

ORGANISATION
DES NATIONS
UNIES
NEW YORK

PROGRAMME
DES NATIONS
UNIES POUR
L'ENVIRONNEMENT
NAIROBI

ORGANISATION
DES NATIONS
UNIES POUR
L'ALIMENTATION
ET L'AGRICULTURE
ROME

ORGANISATION
DES NATIONS
UNIES POUR
L'ÉDUCATION,
LA SCIENCE ET
LA CULTURE
PARIS

ORGANISATION
MONDIALE DE
LA SANTÉ
GENÈVE

ORGANISATION
MÉTÉOROLOGIQUE
MONDIALE
GENÈVE

ORGANISATION
MARITIME
INTERNATIONALE
LONDRES

AGENCE
INTERNATIONALE
DE L'ÉNERGIE
ATOMIQUE
VIENNE



**GROUPE MIXTE D'EXPERTS OMI/FAO/UNESCO/OMM/OMS/AIEA/ONU/PNUC
CHARGÉ D'Étudier LES ASPECTS SCIENTIFIQUES
DE LA POLLUTION DES MERS
- GESAMP -**

RAPPORTS ET ÉTUDES

N° 31

**RAPPORT SUR LA DIX-SEPTIÈME SESSION
ROME, 30 MARS-3 AVRIL 1987**



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

GROUPE MIXTE D'EXPERTS OMI/FAO/UNESCO/OMM/OMS/AIEA/ONU/PNUE
CHARGE D'ETUDIER LES ASPECTS SCIENTIFIQUES DE LA POLLUTION DES MERS
(GESAMP)

RAPPORT SUR LA DIX-SEPTIEME SESSION

ROME, 30 MARS-3 AVRIL 1987



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE
Genève, 1987

NOTES

1. Le GESAMP est un organe consultatif composé d'experts nommés par les institutions participantes (OMI, FAO, UNESCO, OMM, OMS, AIEA, ONU, PNUE). Sa tâche principale est de donner aux institutions participantes et à la Commission océanographique intergouvernementale (COI) des avis scientifiques sur les problèmes touchant la population des mers.
2. Le présent rapport peut être obtenu auprès de l'une quelconque des institutions participantes en anglais, en espagnol, en français ou en russe.
3. Les opinions que contient ce rapport sont exprimées par des membres du GESAMP agissant à titre personnel; elles peuvent ne pas correspondre aux vues des institutions participantes.
4. L'autorisation de reproduire dans des publications la totalité ou des extraits du rapport peut être accordée par l'une quelconque des institutions participantes à toute personne ne faisant pas partie du personnel d'une institution participante du GESAMP ou à toute organisation ne participant pas au GESAMP, mais la source de l'extrait reproduit et la condition énoncée au paragraphe 3 ci-dessus doivent être indiquées.

* * *

DEFINITION DE LA POLLUTION DES MERS PAR LE GESAMP :

"LA POLLUTION EST L'INTRODUCTION PAR L'HOMME, DIRECTEMENT OU INDIRECTEMENT, DANS LE MILIEU MARIN (ESTUAIRES COMPRIS), DE SUBSTANCES OU D'ENERGIE PROVOQUANT DES EFFETS NUISIBLES TELS QUE DOMMAGES AUX RESSOURCES BIOLOGIQUES, RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE, ENTRAVES AUX ACTIVITES MARITIMES, NOTAMMENT A LA PECHE, ALTERATION DE LA QUALITE D'UTILISATION DE L'EAU DE MER ET REDUCTION DES AGREMENTS."

* * *

Fiche bibliographique

Groupe mixte d'experts OMI/FAO/UNESCO/OMM/OMS/AIEA/ONU/PNUE chargé d'étudier les aspects scientifiques de la pollution des mers (GESAMP)

Rapport sur la dix-septième session, Rome, 30 mars-3 avril 1987 - Rapports et Etudes GESAMP N° 31 (53 pages).

Table des matières

	<u>Pages</u>
1. Ouverture de la session	1
2. Examen des substances potentiellement nocives (Groupe de travail 13)	1
3. Evaluation des risques que présentent les substances nocives transportées par mer (Groupe de travail 1)	4
4. Echange de polluants entre l'atmosphère et les océans (Groupe de travail 14)	5
5. Flux de polluants dans la zone limite terre-mer (Groupe de travail 22)	7
6. Surveillance intégrée des océans à l'échelle mondiale (Groupe de travail 24)	9
7. Etablissement de modèles pour les zones côtières (Groupe de travail 25) ...	12
8. Etat du milieu marin (Groupe de travail 26)	12
9. Conséquences écologiques à long terme de la contamination à faible niveau du milieu marin (Groupe de travail 27)	14
10. Programme des travaux futurs	15
11. Date et lieu de la prochaine session	17
12. Questions diverses	17
13. Election du Président et du Vice-Président pour la prochaine période intersessions et pour la dix-huitième session	17
14. Examen et approbation du rapport de la session	17
 ANNEXES	
I. Ordre du jour	18
II. Liste des documents	19
III. Membres, Secrétariat et observateurs du GESAMP	20
IV. Rapport de situation du Sous-Groupe sur les nutriments du Groupe de travail sur l'examen des substances potentiellement nocives (Groupe de travail 13)	26
V. Résumé du rapport du Groupe de travail sur l'évaluation des risques que présentent les substances nocives transportées par mer (Groupe de travail 1)	29
VI. Résumé du rapport du Groupe de travail sur le flux des polluants dans la zone limite terre-mer (Groupe de travail 22)	32

ANNEXES (suite)

VII.	Résumé du rapport du Groupe de travail sur la surveillance intégrée des océans à l'échelle mondiale (Groupe de travail 24)	37
VIII.	Résumé du rapport du Groupe de travail sur l'établissement de modèles pour les zones côtières (Groupe de travail 25)	42
IX.	Résumé du rapport du groupe préparatoire du Groupe de travail sur l'état du milieu marin (Groupe de travail 26)	45
X.	Rapport de situation concernant le Groupe de travail sur les conséquences écologiques à long terme de la contamination à faible niveau du milieu marin (Groupe de travail 27)	48

1. OUVERTURE DE LA SESSION

1.1 Le Groupe mixte d'experts chargé d'étudier les aspects scientifiques de la pollution des mers (GESAMP) a tenu sa dix-septième session au Siège de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), à Rome, du 30 mars au 3 avril 1987, sous la présidence de M. G. D. Howells, M. H. L. Windom assurant la vice-présidence.

1.2 A l'ouverture de la session, M. A. Lindquist, Directeur de la Division de l'Environnement et des Ressources halieutiques de la FAO, a salué les participants au nom du Directeur général de la FAO. M. Lindquist a noté que la nature interdisciplinaire du GESAMP en fait un organisme éminent au sein du système des Nations Unies, et que sa capacité de traiter des problèmes présentant un intérêt direct pour les Etats Membres des Nations Unies et pour la communauté internationale dans son ensemble, en répondant ainsi à leurs préoccupations, est un élément d'une valeur indéniable. M. Lindquist a encore souligné qu'un certain nombre des points que le GESAMP devait examiner à la présente session avaient un caractère assez complexe, mais il a exprimé l'espoir qu'une solution pourrait être apportée grâce au consensus du Groupe. En conclusion, il a souhaité au GESAMP un plein succès dans l'accomplissement de sa tâche.

1.3 Au nom des participants, le Président du GESAMP a remercié M. Lindquist de ses vœux de succès, et également d'avoir accueilli la section et fourni à celle-ci des services de secrétariat.

1.4 Les observateurs représentants des institutions et organisations intéressées à la prévention et à la maîtrise de la pollution marine ont présenté, à l'invitation du Président, de brefs exposés sur le champ d'action et les objectifs des organismes qu'ils représentaient et sur leurs rapports avec les activités du GESAMP.

1.5 L'ordre du jour de la session, tel qu'il a été adopté par le Groupe, est reproduit en annexe I. La liste des documents soumis à la session, relativement aux différents points de l'ordre du jour, est donnée en annexe II. La liste des participants est reproduite à l'annexe III.

2. EXAMEN DES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT NOCIVES (Groupe de travail 13)

2.1 Le Secrétaire technique de l'OMS a brièvement rappelé les récents développements intervenus dans les activités du Groupe de travail 13, qui exécute son mandat par l'intermédiaire des sous-groupes sur les polluants organiques et inorganiques à l'état de traces, et sur les effets des nutriments sur le milieu marin.

Sous-Groupe des polluants organiques et inorganiques à l'état de traces

2.2 Pendant l'intersession, le document final sur les organosiliciés a été publié (N° 29 des "Rapports et Etudes"); le document d'étude sur l'arsenic, le mercure et le sélénium a été rédigé sous sa forme définitive et expédié à l'imprimeur (N° 28 des "Rapports et Etudes"). Les activités du Sous-Groupe ont porté essentiellement sur l'examen des substances cancérigènes, et son président, ainsi que les secrétaires techniques des organisations parrainantes, ont exploré les diverses solutions propres à assurer la poursuite des travaux du Sous-Groupe.

2.3 Le Président du Groupe de travail, M. L. Friberg, a fait rapport au GESAMP sur les efforts qu'il a déployés auprès de diverses institutions nationales et régionales afin d'obtenir un supplément d'aide financière pour une évaluation en profondeur des cancérigènes en milieu marin. Ce sujet a déjà fait l'objet d'exposés et de débats lors de différentes conférences internationales, et des questions avaient été posées, par exemple

sur la teneur en substances cancérigènes des produits de la mer, la bioaccumulation de ces substances ainsi que les quantités absorbées lors de la consommation de ces produits.

2.4 Un débat a eu lieu sur la quantification des substances cancérigènes absorbées avec les produits de la mer et des précisions ont été données sur les principes d'évaluation du risque utilisés par l'OMS. Il a été indiqué que les concentrations de diverses substances cancérigènes dans le biotope marin étaient connues et qu'il devait être possible, en étudiant les modes typiques de consommation, de calculer l'apport moyen et maximum de ces substances ainsi introduites dans le régime alimentaire humain.

2.5 Le Groupe a ensuite demandé aux organisations parrainantes des éclaircissements quant à leur position à l'égard du GESAMP sur le plan des substances cancérigènes. Il a été expliqué que, dans la plupart des conventions internationales relatives à la lutte contre la pollution des mers, ces substances étaient cataloguées comme substances nuisibles. Elles figurent pour la plupart sur la "liste noire" d'instruments juridiques tels que la Convention d'Oslo, le Protocole de la Convention de Barcelone sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution à partir de sources terrestres, ainsi que plusieurs autres traités régionaux et inter pays. Les institutions des Nations Unies qui assurent des services de secrétariat auprès de ces instruments juridiques sont, conformément à leur mandat, dans l'obligation de préciser quelles sont les substances cancérigènes visées et d'apporter la preuve scientifique du danger potentiel qu'elles représentent pour les écosystèmes marins ainsi que pour la santé humaine, du fait de leur présence et de leur accumulation dans le biotope marin.

2.6 Le Président du Groupe de travail a appelé l'attention sur la recommandation contenue dans le document de travail soumis à GESAMP XVI et à laquelle s'étaient ralliés les représentants de l'OMS, de l'OMI, ainsi que le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) et le Conseil international d'exploration des mers (CIEM); cette recommandation rappelait que les organisations intéressées estiment qu'il est urgent de mobiliser l'aide nécessaire pour développer et accélérer les travaux relatifs aux effets des substances cancérigènes sur les organismes marins et à leur impact sur la santé publique. Cette recommandation a été présentée comme une mesure impérative en matière de recherche et d'évaluation systématique de tous les aspects des risques que les substances cancérigènes comportent pour le milieu marin. Il a été admis que les travaux proposés nécessiteront une approche multidisciplinaire ainsi que le concours de spécialistes de divers horizons.

2.7 Le Groupe a suggéré qu'il soit procédé à cette fin à une évaluation, pour chaque substance, de leur concentration en milieu marin, et des effets qui en découlent; dans ce contexte, le Groupe a estimé qu'il convenait de donner une réponse positive à la demande des institutions intéressées.

2.8 Il a été proposé que, pendant la prochaine intersession, le Sous-Groupe s'attache plus particulièrement à étudier les divers aspects de l'introduction, de la présence et de la distribution de substances cancérigènes particulières dans le milieu marin, notamment dans les organismes comestibles. Cette démarche impliquerait une prise en considération de la systématique chimique et du processus d'accumulation de ces substances. Des avis devront être demandés à d'autres organismes internationaux compétents, tels que le CIEM, et il conviendra d'obtenir l'appui d'organismes nationaux de recherche.

2.9 A la lumière de la réorientation des activités du Sous-Groupe, il a été jugé utile de confier à l'UNESCO le rôle d'agence responsable des travaux, afin que soient pleinement utilisées les données fondamentales de la science marine. Il a été confirmé que l'OMS continuerait de coparrainer ces activités et qu'elle fournirait l'aide nécessaire pour une évaluation des risques à l'égard de la santé humaine, notamment en ce qui concerne les modes de consommation des produits de la mer. Les autres institutions coopérantes (PNUE, OMI, FAO) maintiendront leur assistance au Groupe de travail.

Sous-Groupe sur les nutriments

2.10 Le rapport de situation du Sous-Groupe sur les nutriments, qui dépend lui-même du Groupe de travail sur l'examen des substances potentiellement nocives, a été présenté par le secrétaire technique de l'UNESCO. Celui-ci a rappelé que le Sous-Groupe a été créé à la seizième session du GESAMP, en mars 1986, et qu'il était chargé d'évaluer, dans le cadre du mandat du Groupe de travail 13, les nutriments les plus courants; les travaux se sont déroulés par correspondance pendant la première période intersessions. A la suite de consultations avec le Président du Sous-Groupe, M. J. E. Portmann, ainsi qu'avec les institutions parrainantes, un plan de travail a été préparé, de même qu'une liste de questions se prêtant à un examen; un nombre considérable d'experts scientifiques du monde entier ont alors été invités à apporter leurs contributions sur ces thèmes particuliers ou sur d'autres sujets de leur choix. Un tiers environ des personnes contactées ont répondu favorablement et une dizaine de contributions étaient déjà acquises au début de 1987.

2.11 Ces contributions, auxquelles il faut ajouter les autres données déjà disponibles, couvrent une partie importante des sujets répertoriés. Afin de pouvoir compiler ces renseignements, combler les lacunes et rédiger un projet de rapport, il a été proposé d'organiser une réunion du Sous-Groupe vers le milieu de 1987.

2.12 Le Président du Sous-Groupe a fait le point des thèmes déjà traités dans les contributions reçues, en notant que les résultats étaient satisfaisants malgré certaines lacunes dans plusieurs secteurs. On espère pouvoir remédier à cette situation par divers moyens, notamment en recourant à des enquêtes régionales de longue durée sur l'état du milieu marin.

2.13 M. Portmann a noté que l'importance du problème de l'eutrophication avait été relevée lors de la dernière session du GESAMP, de même que par le Groupe de travail sur l'état du milieu marin (Groupe de travail 26), et il a donc suggéré que ce Sous-Groupe étudie les divers aspects du problème et communique ses conclusions au Groupe de travail 26, à la condition toutefois qu'une réunion du Sous-Groupe puisse être organisée. Un résumé du rapport de situation est reproduit à l'annexe IV.

2.14 Le Président a noté que des progrès considérables avaient pu être accomplis uniquement grâce aux travaux par correspondance et qu'un projet de rapport serait préparé à temps pour être soumis au Groupe de travail 26; il a invité le Groupe à formuler des observations.

2.15 La question était posée de savoir s'il fallait prendre en considération les facteurs relatifs aux propriétés physiques de l'environnement marin (par exemple la stratification, les turbulences, les courants), de même que les écoulements fluviaux et d'autres facteurs encore comme, par exemple, la présence d'éléments à l'état de traces, qui agissent sur la formation et la prolifération du plancton. Il a été suggéré que soient examinés les problèmes liés à l'aquaculture, car celle-ci engendre des apports de matières organiques et de nutriments.

2.16 On a signalé que la décharge de nutriments et de matières organiques peut être admise dans certaines conditions, mais qu'elle est inacceptable dans d'autres et qu'il convient donc de déterminer quel est le niveau à partir duquel on peut s'attendre à ce que cette pratique exerce des effets indésirables, compte tenu de certaines conditions environnementales. Il serait également utile de pouvoir disposer de directives sur la quantité de matières qu'un système marin donné peut recevoir sans qu'interviennent des modifications inacceptables. Il faut également évaluer les effets de modifications du milieu physique qui ne sont pas accompagnés d'une modification des taux d'affluence, et des exemples ont été donnés d'expériences faites dans ce domaine.

2.17 Dans certaines régions du Pacifique, et peut-être ailleurs aussi, une faible augmentation des concentrations de nutriments peut agir sur la productivité primaire dans la colonne d'eau, au détriment des récifs de corail, et le Sous-Groupe doit étudier ce problème.

2.18 Il a été signalé qu'il convenait d'étudier le cas de plusieurs mers régionales, par exemple en Asie orientale et en Asie méridionale, ainsi que dans le Pacifique Sud, et également d'assurer une coordination des travaux à long terme, notamment en Méditerranée. Il a également été suggéré qu'il fallait évaluer les effets d'une diminution des apports en nutriments, dont un exemple est donné par la réduction du débit du Nil, et que l'établissement de modèles pourrait constituer un instrument utile de travail, à cet égard.

2.19 M. Portmann a répondu que toutes ces observations et suggestions seraient prises en considération par le Sous-Groupe, le plus rapidement possible et conformément à son mandat, et il a noté aussi que la question de l'eutrophication ferait l'objet d'un examen.

2.20 Le Président a dit en conclusion que le GESAMP attendait qu'à sa prochaine session un projet de rapport très avancé lui soit présenté et que le Sous-Groupe devait également transmettre, si besoin en était, les résultats de ses travaux au Groupe de travail 26.

3. EVALUATION DES RISQUES QUE PRESENTENT LES SUBSTANCES NOCIVES TRANSPORTEES PAR MER (Groupe de travail 1)

3.1 Le Secrétaire technique de l'OMI a informé le Groupe que le Groupe de travail sur l'évaluation des risques que présentent les substances nocives transportées par mer s'est réuni deux fois pendant la période intersessions à Delft, aux Pays-Bas (26-30 mai 1986), puis à Londres, au Royaume-Uni (3-7 novembre 1986). Le Groupe de travail a déployé des efforts considérables pour achever son évaluation des risques liés à toutes les substances dont on sait que le transport s'effectue en vrac - compte tenu de la date d'entrée en vigueur (avril 1987) de l'annexe II du MARPOL 73/78 (Réglementation sur la lutte contre la pollution due aux substances liquides nocives transportées en vrac). L'évaluation des substances transportées sous emballage constituait une autre tâche essentielle qu'il convenait encore d'accomplir en priorité, étant donné l'importance particulière que revêt cette question pour l'application de l'annexe III du MARPOL 73/78 (Réglementation sur la prévention de la pollution due aux substances dangereuses transportées par mer sous emballage). Le Groupe a également noté que le GESAMP continue d'être saisi de demandes d'évaluation des risques présentés par de nouvelles substances que l'on se propose de transporter par mer; il est probable que le GESAMP devra assurer une permanence dans ce domaine.

3.2 Le Président du Groupe de travail, M. P. G. Jeffery, a présenté les rapports des dix-neuvième et vingtième réunions du Groupe. Il a mis en relief certaines des activités essentielles de ce groupe, en faisant notamment observer que les directives relatives à une évaluation des valeurs limites concernant l'altération du poisson étaient bientôt prêtes et qu'elles figureraient dans une révision du N° 17 des "Rapports et Etudes" du GESAMP, qui est actuellement confiée au Groupe de travail et qui sera publiée prochainement. Cette révision doit être terminée à temps pour être examinée à la dix-huitième session du GESAMP et, en plus des matières contenues dans les précédents rapports, elle englobera des avis sur les épreuves de toxicité et de bio-accumulation, ainsi qu'une description des effets à long terme sur la santé, et reproduira tous les profils de risques établis jusqu'ici par le GESAMP.

3.3 Le Groupe s'est félicité des progrès réalisés présentement dans l'évaluation des effets potentiels de certaines substances dans l'altération de la qualité des produits de la mer, en effectuant une mesure de ces effets sur des bases plus objectives et plus

scientifiques. Le Groupe a instamment invité le GESAMP à publier sans tarder des directives applicables à l'évaluation des valeurs limites d'altération du poisson, dans le cadre de la révision actuelle du N° 17 des "Rapports et Etudes" du GESAMP; il a rappelé que la très récente publication du Centre d'Ecologie et de Toxicologie de l'Industrie chimique européenne sur une évaluation de l'altération du poisson (rapport technique ECETOC N° 25) était fondée sur les directives provisoires du GESAMP.

3.4 Le Groupe a pris note, en l'approuvant, de la déclaration contenue dans le rapport de la dix-neuvième session du Groupe de travail, à l'effet que ce groupe ne pouvait se rallier aux vues de l'industrie chimique selon lesquelles "les différences entre les toxicités en milieu marin des isomères considérés ne sont pas considérables et que, par conséquent, il serait tout à fait raisonnable que les transporteurs de produits chimiques en vrac adoptent les mêmes profils de risques pour chaque isomère ou mélange d'isomères auxquels s'appliquent les dispositions des codes de l'OMI relatifs aux substances chimiques en vrac".

3.5 En ce qui concerne l'évaluation des additifs aux huiles de graissage, le Groupe a noté que deux des catégories d'additifs contenant du zinc avaient été marquées du signe "+" par le Groupe de travail (indiquant par là qu'il s'agissait de substances à forte bio-accumulation et que l'on savait être génératrices de risques pour la vie aquatique ou pour la santé de l'homme). Plusieurs membres du Groupe ont exprimé l'opinion que les substances concernées étaient susceptibles de se dégrader lentement et qu'il n'y avait guère de risque d'une bio-accumulation importante. Le Groupe de travail a été invité à étudier les profils actuels de risques pour les dérivés du zinc.

3.6 Le Groupe a souligné qu'il importait de prendre en considération les valeurs limites pour les composés des séries homologues dont la toxicité augmente et la solubilité diminue dans l'eau. Il a instamment invité le Groupe de travail à poursuivre ses recherches dans ce domaine.

3.7 Le Groupe a pris bonne note et s'est félicité des mesures adoptées par l'OMI pour améliorer le système actuellement utilisé par le GESAMP pour l'entrée et la mobilisation sélective des données relatives aux risques. C'est là une question qui préoccupe le Groupe depuis plusieurs années et il a donc approuvé les mesures prises par l'OMI, en soulignant que le fichier du GESAMP renfermait le matériel de base et les données relatives aux risques dont l'OMI a besoin pour établir un classement par catégories des substances polluantes et pour élaborer des normes concernant le transport maritime qui se prêtent à une application efficace des instruments de l'OMI.

3.8 Le Groupe, après avoir entendu un certain nombre d'observations et explications de la part du Président du Groupe de travail sur l'évaluation des risques que présentent les substances nocives transportées par mer, a approuvé les rapports des dix-neuvième et vingtième sessions du Groupe de travail. Le Groupe s'est notamment rallié au futur plan de travail du Groupe de travail, tel qu'il est décrit dans les rapports, et il a également adopté les profils de risques dont il est fait mention dans les annexes des rapports du Groupe de travail. On trouvera à l'annexe V un résumé de ces rapports.

3.9 Le Secrétaire technique de l'OMI a exprimé ses remerciements à M. P. G. Jeffery, Président du Groupe de travail, qui doit quitter prochainement ses fonctions. Le Groupe a également remercié M. Jeffery pour les longues années de service passées en qualité de membre du GESAMP.

4. ECHANGE DE POLLUANTS ENTRE L'ATMOSPHERE ET LES OCEANS (Groupe de travail 14)

4.1 Le Secrétaire technique de l'OMM a rappelé au Groupe que, à la seizième session du GESAMP (1986), un projet de rapport avait été présenté au Groupe de travail; il traitait essentiellement du rôle joué globalement par les océans en influençant la valeur et les

variations des concentrations de dioxyde de carbone dans la troposphère - facteur qu'il est indispensable de connaître pour pouvoir modéliser et prévoir à l'avance toute modification ou anomalie climatique qui peut résulter de ce phénomène. Après avoir formulé un certain nombre de remarques, la seizième session du GESAMP a approuvé les grandes lignes du rapport et a recommandé que les travaux sur ce rapport se poursuivent pendant la période intersessions. Pour des motifs financiers et d'organisation, le Groupe de travail n'a pas été en mesure d'achever sa tâche, mais il a l'intention de poursuivre ses efforts pendant la prochaine intersession. Les membres du GESAMP seront invités à présenter leurs observations au sujet de ce rapport avant la dix-huitième session.

4.2 Il a été rappelé que le Groupe de travail examinerait également quelques-unes des méthodes de référence du PNUE applicables à son programme des mers régionales pour déterminer les polluants de l'atmosphère marine et étudier leurs dépôts.

4.3 Mention a également été faite de la réunion du Groupe préparatoire du Groupe de travail sur l'état du milieu marin (Groupe de travail 26), qui a eu lieu à Londres en janvier 1987 et au cours de laquelle l'accent a été mis sur la nécessité d'organiser une réunion restreinte d'experts afin de comparer les apports de polluants d'origine fluviale et atmosphérique.

4.4 Le Président du Groupe de travail, M. R. Duce, a donné une brève description des objectifs de la réunion restreinte de cinq ou six experts du Groupe de travail 14 et du Groupe de travail 22 (flux de polluants dans la zone limite terre-mer), qui aura lieu pendant la période intersessions. Cette réunion fournira l'occasion de rédiger un bref rapport à l'intention du Groupe de travail 26 (état du milieu marin), qui comportera les éléments suivants :

i) Une évaluation à l'échelle mondiale de nos connaissances actuelles sur le taux des apports fluviaux et atmosphériques de métaux à l'état de traces, de dérivés organiques synthétiques et de nutriments, ainsi qu'une indication aussi précise que possible des modifications subies par ces substances, dans le temps et l'espace, à la suite d'activités humaines.

ii) Une comparaison entre les flux d'acheminement dans un nombre limité de régions côtières ou de mers marginales ou régionales, chaque fois que l'on disposera d'informations utiles.

iii) Une comparaison de l'état actuel des connaissances relatives à ces deux modes d'acheminement, s'agissant :

a) des données de base existantes,

b) de l'appréciation des systèmes physiques d'acheminement (c'est-à-dire hydrologie, météorologie),

c) des recherches en cours.

iv) Un bref rapport écrit sur les points de comparaison 1), 2) et 3), qui sera inclus dans le rapport du Groupe de travail du GESAMP sur l'état du milieu marin (Groupe de travail 26).

4.5 Cette réunion doit également permettre un début d'élaboration des stratégies grâce auxquelles le Groupe de travail pourra obtenir une estimation globale des flux de polluants et de nutriments dirigés de l'atmosphère vers l'océan. L'objectif est de parvenir à des estimations présentées sous une forme qui permette d'établir des comparaisons directes dans la zone limite terre-mer. Des estimations globales seront faites pour l'ensemble des océans et pour certaines régions déterminées. Après la réunion restreinte qu'il est prévu d'organiser, le reste de la période intersessions sera

consacré au rassemblement de séries appropriées de données, à la sélection d'experts pour les réunions ultérieures du Groupe de travail ainsi qu'à la préparation de documents de base en vue d'une future réunion qui aura lieu en 1988.

4.6 Des observations ont été faites sur l'inclusion, dans le rapport de la sixième session du Groupe de travail, d'informations sur des gaz (autres que le CO₂) photo-actifs à l'état de traces, montrant ainsi l'impact des polluants sur le climat. Il a été pris bonne note de ces observations et une section sur ces gaz figurera dans le rapport final, qui sera présenté à la dix-huitième session du GESAMP.

4.7 Après discussion, le Groupe a approuvé les modifications suivantes du mandat du Groupe de travail :

i) assurer une étude permanente des échanges air-mer en insistant sur la modification, par les polluants, de l'atmosphère, de la microcouche superficielle de la mer et de l'activité océanique en rapport avec le climat, de l'équilibre énergétique de l'océan et des mécanismes des transferts de masse et d'énergie entre l'atmosphère et les océans;

ii) étudier les recommandations ainsi que les manuels concernant l'emploi de techniques normalisées de mesure pour le dosage des polluants de l'atmosphère marine et de leurs dépôts, en tenant compte de la nécessité de minimiser les erreurs d'échantillonnage et d'analyse;

iii) décrire les processus d'acheminement par voie atmosphérique en direction de régions déterminées et étudier la documentation scientifique sur la question, évaluer et comparer les flux et les voies de pénétration, à partir de l'atmosphère, de polluants et de nutriments importants dans les océans, en général, et dans des régions déterminées, en particulier, ainsi que l'acheminement par d'autres voies sur lesquelles on dispose d'informations appropriées.

5. FLUX DE POLLUANTS DANS LA ZONE LIMITE TERRE-MER (Groupe de travail 22)

5.1 Le point de l'ordre du jour a été introduit par le Secrétaire technique de l'UNESCO, qui s'est référé au projet de rapport final du Groupe de travail, soumis à l'approbation du Groupe. Ce rapport a été communiqué au début du mois de mars à tous les experts désignés.

5.2 Le Président du Groupe de travail, M. H. L. Windom, a rappelé que lui-même et quatre autres membres du Groupe de travail s'étaient réunis à Savannah, en décembre 1986, pour mettre au point le projet de rapport, qui s'appuie sur un certain nombre d'annexes préparées dans le cadre d'échanges de correspondance. La dernière main a été mise à ce rapport provisoire, qui a été communiqué pour observations et commentaires aux autres membres du Groupe de travail.

5.3 Le Président du Groupe de travail est ensuite passé à l'examen du rapport et il a souligné que celui-ci se composait, en majeure partie, de sept appendices donnant des détails sur les bases scientifiques de discussion qui sont mentionnées dans le corps du rapport. Celui-ci examine trois catégories de polluants (nutriments, métaux à l'état de traces et substances organiques synthétiques) et il donne, en ce qui concerne l'estimation des apports fluviaux bruts et des flux nets dans la zone limite terre-mer, des exemples des techniques à suivre ou des informations qu'il est nécessaire de recueillir, en tenant compte du processus fondamental à la base de ces mouvements.

5.4 Lors de la suite de la discussion du rapport, la plupart des membres du GESAMP ont exprimé leur satisfaction, en soulignant que ce document méritait d'être publié et largement diffusé, vu son intérêt pour les différents groupes et collectivités, et notamment tous ceux qui s'intéressent à la question des eaux douces.

5.5 Un certain nombre de suggestions ont été également formulées en ce qui concerne d'éventuelles adjonctions ou modifications sur le fond et la forme, et notamment :

- la nécessité de prendre plus particulièrement en considération les apports fluviaux dans les régions de l'Arctique;
- la nécessité d'établir des comparaisons entre les flux ou les apports fluviaux et atmosphériques, comme on l'a déjà fait dans certaines régions, par exemple la Baltique;
- la nécessité d'étudier plus en détail d'autres modes de pénétration, par exemple l'acheminement par les glaciers, notamment la mobilisation des sédiments, ainsi que les modes directs d'évacuation et de décharge, et de fournir des estimations permettant d'établir une comparaison avec les apports fluviaux, car il est admis que les cours d'eau sont au centre des préoccupations et qu'il est plus difficile de faire une estimation d'une évacuation directe que d'un apport fluvial;
- l'opportunité d'une discussion sur le dragage et l'évacuation des matériaux extraits, car les systèmes côtiers sont perturbés par de telles opérations, susceptibles de modifier les caractéristiques de transfert;
- la nécessité de tenir compte du fait que, dans de nombreuses régions, les apports n'interviennent qu'occasionnellement, pendant de brèves périodes;
- la nécessité d'indiquer, dans la préface du rapport, que les aspects biologiques n'ont pas été pris en compte, étant donné qu'il a été impossible d'évaluer avec suffisamment de précision les taux de transformation (micro-) biologique; référence a été faite à une récente étude du Groupe de travail du Comité scientifique pour les Recherches océaniques (SCOR), qui était consacrée aux interactions des écosystèmes dans des régions côtières et au large;
- l'opportunité d'étudier les transferts de matières particulaires ou en suspension comme source potentielle de pollution dans certaines zones, par exemple les récifs coralliens.

5.6 Certains points particuliers ont également été mentionnés, notamment l'influence des apports fluviaux sur les conditions observées en pleine mer, la nécessité d'établir une comparabilité dans le temps, selon une chronologie prévue, et l'importance qu'il y a d'obtenir à ce sujet, comme pour d'autres, des séries de données échelonnées sur plusieurs décennies, en recourant dans ce but à une stratégie commune d'évaluation des apports fluviaux. Un autre point particulier qui a été soulevé concernait l'opportunité de faire une extrapolation des apports fluviaux à l'échelle mondiale, sur la base des données recueillies dans quelques systèmes principaux; le Groupe de travail s'est penché sur cette question.

5.7 Il a été suggéré que certaines des matières contenues dans les appendices soient englobées dans le corps principal du rapport, notamment les appendices 2, 3 et 4, et que ces mêmes dispositions soient observées dans la rédaction des futurs rapports.

5.8 Il a également été suggéré que le titre du rapport soit modifié, de manière à bien indiquer qu'il concerne essentiellement les flux dans la zone limite terre-mer, et ne traite pas en détail des autres flux - étant entendu que cette précision devrait figurer dans le passage de la préface se référant au mandat du Groupe de travail.

5.9 Le registre des groupes de recherche intéressés aux études chimiques dans les fleuves et estuaires (appendice 1 du rapport) a été jugé intéressant, mais il a été suggéré que des précisions pourraient être données sur les projets en cours d'exécution, pour chacun des groupes, et une référence toute particulière a été faite aux importants

travaux qui se déroulent en Méditerranée. On a reconnu que ce registre faisait mention des groupes avec lesquels le Groupe de travail avait eu des contacts.

5.10 Les recommandations contenues dans le rapport ont fait l'objet d'une discussion assez approfondie; le Président du Groupe de travail a expliqué que toutes ces recommandations avaient leur importance et il a plus particulièrement souligné la nécessité d'adopter une stratégie commune. Il a été suggéré d'ajouter une recommandation supplémentaire prévoyant le recours aux observations fluviales pour calculer les tendances échelonnées dans le temps, à des intervalles de 10 ans.

5.11 Le Groupe a approuvé les recommandations, sous réserve qu'elles soient rédigées sous une forme appropriée, mais il a suggéré qu'il serait peut-être préférable de les désigner sous le nom de conclusions, plutôt que sous celui de recommandations.

5.12 Le Président du Groupe de travail a répondu aux observations en rappelant que l'on avait abordé la question du mandat du Groupe, que les sources fluviales de pollution avaient été retenues comme étant d'une importance essentielle et devant permettre de mieux cerner le champ d'action, mais que les processus biologiques n'avaient pas été pris en considération car il s'agissait là d'un sujet qui méritait d'être traité séparément.

5.13 Le Président du Groupe de travail a confirmé qu'une explication sur le contenu du rapport serait insérée dans la préface, pour tenir compte des observations présentées par le Groupe. Il a également indiqué que des méthodes d'étude des apports fluviaux étaient actuellement élaborées dans le cadre d'une coopération entre le CIO et le PNUE, sur la base de diverses expériences pratiques, dont l'organisation d'un atelier et la mise à l'essai d'un système d'interétalonnage, qui ont eu lieu en Thaïlande en avril et mai 1986; ces contributions seront examinées lors de la prochaine session du Groupe CIO/PNUE d'experts chargés d'étudier la question des méthodes, des normes et de l'interétalonnage (GEMSI). Il a été souligné que les méthodes ainsi mises au point devaient être utilisées à l'échelle régionale.

5.14 Le Groupe a approuvé le rapport et accepté qu'il soit publié comme numéro 32 de la série "Rapports et Etudes", sous le titre "Le flux des polluants dans la zone limite terre-mer : l'apport fluvial". La sortie de cette publication est attendue dans les six à huit mois qui suivront sa rédaction sous sa forme définitive par le Président du Groupe de travail (en coopération avec le secrétaire technique); il sera tenu compte des observations formulées par le Groupe et également de celles qui ont été faites par les membres du Groupe de travail. Un résumé de ce rapport, auquel sont jointes la table des matières et une liste des membres du Groupe de travail, est reproduit à l'annexe VI.

5.15 Le Groupe, ainsi que les secrétaires techniques, ont insisté pour que le rapport fasse l'objet d'une large diffusion, également auprès des milieux de l'immunologie, et que des renseignements concernant ce rapport soient préparés par le Président du Groupe de travail en vue de leur publication dans une sélection d'articles libres, par exemple sous forme d'un résumé dans Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA), ou dans Marine Science Newsletter.

5.16 Les secrétaires techniques ont informé le Groupe qu'il serait fait appel à la publication dans le cas d'un grand nombre de programmes et de projets de longue durée, de caractère régional et mondial.

5.17 Le Président a exprimé les remerciements du Groupe et des organismes de coparrainage à M. Windom, ainsi qu'à tous ceux qui ont participé aux travaux.

6. SURVEILLANCE INTEGREE DES OCEANS A L'ECHELLE MONDIALE (Groupe de travail 24)

6.1 Le Secrétaire technique du PNUE a informé le Groupe que le Groupe de travail avait tenu sa deuxième réunion à Moscou du 25 au 29 novembre 1986. Ont participé à cette réunion 14 experts et deux secrétaires techniques du GESAMP (PNUE et OMM).

6.2 Le Président du Groupe de travail, Mme A. V. Tsyban, a retracé succinctement les travaux du Groupe de travail et s'est référée à la présentation du rapport de la première session du Groupe de travail lors de la sixième session du Comité scientifique de l'Enquête mondiale sur la pollution du milieu marin (GIPME) (Paris, septembre 1986).

6.3 Sur la base des renseignements contenus dans le document de travail préparé à l'intention du Groupe de travail, ainsi que sur celle des observations formulées à la seizième session du GESAMP et des remarques transmises par le Comité scientifique du GIPME, le Groupe de travail s'est à nouveau penché sur l'étude de faisabilité relative à la surveillance intégrée des océans à l'échelle mondiale (IGOM) et il a préparé un deuxième rapport qui a été examiné par le Groupe de travail. La conclusion de ce dernier a été que l'IGOM, après avoir été définie, exigeait maintenant d'être appliquée au niveau des activités pilotes. On trouvera à l'annexe VII un résumé des grandes lignes du rapport.

6.4 Lors de la discussion qui a suivi, un certain nombre d'observations et de suggestions ont été formulées. En voici quelques-unes :

- a) Le rapport sur l'étude de faisabilité de l'IGOM, préparé à la suite de la deuxième session du Groupe de travail, représente une étape importante vers la rationalisation et la conceptualisation de l'IGOM.
- b) Le rapport n'accorde pas une place suffisante aux priorités ainsi qu'au calendrier probable d'exécution des travaux.
- c) Le calendrier suggéré pour la mise à exécution de l'IGOM est trop optimiste et ne tient pas suffisamment compte des disponibilités en moyens techniques, ni des méthodes nécessaires à la mise en oeuvre de ce projet de programme.
- d) Il a été noté qu'il existe d'autres programmes internationaux d'envergure régionale et mondiale qui peuvent intéresser l'IGOM, en plus de ceux déjà cités dans le rapport du Groupe de travail; il s'agit notamment des programmes suivants : WATOX (Western Atlantic Ocean Experiment); programmes SEAREX (Echanges mer-air); AEROCE (Atmosphere-Ocean Chemistry Experiment) et programme IGAC (sur l'étude chimique de l'atmosphère à l'échelon international et mondial).
- e) Une surveillance appropriée des apports atmosphériques de polluants exigerait d'être quasi permanente en raison de l'importante variabilité de ces apports dans le temps et l'espace.
- f) La surveillance des flux de polluants dans des zones limites (par exemple air-mer, terre-mer) peut se révéler du plus grand intérêt car elle est susceptible de fournir de précieuses informations pour l'évaluation de l'impact réel et potentiel des polluants.
- g) Davantage d'attention aurait dû être accordée aux maladies du poisson.
- h) Plusieurs membres du Groupe ont soulevé la question de savoir si une IGOM globale s'imposait, mais il a été jugé que cette question était étrangère au mandat du Groupe de travail.
- i) Il conviendrait que certains des exposés généraux contenus dans le rapport du Groupe de travail soient appuyés et illustrés par des exemples appropriés et soient assortis de quelques explications supplémentaires.

j) Il a été considéré que le degré d'importance attribué à différents polluants ou contaminants dans le contexte de l'IGOM était un problème qui exigeait certains éclaircissements.

6.5 Le Groupe a accepté que certaines des propositions relatives à divers éléments de l'IGOM soient mises en application, sur la base des méthodes d'échantillonnage, de traitement et d'analyse dont on dispose actuellement. Il a été considéré que les programmes de type "mytilicole" ainsi que d'autres programmes de surveillance des régions côtières rentreraient dans cette catégorie d'activités. Cependant, le Groupe a estimé que, d'une manière générale, il serait prématuré de lancer un programme océanique libre, à l'échelle mondiale, qui impliquerait le contrôle simultané d'un grand nombre de paramètres - tout au moins tant que l'on ne disposera pas, en ce qui concerne la plupart de ces paramètres, d'observations fiables et de méthodes d'analyse donnant des résultats comparables.

6.6 Les secrétaires techniques du PNUE, de l'OMM et de l'UNESCO ont fait part de la satisfaction de leurs organisations à l'égard des activités du Groupe de travail et déclaré que celles-ci en tiendront compte lors de la planification et de la mise à exécution de programmes de surveillance patronnés ou soutenus par elles.

6.7 Compte tenu des observations et suggestions mentionnées dans les précédents paragraphes, le Groupe a conclu qu'il ne convenait pas d'entériner le rapport en le publiant dans la série "Rapports et Etudes" du GESAMP. Néanmoins, le Groupe a admis que les divers rapports du Groupe de travail apportaient une contribution utile aux efforts déployés par le GESAMP à partir de 1973 afin de définir les principes et les normes applicables à une surveillance globale de l'état du milieu marin. Cependant, le Groupe a estimé que les résultats des travaux exécutés par les Groupes de travail 26 et 27 devaient être pris en considération dans tous développements futurs, théoriques et pratiques de l'IGOM.

6.8 Une réunion intersecrétariats, organisée ultérieurement, a confirmé que toute organisation parrainante était libre, si elle le désirait, de publier les résultats des activités des groupes de travail. C'est ainsi que le Secrétaire technique du PNUE a proposé au Groupe de publier les rapports du Groupe de travail 24 dans la série "Rapports et Etudes du PNUE sur les mers régionales", de même qu'un exposé sur l'évolution du concept de la surveillance mondiale des océans dans le cadre du GESAMP. Le Secrétaire technique de l'OMM a fait part de la volonté de son organisation de s'associer à la publication de ce document.

6.9 Au cours de la discussion, plusieurs experts ont réitéré leurs plus expresses réserves au sujet des opinions émises et des conclusions formulées par le Groupe de travail 24. Ils ont rappelé au Groupe que les documents de travail sur l'IGOM avaient été transmis au Président du Groupe de travail et que la plupart des idées et opinions exprimées dans ces documents ne semblaient pas avoir été suffisamment prises en considération dans le rapport du Groupe de travail. Les experts ont donc demandé que la publication des rapports du Groupe de travail soit assortie d'une préface où il serait très clairement indiqué que le GESAMP n'a pas approuvé la publication de ces textes dans sa série "Rapports et Etudes", et qu'il s'agit uniquement de rapports dont il eu communication.

6.10 Le Secrétaire technique du PNUE a répondu en soulignant que non seulement cette mise en garde figurerait dans la préface, mais qu'il en serait de même des observations appropriées formulées par le GESAMP sur les divers rapports, et qui sont reproduites dans les rapports des sessions. Ceci étant précisé, les participants à la réunion ont finalement approuvé la proposition du Secrétariat.

7. ETABLISSEMENT DE MODELES POUR LES ZONES COTIERES (Groupe de travail 25)

7.1 Le rapport de la deuxième réunion du Groupe de travail sur l'établissement de modèles pour les zones côtières, qui a eu lieu à Sydney (B. C., Canada) du 4 au 10 septembre 1986, a été introduit par le Président du Groupe de travail M. J. Blanton. Celui-ci a noté que le schéma du rapport avait été modifié, de même que le cadre dans lequel s'inscrit le modèle théorique. En outre, de nombreux chapitres avaient été écrits sous une forme provisoire, mais n'avaient pas encore été étudiés par le Groupe de travail. On trouvera à l'annexe VIII un résumé du rapport du Groupe de travail.

7.2 Plusieurs membres ont formulé des observations au sujet du modèle théorique présenté par le Groupe de travail, notamment en ce qui concerne les interactions présumées. Il a été admis que ces observations devaient être communiquées par écrit au Président du Groupe de travail, qui a assuré à ce dernier qu'il serait dûment tenu compte de toutes les observations ainsi formulées. Après plus ample discussion de questions telles que la manière dont les conditions climatiques et la stratification doivent être abordées dans le rapport, le Groupe a exprimé sa satisfaction des progrès accomplis par le Groupe de travail.

7.3 La troisième réunion du Groupe de travail aura lieu à Delft, Pays-Bas, du 11 au 15 mai 1987.

8. ETAT DU MILIEU MARIN (Groupe de travail 26)

8.1 Le Secrétaire technique du PNUE pour le Groupe de travail 26, M. F. Sella, a informé le Groupe que le Groupe préparatoire du Groupe de travail s'était réuni du 19 au 23 janvier, à Londres (Royaume-Uni) au Siège de l'Organisation maritime internationale; étaient présents sept membres du Groupe préparatoire, six experts, ainsi que dix rapporteurs des équipes spéciales en train de préparer des études régionales sur l'état du milieu marin.

8.2 Le Groupe préparatoire avait examiné un certain nombre de documents d'information communiqués par ses propres membres ou par les experts collaborant à ses travaux. Le Groupe a également examiné 12 projets d'études régionales, ainsi que d'autres documents relatifs aux conditions régionales.

8.3 Au cours de ses délibérations, le Groupe de travail a étudié, en y apportant de profondes modifications, le schéma de son projet d'enquête sur l'état du milieu marin (ci-après désigné sous le nom d'Enquête mondiale); il a choisi des experts qui pourraient se charger de rédiger les annexes techniques au document de l'Enquête mondiale et il a proposé un calendrier pour les travaux qui prendront place dans l'intervalle qui sépare la présente session du GESAMP de la suivante - étant entendu que le Groupe de travail s'efforcera de terminer sa tâche d'ici à la dix-neuvième session du GESAMP.

8.4 Le Président du Groupe de travail 26, M. A. D. McIntyre, a insisté sur la contribution inestimable à la préparation de l'Enquête mondiale que les équipes spéciales régionales étaient en train d'apporter en rassemblant et en étudiant des données qui, autrement, auraient été inaccessibles au Groupe préparatoire. Le Président a ajouté que les documents mis au point par les rapporteurs régionaux, ainsi que leurs interventions, avaient également permis de mieux cerner un certain nombre de problèmes que le Groupe préparatoire avait négligés, du moins en partie, et dont l'existence avérée au niveau régional, notamment dans les zones tropicales, exigeait que l'on en tienne largement compte dans l'Enquête mondiale.

8.5 Au cours de sa réunion, le Groupe préparatoire a suggéré d'apporter un certain nombre de modifications essentielles, quant au fond et aux priorités, au schéma de l'enquête globale et d'y faire quelques adjonctions, comme on peut le voir d'après le schéma modifié joint en annexe au rapport que ce groupe a adressé au GESAMP. Les sections 3 d) et 4 c) figurent parmi ces adjonctions. La première couvrira un certain nombre de pratiques en matière d'utilisation du sol, telles que la déforestation et la reforestation, les grands réseaux d'irrigation, l'emploi de produits agrochimiques et d'autres pratiques encore qui, en étant de toute évidence localisées à l'intérieur des terres, ont, ou peuvent, néanmoins, avoir un impact considérable sur les océans, comme l'ont souligné en termes énergiques les rapporteurs régionaux. L'autre section additionnelle a pour objet d'établir un lien entre les nombreux aspects des modifications de la composition de l'eau de mer qui sont susceptibles d'affecter la santé de l'homme. Le Président a également signalé que la section 4 comporterait un bref aperçu des normes applicables à l'assurance de la qualité sur le plan des effets biologiques. Il a également indiqué comment les tâches avaient été réparties entre les différents contributeurs et il a signalé que la section 2 c) pourrait être préparée par un sous-groupe restreint, sur la base des travaux des groupes 14 et 22. Les fonctions de ce groupe spécial sont précisées dans le paragraphe 4.4.

8.6 Au cours des débats, un certain nombre de membres du GESAMP, ainsi que son secrétariat, ont cherché à obtenir des éclaircissements sur divers éléments du schéma et ils ont demandé que le Groupe préparatoire tienne dûment compte de questions telles que la bio-accumulation, les concentrations et les effets du mercure et des substances cancérigènes, le sort des espèces menacées (par exemple les tortues), les effets de la raréfaction de l'ozone stratosphérique, de même que l'état des mers antarctiques et la menace qui pèserait sur elles si l'on commençait à exploiter les ressources minérales de ces régions.

8.7 L'un des membres a appelé l'attention sur des informations récentes selon lesquelles les océans constituaient une source essentielle de soufre réduit, puis en dernier ressort, de sulfate servant au niveau de l'atmosphère de noyau de condensation dans les nuages. Toute modification de la productivité de l'océan, entraînant à son tour une diminution de la production de soufre réduit, pourrait donc affecter la couverture nuageuse et, par là, l'albédo de la terre, favorisant ainsi l'apparition de changements climatiques.

8.8 Le Secrétaire technique de l'AIEA a rappelé que son organisation dispose de données abondantes sur la pollution radioactive, notamment celle des mers à la suite de l'accident de Tchernobyl. Ces informations sont actuellement introduites dans une base de données informatisées et elles sont utilisées par le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR), dans le but de vérifier l'impact de cet accident. Toutes ces données sont considérées comme confidentielles tant qu'elles n'ont pas été introduites dans le système et que leur fiabilité n'a pas été vérifiée. Une évaluation détaillée des effets de cet accident sur les océans améliorera la connaissance des phénomènes de dispersion à l'échelle mondiale et également celle du flux atmosphère-océan, mais il sera sans doute difficile d'englober cette opération dans le calendrier prévu pour les activités du Groupe de travail.

8.9 Le schéma de l'Enquête mondiale a été approuvé par le GESAMP, mais certains membres :

- ont élevé une mise en garde contre le risque que l'enquête atteigne des dimensions incontrôlables;
- ont souligné le manque d'ampleur des travaux préparatoires;

- ont insisté sur la nécessité d'indiquer quelles étaient les mesures les plus sensibles à utiliser pour mettre en évidence les tendances futures;
- ont rappelé la nécessité d'une étroite coordination entre la préparation des enquêtes régionales et celle de l'Enquête mondiale.

9. CONSEQUENCES ECOLOGIQUES A LONG TERME DE LA CONTAMINATION A FAIBLE NIVEAU DU MILIEU MARIN (Groupe de travail 27)

9.1 Le Secrétaire technique de la FAO a présenté le rapport des travaux intersessions qui ont consisté à instituer un nouveau groupe de travail chargé d'examiner les données relatives aux changements écologiques à long terme qui pourraient résulter d'une exposition continuelle à de faibles concentrations ou à une bio-accumulation lente de polluants dans le milieu marin. Pendant cette période intersessions, il n'y a pas eu de réunion de ce groupe de travail, mais des échanges de correspondance ont permis d'identifier de nouveaux thèmes pouvant se prêter à un examen et d'élaborer une stratégie ainsi qu'un plan de travail.

9.2 La première réunion du Groupe de travail devait avoir lieu du 13 au 17 juillet 1987 à l'Institute of Marine Environmental Research, à Plymouth, Royaume-Uni. Afin de veiller à ce que les activités du COI (GPME et GGEP), de même que celles du CIEM, soient dûment prises en considération, M. B. Bayne a été invité à faire partie du Groupe de travail en qualité de membre.

9.3 Le Groupe de travail serait également en mesure de se tenir informé des objectifs du Groupe de travail 26 sur l'état du milieu marin, grâce à une participation du Président aux travaux des deux groupes. Si le rapport final du nouveau Groupe de travail n'était pas terminé en temps utile, les discussions pourraient porter sur les textes provisoires.

9.4 Le Président du Groupe de travail, Mme G. D. Howells, donne un résumé des dispositions prises pendant la période intersessions pour désigner les membres du Groupe de travail, pour essayer d'obtenir l'avis de groupes élargis d'experts scientifiques et pour identifier les séries de données qui pourraient être soumises à l'examen du Groupe en temps voulu. On trouvera à l'annexe X un bref compte rendu de ces activités. Les discussions et les échanges de correspondance qui ont eu lieu pendant la période intersessions ont permis d'élaborer une stratégie et un plan de travail. Lors de sa première réunion, le Groupe de travail sera invité à sélectionner des exemples de données de séries chronologiques susceptibles de faire ressortir les tendances relatives à la présence des espèces, à la prolifération des populations ou aux structures communautaires, et que l'on peut attribuer à de faibles concentrations de polluants, ou à leur bio-accumulation. L'étude des antécédents connus d'incidents de pollution et de rétablissement de la situation après une atteinte par divers polluants pourrait permettre d'évaluer les facteurs temps et espace géographique qui entrent en ligne de compte dans la détermination de la relation qui existe entre ces modifications et les caractéristiques des variations biologiques. Une appréciation de la valeur des méthodes actuellement utilisées figurait également à l'ordre du jour. Une deuxième réunion devrait être organisée en 1988, afin d'étudier les mécanismes d'action au niveau de chaque espèce, population et colonie, en se fondant, à titre d'exemple, sur les organismes, colonies ou polluants déjà identifiés lors de la première réunion. Seront également prises en considération les conséquences, au niveau des populations et des colonies, d'une exposition à vie et des effets génétiques qu'elle implique.

9.5 Au cours de la discussion, des membres du GESAMP et divers observateurs ont identifié un certain nombre de sources éventuelles de données chronologiques couvrant une longue période et qui pouvaient être examinées par le Groupe de travail. Les participants

ont mis l'accent sur la nécessité de tenir compte des réponses écologiques aux cycles climatiques à long terme, ainsi que des modifications (notamment la prolifération) intervenant dans la présence des espèces, et enfin de la valeur de chaque espèce indicatrice. Il a été reconnu que la tâche du Groupe de travail était très délicate et que peut-être les objectifs étaient trop ambitieux. On a toutefois estimé qu'à défaut on pouvait se rabattre sur l'examen des pertes occasionnées à chaque espèce par un polluant déterminé et, à partir de là, poser les bases nécessaires à une meilleure connaissance des modifications à long terme de l'écosystème ainsi qu'à l'identification des informations et des méthodes qui conviennent à cette tâche.

9.6 Après avoir examiné l'approche proposée, de même que les observations et suggestions formulées au cours de la discussion, le Groupe a accepté le plan qui lui était présenté.

10. PROGRAMME DES TRAVAUX FUTURS

Aspects économiques de la pollution du milieu marin

10.1 Le Groupe, en rappelant que la question des aspects économiques de la pollution des mers a été abordée à sa seizième session, note qu'un document d'information sur les rapports entre la recherche économique et la recherche scientifique a été préparé par le Secrétaire technique des Nations Unies. Ce dernier a souligné que son organisation s'intéressait de très près à la contribution scientifique à l'étude des aspects environnementaux de la planification du développement. Il a également souligné que la réalisation de l'idée première, consistant à instituer un nouveau groupe de travail sur les aspects économiques de la pollution des mers, avait été remise à plus tard, étant donné que les aspects économiques du problème devaient être examinés par un sous-groupe du Groupe de travail sur l'état du milieu marin.

10.2 Le Groupe a été informé par l'un de ses membres de l'utilisation toujours plus large qui était faite des modèles économiques dans les stratégies de lutte contre la pollution des mers, ainsi que des résultats récemment obtenus grâce à l'intégration d'aspects scientifiques dans les modèles économiques.

10.3 Le Groupe a pris note de l'intérêt qu'offre pour les scientifiques une connaissance plus approfondie des processus actuels d'analyse économique et de prises de décision. Il a été souligné que l'un des points les plus importants sur lequel devait se pencher le Groupe était les effets à long terme, plutôt que les effets rapides à court terme, et qu'il en était de même de l'application de modèles scientifiques ou économiques à l'évaluation des diverses options en matière de planification pour le développement. Il a également été admis que les décisions en rapport avec la planification, qui sont actuellement prises sur la base d'informations scientifiques restreintes, telles que la relation dose-réponse, tireraient avantage d'un renforcement de l'apport scientifique.

10.4 Le Groupe a appuyé le principe de l'examen permanent des problèmes économiques qui prévoit l'inclusion de notions d'économie dans les activités du Groupe de travail sur l'état du milieu marin et il a accepté d'étudier la possibilité d'instituer un groupe de travail distinct lorsque les résultats des travaux du Sous-Groupe mentionnés plus haut seront connus, c'est-à-dire, dans toute la mesure possible, lors de la dix-huitième session du GESAMP.

10.5 Les membres du GESAMP ont été invités à présenter leurs observations et suggestions relatives au mandat d'un éventuel groupe de travail attaché au Secrétaire technique des Nations Unies.

Autres activités pendant l'intersession

10.6 Conformément à la décision mentionnée plus haut, le Groupe a noté que les activités de l'intersession porteraient sur les sujets énumérés ci-après. On trouvera également une indication des agences pilotes chargées de coordonner les travaux, ainsi que le nom des membres du GESAMP affectés à chaque groupe de travail. D'autres membres du GESAMP et des experts extérieurs au GESAMP seront choisis par les présidents respectifs des groupes de travail, en consultation avec les organisations concernées.

- a) Evaluation des risques que présentent les substances nocives transportées par mer (Groupe de travail 1)

Agence pilote : OMI
Agence coopérante : PNUE
Président : W. Ernst

- b) Examen des substances potentiellement nocives (Groupe de travail 13)

Agence pilote : UNESCO
Agences coopérantes : PNUE, FAO, OMS ET OMI
Président : J. E. Portmann

- c) Echange de polluants entre l'atmosphère et les océans (Groupe de travail 14)

Agence pilote : OMM
Agences coopérantes : PNUE, UNESCO
Président : R. Duce
Membres : V. M. Koropalov
M. Waldichuk
H. L. Windom

- d) Etablissement de modèles pour les zones côtières (Groupe de travail 25)

Agence pilote : AIEA
Agences coopérantes : PNUE, UNESCO, OMI
Président : J. Blanton
Membre : J. M. Bowers

- e) Etat du milieu marin (Groupe préparatoire du Groupe de travail 26)

Agence pilote : PNUE
Agences coopérantes : ONU, FAO, UNESCO, OMS, OMM, OMI, AIEA
Président : A. D. McIntyre
Membres du groupe préparatoire : J. Boradus
R. Duce
G. D. Howells
P. Tortell
H. L. Windom

- f) Conséquences écologiques à long terme de la contamination à faible niveau du milieu marin (Groupe de travail 27)

Agence pilote : FAO
Agences coopérantes : PNUE, UNESCO, OMI
Président : G. D. Howells

Membres :

M. Bernhard
A. Kapauan
A. V. Tsyban

11. DATE ET LIEU DE LA PROCHAINE SESSION

11.1 Le Groupe a noté que la dix-huitième session du GESAMP se tiendra au Siège de l'UNESCO, à Paris, du 11 au 15 avril 1988, l'ouverture ayant lieu le lundi 11 avril à 14 heures. Le Groupe a instamment invité les secrétariats techniques à distribuer, avant le 19 février 1988, les documents qui seront examinés à cette session.

12. QUESTIONS DIVERSES

12.1 Les membres du Groupe ont été invités à préciser quelles étaient les questions dont ils souhaitaient l'examen sous le présent point de l'ordre du jour. Aucune demande d'examen de points supplémentaires n'a été faite.

13. ELECTION DU PRESIDENT ET DU VICE-PRESIDENT POUR LA PROCHAINE PERIODE INTERSESSIONS ET POUR LA DIX-HUITIEME SESSION

13.1 Le Groupe a réélu à l'unanimité Mme G. D. Howells Président, et M. H. L. Windom Vice-Président pour la prochaine période intersessions et pour la dix-huitième session du GESAMP.

14. EXAMEN ET APPROBATION DU RAPPORT DE LA SESSION

14.1 Le rapport de la dix-septième session du GESAMP a été examiné et adopté par le Groupe le dernier jour de la session. Dans les annexes IV à X sont récapitulés les rapports des différents Groupes de travail. Ces résumés, reproduits pour information, n'ont pas été soumis à l'approbation du Groupe. Sont également reproduits dans ce rapport les mandats des Groupes de travail ainsi que la liste de leurs membres.

ANNEXE I

ORDRE DU JOUR

Ouverture de la session

1. Adoption de l'ordre du jour
2. Examen des substances potentiellement nocives
3. Evaluation des risques que présentent les substances nocives transportées par mer
4. Echange de polluants entre l'atmosphère et les océans
5. Flux de polluants dans la zone limite terre-mer
6. Surveillance intégrée des océans à l'échelle mondiale
7. Etablissement de modèles pour les zones côtières
8. Etat du milieu marin
9. Conséquences écologiques à long terme de la contamination à faible niveau du milieu marin
10. Programme des travaux futurs
11. Date et lieu de la prochaine session
12. Questions diverses
13. Election du Président et du Vice-Président pour la prochaine intersession et pour la dix-huitième session
14. Examen et approbation du rapport de la session

ANNEXE II
LISTE DES DOCUMENTS

POINT DE L'ORDRE DU JOUR	DOCUMENT N°	AUTEUR OU SOURCE	TITRE
1	XVII/1	Secrétaire administratif	Projet d'ordre du jour
2	XVII/2	Président du Groupe de travail	Examen des substances potentiellement nocives : nutriments
3	XVII/3	Groupe de travail	Evaluation des risques que présentent les substances nocives transportées par mer
4	XVII/4	OMM	Révision du mandat du Groupe de travail du GESAMP sur l'échange de polluants entre l'atmosphère et les océans
5	XVII/5	Groupe de travail	Flux de polluants dans la zone limite terre-mer
6	XVII/6	Groupe de travail	Surveillance intégrée des océans à l'échelle mondiale
7	XVII/7	Groupe de travail	Etablissement de modèles pour les zones côtières
8	XVII/8	Président du Groupe de travail	L'état du milieu marin
9	XVII/9	Président du Groupe de travail	Conséquences écologiques à long terme de la contamination à faible niveau du milieu marin : stratégie et plan de travail
10	XVII/10	ONU	Informations générales et projet de mandat pour le Groupe de travail sur les relations entre la recherche économique et la recherche scientifique
	XVII/Inf.1	Secrétariat	Membres, secrétariat et observateurs du GESAMP
	XV/Inf.2	Secrétariat	Liste des documents

ANNEXE III

MEMBRES, SECRETARIAT ET OBSERVATEURS DU GESAMP

A. MEMBRES

T. Balkas
Département d'ingénierie écologique
Université technique du Moyen-Orient
Ankara
Turquie

M. Bernhard
Centre de recherche marine
ENEA
B.P. N° 316
I-19100 La Spezia
Italie

J. M. Bowers
Marine Chemistry Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O.Box 1006
Darmouth
Nova Scotia B2Y 4A2
Canada

J. Blanton
Skidaway Institute of Oceanography
P.O.Box 13687
Savannah, Ga. 31416
Etats-Unis d'Amérique

J. Broadus
Marine Policy Center
Woods Hole Oceanographic Institution
Woods Hole, Mass. 02543
Etats-Unis d'Amérique

J. Brodie
Institute of Natural Resources
University of South Pacific
P.O.Box 1168
Suva
Fidji

*J. Corredor
Universidad de Puerto Rico
Departamento de Ciencias Marinas
Mayaguez 00708
Porto Rico

* Empêché d'assister à la dix-septième session.

R. Duce
Center for Atmospheric Chemistry Studies
Graduate School of Oceanography
University of Rhode Island
Kingston, Rhode Island 02281
Etats-Unis d'Amérique

E. K. Duursma
Institut néerlandais de recherche marine
Boîte postale 59
1790 AB Den Burg/Texel
Pays-Bas

*W. Ernst
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
Columbus Str.
D-2850 Bremerhaven
République fédérale d'Allemagne

L. Friberg
Institut Karolinska
Département d'hygiène du milieu
Institut national de médecine du milieu
B.P. N° 60600
S-10401 Stockholm
Suède

G.D. Howells (Président)
Room 114
Department of Applied Biology
University of Cambridge
Pembroke Street
GB-Cambridge CB2 3DX
Royaume-Uni

P.G. Jeffery
23B Home Park Road
GB-Londres, SW19
Royaume-Uni

A. Kapauan
Department of Chemistry
Atenea de Manila University
P.O.Box 154
Manille
Philippines

*V.M. Koropalov
Comité d'Etat de l'URSS pour l'hydrométéorologie et
la protection de l'environnement naturel
Pavlik Morozov per 12
123376 Moscou
URSS

* Empêché d'assister à la dix-septième session.

A.D. McIntyre
Department of Agriculture and Fisheries for Scotland
Marine Laboratory
P.O.Box 101
Victoria Road
GB-Aberdeen AB9 8DB
Royaume-Uni

J.E. Portmann
Ministry of Agriculture, Fisheries and Food
Fisheries Laboratory
Remembrance Avenue
Burnham-on-Crouch, Essex CMO 8HA
Royaume-Uni

P. Tortell
Nature Conservation Council
P.O.Box 12-200
Wellington
Nouvelle-Zélande

A. Tsyban
Comité d'Etat de l'URSS pour l'hydrométéorologie
et la protection de l'environnement naturel
Pavlik Morozov, 12
123376
Moscou
URSS

M. Waldichuk
Department of Fisheries and Oceans
West Vancouver Laboratory
4160 Marine Drive
West Vancouver, B.C., V7V 1N6
Canada

H.L. Windom (Vice-Président)
Skidaway Institute of Oceanography
P.O.Box 13687
Savannah, GA 31416
Etats-Unis d'Amérique

B. SECRETARIAT

Organisation maritime internationale

A. Morozov
Secrétaire administratif de GESAMP
4, Albert Embankment
Londres SE1 7SR
Royaume-Uni

M. Nauke
Secrétaire technique du GESAMP pour l'OMI
4, Albert Embankment
Londres SE1 7SR
Royaume-Uni

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

H. Naeve
Secrétaire technique du GESAMP pour la FAO
Division des Ressources halieutiques et de l'Environnement
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italie

Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

G. Kullenberg
Secrétaire technique du GESAMP pour l'UNESCO
UNESCO
Place de Fontenoy
75700 Paris
France

Organisation météorologique mondiale

A. Soudine
Secrétaire technique du GESAMP pour l'OMM
Case postale, N° 5
CH-1211 Genève 20
Suisse

Organisation mondiale de la Santé

R. Helmer
Secrétaire technique du GESAMP pour l'OMS
41, avenue Appia
CH-1211 Genève 27
Suisse

Agence internationale de l'Energie atomique

A. Hagen
Secrétaire technique du GESAMP pour l'AIEA
Division du Cycle du Combustible nucléaire
Wagramerstrasse 5
Postbox 100
A-1140 Vienne
Autriche

Nations Unies

L. Neuman
Secrétaire technique du GESAMP pour les Nations Unies
Service de l'Economie et de la Technologie des Océans
2, UN Plaza (DC2-2036)
New York 10017
Etats-Unis

Programme des Nations Unies pour l'Environnement

S. Keckes
Secrétaire technique du GESAMP pour le PNUE
P.O.Box 30552
Nairobi
Kenya

C. OBSERVATEURS

Programme des Nations Unies pour l'Environnement

F. Sella
Palais des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

Unité de coordination pour la Méditerranée

L. Jeftic
Leoforos Vassileos Konstantinou 48
P.O.Box 18019
11610 Athènes
Grèce

Programme régional du Pacifique Sud pour l'Environnement

Commission du Pacifique Sud
Boîte postale 5D
Nouméa
Nouvelle-Calédonie

Commission européenne consultative pour la pêche dans les eaux intérieures

G. Marmulla
Secrétaire technique, Groupe de travail EIFAC sur les effluents piscicoles
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italie

Commission pour la protection de l'environnement marin de la Baltique, HELCOM

H. Velner
Secrétaire exécutif
Mannerheimintie 12A
SF-0100 Helsinki 10
Finlande

Commission d'Oslo et de Paris

J.E. Portmann

Conseil international pour l'Exploration des Mers (CIEM)

J.M. Bowers

Comité scientifique pour les Recherches océanographiques (SCOR)

J.-D. Stromberg
Académie royale suédoise des sciences
Station de biologie marine de Kristineberg
S-450 34 Fiskebäckskil
Suède

ANNEXE IV

RAPPORT DE SITUATION DU SOUS-GROUPE SUR LES NUTRIMENTS
DU GROUPE DE TRAVAIL SUR L'EXAMEN DES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT NOCIVES
(GROUPE DE TRAVAIL 13)

1. Le GESAMP, à sa seizième session (Londres, 17-21 mars 1986), a décidé d'entreprendre une enquête intersessions, qui a été confiée à un Sous-Groupe rattaché au Groupe de travail sur l'examen des substances potentiellement nocives; le but était de préparer une évaluation des problèmes de pollution qui peuvent être associés aux apports (en augmentation ou en diminution) de nutriments dans le milieu marin. Le Sous-Groupe doit commencer ses travaux par des échanges de correspondance, sur la base d'un mandat identique à celui du Groupe de travail sur l'examen des substances potentiellement nocives.

2. M. J. E. Portmann a accepté la présidence du Sous-Groupe, le COI de l'UNESCO assurant le Secrétariat technique. En consultation avec des représentants de la FAO et du PNUE, un plan de travail a été mis au point. La liste des questions devant faire l'objet d'un rapport a été arrêtée, les possibilités d'obtenir des contributions sous la forme de documents d'enquête ont été explorées et des invitations lancées.

3. Il ressort des contributions reçues jusqu'en février 1987 et de la documentation mise à la disposition du COI et du Président, que l'augmentation des concentrations de nutriments est un phénomène qui ne se limite pas exclusivement aux estuaires et aux embouchures des fleuves, mais qui a également été observée dans certaines eaux côtières et sur les hauts fonds de la Baltique, de la mer du Nord et de la Méditerranée, de même que dans les eaux côtières de l'Amérique du Nord et du Japon. Des modifications apparaissent également dans la structure du phytoplancton, et l'on note aussi un développement des formations de plancton, dans le temps ou dans l'espace, ou les deux à la fois; ce phénomène présente parfois des effets secondaires indésirables sur le plan de la toxicité ou de la déperdition d'oxygène, à mesure que ces formations se désagrègent et se dégradent. Bien que de nombreuses incertitudes subsistent quant à la possibilité de comparer les résultats analytiques sur de longues périodes et, par conséquent, de savoir dans quelle mesure une augmentation apparente des concentrations de nutriments dans le milieu marin correspond effectivement à la réalité, il est certain que les apports de nutriments d'origine terrestre ont considérablement augmenté dans certaines régions et sont venus grossir la masse totale.

4. De l'avis général, l'eutrophication est une question qui n'a pas reçu toute l'attention qu'elle mérite, car il y a là une menace qui pèse sur une portion considérable des hauts fonds marins, dans le monde entier. Il est certain que les informations recueillies jusqu'ici montrent bien que GESAMP XVI a eu raison d'instituer un groupe de travail chargé de réunir des données sur les tendances actuelles relatives aux concentrations de nutriments et à la formation de plancton, afin de pouvoir cerner la gravité du problème. Grâce à la portée qu'on entend lui donner, cet examen permettra de répondre à de nombreuses questions d'actualité dans des domaines tels que la variation de ces apports, la formation anormale de plancton, la production primaire et les modifications de l'écosystème.

5. Il a déjà été fait un large usage du rapport OMS paru dans la série des critères d'hygiène de l'environnement, qui était consacré aux biotoxines aquatiques, ainsi que des conclusions de la réunion spéciale du CIEM sur les formations exceptionnelles d'algues. Il sera pris note des conclusions essentielles de l'atelier scientifique sur l'eutrophication en Méditerranée (2-6 mars 1987) et de l'atelier sur l'étude des marées rouges et de la formation de plancton dans les océans, qui aura lieu au Japon pendant le deuxième semestre de 1987. Les rapports régionaux en cours de préparation dans le cadre de l'enquête de l'état du milieu marin seront soigneusement étudiés aux fins d'obtenir

des informations supplémentaires. On prévoit que le rapport du Sous-Groupe fournira les données nécessaires pour adjoindre, s'il en est besoin, un chapitre spécial sur les problèmes de l'eutrophication à l'Enquête sur l'état du milieu marin.

6. Les thèmes qu'il est prévu de traiter sont les suivants :

- i) Bref examen de l'expérience acquise en ce qui concerne l'eau douce, y compris les eaux souterraines; constatations, tendances et conséquences pour les grands lacs.
- ii) Définition et précision de termes tels que, par exemple, les formations exceptionnelles, l'eutrophication, l'hypernutrification oligotrophique, etc., qui ont été employés lors d'une récente réunion du CIEM.
- iii) Les nutriments (azote, phosphore et silicone) qu'il convient d'étudier : leur rôle normal.
- iv) Apports : tendances relatives aux apports d'origine terrestre véhiculés par l'atmosphère; tendances relatives aux concentrations : sur le plan mondial (sujet traité dans un précédent projet de rapport adressé au CESAMP) ainsi qu'aux niveaux local et régional (dans des régions choisies).
- v) Informations disponibles pour une sélection de zones locales ou régionales, et qui concernent les concentrations d'oxygène dissous, les proliférations anormales d'algues ou de plancton, la composition des espèces et les tendances observées au sujet de ces différents paramètres; informations disponibles sur les problèmes connexes et sur leur incidence; ces modifications sont-elles réelles, sont-elles totalement ou partiellement liées à une modification des concentrations de nutriments, ou d'autres causes entrent-elles en jeu ?
- vi) Régions qui doivent être couvertes par les sections iv) et v :
 - Mer Baltique, y compris le Cattégat
 - Mer du Nord/Skagerrak
 - Méditerranée
 - Caraïbes
 - Sélection de sites en Amérique du Nord
 - Pacifique du Sud-Est
 - Mers de l'Asie orientale
 - Mers de l'Asie méridionale
- vii) Identique à iv) et v) pour les océans et les sites marins, de moyens à grands.
- viii) Problèmes de santé pour l'homme, par exemple ceux qui sont associés aux formations de plancton.
- ix) Problèmes liés aux conditions de vie.
- x) Conclusions.

Mandat du Groupe de travail 13

- i) Préparer de brèves études de référence sur un assortiment de substances, avec une évaluation des facteurs suivants :
 - a) ensemble des substances particulières qui atteignent l'environnement marin (aux niveaux local, régional et mondial), une attention spéciale étant accordée au rôle particulier des sources terrestres;

b) le sort (transfert, distribution et transformation) de ces substances dans le milieu marin;

c) les effets, directs et indirects, de ces substances sur le milieu marin et dans les zones côtières adjacentes, tant en ce qui concerne les organismes vivants que la santé de l'homme et les conditions de vie.

ii) Etablir une évaluation scientifique des effets nuisibles des substances déversées dans le milieu marin sur les ressources vivantes, la santé de l'homme, l'esthétique et diverses utilisations normales du milieu marin et des zones côtières adjacentes.

ANNEXE V

RESUME DU RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR L'EVALUATION DES RISQUES
QUE PRESENTENT LES SUBSTANCES NOCIVES TRANSPORTEES PAR MER
(GROUPE DE TRAVAIL 1)

1. Le Groupe de travail s'est réuni sous la présidence de M. P. G. Jeffery à Delft, Pays-Bas, du 26 au 30 mai 1986 et à Londres du 3 au 7 novembre 1986.
2. Le Groupe de travail a examiné toute une série de profils de risques ainsi que de nombreuses substances nouvelles que les membres de l'OMI se proposent de transporter en vrac. Les listes de substances examinées par le Groupe de travail sont annexées aux rapports de sa dix-neuvième et de sa vingtième session.
3. Depuis janvier 1986, les fabricants d'additifs aux huiles de graissage ont entrepris des études de la toxicité d'un certain nombre d'additifs à l'égard du milieu marin. Le Groupe de travail a établi un classement des dérivés pour lesquels l'industrie avait communiqué des informations. Le Groupe n'a pas été en mesure d'établir des profils de risques pour un certain nombre de ces composés, car il a estimé qu'aucune précaution n'avait été prise pour veiller à ce que les micro-organismes soumis à l'épreuve aient été mis en présence de solutions saturées en équilibre avec les concentrations déterminées, en raison d'un mélange inapproprié.
4. Les difficultés rencontrées dans l'évaluation des additifs aux huiles de graissage sont également liées au secret qui entoure la composition de ces substances et c'est pourquoi les informations fournies avec parcimonie n'ont pas permis au Groupe de travail de faire des interpolations et des extrapolations à partir des informations de base.
5. Le Groupe de travail a pris note avec satisfaction des efforts déployés par l'industrie pour soumettre à l'évaluation du Groupe des séries complètes de données. On a toutefois pu constater que, notamment pour les substances à faible densité, forte volatilité et faible solubilité, des directives devraient être données en ce qui concerne les normes minimales à appliquer dans les épreuves de toxicité en milieu aquatique, bien que l'on ait considéré auparavant qu'il n'entraînait pas dans les attributions du Groupe de travail d'élaborer des méthodes standardisées d'épreuve. Le Groupe a préparé une liste de normes minimales qui sont reproduites à l'annexe 4 du rapport sur sa dix-neuvième session.
6. Le Groupe de travail a admis que les projets de directives qu'il avait élaborés en ce qui concerne l'altération du poisson devaient être révisés à la lumière de l'expérience acquise dans leur application depuis un certain nombre d'années. Les directives définitives figureront dans la prochaine révision du N° 17 des "Rapports et Etudes" du GESAMP. Sur la base des résultats des épreuves effectuées à ce jour, le Groupe de travail a préparé une liste récapitulative des substances qui avaient déjà été classées "T" en fonction de leurs propriétés physiques et biologiques, et une comparaison a été établie avec les valeurs de seuil qui ont été mesurées. Il est apparu que, précédemment, le Groupe de travail avait classé "T" les dérivés provoquant une altération des produits de la mer avec une concentration de 1 mg/l, ou moins, dans l'eau ambiante. Le Groupe a donc estimé que cette valeur constituait un critère préliminaire de classification dans la catégorie "T", dans l'attente des résultats de nouvelles épreuves.

7. Le Groupe de travail a identifié les questions exigeant d'être examinées en priorité lors de sa prochaine réunion, qui aura lieu à Trondheim, Norvège, du 18 au 22 mai 1987 :
i) examen et mise à jour du N° 17 des "Rapports et Etudes" du GESAMP; ii) évaluation des risques occasionnés par les substances transportées sous emballage, notamment les pesticides et iii) mise au point définitive des directives du GESAMP en matière d'altération.

Mandat du Groupe de travail 1

Rechercher et évaluer les données existantes et fournir tout autre avis qui pourrait être sollicité, notamment par l'OMI, afin de délimiter les risques que présentent pour l'environnement les substances nocives transportées par mer, conformément aux critères approuvés dans ce but par le GESAMP (GESAMP IV/19:Suppl.1), et amendés comme indiqué dans le N° 29 des "Rapports et Etudes" du GESAMP.

Membres du Groupe de travail

D. M. M. Adema
Laboratoire central TNO
B.P. N° 217
NL-Delft
Pays-Bas

B. Ballantyne
871 Chappell Road
Charleston, W.Va. 25304
Etats-Unis d'Amérique

B.-E. Bengtsson
Laboratoire de toxicologie des eaux saumâtres
Conseil national suédois de la Protection de l'Environnement
S-61101 Studsvik
Suède

M. W. Ernst
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
Colombusstrasse
2850 Bremerhaven
République fédérale d'Allemagne

P. Howgate
Torry Research Station
P.O. Box 31
135 Abbey Road
GB-Aberdeen AB9 8DG
Royaume-Uni

P. G. Jeffery (Président)
23B Home Park Road
GB-Londres SW19
Royaume-Uni

M. Morrissette
Comdt. U.S. Coast Guard (G-MTH-3)
2100 Second Street, S.W.
Washington, D.C., 20593
Etats-Unis d'Amérique

T. Syversen
Université de Trondheim
Département de pharmacologie et toxicologie
Eirik Jarlsgt. 10
N-7000 Trondheim
Norvège

T. Yoshida
Tokyo University of Fisheries
Department of Marine Environmental Science and Technology
4-5-7 Konan, Minato-ku
Tokyo 108
Japon

Secrétaire technique :

M. Nauke
Organisation maritime internationale
4, Albert Embankment
Londres SE1 7SR
Royaume-Uni

ANNEXE VI

RESUME DU RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE FLUX
DES POLLUANTS DANS LA ZONE LIMITE TERRE-MER
(GROUPE DE TRAVAIL 22)

1. Cinq membres du Groupe de travail se sont réunis à Savannah, Etats-Unis d'Amérique, du 9 au 13 décembre 1986 afin de rédiger le rapport final du Groupe de travail 22, sur la base de divers documents préparés pendant la période intersessions par des membres du Groupe.
2. Le rapport traitait du flux des polluants terre-mer d'origine fluviale. Trois catégories de substances sont prises en considération : les nutriments, les métaux à l'état de traces et les dérivés organiques de synthèse. Le rapport se réfère aux apports fluviaux bruts et nets. L'apport fluvial brut est défini comme la quantité de substances transportées jusqu'à la zone limite terre-mer, l'apport net étant la quantité de substances transportées au-delà de cette limite. Le rapport fait le point des connaissances actuelles sur les processus régissant ces apports bruts, de même que sur ceux qui entrent en jeu dans les estuaires et à proximité des côtes en exerçant leur influence sur les substances qui franchissent cette zone limite.
3. Le corps principal du rapport se compose de cinq chapitres.
4. Après une introduction générale, le chapitre 2 fait état de la notion d'apport fluvial brut des contaminants et indique la zone limite où ces flux sont mesurés. Il est également question dans ce chapitre de l'action exercée par les processus biogéochimiques sur les apports fluviaux bruts, et il est question aussi d'hydrologie fluviale. Pour terminer, on a fait le point de l'état des connaissances actuelles sur les apports fluviaux bruts, au plan mondial.
5. Le chapitre 3 introduit la notion de "flux nets", qui représente la quantité de polluants atteignant la mer après que les processus intervenant dans les estuaires et à proximité du rivage aient modifié les quantités de substances introduites dans le milieu marin sous forme d'apports fluviaux bruts. L'examen des caractéristiques de ces processus est suivi de celui des approches qui permettent d'obtenir une estimation des flux nets.
6. Sur la base du contenu des chapitres précédents, le chapitre 4 présente des estimations des apports fluviaux bruts ainsi que des flux nets pour chacune des trois catégories de polluants.
7. Le chapitre final traite des quatre recommandations extraites du rapport.
8. Voici la table des matières du document :

Flux de polluants dans la zone limite terre-mer
L'apport fluvial

1. INTRODUCTION
2. APPORTS FLUVIAUX BRUTS
 - 2.1 Généralités
 - 2.2 Définition de la zone limite pour l'estimation des apports fluviaux bruts

- 2.3 Influences biogéochimiques sur le transport fluvial
 - 2.3.1 Nutriments
 - 2.3.2 Métaux à l'état de traces
 - 2.3.3 Substances organiques de synthèse
 - 2.3.3.1 Limites de l'analyse
 - 2.3.3.2 Distribution par phases des substances organiques de synthèse
- 2.4 Influence de l'hydrologie fluviale sur le transport fluvial
- 2.5 Nécessité d'améliorer les estimations relatives aux apports fluviaux bruts régionaux et mondiaux
- 3. FLUX NETS TERRE-MER
 - 3.1 Généralités
 - 3.1.1 Objectifs de la mesure du flux net
 - 3.1.2 Zones limites pour la détermination du flux net
 - 3.2 Processus agissant sur les flux nets
 - 3.3 Méthodes d'estimation des flux nets
- 4. ESTIMATIONS DES FLUX NETS TERRE-MER
 - 4.2 Nutriments
 - 4.2.1 Introduction
 - 4.2.2 Apports fluviaux naturels bruts
 - 4.2.2.1 Azote dissous
 - 4.2.2.2 Azote particulaire
 - 4.2.2.3 Phosphore dissous
 - 4.2.2.4 Phosphore particulaire
 - 4.2.2.5 Silicone dissous
 - 4.2.3 Flux anthropogéniques
 - 4.2.4 Flux nets de nutriments en direction de l'océan
 - 4.3 Métaux à l'état de traces
 - 4.3.1 Apports bruts
 - 4.3.2 Flux nets
 - 4.4 Estimation de flux nets de substances organiques de synthèse
 - 4.4.1 Fraction dissoute
 - 4.4.2 Fraction particulaire
 - 4.5 Flux directs terre-mer
- 5. RECOMMANDATIONS
 - 5.1 Elaboration de stratégies complètes d'évaluation du transport fluvial brut de polluants
 - 5.2 Coopération entre les programmes
 - 5.3 Ateliers régionaux et essais d'interétalonnage
 - 5.4 Essai d'approches permettant de déterminer les flux nets terre-mer

APPENDICES

- I. Registre des groupes de recherche menant des recherches chimiques dans les fleuves et estuaires
- II. La biogéochimie des nutriments dans les fleuves et estuaires
- III. La géochimie des métaux à l'état de traces dans les fleuves et estuaires

- IV. La biochimie des matières organiques dans les fleuves et estuaires
- V. L'influence de l'hydrologie fluviale sur le transport des substances
- VI. Les processus intervenant dans les estuaires et sur les hauts fonds marins, et qui affectent les flux nets terre-mer de composants chimiques
- VII. Les techniques et approches de mesures des flux bruts de composants chimiques dans les décharges fluviales

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL, SECRETARIAT ET REUNIONS

REMERCIEMENTS

Mandat du Groupe de travail 22

- i) Etudier la documentation scientifique et vérifier les sources, les modes d'acheminement et la destination finale d'un assortiment de substances franchissant la zone limite terre-mer, afin d'obtenir une description quantitative du flux de substances en direction du milieu marin et à travers celui-ci.
- ii) Décrire le processus qui agit sur la destination finale des matières introduites dans les estuaires et dans le milieu marin, l'accent étant mis au début sur la situation à proximité du rivage et sur les échanges avec le large.
- iii) Préparer ou promouvoir des études restreintes de cas pour démontrer l'applicabilité et la valeur des modèles qui ont été conçus.
- iv) Mettre au point un rapport qui puisse être utilisé pour les modèles d'équilibre de la masse totale et pour la prochaine enquête sur la santé des océans.

Membres du Groupe de travail 22

J. M. Bowers
Chemical Oceanography Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia B2Y 4A2
Canada

J. D. Burton
Department of Oceanography
The university
GB-Southampton SO9 5NH
Royaume-Uni

J. T. Byrd
Institut Skidaway d'Océanographie
P.O. Box 13687
Savannah, GA 31416
Etats-Unis d'Amérique

G. Cauwet
Laboratoire de sédimentologie et géochimie marines
Université de Perpignan
Av. de Villeneuve
F-66025 Perpignan
France

R. Dawson
P.O. Box 38
Solomons, MD 20688
Etats-Unis d'Amérique

J. C. Duinker
Institut für Meereskunde an der Universität Kiel
Düsternbrooker Weg 20
2300 Kiel
République fédérale d'Allemagne

E. K. Duursma
Institut néerlandais de recherche maritime
B.P. n° 59
NL-1790 AB Den Burg/Texel
Pays-Bas

V. V. Gordeev
Institut PP Shirskov d'Océanologie
Académie des sciences d'URSS
1 Laynyaya
Moscou 109387
URSS

M. Marchand
Centre océanologique de Bretagne
CNEXO
B.P. 337
29273 Brest
France

J.-M. Martin
Laboratoire de géologie
Ecole normale supérieure
46, rue d'Ulm
F-75230 Paris Cedex 05
France

A. Morris
Institute for Marine Environmental Research
Prospect Place, The Hoe
GB-Plymouth PL1 4RJ
Royaume-Uni

V. Pravidic
Centre de recherche marine
Institut Rudjer Boskovic
B.P. 1016
41001 Zagreb
Yougoslavie

B. Webb
Department of Geography
University of Exeter
Amory Building, Remus Drive
GB-Exeter EX4 4RJ
Royaume-Uni

H.L. Windom (Président)
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, GA, 31416
Etats-Unis d'Amérique

R. Wollast
Laboratoire océanographique
Université de Bruxelles
50 Av. F. Roosevelt
B-1050 Bruxelles
Belgique

Yu Guo-Hui
Deuxième institut d'océanographie
Office national d'océanographie
B.P. N° 75, Hangzhou
République populaire de Chine

Secrétaire technique :

G. Kullenberg
Commission océanographique intergouvernementale
UNESCO
Place de Fontenoy
75700 Paris
France

ANNEXE VII

RESUME DU RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LA
SURVEILLANCE INTEGREE DES OCEANS A L'ECHELLE MONDIALE
(GROUPE DE TRAVAIL 24)

1. La deuxième réunion du Groupe de travail a eu lieu à Moscou, URSS, du 25 au 29 novembre 1986, sous la présidence de Mme A. V. Tsyban. MM. F. Sella, représentant le PNUE, et A. Soudine, de l'OMM, ont rempli les fonctions de secrétaires techniques, M. M. Waldichuk a été nommé rapporteur.
2. Conformément au mandat fixé à la quatorzième session du GESAMP à Vienne, en mars 1984, le Groupe de travail a pris connaissance des commentaires et suggestions formulés à la seizième session du GESAMP, qui a eu lieu à Londres, en mars 1986, au sujet du rapport de sa première réunion organisée à Batoum, URSS, du 2 au 5 décembre 1985. Pour répondre à l'une des critiques de ce rapport - à savoir qu'il n'a pas été tenu compte de la plupart des documents existants qui donnaient une description des programmes et des approches concernant la surveillance intégrée des océans à l'échelle mondiale (IGOM) -, M. L. Jeftic a préparé, à l'intention de la deuxième réunion du Groupe de travail, un document intitulé : "Aperçu des programmes mondiaux et régionaux de surveillance offrant un intérêt pour l'IGOM". M. S. W. Fowler, qui représentait le COI de l'UNESCO à cette réunion, a transmis un message de M. G. Kullenberg, Sous-Secrétaire principal du COI, qui faisait état des activités menées dans le cadre du programme COI GIMPE, et notamment des travaux du groupe d'experts sur les méthodes, les normes et l'interétalonnage (GEMSI) et du groupe d'experts sur les effets des polluants (GEEP); ces activités étaient susceptibles d'intéresser l'IGOM.
3. Le Groupe de travail a procédé à un examen approfondi du rôle, des objectifs et des tâches de l'IGOM. Il a admis que l'IGOM devait être un programme international multidisciplinaire de surveillance et d'évaluation systématiques, à l'échelle mondiale, des propriétés des océans, qui risquent d'être altérées par suite des activités humaines. La surveillance a été définie comme la chronologie systématique des observations faites sur le milieu marin pour déceler d'éventuels changements par rapport à une courbe de référence déterminée, et pour cerner les tendances dans le temps et l'espace. L'objectif général de l'IGOM est de savoir dans quelle mesure le milieu marin est altéré par certaines activités humaines. Une série de tâches ont été imparties à l'IGOM pour l'aider à effectuer ces mesures systématiques. Ces activités devraient, entre autres, contribuer à une meilleure connaissance des rapports de cause à effet entre les concentrations de polluants et les modifications écologiques observées, permettant ainsi de délimiter les facteurs de risque et de dresser une carte de la distribution présente et passée des concentrations de certains contaminants.
4. Le Groupe de travail a procédé à un examen et à une discussion des critères et de la justification scientifiques de l'IGOM. Il a été signalé qu'à l'heure actuelle les processus essentiels au maintien de la "santé des océans" sont mal connus et que la résistance des écosystèmes aux perturbations d'origine humaine demeure un phénomène assez mystérieux. Entre-temps, ce sont plus de 30 000 substances chimiques différentes qui sont déversées dans les océans. Les polluants sont transportés par des courants actifs sur de grandes distances jusqu'à la haute mer; une contamination durable à faible niveau se produit dans les zones de convergence de différentes masses d'eau; un transfert des polluants s'opère de la surface vers les couches profondes des océans et une accumulation des polluants a lieu dans les matières organiques particulaires et les organismes marins. C'est ainsi que l'état écologique des océans peut être affecté à l'échelle mondiale par les décharges présentes et par l'exploitation des ressources marines par l'homme. Après une discussion approfondie, le Groupe de travail a conclu qu'un programme de surveillance

intégrée des océans à l'échelle mondiale était à la fois justifié et opportun, en raison des lacunes que comportent nos connaissances sur les systèmes océaniques, dans leur ensemble, et compte tenu également de la nécessité de disposer de données de référence pour l'identification future des tendances relatives aux concentrations de polluants ainsi qu'aux modifications des écosystèmes.

5. Le Groupe de travail a reconnu que l'IGOM doit se composer d'éléments associés entre eux et que les travaux de surveillance doivent s'appuyer sur la recherche. Sur un plan général, le Groupe de travail a estimé que l'IGOM devait avoir deux composantes : 1) une surveillance des océans à l'échelle mondiale et 2) des programmes régionaux de surveillance des côtes. A propos du point 1), il a été recommandé que soit lancé un projet pilote dans les zones océaniques, qui serait fondé sur la détermination d'une série de propriétés hydrographiques et écologiques, de même que sur le type, l'ampleur et la localisation des sources de polluants potentiels. Deux zones ont été proposées pour ces travaux, sur la base des critères précédents : a) le système Kuroshio et le système giratoire du Pacifique Nord; et b) l'Atlantique nord et la mer des Sargasses. En ce qui concerne le point 2), il a été proposé que les sites choisis dans chaque région comprennent des zones d'impact probable et des zones dites "primitives" (non polluées). Des estuaires et des régions côtières dégagées doivent également figurer parmi ces sites. Il a été noté que beaucoup de régions côtières et d'emplacements situés à l'intérieur du littoral faisaient déjà l'objet d'une surveillance et qu'il serait utile pour l'IGOM qu'une coordination soit établie entre ces diverses activités.

6. Les travaux d'observations que le Groupe de travail a proposé de confier à l'IGOM comportent des mesures chimiques et biologiques, ainsi qu'une étude des flux air-mer pour un assortiment de substances, la télédétection des caractéristiques de la surface des mers ainsi que diverses observations accessoires de caractère météorologique et océanographique. On a considéré que l'interétalonnage entre les laboratoires participants, notamment pour l'analyse chimique et les contrôles de la qualité des données occupait une haute priorité. L'accent doit être mis sur les composants provenant de sources anthropogènes, étant entendu que tous les polluants n'exercent pas des effets biologiques indésirables. Même si les techniques d'échantillonnage et d'analyse utilisées pour les études en haute mer semblent correctes à tous égards, il sera cependant nécessaire de les affiner et de les améliorer, au cas où les mêmes opérations doivent être effectuées, dans l'eau et l'atmosphère, sur de faibles concentrations de contaminants à l'état de traces; le GEMSI a indiqué qu'il était disposé à élaborer et affiner les méthodes nécessaires à l'étude des métaux à l'état de traces dans les océans. Il reste encore à mettre au point les techniques propres à assurer une mesure fiable de la production primaire dans le nanoplancton et le picoplancton, et une détermination correcte de la biomasse et de la concentration bactérienne.

7. Certaines précautions doivent être observées dans la mise au point d'une stratégie d'échantillonnage. Il est essentiel, avant de lancer un programme de surveillance, de disposer d'informations sur la distribution, dans le temps et l'espace, des mesures que l'on entend faire. On peut y parvenir en recourant à la documentation existante ainsi qu'aux banques de données et en prévoyant dans l'exécution du programme de surveillance une phase pilote, de même qu'un examen critique des données préliminaires.

8. Le Groupe de travail a noté qu'un programme d'IGOM ne saurait être détaché des autres activités courantes de même nature, même si celles-ci ont parfois des objectifs différents. Des liens étroits doivent être établis avec les grands programmes qui exécutent des travaux susceptibles d'intéresser l'IGOM.

9. Un programme d'IGOM ne peut être mis à exécution qu'avec la participation bénévole - financière et institutionnelle - des pays intéressés. Cependant, il sera nécessaire de faire appel à des ressources financières internationales pour assurer la coordination du programme et l'exécution d'un certain nombre de travaux communs.

10. En conclusion, le Groupe de travail a souligné qu'un programme d'IGOM est à la fois souhaitable et réalisable et qu'il doit englober les problèmes de la haute mer et des régions côtières, qui se complètent les uns les autres, et comprendre aussi une étude d'autres éléments connexes.

Mandat du Groupe de travail 24

Examiner les bases scientifiques, les critères, la faisabilité ainsi que les moyens techniques nécessaires pour surveiller la situation sur le plan biologique et chimique et déterminer les conséquences écologiques de la pollution, c'est-à-dire justifier le besoin d'une enquête sur la surveillance intégrée des océans à l'échelle mondiale (IGOM) - on entend par là l'ensemble des mers; le but est de s'informer sur la pollution marine et les conséquences écologiques de celle-ci, en tenant compte de ce qui a déjà été fait dans ce domaine. Dans son examen de la justification scientifique de l'IGOM, le Groupe de travail doit prendre en considération les éléments suivants :

- a) le type d'observations et de mesures que peut comporter l'IGOM, c'est-à-dire les paramètres qui méritent d'être retenus ainsi que les secteurs où leur utilisation s'avère nécessaire;
- b) la faisabilité de l'IGOM sur le plan méthodologique, c'est-à-dire l'existence de méthodes appropriées d'échantillonnage et d'analyse dont on peut attendre des données fiables à l'échelle mondiale, ainsi qu'une indication de leur champ réel d'application et, si nécessaire, des autres éléments dont on peut avoir besoin;
- c) le type d'observations ou de mesures qu'il paraît utile d'inclure dans un programme IGOM;
- d) le type d'observations et de stratégies d'échantillonnage qui seront requises, à savoir la fréquence des prélèvements d'échantillons, de même que la répartition et l'emplacement des postes d'échantillonnage, et
- e) la logistique indispensable pour préparer et exécuter une enquête sur l'IGOM, comme par exemple l'interétalonnage, le contrôle de la qualité des données, la coordination des activités, le traitement des données et les services institutionnels, de même que, le cas échéant, tous autres moyens qui pourraient s'avérer nécessaires.

Membres du Groupe de travail 24

L. Brüggman
Académie des Sciences de la RDA
Institut de Recherche marine
DDR-2530 Rostock - Warnemünde
République démocratique allemande

P. K. Dayton
Scripps Institution of Oceanography
University of California
P.O. Box 109
La Jolla, CA 92037
Etats-Unis d'Amérique

E. K. Duursma
Institut néerlandais de Recherche maritime
B.P. N° 59
NL-1790 AB Den Burg/Texel
Pays-Bas

S. W. Fowler
Laboratoire international de radioactivité maritime
AIEA
Musée océanographique
MC-98000 Monaco

G. D. Howells
Department of Applied Biology
University of Cambridge
Pembroke Street
Cambridge CB2 3DX
Royaume-Uni

L. Jeftic
Unité de Coordination pour la Méditerranée
Programme des Nations Unies pour l'Environnement
48 Vas. Konstantinou
GR-11635 Athènes
Grèce

A. Jernelöv
Institut suédois IVL de Recherche sur l'Environnement
Halsingegatan 43
B.P. N° 21060
S-10031 Stockholm
Suède

V. M. Koropalov
Comité d'Etat de l'URSS pour l'Hydrométéorologie et la Protection
de l'Environnement naturel
Pavlik Morozov per 12
Moscou 123376
URSS

L. D. Mee
Centro de Estudios Nucleares
Universidad Nacional Autonoma de México
Apartado Postal 70-543
04510 Mexico D. F.
Mexique

Yu. V. Novikov
Comité d'Etat de l'URSS pour l'Hydrométéorologie et la Protection
de l'Environnement naturel
Pavlik Morozov per 12
Moscou 123376
URSS

E. D. Schneider
Chesapeake Biological Laboratory
University of Maryland
Solomons, Md, 20688-0038
Etats-Unis d'Amérique

H. Seki
Institut des Sciences biologiques
Université de Tsukuba, Sakuramura
Ibaraki
Japon 305

A. V. Tsyban (Président)
Comité d'Etat de l'URSS pour l'hydrométéorologie
et la protection de l'environnement naturel
Pavlik Morozov per 12
Moscou 123376
URSS

M. Waldichuk (Rapporteur)
Ministère des Pêches et Océans
West Vancouver Laboratory
4160 Marine Drive
West Vancouver, B.C.
Canada V7V 1N6

Secrétaires techniques :

F. Sella
Programme des Nations Unies pour l'Environnement
Palais des Nations
CH-1211 Genève 10
Suisse

A. Soudine
Organisation météorologique mondiale
Case postale N° 5
CH-1211 Genève 20
Suisse

ANNEXE VIII

RESUME DU RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL
SUR L'ETABLISSEMENT DE MODELES POUR LES ZONES COTIERES
(GROUPE DE TRAVAIL 25)

1. La deuxième réunion du Groupe de travail 25 du GESAMP sur l'établissement de modèles pour les zones côtières s'est tenue à Sidney B.C., Canada, du 4 au 10 septembre 1986 à l'Institut des Sciences océanographiques, sous la présidence de M. J. Blanton. Bien que deux membres du Groupe de travail aient été empêchés d'assister à la réunion, la présence de deux remplaçants, experts en biologie océanographique, a permis de combler le vide créé par cette absence à la première réunion.
2. Un examen du contenu des rapports et documents provisoires présentés à cette réunion par les participants a permis de réviser la teneur et les objectifs des travaux prévus pour la période intersessions. Outre le fait qu'ils se sont engagés à rédiger certaines sections du rapport, les membres du Groupe de travail ont accepté d'étudier les modèles qu'ils pourront trouver dans la documentation courante, d'envoyer une description d'une page de ces modèles au Secrétaire technique de l'AIEA et de communiquer au Secrétaire copie de la référence à des fins de distribution, si nécessaire.
3. Des efforts considérables ont été déployés afin de mieux délimiter les tâches que l'on attend du Groupe de travail et d'affiner le modèle théorique qui prend en compte les phénomènes intervenant aussi bien dans la colonne d'eau et au fond des mers que dans les sources et les dépressions du sol.
4. La troisième réunion doit se tenir à Delft, aux Pays-Bas, du 11 au 15 mai 1987.
5. Le GESAMP a été invité à examiner le modèle théorique de transport des contaminants, de même que les types de régime océanographique retenus et le chapitre consacré à la fixation de paramètres.

Mandat du Groupe de travail 25

- i) Faire le point de la situation en ce qui concerne l'établissement, pour les zones côtières (y compris les hauts fonds continentaux), de modèles relatifs aux apports de détritiques par immersion en mer ou par décharge sur des sites terrestres, dans ces mêmes régions.
- ii) Déterminer quels sont les paramètres du modèle spécifiques de la source et du site et déterminer également les paramètres qui s'appliquent aux différentes situations et aux différents polluants que l'on rencontre dans les régions côtières.
- iii) Formuler des recommandations sur les types de modèles convenant à des situations particulières dans les régions côtières.

Membres du Groupe de travail 25

A. Aitsam
Département de la mer Baltique
Académie des Sciences de la
République socialiste soviétique d'Estonie
Talinn, Estonie
URSS

J. M. Bowers
Chemical Oceanography Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia B2Y 4A2
Canada

J. Blanton (Président)
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, Ga., 31416
Etats-Unis d'Amérique

A. M. Davies
Institute of Oceanographic Science
Bidston Observatory
Birkenhead
GB-Merseyside L43 7RA
Royaume-Uni

P. Gurbutt
MAFF
Fisheries Laboratory
Pakefield Road
GB-Lowestoft
Suffolk NR33 OHT
Royaume-Uni

E. Hofmann
Department of Oceanography
Texas A & M University
College Station
Texas 77843
Etats-Unis d'Amérique

B. M. Jamart
Unité de Gestion des modèles mathématiques pour la mer du Nord
et l'estuaire de l'Escaut (MUMM)
Institut de Mathématique
Avenue des Tilleuls, 15
B-4000 Liège
Belgique

D. Lam
Institut national de Recherche en Hydrologie
Centre canadien des Eaux intérieures
P. O. Box 5050
Burlington, Ontario L7R 4A6
Canada

M. Takahashi
Département de Biologie (botanique)
Université de Tokyo
3-1 Hongo 7-chome
Buqyo-ku
Tokyo 113
Japon

G. K. Verboom
Waterloopkundig Laboratorium
Laboratoire hydraulique de Delft
B. P. N° 177
2600 MH Delft
Pays-Bas

Secrétaire technique :

A. Hagen
Division du cycle du combustible nucléaire
Agence internationale de l'Energie atomique
Wagramerstrasse 5
A-1400 Vienne
Autriche

ANNEXE IX

RESUME DU RAPPORT DU GROUPE PREPARATOIRE DU GROUPE DE TRAVAIL
SUR L'ETAT DU MILIEU MARIN
(GROUPE DE TRAVAIL 26)

1. A la suite de l'approbation de l'ébauche d'enquête à la seizième session du GESAMP en mars 1986, le Groupe préparatoire a poursuivi la sélection des experts ou des groupes scientifiques qui seront chargés des différentes sections de cette enquête. Des équipes spéciales devront notamment préparer des rapports sur les zones maritimes régionales.
2. Une réunion a été organisée à Londres en janvier 1987, à laquelle ont participé le Groupe préparatoire et ses experts, de même que les rapporteurs de chacune des équipes spéciales régionales dont les activités sont menées parallèlement à celles du Groupe de travail. Cette réunion pouvait être considérée comme la première session plénière du Groupe de travail et elle a donné à la plupart de ceux qui étaient concernés par cette enquête l'occasion d'examiner chaque point du projet et de veiller à ce qu'aucun problème ne soit négligé, en évitant toutefois les doubles emplois, et aussi d'étudier dans le détail les dispositions relatives à chaque section et d'établir un calendrier provisoire des travaux.
3. L'un des résultats essentiels de la réunion de Londres, ce sont les progrès réalisés dans la préparation des rapports régionaux, qui sont considérés comme une contribution de base essentielle à l'enquête et qui fourniront les informations nécessaires à de nombreux secteurs d'activité. Des rapports provisoires ont été communiqués pour toutes les régions et ils ont fait l'objet d'une discussion approfondie. Ils ont fourni, entre autres, les orientations qui ont permis au Groupe de travail de cerner les problèmes de pollution les plus urgents dans chaque région et ils ont également mis en relief diverses questions qui n'avaient pas été abordées jusqu'ici. D'une manière générale, ces rapports régionaux constituent une contribution utile à la préparation de l'Enquête. Des dispositions ont été prises pour aborder un certain nombre de points qui ne sont pas inscrits au programme des mers régionales du PNUE.
4. En outre, la réunion de Londres a permis d'apporter différents changements à l'ébauche d'enquête. Il s'agissait notamment de changements mineurs dans la chronologie des chapitres ou des sections, dont le but était d'en rationaliser la présentation, et plusieurs sections nouvelles ont également été ajoutées. Parmi ces dernières, une section consacrée aux incidences sur la santé publique, qui traitera des différents aspects de l'impact sur la pathologie humaine; un chapitre sur le contrôle de la qualité des données de caractère biologique et une section sur les pratiques suivies en matière d'exploitation des terres, qui peuvent exercer des effets dans les régions côtières.
5. L'étude des apports respectifs de polluants d'origine fluviale et atmosphérique dans la mer était un aspect de la question qui, semble-t-il, exigeait une préparation plus poussée. Même si chacune de ces questions était du domaine de Groupes de travail particuliers du GESAMP (14 et 22) déjà en activité, il était manifestement nécessaire que des membres de chacun de ces groupes établissent des contacts entre eux à des fins de comparaison. Diverses dispositions ont été proposées à cet effet.
6. Enfin, un programme de travail détaillé a été mis sur pied. Il serait ainsi possible de transmettre les observations formulées lors de la dix-septième session du GESAMP aux responsables de la préparation des diverses sections de l'Enquête et de préciser les modalités de l'organisation d'une réunion du Groupe de travail en décembre 1987. Il a été proposé de rédiger, après cette réunion, un premier projet d'enquête qui pourrait être soumis à l'appréciation de la dix-huitième session du GESAMP, en mars 1988.

Mandat du Groupe de travail 26

i) Préparer, d'ici à la dix-huitième session du GESAMP, un projet de rapport comprenant un bref examen critique (jusqu'à 40 pages) de l'état du milieu marin, en suivant dans toute la mesure possible le schéma des rapports de l'UNSCLEAR et en faisant largement appel aux constatations et aux conclusions émanant d'autres groupes de travail du GESAMP, et également aux informations provenant de programmes nationaux et internationaux d'évaluation de l'état des océans.

ii) Examiner et évaluer, dans le projet de rapport, les tendances mondiales et régionales, présentes ou futures, consécutives à des activités humaines en cours ou en préparation qui, en modifiant les propriétés physiques ou chimiques des océans, peuvent affecter :

- a) la productivité des océans à tous les niveaux de la chaîne trophique;
- b) la qualité des ressources des océans utilisées par l'homme;
- c) l'action des océans dans l'équilibre énergétique de la terre.

iii) S'appuyer, pour l'établissement du projet de rapport, sur les annexes techniques détaillées qui lui seront jointes.

Membres du Groupe préparatoire du Groupe de travail 26

J. Broadus
Marine Policy Center
Woods Hole Oceanographic Institution
Woods Hole, MA 02543
Etats-Unis d'Amérique

E. D. Goldberg
Geological Research Division
University of California
Scripps Institute of Oceanography
La Jolla, Cal., 92093
Etats-Unis d'Amérique

E. D. Gomez
Institut des Sciences marines
Université des Philippines
Diliman
Quezon City 3004
Manille

G. D. Howells
Room 114
Department of Applied Biology
University of Cambridge
Pembroke Street
GB-Cambridge, CB2 3DX
Royaume-Uni

A. D. McIntyre (Président)
Department of Agriculture and Fisheries for Scotland
Marine Laboratory
P.O. Box 101
Victoria Road
GB-Aberdeen, AB9 8DB
Royaume-Uni

G. Needler
Institute of Oceanographic Sciences
Brook Road
GB-Wormley, Godalming
Surrey, GU8 5UB
Royaume-Uni

H. I. Shuval
Université hébraïque
Ecole de Médecine Hadassah
Laboratoire de la Santé de l'Environnement
Jérusalem
Israël

J. Steele
Woods Hole Oceanographic Institution
Woods Hole, Mass., 02543
Etats-Unis d'Amérique

H. L. Windom
Skidaway Institute of Oceanography
P.O. Box 13687
Savannah, GA., 31416
Etats-Unis d'Amérique

Secrétaire technique :

F. Sella
Programme des Nations Unies pour l'Environnement
Palais des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

ANNEXE X

RAPPORT DE SITUATION CONCERNANT LE GROUPE DE TRAVAIL SUR LES CONSEQUENCES
ECOLOGIQUES A LONG TERME DE LA CONTAMINATION A FAIBLE NIVEAU DU MILIEU MARIN
(GROUPE DE TRAVAIL 27)

1. Pendant la période intersessions, le Président du Groupe de travail a pris contact avec un certain nombre de personnes et d'institutions afin de recueillir des observations sur les travaux envisagés dans le cadre du mandat du Groupe et d'identifier les séries de données que celui-ci pourrait prendre en considération. Un large éventail d'observations et de suggestions ont ainsi été réunies, qui seront récapitulées de façon à faciliter la tâche du Groupe de travail lors de sa première réunion. Ces observations ont servi au Président à mettre au point la stratégie décrite ci-après et à établir les plans de travail des futures réunions du Groupe de travail.

2. On a suggéré de vérifier l'hypothèse selon laquelle les polluants rémanents en concentrations faibles (non létales) exercent des effets sur les populations et les colonies et que ces effets sont décelables et mesurables, lors de tests contrôlés, aussi bien chez les individus exposés que sous la forme de changements intervenant dans les populations ou les colonies. Cependant, une approche "par le bas" pourrait consister à observer la disparition d'une espèce particulière dans une zone déterminée et à démontrer que cette disparition est associée (statistiquement, simultanément ou géographiquement) à la présence d'un polluant identifié et mesuré. Une simple corrélation, toutefois, est insuffisante en elle-même et il conviendra d'obtenir une confirmation sans équivoque en recourant à l'exposition expérimentale de l'organisme cible à une concentration déterminée de l'agent toxique et en mettant en évidence certaines altérations susceptibles d'avoir des effets indésirables prononcés sur la santé des populations ou des colonies. A condition d'être suffisamment précise, une preuve supplémentaire pourrait être fournie sur la base de données indépendantes relatives aux dommages occasionnés sur différents sites, ou à des époques différentes, ou encore sur la base d'observations relatives aux dommages consécutifs à la libération accidentelle d'un produit (à une concentration déterminée). La réduction d'une décharge déterminée doit être suivie d'une diminution ou d'une inversion des dommages observés.

3. Il est difficile, sinon impossible, de discerner l'impact sur l'environnement naturel si l'on ne dispose pas de données de référence qui tiennent compte de la variabilité des populations et des colonies naturelles. Cette variabilité repose sur un ensemble complexe d'influences naturelles et autres, qui n'ont pas toutes été identifiées. Des facteurs extrinsèques peuvent provoquer des cycles naturels à long terme d'abondance d'une espèce déterminée et l'interaction de plusieurs facteurs et réponses de ce type à différents moments dénote une irrégularité des fréquences qui se prête mal aux prévisions. En outre, l'existence probable de cycles naturels à long terme chez les populations (en raison de phénomènes biologiques intrinsèques) exigera que l'on dispose, pour savoir si des changements sont réellement intervenus, de données étalées sur une longue période et qui concernent les espèces ou les colonies, tant sur le plan quantitatif que sur celui de leur présence effective. Il existe très peu de relevés de ce genre, qui couvrent une période suffisamment longue et qui aient été constitués méthodiquement. Toute modification peut être cachée par la variabilité inhérente aux phénomènes biologiques et il sera probablement nécessaire de recourir à des techniques statistiques pour confirmer une tendance présumée et déterminer sa probabilité et sa signification. On peut également recourir aux méthodes statistiques pour savoir le nombre d'observations qui seront nécessaires pendant une certaine période d'échantillonnage pour dégager une tendance suffisamment nette.

4. On sait que de nombreux facteurs naturels, de même qu'une série de polluants potentiels, agissent sur les populations ou les colonies, notamment les facteurs associés aux conditions climatiques et les interactions entre espèces. Les fluctuations observées chez les populations, qui peuvent être attribuées à ces facteurs et éventuellement à d'autres causes naturelles, sont parfois considérables par rapport aux modifications occasionnées par une exposition à de faibles concentrations de polluants pendant une période prolongée. En outre, il est rare que l'on puisse évaluer avec précision l'ampleur et la variabilité des changements naturels intervenant parmi ces populations. Ce sont les espèces faisant l'objet d'une exploitation commerciale qui peuvent fournir les meilleures données de base mais, dans ce cas, il faudra tenir compte des effets des différents gradients d'exploitation et du processus gestionnaire. Il conviendra également de prendre en considération d'autres modifications de caractère régional ou local, susceptibles d'exercer une influence.

5. Une autre difficulté réside dans l'interprétation d'une exposition simultanée à un certain nombre de polluants. Dans certains cas, les dommages ont été attribués à juste titre aux effets cumulés de plusieurs polluants (par exemple les métaux à l'état de traces); dans d'autres cas, des effets synergétiques ou antagonistes ont pu être observés (par exemple la conjugaison du stress thermique et d'un agent toxique). Souvent, l'interprétation est purement empirique et il est difficile de généraliser. Dans certains cas, on invoque sans preuve réelle les effets synergétiques ou diverses interactions; ou bien on les ignore dans d'autres cas.

6. Les séries de données à étudier devront donc nécessairement comprendre :

- des relevés à long terme concernant l'espèce, la colonie ou l'écosystème;
- des données concordantes sur les conditions climatiques ou sur d'autres facteurs naturels;
- des mesures concordantes relatives aux polluants, supposés ou identifiés;

de même que d'autres renseignements de caractère plus général, par exemple sur les changements d'exploitation ou de gestion, ou sur des modifications indépendantes, mais importantes, au plan de la localisation, qui peuvent exercer des effets au niveau des populations ou des colonies.

7. Le plan de travail suivant est proposé, dont l'exécution s'étendra probablement sur une période de deux à trois ans.

- a) L'identification de nouvelles séries de données (pour un éventail d'espèces) afin de couvrir une certaine diversité de situations, qu'il s'agisse de milieux primitifs non pollués, ou de ceux dont il est évident qu'ils ont été pollués ou contaminés par des éléments identifiés.
- b) L'examen des antécédents connus de pollution (et de rétablissement de la situation) pour diverses catégories de polluants.
- c) La sélection de polluants potentiels et d'autres facteurs perturbateurs qui feront l'objet d'une enquête plus détaillée.
- d) L'examen des informations concernant les mécanismes physiologiques ou biochimiques d'action (et de rétablissement de la situation), sur la base d'enquêtes de terrain et de laboratoire.
- e) L'examen de renseignements sur les réactions, au niveau de la génétique ou de la reproduction, à une modification des concentrations de population.

f) L'examen des réponses chez l'individu, la population et la colonie à des doses exerçant des effets à vie.

g) Examiner quels sont les programmes de surveillance indispensables pour obtenir des renseignements sur les effets de la contamination au niveau actuel ou au niveau projeté, savoir quelles sont les techniques d'échantillonnage et d'analyse à employer, déterminer la sensibilité de la réponse, sa chronologie, sa localisation géographique et savoir quelles sont les données dont on a besoin (par exemple données climatiques).

8. Il convient d'englober, dans l'enquête, des espèces offrant un intérêt au point de vue économique ou au point de vue de leur conservation; parmi elles figurent certainement les poissons et les coquillages, mais il convient aussi de prendre en considération les mammifères et les oiseaux marins, de même que les organismes de la chaîne alimentaire. Il faudra également prendre en considération différents habitats, mais il est probable que l'on recueillera beaucoup plus de renseignements sur les côtes et dans les zones de hauts fonds que sur les emplacements situés au large. On devra accorder une attention spéciale aux régions particulièrement sensibles, telles que les mers tropicales et arctiques, ainsi que les mers intérieures.

9. La première réunion se consacrera plus particulièrement à l'examen des points a), b), c) et g). Les membres choisis pour participer à la première réunion du Groupe de travail seront invités à préparer, sur des thèmes relevant de leur compétence, des documents qui serviront de base à la discussion.

Mandat du Groupe de travail 27

i) Etudier les données qui permettent de déterminer les changements écologiques lents, mais à long terme, imputables à la présence continue de faibles concentrations ou à l'accumulation progressive de contaminants dans le milieu marin - et plus particulièrement les changements qui touchent la prolifération et la composition des espèces, de même que les propriétés physiologiques, reproductives et génétiques affectant les écosystèmes au niveau de la population, ou encore les conditions physiques et chimiques des habitats atteints, etc.;

ii) examiner les données à l'appui de la réadaptation et de la récupération des écosystèmes et des habitats atteints, étudier et délimiter les éléments clés et les processus en jeu;

iii) délimiter les notions indispensables à une connaissance des modifications à long terme de l'écosystème, sous l'influence d'une contamination durable à faible niveau; et

iv) identifier les lacunes nécessitant des études supplémentaires destinées à renforcer les connaissances.

Membres désignés du Groupe de travail 27

B. L. Bayne
Institute for Marine Environmental Research
Prospect Place
The Hoe
Plymouth, PL1 3DH
Royaume-Uni

M. Bernhard
ENEA, Centro Studi Ambiente Marino
Batteria di Santa Teresa
San terenzo, Lerici
19100 La Spezia
Italie

V. Dethlefsen
Bandesforschungsanstalt für Fischerei
Toxikologisches Laboratorium
Niedersachsenstrasse
2190 Cuxhaven
République fédérale d'Allemagne

L. Elderedge
University of Guam
Marine Laboratory
UDG Station, Mangilao
Guam 96923
Etats-Unis d'Amérique

V. Hongskul
Secrétaire général
Centre de l'Asie du Sud-Est pour le Développement des Pêcheries
Olympia Building
956 Rama IV Road
Bangkok 10500
Thaïlande

G. D. Howells (Président)
Department of Applied Biology
University of Cambridge
Pembroke Street
Cambridge CH2 3DX
Royaume-Uni

A. B. Jernelöv
Institut suédois de Recherche sur l'Environnement
P.O. Box 21060
S-100 31 Stockholm
Suède

A. Kapauan
Département de Chimie
Université Ateneo de Manila
P.O. Box 154
Manille
Philippines

A. V. Tsyban
Comité d'Etat de l'URSS pour l'Hydrométéorologie et
la Protection de l'Environnement naturel
Pavlik Morozov per 12
Moscou 123376
URSS

Secrétaire technique :

H. Naeve
Division de l'Environnement et des Ressources halieutiques
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italie

Rapports et Etudes du GESAMP

Voici la liste des Rapports et Etudes publiés à ce jour. On peut les obtenir auprès de chacune des organisations parrainantes du GESAMP.

1. Rapport sur la septième session, Londres, 24-30 avril 1975 (1975) Rapp. Et. GESAMP, (1). Disponible en anglais, espagnol, français et russe
2. Review of harmful substances (1976) Rep. Stud. GESAMP, (2), 80 pages
3. Critères scientifiques applicables à la sélection des sites pour l'immersion des déchets en mer (1975) Rapp. Et. GESAMP, (3), 21 pages. Disponible en anglais, espagnol, français et russe
4. Rapport sur la huitième session, Rome, 21-27 avril 1976 (1976) Rapp. Et. GESAMP, (4). Disponible en anglais, français et russe
5. Principles for developing coastal water quality criteria (1976) Rep. Stud. GESAMP, (5), 23 pages
6. Impact of oil on the marine environment (1977) Rep. Stud. GESAMP, (6), 250 pages
7. Scientific aspects of pollution arising from the exploration and exploitation of the sea-bed (1977) Rep. Et. GESAMP, (7), 37 pages
8. Rapport sur la neuvième session, New York, 7-11 mars 1977 (1977) Rapp. Et. GESAMP, (8), 33 pages. Disponible en anglais, français et russe
9. Rapport sur la dixième session, Paris, 19 mai-2 juin 1978 (1978) Rapp. Et. GESAMP, (9). Disponible en anglais, espagnol, français et russe
10. Rapport sur la onzième session, Dubrovnik, 25-29 février 1980 (1980) Rapp. Et. GESAMP, (10). Disponible en anglais, espagnol et français
11. Marine Pollution implications of coastal area development (1980) Rep. Stud. GESAMP, (1), 114 pages
12. Monitoring biological variables related to marine pollution (1980) Rep. Stud. GESAMP, (12), 22 pages. Disponible en anglais et russe
13. Interchange of pollutants between the atmosphere and the oceans (1980) Rep. Stud. GESAMP, (13), 55 pages
14. Rapport sur la douzième session, Genève, 22-29 octobre 1981 (1981) Rapp. Et. GESAMP, (14). Disponible en anglais, français et russe
15. The review of the health of the oceans (1982) Rep. Stud. GESAMP, (15), 108 pages

16. Scientific criteria for the selection of waste disposal sites at sea (1982) Rep. Stud. GESAMP, (16), 60 pages
17. The evaluation of the hazards of harmful substances carried by ships (1982) Rep. Stud. GESAMP, (17)
18. Rapport sur la treizième session, Genève, 28 février-4 mars 1983 (1983) Rapp. Et. GESAMP, (18), 50 pages. Disponible en anglais, espagnol et français
19. An oceanographic model for the dispersion of wastes disposed in the deep sea (1983) Rep. Stud. GESAMP, (19), 182 pages
20. Marine pollution implications of ocean energy development (1984) Rep. Stud. GESAMP, (20), 44 pages
21. Rapport sur la quatorzième session, Vienne, 26-30 mars 1984 (1984) Rapp. Et. GESAMP, (21), 42 pages. Disponible en anglais, espagnol, français et russe
22. Review of potentially harmful substances. Cadmium, lead and tin (1985) Rep. Stud. GESAMP, (22), 114 pages
23. Interchange of pollutants between the atmosphere and the oceans (part II) (1985) Rep. Stud. GESAMP, (23), 55 pages
24. Thermal discharges in the marine environment (1984) Rep. Stud. GESAMP, (24), 44 pages
25. Rapport sur la quinzième session, New York, 25-29 mars 1985 (1985) Rapp. Et. GESAMP, (25), 49 pages. Disponible en anglais, espagnol, français et russe
26. Atmospheric transport of contaminants into the Mediterranean region (1985) Rep. Stud. GESAMP, (26), 53 pages
27. Rapport sur la seizième session, Londres, 17-21 mars 1986 (1986) Rapp. Et. GESAMP, (27), 72 pages. Disponible en anglais, espagnol, français et russe
28. Review of potentially harmful substances. Arsenic, mercury and selenium (sous presse) Rep. Stud. GESAMP, (28)
29. Review of potentially harmful substances. Organosilicon compounds (Silanes and Siloxanes) (1986). Tiré à un nombre limité d'exemplaires par l'OMI, mais publié aussi dans : UNEP Reg. Seas Rep. Stud., (78), 24 pages
30. Environmental Capacity. An approach to marine pollution prevention (1986) Rep. Stud. GESAMP, (30), 49 pages
31. Rapport sur la dix-septième session, Rome, 30 mars-3 avril 1987 (1987) Rapp. Et. GESAMP, (31), 36 pages. Disponible en anglais, espagnol, français et russe
32. Land-sea boundary flux of contaminants: contribution from rivers (sous presse) Rep. Stud. GESAMP, (32)

