tortues. Ils sont en réalité conçus, si j'ai bien compris les hypothèses sous-jacentes aux dispositifs pour l'efficacité des chaluts, pour soutenir les pêches, qu'il s'agisse de pêches commerciales ou de pêches récréatives, et maintenir la rentabilité des pêches et les empêcher de succomber aux difficultés financières, et également pour maintenir la viabilité des pêcheries. Par conséquent, il est toujours ennuyeux que des chalutiers crevettiers soient

vus dans les localités où la pêche récréative existe à grande échelle. Les pêcheurs non professionnels cherchent trop à montrer du doigt les opérations de chalutage au large et par conséquent, il incombe aux chalutiers de répondre à ces charges et dire "oui, nous adopterons des dispositifs pour l'efficacité des chaluts de façon à ce que les juvéniles de poissons, que veulent attraper les pêcheurs à la ligne non professionnels et les pêcheurs professionnels, ne soient pas menacés par le chalutage". Par conséquent, le dispositif pour l'efficacité du chalut sert également de dispositif pour l'exclusion des tortues mais je crois que ce que pensait l'Australie c'était que ... [retournement de la cassette] ... l'efficacité du chalut, la responsabilité, d'en faire une pêcherie responsable et de réduire les conflits entre les pêcheries de crevettes et les autres pêcheries travaillant dans le secteur. J'aimerais conclure là et vous remercier de m'avoir écouté.

Le Président

272. Merci beaucoup. Je ne désire pas imposer de restrictions quelles qu'elles soient sur les deux experts restants, mais étant donné le temps qui nous est imparti, j'aimerais leur demander d'être aussi concis que possible dans leurs réponses, eu égard au temps qui nous reste. Peut-être serait-il bon qu'ils émettent de nouvelles remarques ou signalent les endroits où ils ont des points de vue différents et qu'ils essayent d'éviter de répéter ce qui a déjà été dit.

M. Liew

273. Merci Monsieur le Président. Je sauterai un certain nombre de questions parce que je pense qu'elles ont reçu d'assez bonnes réponses de la part de mes autres collègues. Ce que je ferai est de répondre aux questions américaines, en commençant par la question 4 sur les DET. J'aimerais m'étendre un peu sur ce point et parler des DET de chalutage et des prises accessoires par rapport aux chaluts utilisés aux Etats-Unis et aux chaluts utilisés dans les pays plaignants. Je suis d'accord avec Jack que les chaluts sont très destructeurs pour l'environnement. C'est une forme très destructrice de pêche car le chalut attrape tout ce qui est sur son passage: des gros animaux comme les tortues marines, les gros poissons, les requins, les raies, les gros mérus, parfois des thons (combridés), tous les poissons sont attrapés dans le chalut, les fiatoles, les brèmes, jusqu'aux très petits poissons qui sont des juvéniles de ces poissons très importants d'un point de vue commercial. Outre cela, ils attrapent des crabes, des crevettes et tout un lot d'autres invertébrés qui sont présents dans le fond de la mer. A part ce processus de dragage, sur le lit de la mer, le dispositif de chalutage gratte en quelque sorte le fond plusieurs fois et on peut avoir un fond productif qui finit comme un désert. Par conséquent, comme Frazier l'a mentionné, il y a eu des appels pour interdire ce type de dispositif dans certains pays, mais seuls quelques-uns ont vraiment mis en vigueur cette interdiction. Malgré tout, si on compare le chalutage en Malaisie ou dans les autres pays plaignants et le chalutage aux Etats-Unis, par exemple, en Malaisie, lorsqu'une licence est accordée pour le chalutage, il n'y a pas de distinction pour savoir si vous n'attrapez que les poissons ou que les crevettes. S'ils pêchent dans une zone où il y a des crevettes, ce qu'ils font alors, c'est de changer le cul de chalut et de le remplacer par un plus petit pour attraper les crevettes. S'ils pêchent dans une zone où il n'y a pas de crevettes, alors ils cherchent du poisson et ils changent le cul de chalut pour un modèle plus grand, à plus grandes mailles, de façon à ce que les plus petits poissons de rebut puissent s'échapper. Presque toutes les prises de ces chaluts sont débarquées: les gros poissons importants d'un point de vue commercial, les crevettes, et les poissons de rebut. On désigne par poisson de rebut les petits poissons correspondant aux gros poissons importants d'un point de vue commercial. Tout cela est destiné à fournir les protéines indispensables dans ces pays en développement - c'est pourquoi ils attrapent et utilisent tout. Les poissons plus gros sont importants, donc ils sont vendus sur les marchés, les poissons de rebut sont transformés en farine de poisson ou en aliments pour animaux et les crevettes sont également vendues sur les marchés et si elles atteignent un bon prix, elles sont alors exportées et constituent des bénéfices à l'exportation pour le pays. Par conséquent, pour beaucoup de ces chalutiers, les bénéfices qu'ils tirent des crevettes ne constituent qu'un seul composant par rapport aux bénéfices totaux.

274. Ce graphique [graphique 6, Appendice 2] vous montre différentes années [pointant sur l'axe des abscisses], la colonne la plus importante est la composante "poissons de rebut", ce qui signifie les juvéniles et les petits poissons qu'ils utilisent pour les transformer en farine de poisson. Cette composante [colonne "poissons" du milieu] est la plus importante d'un point de vue commercial et correspond aux poissons qui sont vendus sur les marchés. Cette composante représente les crevettes [indiquant la colonne de droite]. Donc chaque année, les crevettes sont là [indiquant la colonne de droite]. Lorsque l'on met un DET en place sur un chalutier comme celui-ci, ... comme vous le savez les DET se débarrassent des poissons les plus gros, donc vous mettez un DET là et cela va diminuer [pointant la colonne "poissons"] - ils disent alors perdre certains des poissons commercialement importants. Ils resteront dans les captures accessoires [pointant la colonne "poissons de rebut"] - OK, les poissons de rebut de ce chalutier représentent les captures accessoires et seront toujours là - on ne traite pas les captures accessoires. Vous perdez donc les poissons les plus gros. Il y a une différence dans les chalutiers crevettiers américains: cela [indiquant la colonne "crevettes"] est ce qu'ils veulent et tout cela [indiquant les colonnes "poissons" et "poissons de rebut"], c'est ce qu'ils jettent. Les captures accessoires sont les poissons et les poissons de rebut parce que ils ne veulent que prendre les crevettes. Donc je pense que c'est là la différence dont nous devons avoir conscience lorsque nous discutons de placer les DET sur les chalutiers. Nous devons prendre en compte ce problème selon le point de vue des pêcheurs. Nous allons introduire un dispositif pour des pêcheurs et nous voulons qu'ils respectent ce dispositif. On ne peut pas s'attendre à ce qu'ils utilisent un dispositif s'ils doivent perdre des profits en termes de gros poissons. Lorsque l'on parle de ça [faisant référence aux DET] et qu'on dit que c'est un dispositif efficace qui permet de se débarrasser des prises accessoires, dans ce cas, il ne s'agit pas de prises accessoires dont on s'est débarrassé mais des plus gros poissons - c'est-à-dire les prises accessoires pour les chalutiers crevettiers américains, les prises accessoires exclues avec les tortues. Oui, cela permet de se débarrasser des tortues.

Le Président

275. Puis-je juste poser une question. Le DET thaïlandais prend-il en compte ce problème ou est-ce quelque chose qui souffre des mêmes ...

M. Liew

276. C'est la même chose pour le DET thaïlandais - c'est tout à fait la même chose. Il élimine, lui aussi, les gros poissons parce que ce que je veux dire, logiquement, quand on regarde la conception d'un DET, tous les gros animaux sont éjectés et les petits restent dans le filet. Toutefois, même si le DET thaïlandais est très comparable, la taille des animaux qui seront éjectés sera différente selon la taille de la grille. Même en ce qui concerne le DET thaïlandais, les pêcheurs l'ont utilisé, mais ont-ils été contents de cela? Si on examine les rapports les plus récents, je pense qu'ils ne sont pas trop contents parce qu'ils perdent du poisson.

L'Ambassadeur de Thaïlande

277. Monsieur le Président, excusez-moi, mais j'aimerais juste demander la permission d'intervenir, car je voudrais juste faire certaines réserves puisqu'il s'agit du DET thaïlandais, ou préféreriez-vous que j'attende jusqu'à ce que les experts aient fini leurs réponses aux questions. Pour éviter tout malentendu concernant cette perception des DET thaïlandais, ce que je voudrais simplement dire c'est que le DET thaïlandais est la réponse à un embargo imposé par les États-Unis et que nous voulions résoudre ces problèmes commerciaux. C'est pourquoi le Ministère de la pêche de Thaïlande a modifié le dispositif en un temps record, sans avoir pu examiner à fond les études scientifiques. Bien sûr, il s'agit là d'un DET élégant, comme l'a fait remarquer un expert. Mais quant

à son efficacité, je n'en suis pas sûr parce qu'une fois en place, il faut toujours assurer une surveillance et je pense que cela prendra de nombreuses années avant que nous puissions vraiment parler de l'efficacité de ce DET thaïlandais. Merci beaucoup.

M. Liew

278. Il semble qu'ils aient des problèmes. Ce serait bien s'il y avait un dispositif DET, s'il y avait un type de dispositif qui permette de se débarrasser des tortues mais pourrait retenir les gros poissons, les poissons importants d'un point de vue commercial, et de même, s'il pouvait se débarrasser des poissons de rebut, tout en gardant les crevettes. Nous n'avons pas encore été capables de mettre au point ce type de dispositif et je pense que c'est la raison pour laquelle les pays plaignants sont assez hostiles à l'introduction des DET dans leurs chalutiers parce qu'ils rencontrent toujours ce type de dilemme. Je pense qu'il est temps ici pour la recherche de réellement travailler pour trouver comment améliorer le dispositif et trouver un moyen de sauvegarder les tortues tout en retenant les gros poissons et les crevettes. J'aimerais passer directement à la question 8 des Etats-Unis concernant le temps que cela prend pour adopter les DET. Combien de temps les Etats-Unis pourront-ils nous aider à développer un dispositif que les pêcheurs locaux acceptent. S'ils peuvent trouver un dispositif qui convient, qui corresponde au calendrier, qu'on introduirait dans les chalutiers locaux pour la pêche de poissons. Ces chalutiers locaux seront très heureux d'avoir un dispositif qui permette d'exclure les tortues et les petits poissons de rebut, mais de retenir les gros poissons et les crevettes. J'en appelle aux Etats-Unis, à leurs compétences et leur financement, pour aider à trouver de bonnes solutions.

279. J'aimerais ensuite passer à la question posée dans la présentation malaisienne. La première question "L'interdiction commerciale sur l'importation de crevettes aux Etats-Unis peut-elle à elle seule sauver les tortues marines des chalutiers crevetteurs et de l'extinction?". Si la question est de savoir si les DET peuvent sauver les tortues comme Frazier l'a interprété, je dirais oui, les DET peuvent sauver les tortues. Mais est-ce qu'un embargo commercial peut sauver les tortues, je dirais non, et je serais d'accord avec Scott, car en soi, ce ne serait pas suffisant. Mais en vertu de cette affaire portée devant l'OMC, cela a attiré l'attention de nombreux gouvernements sur les conditions critiques des tortues, indépendamment de l'issue du problème. Cela, en soi, peut être considéré comme "un plus" pour la conservation des tortues. Toutefois, un embargo sur les crevettes est aussi susceptible de saper les efforts de conservation des tortues et la protection des habitats côtiers, surtout en Malaisie. Comment cela se peut-il? Parce qu'avec la menace d'un embargo, on apporte le message suivant, c'est que les chalutiers crevetteurs sont la seule cause la plus importante du déclin des tortues marines. En corollaire à ce message, cela signifie également OK il n'y a pas d'obstacle à poursuivre le ramassage actuel des oeufs ou on peut même l'augmenter parce que le problème est dû en réalité aux chalutiers crevetteurs et non pas à la récolte des oeufs. Ce message peut également signifier que l'on peut continuer à chasser les tortues, parce que finalement, le problème est dû aux chalutiers crevetteurs et non pas à la chasse. Vous voyez alors l'ironie de la situation des chalutiers crevetteurs: soit le pêcheur s'arrête, soit il est attrapé parce qu'il n'a pas de DET sur son bateau, même s'il n'a pas du tout tué de tortues. En fait, rien que parce qu'il n'a pas de DET, il est arrêté et il est pénalisé. Au même moment, un bateau passe par là, avec 20 ou 30 tortues qui vont directement à l'abattoir, cette situation se passe au Costa Rica où l'abattage des tortues est permis, mais ils utilisent des DET. Ils abattent des tortues à des fins cosmétiques, cela se passe à Bali, en Indonésie, où l'abattage est toujours d'actualité. C'est une situation très ironique. Une autre remarque est que cela donne également le message que les DET sont plus efficaces pour la protection des tortues en mer que les fermetures de zones, comme ce que nous avons en Malaisie, en ce qui concerne le chalutage. Les pêcheurs au chalut utiliseront alors cet argument pour lutter et obtenir la levée du zonage. Ils diront "Nous avons des DET, nous protégeons l'environnement avec un dispositif spécial, donc pourquoi ne pouvons-nous pas entrer et pêcher dans une zone à proximité". Ils peuvent utiliser cela comme un argument. Une autre remarque est que les DET ne sont pas nécessaires si vous n'exportez pas vos crevettes aux Etats-Unis. C'est ce que risque de devenir l'embargo. On a alors le message suivant: les DET ne sont pas

nécessaires si on n'exporte pas de crevettes aux Etats-Unis, donc les chalutiers qui n'exportent pas de crevettes aux Etats-Unis diront qu'ils n'ont pas besoin d'utiliser les DET et c'est ce qui se passe en réalité. Nous avons des rapports de pêcheurs de différents endroits qui disent "Nous n'exportons pas nos crevettes aux Etats-Unis, pourquoi devrions-nous utiliser les DET?". Cela crée un sérieux obstacle pour le Ministère de la pêche, pour les spécialistes de la conservation des tortues, qui sont actuellement en train d'expérimenter des DET pour essayer de les introduire auprès de ces pêcheurs. Nous ne voulons pas leur dire que s'ils n'exportent pas leurs crevettes aux Etats-Unis, ils n'ont pas besoin de DET. Nous devons toujours essayer de trouver un DET à adapter qui pourra être introduit auprès de ces pêcheurs. Une autre remarque est que lorsque les pays touchés voient qu'ils ne peuvent pas vendre leurs crevettes aux Etats-Unis, ils cherchent d'autres marchés, comme Michel Guinea l'a fait remarquer. Au lieu d'utiliser des DET pour sauver des tortues, les pêcheurs cherchent alors d'autres marchés pour leurs crevettes. L'objectif de l'embargo est alors en échec. Ils vendent leurs crevettes à des pays qui ne sont pas soumis à l'embargo, comme le Japon ou Singapour. Ces pays reconditionneront ces crevettes avec celles provenant de leur propre production et les livreront aux Etats-Unis. J'ai le sentiment que l'embargo n'est pas la solution. Il peut créer plus de problèmes pour la conservation des tortues qu'il n'en résout. Je suis d'accord que les DET pourront nous aider mais on doit concevoir des DET ou produire un DET qui soit acceptable pour les pêcheurs. Vous devez faire en sorte qu'ils acceptent ces dispositifs, mais ne pas les contraindre. Les pêcheurs sont des gens fiers: si vous les forcez, ils ne le feront pas. Et s'ils ont le choix de recourir à d'autres marchés, ils chercheront d'autres marchés.

280. J'irai ensuite à la deuxième question de la présentation malaisienne. Mes autres collègues ont apporté des éléments concernant les tailles des populations, la surveillance à long terme avant de pouvoir détecter si une population est en train de se repeupler ou non. Ils ont mentionné qu'il était indispensable d'instaurer une surveillance très longue parce qu'il y a des fluctuations très importantes et qu'on a besoin de nombreuses, nombreuses années avant de vraiment pouvoir dire si la population est en train de se repeupler. Il y a des populations, que j'ai là, qui montrent des signes de repeuplement. Probablement, la plupart d'entre vous ont vu cela [graphique 7, Appendice 2]. Il s'agit des tortues luths à Sainte-Croix, ce sont des données correspondant à quelques années d'observation et il semble y avoir une tendance à l'augmentation et qu'elles soient en train de se repeupler. Je ne dis pas qu'elles se sont repeuplées mais qu'elles sont dans ce processus: le processus de reconstitution. Il s'agit là des tortues luths d'Afrique du Sud. On dispose de nombreuses données, ... de nombreuses années, vous pouvez voir la tendance: elles sont en train de se repeupler. De même, les tortues vertes des îles Sabah [graphique 8, Appendice 2]. Il y a eu une diminution mais maintenant elles sont en train de se repeupler. Il y a certes des fluctuations importantes, mais si vous suivez la tendance, elles sont en train de se repeupler. Donc, grâce aux efforts des personnes qui ont lutté pour la conservation des tortues, qui ont passé de nombreuses années à travailler sur ce sujet, pour contribuer à la reconstitution progressive de ces populations, ces populations montrent effectivement des signes de repeuplement. Vous ne pouvez pas juste intervenir et dire qu'elles ne se sont pas reconstituées. Comment ces personnes le ressentiraient-elles? Elles penseraient qu'elles n'ont rien fait de bon. Nous devons reconnaître qu'elles ont fait un bon travail, nous devons reconnaître que la population est en train de se repeupler. De même, on reconnaît plus lentement qu'une population est en train de se repeupler, alors qu'il est beaucoup plus rapide de constater qu'elle est en train de décroître. Pourquoi? Parce qu'en cinq ans, si vous voyez des populations en train de diminuer très rapidement, vous sautez en disant "c'est en train de décroître!" Pourquoi ne nous donnons-nous pas 20 ans. Parce qu'à ce moment là il sera trop tard. En fait, on a prêté attention à cette population. Les spécialistes ont été récompensés d'avoir travaillé dur pour contribuer au repeuplement de ces populations et nous devons reconnaître qu'il en est ainsi. Nous ne devons pas seulement le reconnaître mais cela doit nous donner de l'espoir. Il y a beaucoup de populations qui sont faibles et nous utilisons l'exemple des populations en voie de reconstitution pour montrer que si on fait correctement son travail de conservation, la conservation en rapport avec la ponte, on peut avoir l'espoir de repeupler la population. En ce qui

nous concerne, à Terengganu, nos tortues luths sont très, très peu nombreuses et l'Etat a évoqué la possibilité d'oublier qu'il s'agissait d'une plage de ponte et de la développer pour le tourisme et construire des hôtels. Nous résistons fermement et nous disons qu' "il nous est possible de repeupler ces populations: regardez cet exemple" [faisant référence au graphique 7]. Nous utilisons cela comme exemple que les populations peuvent se repeupler.

281. Une chose que Jack Frazier a présentée concerne le transfert des technologies des DET. Oui, les Etats-Unis ont travaillé très dur pour essayer de transférer la technologie des DET à de nombreux pays mais si on examine quantitativement les transferts de technologie aux pays plaignants, je pense qu'il n'y a rien de plus que la simple demande d'informations concernant les DET émise par les pays plaignants. Je ne sais pas si vous appelez cela du transfert de technologie ou pas, ou s'il s'agit juste d'obtenir des informations. Par exemple, en Thaïlande, j'ai relu les lettres pour voir ce qui s'est passé réellement. La Thaïlande a envoyé une demande d'informations concernant les DET le 24 avril 1992. Les Etats-Unis n'ont pas répondu avant janvier 1993. Dans les deux cas, il s'agissait juste d'un envoi d'informations à l'appui d'une demande d'information et de l'envoi de cette information. Les Etats-Unis n'ont pas proposé d'ateliers de formation ou de collaboration concernant les études sur les DET ou quelque chose de ce type. Ce n'est qu'en septembre 1996 qu'un atelier s'est tenu en Thaïlande et c'était après l'embargo. En Malaisie, également, toutes les correspondances se résument à une demande d'informations. En ce qui concerne le Pakistan, il n'y avait rien. En ce qui concerne l'Inde, la première correspondance est datée de 1982: c'était une demande d'informations sur les DET et en août 1992, l'Inde ...

Le représentant des Etats-Unis

282. Je ne sais pas à quoi vous répondez en disant cela. Il ne s'agit pas d'une question, c'est une répétition de ce qui semble provenir des différents dossiers des parties plaignantes et je pense que cela n'est pas approprié. Jusque-là nous n'avons rien dit mais maintenant c'est en trop.

Le Président

283. J'aimerais que nous essayons juste de nous en tenir aux questions telles qu'elles sont libellées et avancer parce que nous n'avons plus beaucoup de temps et que nous avons encore un autre orateur.

M. Liew

284. Fondamentalement, ce que j'essaie de dire ici, c'est que l'utilisation des DET ne peut être appliquée de façon directe. Vous ne pouvez pas prendre ce dispositif d'un pays et l'appliquer directement à un autre pays. On doit faire un travail pour voir comment l'adapter. J'ai le sentiment que les Etats-Unis ne sont pas vraiment venus travailler avec les pays plaignants pour transférer leur technologie.

Le Président

285. Pouvons-nous juste en rester aux aspects scientifiques de la question parce que là, on entre davantage dans l'objet du conflit et on s'éloigne des faits scientifiques qui sont en réalité l'objectif de la procédure d'expertise. Je suis désolé de vous interrompre mais peut-être pourrions-nous essayer de traiter les aspects scientifiques, parce que nous n'avons vraiment plus beaucoup de temps.

M. Liew

286. Bien, fondamentalement, OK. Je voudrais alors terminer en disant que je suis un biologiste des tortues, je me préoccupe juste de la conservation des tortues, tout comme les autres biologistes

des tortues dans les autres pays. J'ai écrit, nous avons écrit, en Malaisie, pour demander des informations concernant les DET, nous avons également suggéré à notre Ministère de la pêche d'essayer de travailler pour développer un DET mais quoi qu'il en soit, j'espère juste que les DET pourront être introduits de façon plus conviviale et coopérative. Je ne pense pas qu'on résoudra le problème en essayant d'obliger les gens à se conformer aux DET en imposant un embargo et je terminerai là. Merci.

Le Président

287. M. Poiner, il ne nous reste plus beaucoup de temps. Nous avons maintenant quelques questions posées par la Thaïlande et elles ont circulé par écrit [voir Appendice 1]. Nécessairement, les réponses vont être assez brèves en raison du temps qui reste. Outre les autres questions peut-être, puis-je vous demander d'examiner ces questions là et puis, je donnerai également aux autres experts l'opportunité de dire quelque chose brièvement sur ces questions également.

Le représentant des Etats-Unis

288. Monsieur le Président, avant que nous abordions les questions de la Thaïlande, j'aimerais vous demander d'examiner les deux premières questions de la deuxième page [questions 2 et 3 de la Thaïlande, Appendice 1] qui ne sont en fait vraiment pas une question. Il ne s'agit pas d'une question scientifique mais juste de demander aux experts s'ils connaissent quelque chose sur la Thaïlande - ce n'est vraiment pas une question scientifique et la deuxième question n'est vraiment pas une question scientifique non plus. Je pense que la deuxième question devrait être "sont-ils efficaces?", alors qu'elle dit "Les experts ont-ils conscience que les DET thaïlandais ne se sont pas révélés efficaces?", alors qu'il existe une étude scientifique montrant qu'ils sont efficaces. Vous ne pouvez pas poser une question avec un intitulé faux. J'aimerais demander que ces questions soient rayées ou libellées autrement.

Le Président

289. Je peux certainement voir la remarque sur les deux premières questions mais la troisième comporte un élément que nous avons déjà abordé. Je ne pense pas, quoiqu'il en soit, qu'il faille beaucoup de temps pour répondre à ces questions - parce qu'elles portent en réalité sur des sujets que nous avons beaucoup abordé jusqu'à présent. Donc, peut-être les experts pourront-ils garder cela en mémoire. M. Poiner voulez-vous continuer s'il vous plaît.

M. Poiner

290. Merci. Je commencerai par les questions malaisiennes et puisque nous n'avons pas beaucoup de temps, j'essaierai d'être aussi bref que possible. En ce qui concerne la première question adressée à tous les experts ayant rapport à l'interdiction commerciale, je pense que cela revêt deux aspects. Le premier est le problème commercial, car si un pays n'exporte pas vers les Etats-Unis, cette interdiction aura peu d'effet. L'Australie est un bon exemple de cette situation. Il y a très peu du produit qui va vers les Etats-Unis et, sauf s'il y a des impacts ultérieurs indirects sur le marché en termes de réalignement par rapport aux endroits où le produit va finalement, cela aura un effet très faible. Il y a également le point de vue biologique, en termes d'utilisation des DET. Je pense que je vais essayer de résumer brièvement mon point de vue sur ce que cela pourrait être. Mon point de vue professionnel est que je pense que les données actuelles sur les captures accidentelles des tortues marines par les chalutiers crevettiers offrent une estimation de la mortalité induite par le chalut et permettent des comparaisons avec d'autres sources de mortalité. Pour certaines espèces et certaines unités de reproduction, je pense que les données actuelles ne donnent pas une indication claire concernant les

effets de ces mortalités sur les populations de tortues, à part certains exemples américains probablement. Mais les données suggèrent qu'il s'agit là d'une source importante de mortalité pour de nombreuses espèces et unités de reproduction. Etant donné cela, je pense que nous avons entendu parler du principe de prévention et je pense que c'est un principe valable en terme de gestion de ce type de problèmes. Je pense qu'il est nécessaire de diminuer la capture des tortues dans les chaluts mais je soulignerai que cela doit faire partie d'un programme plus large, permettant de diminuer toutes les sortes de mortalité, et que cette partie du programme permet d'identifier la source de mortalité pour l'unité de reproduction que l'on souhaite gérer. Enfin, l'utilisation des DET est l'une des nombreuses mesures possibles qui peuvent être utilisées pour diminuer les captures de tortues dans les chaluts.

291. Je me tourne maintenant vers la deuxième question de la Malaisie ayant rapport aux méthodes reconnues acceptables de détermination des tailles des populations. Nous avons entendu beaucoup de choses concernant cet aspect, auxquelles j'adhère de façon générale. Je voudrais juste faire la remarque qu'il y a trois problèmes qui sont critiqués ici. L'un est de déterminer ce qu'on appelle une unité de reproduction, il y a des méthodes comme les méthodes génétiques, les méthodes de marquages et beaucoup d'autres. Mais il y a aussi d'autres façons de mesurer l'évolution des populations parce que la clef de cela est de déterminer ce paramètre. La plupart de ces mesures tournent autour des femelles pondueuses sur les plages de ponte et le problème important est d'être capable de détecter les tendances sur de longues périodes de temps. Ces périodes de temps sont à la fois liées à l'histoire de la vie de l'animal étudié et pour ces tortues, il s'agit de périodes de temps très longues - dix, 20 ou 30 ans parfois. Il y a également le facteur relatif aux événements biophysiques qui retentissent sur ces populations et le meilleur exemple que nous avons entendu est celui des répercussions du phénomène "El Niño" sur les populations du Pacifique ouest. Le problème important est d'identifier l'unité de reproduction et d'avoir des estimations suffisamment solides d'un point de vue statistique pour que l'on puisse les utiliser pour détecter les tendances sur des périodes de temps appropriées. Nos méthodes vont s'améliorer et elles vont se transformer et cela fait partie du processus. Si je me réfère à la question 3, je dirai simplement que je pense que le concept d'une unité de reproduction est une clef et un concept critique. C'est là-dessus que nous devons nous concentrer lorsque nous développons des stratégies d'aménagement pour ces animaux. Question 4, de façon générale, je suis d'accord avec la plupart de mes collègues, il convient d'être très prudent lorsque l'on généralise des données en dehors des régions étudiées mais cela dépend réellement de l'étude et cela dépend des questions que l'on s'est posé. La réponse de Jack à cette question était très bonne dans le sens que si vous étudiez des tortues vertes dans l'Atlantique et que vous montrez qu'elles migrent, je pense que c'est une hypothèse raisonnable qui vous aidera à formuler la question concernant les tortues vertes du Pacifique, qui sont également susceptibles de migrer. On peut le faire mais on doit le faire avec beaucoup de prudence et on doit ensuite réaliser de nombreuses études pour avoir les données spécifiques à cette population.

292. Si l'on se réfère à la question 5, concernant des populations de tortues qui sont en assez bonne santé, je voudrais également poser la question concernant l'utilisation de l'expression "bonne santé". Je pense que c'est une expression assez difficile à définir en termes d'étude de population. Je pense qu'il y a quelques exemples d'unités de reproduction qui n'ont pas montré les mêmes diminutions considérables que de nombreuses populations: si je dois donner un exemple probablement raisonnable de cela, c'est celui de la population de l'île de Raine. J'aimerais faire remarquer que je pense également que ces questions ont besoin d'être formulées en termes période de temps et ce que j'ai proposé, c'est une période d'environ 20 à 30 ans pour ce type de données. Si nous supposons que nous faisons les analyses avec ce type de période, je pense qu'il y a quelques exemples de population qui ne présentent pas de diminution considérable et que la population sud-africaine est un bon exemple de population qui est probablement en train d'augmenter. Cependant je pense que pour la plupart des stocks, on s'accorde généralement à dire que les populations sont assez faibles mais je pense que la nature du repeuplement et son existence même restent un sujet de débat.

293. Si l'on se réfère à la question 6 de la présentation malaisienne: quelles sont les espèces prédominantes subissant l'impact du chalutage? Cet aspect, comme tout un tas de choses que nous avons entendu aujourd'hui et hier, dépend vraiment de la pêche et de la distribution des tortues eu égard à cette pêche. Nous disposons de données très intéressantes, provenant des Etats-Unis et de l'Australie, qui concernent quatre pêcheries et qui examinent quelles sont les espèces qui subissent les répercussions et où elles subissent ces répercussions. Aux Etats-Unis, dans une de ces pêcheries, ce sont les caouannes qui sont certainement l'espèce majeure subissant des répercussions de la pêche ou ayant subi ces répercussions et c'était dans l'Atlantique sud, et concernant le golfe du Mexique les caouannes et les tortues bâtardes. Toutefois, en Australie par exemple, dans les pêcheries de crevettes du nord, ce sont les tortues franches du Pacifique et les tortues olivâtres qui sont les principales espèces subissant l'impact de la pêche, et sur la côte est de Queensland, ce sont les caouannes et les tortues vertes. Donc, si je fais cette mise au point c'est vraiment que cela dépend des pêcheries. Je pense qu'il convient d'être prudent lorsqu'on fait des généralisations globales reposant sur les données provenant d'une région.

294. Maintenant les questions des Etats-Unis: la réponse simple à la question 1 est oui. Oui, bien que je pense, et mes collègues ont développé ce point, bien que je pense que ce type de question constitue une simplification excessive d'un problème très complexe et que je pense que lorsque l'on traite de ces problèmes, on doit être prudent et assez spécifique par rapport à la pêche ou à l'unité de reproduction ou à l'espèce spécifique à laquelle on a affaire. Je pense que nous avons passé suffisamment de temps sur ce sujet, je trouve qu'en ces termes, les questions en elles-mêmes constituent un peu une simplification excessive de la situation.

295. En ce qui concerne la question 2, certains de mes collègues ont fait référence au fait que l'on jongle avec les chiffres. Je remarque que ce dont nous sommes en train de parler ici, c'est réellement d'interpréter des données complexes et des données provenant de sources très variées, utilisant à la base des techniques de modélisation. Je pense que l'utilisation des techniques de modélisation est essentielle et constitue probablement l'un des rares outils dont nous disposons pour vraiment analyser les prévisions relatives à l'impact des mesures d'aménagement pendant des périodes de temps assez longues. Toutefois, lorsqu'on utilise ces techniques de modélisation, on doit être très prudent et être très clair lorsqu'on émet des hypothèses parce que, comme je l'ai dit hier, en fait, dans nos modèles nous émettons des hypothèses qui dépendent de la façon dont nous traitons l'incertitude de nos modèles.

296. Il me semble que vous devez trouver que ces outils sont très bons mais que si nous ne posons pas clairement ces hypothèses et ces incertitudes, alors il sera très difficile d'interpréter les résultats. J'utiliserai l'exemple du modèle de Crouse et Crowder qui démontre que les impacts du chalutage sur les adultes et les individus pas tout à fait adultes n'ont potentiellement pas de répercussions majeures sur la population. Des modèles comparables ont été réalisés par d'autres, comme par exemple, Somers en Australie où une légère modification des paramètres, comme la mortalité des oeufs et des nouveau-nés, a été introduite et on a obtenu un tableau assez différent. Puis, plus récemment, les études de Chaloupka et autres, qui ont utilisé différentes sortes d'approche de modélisation et des hypothèses assez différentes, sont parvenues à des indications concernant l'importance des mesures d'aménagement pour contrôler la mortalité des oeufs. La remarque que je fais ici est que ces modèles sont très intéressants, ce sont des outils très utiles. Toutefois, nous devons être prudents et éviter de simplifier à l'excès certains des chiffres qui sont utilisés dans ces outils et nous en avons un peu l'exemple ici. Maintenant la question 3. A nouveau, je pense que la question simple ici dépend de l'unité de reproduction et de la source de mortalité, si l'on doit déterminer quelle est l'importance relative de la diminution de la mortalité imputable au chalutage crevettier. A nouveau, je pense que nous avons eu pas mal de discussion sur ce sujet et je ne veux pas en dire plus. Question 4. A nouveau, si les DET sont correctement installés et utilisés, ils sont effectivement très efficaces pour

éliminer les tortues d'un chalut. Toutefois, dans ma réponse à la question ... [fin de la cassette] ... si vous avez un DET correctement installé dans un chalut et qu'une tortue pénètre dans ce chalut, il y a une probabilité excessivement forte que cette tortue quitte le chalut sans être attrapée dans le cul du chalut. Question 5. Je pense à ma réponse à une des questions de la Malaisie et je ne me répéterais pas. Fondamentalement ce que je voudrais dire, c'est que les données actuelles démontrent que pour de nombreuses unités de reproduction, la capture accidentelle, non pas pour toutes mais pour de nombreuses unités de reproduction de certaines espèces, la capture accidentelle des tortues dans les chaluts crevettiers constitue une source importante de mortalité. Les données, à part une ou deux populations, ne donnent pas une indication claire quant aux effets de ces mortalités sur les unités de reproduction ou la population ou les stocks eux-mêmes. Toutefois, à nouveau, je pense qu'il est assez prudent de réduire la capture des tortues dans les chaluts, mais à nouveau, cela ne doit pas être une mesure isolée, d'autres mesures doivent être instaurées pour réduire les autres sources de mortalité. En soi, je doute qu'elles permettent d'arriver à une conservation efficace de ces populations.

297. Je pense que j'arrive maintenant à la question 6 concernant les périodes et zones de fermeture. J'aimerais m'arrêter quelques minutes sur ce sujet, Monsieur le Président. Un petit commentaire sur les approches de l'aménagement de la pêche. Il y a généralement deux approches que nous appelons contrôle d'entrée et contrôle de sortie. Sans entrer dans les détails, les pêcheries de crevettes sont généralement aménagées sur la base du contrôle d'entrée, simplement en raison de leur courte durée de vie. La plupart des crevettes dont nous parlons vivent un ou deux ans maximum, en raison de la variabilité naturelle de la prise liée aux phénomènes environnementaux. Ce que ça signifie, c'est que des mesures telles que les prises totales autorisées et les systèmes de gestion des QTI ne fonctionnent vraiment pas pour la pêche crevettière et je n'arrive pas à penser à un exemple où ces mesures ont pu être appliquées. Ce que ça signifie, c'est qu'ils utilisent généralement des mesures de contrôle importées et qui seront des choses comme des limitations de l'équipement ou des modifications de l'équipement. Ces mesures sont couramment utilisées dans le golfe du Mexique, je crois, ainsi que les autres mesures d'aménagement comme les fermetures de zones et de périodes. Maintenant, je pense à nouveau que nous devrions être très prudents concernant toute généralisation sur ces mesures utilisées par une ou deux pêcheries et qu'il n'est pas juste de suggérer que les fermetures de zones et de périodes sont des mesures importantes, très utiles et très efficaces utilisées pour l'aménagement de la pêche, en particulier lorsqu'il s'agit d'espèces comme les crevettes. On a généralement recours à des mesures comme la protection de l'habitat critique. Prenons l'exemple des nombreuses espèces de crevettes tigrées, qui sont des espèces importantes dans le Pacifique, les juvéniles ne vivent que dans les prairies marines. Donc, si vous devez aménager cette pêche, vous devez aménager ces prairies. De même, pour de nombreuses crevettes blanches qui ne vivent que dans les mangroves. Donc souvent, vous trouverez dans cette partie de l'aménagement des pêches qu'il y a des fermetures permanentes de zones d'eaux superficielles porteuses, par exemple, de prairies marines. Elles sont également utilisées pour augmenter la valeur de la prise, donc vous aurez tendance à avoir des périodes de fermeture destinées à augmenter le rendement sur la taille des produits. Donc par exemple, vous trouverez qu'il y aura ce qu'on appelle une surveillance pré-saisonnière de la taille de la prise, destinée à augmenter la valeur de la prise lorsqu'elle est attrapée. Tout cela parce que par exemple le marché japonais aime que les crevettes soient plus grosses et la différence entre le prix de revient d'une crevette qui aura cette taille par rapport à cette autre crevette de cette taille sera assez importante, si bien que les périodes de fermeture sont utilisées pour cela. Les périodes de fermeture sont également utilisées pour augmenter le recrutement. Par exemple, vous avez des périodes où la pêche est fermée autour de la période de reproduction, en réalité pour augmenter, par exemple, la production des oeufs. Elles peuvent également être utilisées pour minimiser les interactions entre les pêcheries. Un des exemples auquel je pense est l'Indonésie, avec ses pêcheries côtières traditionnelles artisanales séparées des pêcheries industrielles au chalut, plus importantes. De même, dans le nord de l'Australie, à Torres Strait; vous avez le même exemple en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Ce sont des techniques bien et couramment utilisées et ce sont des outils d'aménagement de nombreuses pêcheries. En cela, elles offrent l'occasion d'être utiles en termes de gestion de la prise accidentelle

des tortues. Je pense à deux exemples que je connais bien, à la fois directement et indirectement. Un exemple indirect serait probablement le chalutage crevettier du nord de l'Australie, par exemple, où le taux de prise des tortues vertes est plus faible, comparé au chalutage crevettier de la côte est, ce qui peut être probablement expliqué simplement par la présence d'une fermeture permanente des eaux superficielles dans la pêcherie du nord, pour les prairies marines. La fermeture a conduit la flottille, si c'est le terme correct, plus loin au large que, disons, le chalutage crevettier de la côte est correspondante. Un autre exemple plus direct est un endroit appelé Mon Repos, près de Bundaberg sur la côte est de l'Australie, où il y a une aire de ponte des caouannes. La fermeture saisonnière du chalutage au large qui est désormais en place sera efficace, je pense, en termes de diminution de la prise au chalut des femelles pondeuses, lorsqu'elles migrent vers cette plage. Je ne pense pas que nous devions exclure les fermetures de zones et de périodes, qui sont un outil potentiel pour gérer ce problème. Toutefois, comme toutes les autres choses, cela dépendra d'une variété d'autres paramètres, en particulier de la nature de la pêcherie, la nature des problèmes socio-économiques autour de la pêcherie et de toutes ces sortes de choses.

298. "Avons-nous suffisamment de connaissances pour identifier tous les "points chauds"?" [question 6 posée par les Etats-Unis]. Non, nous n'en avons pas. Pour certaines unités de reproduction, nous en avons, pour certaines régions, nous en avons. Une fois de plus, ces informations proviennent généralement d'endroits comme par exemple l'Australie, où nous pouvons identifier différents taux de capture de tortues selon les zones de pêche, en relation à la fois avec les aires d'alimentation et les aires de reproduction. Toutefois, généralement cette information n'est pas disponible. Je passerai rapidement sur la question 7 parce qu'elle est adressée à M. Eckert. Dernière question, l'adoption des DET par les flottilles de chalutiers crevetiers [question 8 posée par les Etats-Unis]. Dans mes commentaires d'hier, j'ai utilisé l'exemple de l'introduction des dispositifs pour la diminution des prises accessoires, y compris les DET, dans les pêches crevetières au chalut en Australie, pour montrer que cela n'était pas nécessairement un processus rapide, parce que dans la plupart des documents évoquant le sujet, on montre que cela est une question de mois. L'exemple que j'ai utilisé était celui de l'Australie, où cela prendra probablement six à huit ans (je ne dis pas que cela prendra six à huit ans partout), car je pense tout de même qu'il faut être assez naïf pour penser que cela peut être fait en quelques mois. Je dis cela parce qu'en réalité, l'introduction de ce type de dispositif dans les pêcheries est un processus en trois stades. Le premier stade consiste à identifier le dispositif qui peut potentiellement faire le travail pour vous et faire le travail dépend de ce que vous voulez exclure. Par exemple, je note les commentaires précédents que mon collègue M. Liew a faits concernant l'élimination des poissons de rebut, mais la rétention des gros poissons. Il y a deux types de dispositifs pour la réduction des prises accessoires. Il y a des dispositifs qui travaillent sur des moyens fondamentalement mécaniques et c'est souvent le DET. Ce sont en fait des structures rigides dans le filet qu'un gros objet comme les tortues frappera, ce qui l'exclura du filet. Il y a également d'autres dispositifs qui, en fait, fonctionnent sur la capacité de nage relative des animaux attrapés. Ce type de dispositif est souvent utilisé pour éliminer les espèces de rebut; il y a des choses appelées panneaux à mailles au carré, des mini-sondes, et toute une variété de choses qui fonctionnent fondamentalement sur l'hypothèse que les poissons peuvent généralement nager beaucoup mieux que les crevettes et que donc le poisson se déplace dans le filet et sort par ces trous. Il y a également des dispositifs qui associent plusieurs de ces éléments. Par exemple, vous pouvez vouloir éliminer les gros animaux plus quelques-uns des poissons de rebut. Vous avez donc vraiment besoin d'identifier ce que vous essayez de faire puis de sélectionner votre dispositif. Maintenant, le dispositif devra être modifié pour les caractéristiques individuelles de la pêcherie et par cela, je veux dire cela dépend à la fois du type de filet utilisé et du type de bateau utilisé, du type de stratégie de pêche utilisée, mais cela a également un rapport au problème du type d'environnement dans lequel vous pêchez. Par exemple dans certaines régions de pêche crevetière où il y a une importante communauté d'animaux qui vivent sur le fond, en particulier les éponges, elles auront tendance à s'agglomérer dans les DET rigides; vous avez donc à nouveau besoin de développer des façons de surmonter ce type de problème. Vous

devez vraiment identifier le type de dispositif dont vous avez besoin et démontrer qu'il est efficace, et c'est ce que nous disions lorsque nous parlions des DET correctement installés pour éliminer les tortues. Cela ne constitue qu'une partie du processus à trois stades. L'étape suivante est l'extension de ces équipements dans la pêche, processus très comparable à celui rencontré dans la plupart des pêcheries artisanales ou à tous les processus mis en oeuvre lorsque l'on souhaite modifier le comportement d'un groupe de personnes, que ce soit des pêcheurs ou des éleveurs. Cela implique généralement un processus d'extension et la durée de ce processus dépend réellement de la nature particulière de la pêche. Ce que je pense être la partie finale du processus est ce que j'appelle la formulation de l'utilisation de l'équipement pour le plan d'aménagement ou la façon dont les pêcheries sont aménagées. Cela correspond au moment où vous abordez la question de savoir si vous devez faire une approche réglementaire, c'est-à-dire prôner l'introduction obligatoire, ou, ce dont j'ai déjà parlé, une approche ciblée. Dans cette approche, on se fixe une cible et la façon dont on atteint cette cible dépend vraiment de la pêche. Je pense qu'il est important de réaliser qu'il ne s'agit pas simplement de démontrer que ce dispositif éliminera les tortues, c'est un processus qui consiste à démontrer ça pendant la phase d'extension, puis il faut ensuite capter cette information et la formuler dans les plans d'aménagement qui régissent ces pêcheries. Monsieur le Président, je vais essayer de traiter les questions posées par la Thaïlande, bien qu'il soit peut-être plus efficace de passer le tour, pour que je puisse les lire, ainsi que mes autres collègues.

Le Président

299. Oui, peut-être puis-je juste dire que, puisqu'il est maintenant une heure, j'aimerais donner à chacun des experts au moins une dernière occasion de dire en quelques mots ce qu'ils désirent, ou ajouter d'autres remarques à ce stade. Peut-être pourraient-ils, ce faisant, répondre brièvement aux questions de la Thaïlande, le cas échéant, et intégrer ces réponses à leur intervention. Nous avons eu, je pense, toutes les questions et remarques des parties et je n'ai pas l'intention, sauf s'il y a une raison de le faire, de redonner la parole aux parties. Peut-être pouvons-nous juste faire un tour final et, comme je l'ai dit, inclure les réponses autant que possible. Toutefois, essayez d'être aussi brefs que possible. M. Eckert.

M. Eckert

300. Je vais essayer de me discipliner et d'être bref. Laissez-moi traiter des questions en premier lieu [questions de la Thaïlande], très brièvement. Les quatre premières questions et les trois premières questions traitent de l'application des DET dans une pêche. De par ma propre expérience, ce que je peux dire, c'est qu'ayant travaillé avec les pêcheurs de crevettes du littoral Géorgien pendant plusieurs années avant de déménager en Californie, les DET ne sont pas difficiles à faire fonctionner et ce sont des dispositifs très simples. Toutefois, comme M. Poiner l'a fait remarquer, il est très important d'adapter ou de modifier la conception basale pour chacune des pêcheries individuelles. Je sais qu'il y a énormément de travail qui a été fait sur cet aspect. Aux Etats-Unis, ils ont instauré un programme de certification des DET par lequel les pêcheurs de crevettes peuvent développer leur propre DET et les apporter à un programme de certification pour les faire certifier comme étant des DET valables qui peuvent fonctionner dans le type d'environnement dans lequel ils travaillent. Cela a été apparemment très efficace et a entraîné des mises au point assez créatives de DET efficaces. "L'obligation d'instaurer une norme DET ne garantit pas une diminution de la mortalité des tortues marines." Comme pour toutes les lois et tous les règlements, je ne sais pas si quiconque d'entre nous n'a jamais enfreint la limitation de vitesse. La mise en application d'un règlement ne vaut que par cette mise en application. Toutefois, si un pêcheur de crevettes utilise un DET, la mortalité des tortues sera réduite. Je pense que nous sommes tous d'accord que les DET réduisent la prise de tortues marines et donc si on respecte la loi, ce sera autant de gagné pour les populations de tortues marines. Sur la deuxième page relative aux deux premières questions [questions 2 et 3 de la Thaïlande]. La réponse à la première question, non, je n'étais pas au courant

des développements des DET, la même chose pour la deuxième question, je ne connais pas d'analyses d'experts concernant les DET autres que le seul bref rapport inclus dans les dossiers que nous avons fournis. Concernant la dernière question, je pense que ça dépend de la situation du pays, de la pêche, etc. Je ne suis probablement pas en position de parler de cela.

301. Commentaire final. Nous avons entendu toute une série de témoignages au cours de la dernière journée et demie concernant les tortues marines. Le message que vous devez retenir est que les populations de tortues marines du monde sont menacées. Je pense que nous sommes tous d'accord là-dessus. Il semble y avoir un message selon lequel les DET diminuent la mortalité des tortues marines et selon lequel les pêches crevettières sont souvent, mais pas toujours, responsables d'une partie de la mortalité des tortues marines. Je pense que nous sommes tous très clairs sur ce sujet. Nous avons entendu des discussions concernant la biologie des animaux et sur les différents points sur lesquels nous sommes d'accord ou pas d'accord et sur la façon dont nous essayons de jongler avec les chiffres et d'essayer de comprendre ce qui se passe là. Et tout ça est davantage une réflexion sur le problème des décisions d'aménagement qui doivent orienter la façon dont les dollars consacrés à la gestion des ressources seront le mieux dépensés ou dont les ressources pour la conservation des tortues marines seront le mieux dépensées. Vous nous avez entendu dire que nous pourrions probablement continuer encore pendant trois, quatre ou cinq ans sur le même problème. C'est à chaque pays de considérer comment il abordera ce problème mais je pense que nous sommes tous d'accord: on a besoin d'adopter une approche équilibrée pour la conservation des tortues. On a besoin de les traiter dans l'eau aussi bien que sur la terre et d'appréhender tous les aspects de leur histoire naturelle et voilà ce que je voulais dire en conclusion. Merci.

Le Président

302. Merci beaucoup vraiment. M. Frazier.

M. Frazier

303. Merci de votre patience vis-à-vis de nous. La première page des questions de la Thaïlande, je sais que Arauz, du Costa Rica, a travaillé avec des DET et des pêcheurs du Costa Rica et qu'il m'a raconté qu'il ne pense pas que ce soit difficile - il suffit de travailler avec les pêcheurs. J'ai travaillé avec Gabriel Olguin à Campeche au Mexique, et Gabriel est convaincu qu'il n'est pas très difficile, au Mexique, d'utiliser des DET. C'est une question de volonté, je pense. Si le pêcheur le souhaite, il peut apprendre à s'en servir. C'est comme tout type d'équipement, cela nécessite simplement un petit apprentissage. Je l'ai déjà dit, il ne s'agit pas simplement de coller le dispositif dans le filet et puis considérer qu'il fera le travail de façon magique. Les autres collègues ont mentionné la nécessité de la formation et je suis totalement d'accord avec cela. Mais le dispositif n'est pas difficile à utiliser de façon correcte, je ne pense pas qu'il soit difficile de les utiliser de façon correcte. "Il est facile d'échapper aux normes DET et de nombreux pêcheurs de crevettes ...". Bien, il y a deux parties dans la question, est-il facile d'échapper aux normes DET? Oui, il est facile d'échapper à toutes les normes. Les normes relatives aux importations de médicaments sont faciles à esquiver, de même que les normes relatives à l'importation d'armes, toutes les normes sont faciles à éluder. Cela dépend de la volonté de la personne. La deuxième partie de la question: bien, peut-être M. Liew a-t-il mentionné que si les gens sont contre ces dispositifs, ils ne les utiliseront pas. Cela dépend des pêcheurs de crevettes. C'est pourquoi Ian a souligné la nécessité de l'extension. Clairement, les pêcheurs de crevettes doivent travailler avec les gens des pêcheries. La partie 3, "les normes DET ne sont pas faciles à faire respecter". A nouveau, je pense que c'est une reformulation de la question précédente. Il est facile d'échapper à toute norme. Peut-être pour remettre cela dans le contexte, on doit regarder les autres types de normes. J'ai l'impression que les zones de fermeture, j'ai essayé de le mentionner avant, je pense que les zones et périodes de fermeture sont très utiles et ce sont des lois excellentes

qui existent pour traiter de ces problèmes. Toutefois, selon les caractéristiques de la pêche, comme Ian l'a souligné, elles peuvent ne pas être efficaces et il peut être plus facile d'appliquer des DET dans les chaluts crevettiers. Une autre raison que j'ai essayé d'invoquer avant est que je vois bien que ce n'est pas tant un problème technique, mais un problème social relatif à la conservation biologique. Pour essayer d'inciter les chalutiers à être plus sélectifs, ils doivent utiliser mieux leur équipement. Ils doivent franchir le cap pour réduire la destruction considérable provoquée par le chalutage sur le fond. La quatrième question "l'obligation d'instaurer une norme DET ne garantit pas une diminution de la mortalité des tortues marines?" Définitivement non. Nous pouvons rendre obligatoire tout ce que nous voulons et rien ne se passera, sauf s'il y a la réponse de la société. Nous pouvons lutter contre la drogue, lutter contre la pauvreté, nous ne nous en débarrasserons pas. Mais, si nous ne faisons pas d'efforts pour faire comprendre cela à la société, quels choix avons-nous? Devons-nous nous asseoir et attendre? Je ne sais pas. C'est une question politique vraiment, et je ne vois pas que ce soit une question biologique. C'est une question très pertinente.

304. "Les experts ont-ils conscience que la Thaïlande n'a pas été capable de développer les DET dans la période de temps courte, de quatre mois, prescrite par les mesures américaines?" A nouveau, je pense que cette question demande une réponse de l'expert des pêcheries thaïlandais qui a été impliqué dans cette démarche. Ce n'est pas du tout une démarche dans laquelle j'ai été impliqué. Je sais que la Thaïlande a fait un effort considérable pour envoyer ses experts des pêcheries, je pense, au laboratoire NMFS de Pascagoula [Mississippi, Etats-Unis], si ce n'est pas exact, corrigez-moi. Je suis sûr qu'ils ont envoyé leur personnel des pêches au Mexique pour voir les conceptions qui étaient utilisées dans un autre pays en dehors des Etats-Unis. Je pense que la Thaïlande a fait un effort considérable pour apprendre les autres expériences et pour les adapter à elle. C'est tout ce que je peux dire sur cette question. "Les experts ont-ils conscience que les DET thaïlandais ne se sont pas révélés efficaces dans leur utilisation actuelle?" Je sais très peu de choses concernant ce point. J'ai essayé de rassembler les informations que j'ai pu. Il y a un expert des pêcheries à Bandit au SEAFDEC. Si cela est nécessaire je peux le trouver. Il y a un rapport publié dans les débats d'une réunion régionale où un expert de Thaïlande a rapporté avoir testé les DET, les dispositifs thaïlandais d'exclusion des tortues qui a clairement montré que, autant qu'il pouvait le voir, ils fonctionnaient. J'ai examiné l'ensemble de ce rapport de façon assez approfondie et mon impression est qu'il était convaincu qu'ils fonctionnaient bien et qu'ils pouvaient être utilisables dans les eaux thaïlandaises. Maintenant, cette même réponse semble provenir d'un autre rapport de Malaisie publié dans la même réunion et un autre rapport provenant des Philippines. Je les ai cités dans l'annexe sur les prises accessoires. J'ai donc l'impression que les experts des pêcheries de trois pays du Sud-Est asiatique ont le sentiment que le dispositif thaïlandais d'exclusion des tortues est utile. Peut-être, implicitement à cette question, y a-t-il une présentation qui provenait, je pense, de la Thaïlande concernant une analyse qui a été faite cette année. Je ne me rappelle pas du nom de l'auteur. Maintenant, elle montrait une perte considérable de rentabilité liée à l'utilisation du dispositif thaïlandais d'exclusion des tortues. La difficulté que j'ai à interpréter cela est que l'analyse a été faite d'après l'année 1995, je crois, lorsque les dispositifs thaïlandais d'exclusion des tortues n'étaient pas utilisés, et puis l'année suivante, lorsque le dispositif était utilisé. Par conséquent, en première instance, nous comparons aussi bien deux années que la présence ou non de dispositif thaïlandais d'exclusion des tortues. Par conséquent, nous avons plusieurs sources de complications pour l'interprétation des données. Ce qui me préoccupe, pour de nombreuses raisons, c'est que si je regarde la production de crevettes de la Thaïlande pendant ces années, je vois une diminution. Premièrement, cela me préoccupe qu'il y ait une diminution et en fait c'est général, dans la plupart des régions, il y a eu une diminution. Mais cela me préoccupe également pour interpréter les données parce que s'il y a une diminution, alors cela signifie que la comparaison d'une année sur l'autre ne permet pas de dire si les variations observées sont dues vraiment aux modifications que j'ai apportées ou à la diminution qui est en arrière fond. Donc, j'ai des difficultés à interpréter ces données.

305. Enfin, "les experts pensent-ils que quatre mois suffisent ... prendre toutes les autres mesures nécessaires ...?" C'est un temps très court, j'aimerais mieux qu'il y ait davantage de temps. Les autres experts ont exprimé pourquoi. Je pense que la Thaïlande a montré qu'avec une volonté politique, ces choses peuvent être faites rapidement. J'aimerais beaucoup mieux qu'il y ait plus de temps pour plusieurs raisons et je pense toutefois que dans de nombreux pays, les experts des pêcheries ont exprimé que des années étaient nécessaires. Il y a un document de la FAO que j'ai cité en annexe dans lequel les experts des pêcheries concluent qu'ils ne sont pas du tout écoutés. Excusez-moi si j'outrepasse mon rôle, mais veillez à ce que vos personnels des pêches aient cette aide, ils en ont besoin, c'est impératif. Donc, j'aimerais dire que c'est très frustrant, il y a tant à discuter en si peu de temps. D'une façon générale, je n'ai rien à dire concernant l'ensemble des commentaires. Il y a quelques petites choses que nous aurions pu discuter davantage. Dans l'ensemble, je suis totalement d'accord avec le sujet des commentaires des autres collègues. Comme je l'ai dit, il y a quelques points que j'aurais aimé discuter davantage. Michael a mentionné quelque chose qui, je crois, est valable, et qui concerne la valeur marchande des crevettes pêchées selon des méthodes qui respectent l'environnement, qu'est-il advenu de cela? Maintenant, il y a une chose que je n'ai pas pu inclure par manque de temps, on essaye actuellement, curieusement c'est une opération menée par l'organisme qui a été devant la justice pour ça, le Earth Island Institute, de rendre les crevettes attrapées dans les chaluts comportant des DET plus intéressantes, ce sont les "crevettes pêchées selon des méthodes ne nuisant pas aux tortues", et de les rendre commercialisables et plus utiles d'un point de vue économique. Par conséquent, je pense qu'il y a toutes les raisons pour que les pays représentés ici recourent à cela. Si l'on vend ces crevettes à un prix plus élevé, les consommateurs assument ces coûts sociaux et écologiques, qui sont désormais externalisés. Je ne vois aucune raison de ne pas faire ça. A nouveau, c'est en dehors de mes prérogatives, je ne suis pas un économiste mais je ne vois pas pourquoi on ne ferait pas ça. Comme je l'ai dit, c'est très frustrant, nous avons ouvert tant de boîtes de Pandore. On pourrait poursuivre pendant des années et nous en sommes bien capables, mais il vaut mieux que je me taise.

Le Président

306. Merci beaucoup. M. Guinea peut-être pouvez-vous être également bref.

M. Guinea

307. Merci Monsieur le Président. Je traiterai des trois premières questions a), b) et c) [question 1 de la Thaïlande]. Ces trois questions sont liées à la volonté des pêcheurs d'accepter la technologie des DET et associé à cela, à la confiance en ce que peuvent dire les experts des tortues marines lorsqu'ils stipulent qu'il est nécessaire d'utiliser les DET pour protéger les tortues marines. Maintenant, cette composante de confiance est une chose très difficile à générer de façon externe. La confiance est beaucoup mieux générée de façon interne, au sein d'un pays: si un pays s'est engagé et croit que ce qu'il fait est bien, alors cette confiance sera toujours là. Si on regarde comment générer de la confiance, l'élément à prendre en compte peut être soit l'objectif à long terme qui est la survie des tortues marines, soit l'objectif à court terme qui est de donner plus de valeur à un produit. Toutefois, si les pêcheries ne veulent pas adopter la technologie des DET, alors tous ces problèmes associés à l'application, la mise en vigueur et la non-observance seront toujours présents. Il importe donc de susciter de la confiance au sein d'un pays. L'obligation d'instaurer une norme DET ne constitue pas une garantie en biologie. Je ne pense pas que quiconque vous garantira que les DET seront la seule réponse à la conservation des tortues. Ils peuvent être une contribution à la conservation des tortues marines mais cette contribution peut varier beaucoup d'un pays à l'autre, d'une unité de reproduction à l'autre et également d'une espèce à l'autre mais il n'y a aucune garantie. J'allais également faire un commentaire relatif à M. Eckert et à son exemple des limitations de vitesse. J'aimerais juste que l'enregistrement montre que je conduis à la limite de vitesse et pas au-delà. Sur la deuxième page,

concernant les deux premières questions [questions 2 et 3 de la Thaïlande], je ne crois pas que nous traitions de ces questions. Concernant la troisième question [question 4 de la Thaïlande], je pense que quatre mois sont une durée insuffisante pour réussir à développer une technologie, non seulement d'un point de vue physique mais également pour développer la confiance au sein d'une pêcherie et leur montrer que cette technologie constitue un net progrès pour eux. Je n'aimerais pas imposer une limite de temps pour le développement d'un DET. Je pense que les DET seront dans ces régions, même aux Etats-Unis, j'imagine, ils seront perfectionnés, améliorés et modifiés. Nous avons déjà vu des choses comme le retrait des DET souples de certaines régions. Il existe également un débat concernant les DET à chasse par le sommet ou à chasse par le fond. Je pense donc que la technologie des DET ne sera pas statique, mais je pense aussi que si un pays doit appliquer des DET, il devra le faire en se reposant sur le fait que les opérateurs des bateaux n'adopteront l'utilisation des DET que pour un objectif spécifique, tel que l'amélioration de la pêche ou leur propre gain financier. Donc, l'application des DET doit en vérité prendre autant de temps qu'il est nécessaire.

Le Président

308. Merci beaucoup. Un dernier mot M. Liew?

M. Liew

309. Merci. Je vais essayer d'être aussi bref que possible par peur de dépasser mes limites. Je suis vraiment totalement d'accord avec ce que Jack Frazier a dit, car la plupart des choses qu'il a dites rejoignent ce que je pense. Il y a quelques petites choses que j'aimerais relever néanmoins, certaines petites modifications. Fondamentalement, cela concerne le DET thaïlandais pour lequel il a mentionné un rapport récent en 1997. Je suis d'accord que l'utilisation des données de 1995 et la comparaison avec les données de 1997 sont difficiles à accepter, mais je suppose que pour la Thaïlande, c'étaient les seules données qu'ils avaient. Ce qui aurait dû être fait c'était de comparer des chalutiers sans DET et des chalutiers avec DET, opérant plus ou moins dans la même région et de les comparer, et vous auriez eu de bien meilleures indications concernant l'efficacité ou non de ces dispositifs. Néanmoins, si on regarde le rapport de façon plus approfondie, il mentionne également des choses comme le coût de fonctionnement et il trouve qu'avec les DET, les coûts de fonctionnement semblent augmenter en termes d'usage de carburant, etc. Vous pouvez prendre en compte ces renseignements, mais pour ce qui est du taux de prise, vous ne pouvez pas comparer entre 1995 et 1997. De façon générale, pour conclure, je ne suis réellement plutôt pas contre les DET et je ne suis pas non plus contre les tortues marines. Le problème est celui de la capture accidentelle des tortues dans les chalutiers. Ce problème existe et les DET peuvent être une solution possible. Les pays plaignants ont, mais je ne sais pas si j'outrepasse mes limites ici, mais les pays plaignants ont été plutôt lents à traiter le problème. Je veux dire que cela leur a pris quelque chose comme 15 ans avant qu'ils commencent à examiner les DET. Cela est probablement dû à leur appréhension relative à l'utilisation des DET sur leurs chalutiers, qui ciblent les poissons et les crevettes. Par conséquent, il y a cette appréhension. Je pense que les Etats-Unis sont les mieux placés en raison de leurs compétences pour venir aider à développer des DET beaucoup plus adaptés d'un point de vue technique. Ils peuvent commencer par un DET simple mais cela demande des recherches et des études correctes. Il ne s'agit pas d'essayer que tous les pêcheurs l'utilisent et commencent à s'en plaindre parce qu'il ne fonctionne pas, qu'ils perdent une prise, etc. On trouve ensuite qu'ils ne se conforment pas aux dispositifs et qu'il est très difficile de les convaincre d'accepter d'utiliser les DET. Cela doit être fait de façon à amener les pêcheurs à accepter plus ou moins le dispositif. Cela doit être fait ainsi. Je pense que je terminerai avec cela. Merci beaucoup.

Le Président

310. Merci beaucoup. M. Poiner.

M. Poiner

311. Merci, Monsieur le Président. Premièrement, juste pour traiter les questions de la Thaïlande. A nouveau, brièvement, concernant la [question 1 a)], je pense que cela dépend réellement du processus de mise en application et de l'attitude des pêcheurs par rapport aux difficultés à utiliser les DET avec le temps dans la pêche. En ce qui concerne les autres questions relatives aux normes DET et à la facilité d'y échapper, oui, à nouveau si les pêcheurs désirent échapper à quelque chose, ils auront tendance à travailler en ce sens pour y échapper. De même, en ce qui concerne les lieux où l'instauration des DET est requise, il est toujours possible d'y échapper. Cela souligne la nécessité d'avoir le soutien des opérateurs, dans ce cas les pêcheurs, lorsque l'on envisage des modifications d'équipement comme les DET, s'ils doivent être intégrés à la pêche. "Les normes DET ne sont pas faciles à faire respecter." La plupart, sinon la totalité, des normes des pêcheurs en mer sont difficiles à mettre en application et seront toujours un problème et toujours chères, donc la réponse est oui. "L'obligation d'instaurer une norme DET ne garantit pas une diminution de la mortalité des tortues marines." Je suis d'accord avec ça. L'instauration obligatoire des DET ne permettra pas d'assurer une diminution de la mortalité marine. Toutefois, un régime correctement mis en application et de façon appropriée, susceptible ou non d'inclure des DET pourrait contribuer à réduire la mortalité des tortues marines. Concernant les autres questions, je n'ai pas conscience des deux premiers points, donc je dirai que la réponse est non, je n'en ai pas conscience. Est-ce que je pense que quatre mois constituent une durée suffisante. Définitivement, non. Je ne pense pas que quatre mois soient une durée suffisante pour mettre en application de façon efficace ce type de modification dans toutes les pêcheries, sans parler de pêche complexe comme la pêche au chalut, dans un lieu comme la Thaïlande. Concernant les points finals, à nouveau, je ferai juste une remarque finale pour dire que moi aussi, comme bon nombre de mes collègues, je pense que les stocks de tortues pour bon nombre d'entre eux, si ce n'est la plupart d'entre eux, ont subi une dépression sévère et sont en nombre faible et je pense qu'il est très important de faire quelque chose et faire quelque chose signifie essayer d'éliminer certaines des mortalités d'origine humaine. Ainsi, il est clair que pour de nombreuses populations, de nombreuses espèces, la capture accidentelle dans les pêcheries au chalut constitue une source importante de mortalité et je pense que nous devons la réduire. Toutefois, nous ne devons pas faire ce que je pense être une hypothèse fatale, c'est-à-dire penser qu'il suffit de réduire cette source de mortalité et que ce sera la solution pour l'espèce. Je pense que la diminution doit être restituée dans le contexte d'un programme plus vaste permettant de réduire toutes les sources importantes de mortalité, parce que vraiment à ce point, nous ne pouvons distinguer entre ces différentes sources pour la plupart des populations. Et je ferai finalement le commentaire que j'ai fait déjà plusieurs fois, c'est que l'utilisation des DET constitue seulement une mesure et ne doit pas être la seule parmi plusieurs qui existent et qui peuvent être utiles pour réduire la capture des tortues marines. Merci Monsieur le Président.

Le Président

312. Bien, merci beaucoup. Je pense qu'à ce stade j'aimerais exprimer mes remerciements à tous les experts. Ils nous ont fait part de leurs connaissances à la fois hier après-midi et aujourd'hui, ainsi que par écrit avant cette réunion et je pense certainement qu'ils ont contribué de façon considérable au travail de ce Groupe spécial en nous donnant un très bon tableau du fondement scientifique et technique du problème de la conservation des tortues marines et du comportement des tortues marines. Par conséquent, j'aimerais vraiment les remercier chaleureusement de cela. Je pense que cela conclura notre travail aujourd'hui. J'aimerais remercier toutes les personnes ayant participé et en particulier nos experts qui ont été si utiles et si patients avec nous et nos questions.

Merci beaucoup.

Appendice 1

QUESTIONS POSEES PAR LES PARTIES LORS DE LA  
REUNION AVEC LES EXPERTS

Questions posées par la Malaisie

A M. Eckert:

1. Vous avez émis une hypothèse concernant la migration des tortues luths pour justifier la juridiction américaine sur les stocks de tortues marines de la Malaisie, de la Thaïlande et de l'Indonésie. Quelle hypothèse pouvez-vous proposer pour justifier la juridiction américaine sur les stocks de tortues marines de l'Inde et du Pakistan?
2. Vous n'avez pas répondu à la question "Avez-vous conscience des données concernant le taux d'échouages des tortues dans les zones où les DET sont actuellement exigés ou sur la relation entre les échouages de tortues et les activités de la pêche dans les zones où les DET sont exigés?" Les données apportées à la Liste CTURTLE par l'intermédiaire d'Internet ont vraiment montré que les tortues continuent à s'échouer en grand nombre même à une époque aussi récente que 1997, dans les zones où les DET sont exigés.
3. Vous avez travaillé sur la population des tortues luths de Sainte-Croix. Quelles ont été les principales mesures de conservation qui ont été prises là? Diriez-vous que cette population-là montre des signes de rétablissement? Quelle était la taille de la population de pondeuses lorsque vous travailliez là au milieu des années 1980? Quelle est la taille actuelle de la population de pondeuses? Diriez-vous que la protection des femelles pondeuses sur les plages de ponte et la protection des oeufs en incubation ont contribué à la reconstitution de la population de pondeuses de Sainte-Croix?
4. La Malaisie a réfuté certains problèmes que vous avez évoqués dans vos réponses aux questions posées par le Groupe spécial. Nous aimerions avoir vos commentaires par écrit.

A tous les experts:

5. Selon votre opinion d'expert, l'interdiction commerciale sur l'importation de crevettes aux Etats-Unis peut-elle à elle seule sauver les tortues marines des chalutiers crevetteiers et de l'extinction?
6. Quelle est la méthode acceptable reconnue permettant de déterminer la taille de population des unités de reproduction des tortues marines, en particulier dans les évaluations des tendances des populations?
7. Pouvez-vous nous donner vos points de vue concernant le concept des stocks unitaires, des populations, ou des unités de reproduction des tortues marines?
8. Lorsque l'on fait des études sur une population particulière de tortues marines, les résultats doivent-ils s'appliquer à la population étudiée ou pouvez-vous, en tant que scientifiques, généraliser vos données à toutes les tortues marines, indépendamment de l'espèce ou de leur situation géographique?
9. Malgré le listage de l'état des tortues marines fourni par le Livre rouge des données de l'IUCN et la CITES, ne diriez-vous pas qu'il y a des populations de tortues marines dans le monde qui sont en

assez bonne santé et qui ont tiré le bénéfice des programmes de conservation à long terme lancé il y a une trentaine d'années?

10. Les données fournies par Henwood et Stuntz, en 1987, et de nombreux autres rapports sur la mortalité des tortues dans les chaluts crevettiers, ainsi que les données concernant les échouages montrent que les caouannes sont l'espèce prédominante atteinte, suivies par les tortues bâtardes. Si on se repose sur les preuves scientifiques qui existent actuellement et les habitudes alimentaires des caouannes, seriez-vous d'accord pour dire que les caouannes sont l'espèce de tortues la plus vulnérable au chalutage crevettier, suivies par les tortues bâtardes, et on rencontre ces espèces aux Etats-Unis et non en Malaisie?

#### Questions posées par les Etats-Unis

1. Il semble y avoir un désaccord concernant l'analyse des tortues marines en termes de populations spécifiques de tortues pondeuses et de preuves suffisantes permettant de conclure que certaines populations de tortues marines pondeuses se sont stabilisées. Laissant de côté les populations spécifiques et en particulier la population du Sabah des îles des Tortues ne rencontre-t-on pas dans les eaux des plaignants d'autres populations de tortues marines, qui appartiennent à des populations ne présentant pas actuellement de signes de repeuplement? En outre, si ces tortues marines présentent une mortalité accidentelle liée au chalutage crevettier, cela ne contribue-t-il pas à la menace qui pèse sur elles?

2. M. Guinea a effectué un calcul, reposant sur les valeurs de reproduction des tortues marines, et conclut que la mortalité annuelle de 5 000 tortues marines venant pondre à Gahirmatha est "relativement mineure". Nous n'avons pas bien compris s'il s'agissait simplement d'un exemple expliquant comment les "valeurs de reproduction" peuvent affecter les analyses de conservation, ou si M. Guinea voulait exprimer une opinion définitive, stipulant que le chalutage crevettier au large de Gahirmatha n'est pas préoccupant. Les autres experts peuvent-ils également faire des commentaires sur ce sujet?

3. Tous les experts ont fait remarquer qu'il existait plusieurs causes à la mortalité des tortues marines, y compris la mortalité sur les plages et la mortalité accidentelle lors des opérations de pêche à la crevette ou d'autres types de pêche. L'existence de tous ces dangers pour les tortues marines rend-elle plus importante ou moins importante la prévention de la mortalité de la tortue marine dans les chaluts crevettiers?

4. Les experts sont-ils d'accord pour dire que les DET, lorsqu'ils sont correctement installés et utilisés, réduisent la mortalité des tortues marines dans les chaluts crevettiers?

5. Si toutes les flottilles de chalutiers crevettiers du monde utilisaient des DET, cela contribuerait-il à la réduction des menaces qui pèsent sur les tortues marines? Remarque: nous ne demandons pas si les DET seraient suffisants pour la conservation des tortues marines mais seulement s'ils pourraient contribuer à la conservation des tortues marines. Nous ne posons pas non plus une question sociologique concernant la meilleure façon d'inciter les pêcheurs de crevettes à utiliser les DET (utilisation soumise à une législation ou utilisation volontaire).

6. MM. Poiner et Guinea ont mentionné qu'une approche utile pour la conservation des tortues marines serait de recourir à des périodes de fermeture et des zones de fermeture. Les autres experts peuvent-ils apporter leurs commentaires sur ce point, et en particulier dire si la mortalité des tortues marines peut rester un problème dans les zones ou les périodes où le chalutage crevettier n'est pas

interdit? Avons-nous suffisamment de connaissances pour identifier tous les "points chauds" potentiels où les tortues marines et le chalutage crevettier interagissent?

7. M. Eckert peut-il développer davantage sa déclaration stipulant qu'on n'attend pas de migrations saisonnières dans les régions où les eaux sont chaudes?

8. M. Guinea a noté que l'adoption des DET par les flottilles de chalutiers crevettiers pourrait prendre six à huit ans. Les experts peuvent-ils commenter cette remarque, en particulier à la lumière de ce qu'a dit M. Guinea concernant le travail qui a été fait en Thaïlande pour modifier une technologie déjà existante et créer un DET élégant et efficace en quelques mois?

#### Questions posées par la Thaïlande

1. Plusieurs des experts ont fait des commentaires sur le nombre élevé d'échouages de tortues recensé aux Etats-Unis dans les zones et les périodes où les DET sont exigés. Les experts sont-ils d'accord que ces données démontrent une ou plusieurs des propositions suivantes: a) même après des années d'application, les DET sont difficiles à utiliser correctement, b) il est facile d'échapper aux normes DET et de nombreux pêcheurs pensent qu'il y a des raisons d'y échapper, c) les normes DET ne sont pas faciles à faire respecter, et/ou d) l'obligation d'instaurer une norme DET ne garantit pas une diminution de la mortalité des tortues marines?

2. Même si la Thaïlande a pu modifier rapidement un DET existant pour recevoir une certification des Etats-Unis, les experts ont-ils conscience que la Thaïlande n'a pas été capable de développer les DET dans la période de temps courte, de quatre mois, prescrite par les mesures américaines?

3. Les experts ont-ils conscience que les DET thaïlandais ne se sont pas révélés efficaces dans leur utilisation actuelle?

4. Les experts pensent-ils que quatre mois suffisent pour choisir et modifier un engin, former les pêcheurs et prendre toutes les autres mesures nécessaires pour appliquer une norme DET?

