

10 AOÛT 1976



Programme  
des Nations Unies  
pour l'environnement



27 juillet 1976

FRANCAIS

MISSION EXPLORATOIRE

SUR

LES PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

DES

PAYS D'AFRIQUE OCCIDENTALE BORDANT LE GOLFE DE GUINEE

(25 AVRIL - 2 JUILLET 1976)

PAR

Michel P. ANGOT  
Consultant  
Spécialiste des Sciences de la Mer à l'UNESCO  
Jakarta  
INDONESIA

et

Donald KANIARU  
Représentant Régional Adjoint pour l'Afrique  
au PNUE  
Nairobi  
KENYA

Na.76-2248



O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 32503

Cote : B

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
1ère Partie: RESUME	
• Définitions	8
• Egoûts	9
• Déchets industriels	9
• Billes de bois	11
• Pollution par hydrocarbures	12
• Erosion du rivage maritime	13
• Les institutions nationales et leurs capacités	
(a) pour la recherche scientifique et la surveillance de la pollution	14
(b) pour combattre la pollution	16
CONCLUSION GENERALE	17
RECOMMANDATIONS EN VUE D'UNE ACTION ULTERIEURE	20
• Mise en place d'une convention régionale	21
• Organisation d'un contrôle pratique efficace de la pollution marine, de sa surveillance et du développement de la recherche marine dans la région	23
• Procédure pour combattre la pollution marine	26
• Livre-guide sur la pollution industrielle provoquée par le développement industriel dans les pays tropicaux	27
• Mission d'étude sur l'érosion du rivage maritime le long du Golfe de Guinée	28
• Matériaux audio-visuels pour des campagnes d'éducation du public sur la pollution côtière	29

2ème Partie: SITUATION ACTUELLE ET PREVISIBILE DE LA POLLUTION MARINE

• Cameroun	31
• Guinée Equatoriale	33
• Gabon	33
• Sao Tomé et Principe	35
• Nigéria	35
• Bénin	38
• Ghana	40
• Togo	43
• Côte d'Ivoire	46
• Guinée	50
• Sierra Leone	52
• Libéria	53
• Sénégal	56
• Guinée Bissau	59
• Iles du Cap Vert	61
• Gambie	63

Annexe: LISTE DES PERSONNES CONTACTEES

I N T R O D U C T I O N

Au cours de la 3<sup>ème</sup> Session du Conseil d'Administration du PNUE, un certain nombre de pays d'Afrique occidentale, à savoir le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Nigéria, le Sénégal et le Zaïre, ont demandé au PNUE d'étudier les problèmes de la pollution marine et côtière sous toutes ses formes, et en particulier la pollution par hydrocarbures, le long du rivage atlantique de l'Afrique occidentale en vue de susciter une action du type de la Convention de Barcelone pour la Méditerranée. A la suite de cette requête le PNUE a envoyé une mission de deux personnes comprenant Dr. Michel ANGOT, Consultant, Spécialiste des Sciences de la Mer à l'UNESCO, et Mr. Donald KANIARU, Représentant Régional Adjoint pour l'Afrique au PNUE; cette mission exploratoire a eu lieu entre le 25 avril et le 2 juillet et son but était: d'étudier les problèmes de pollution marine; d'identifier en appréciant leurs facilités les institutions nationales concernées par la recherche scientifique marine, la surveillance de la pollution, et le combat contre elle; enfin, au vu de la situation et en fonction des discussions avec les Gouvernements et autres autorités officielles, de proposer un plan d'action adapté à la région. La mission a visité 14 pays où des discussions couvrant un large éventail de sujets ont été obtenues avec un grand nombre de personnalités gouvernementales et autres autorités officielles dont les activités et les fonctions ont un impact sur l'environnement marin. Les pays visités, dans l'ordre où ils l'ont été, sont: le Cameroun, la Guinée Equatoriale, le Gabon, le Nigéria, le Bénin, le Togo, la Côte d'Ivoire, le Ghana, la Guinée, le Sierra Leone, le Libéria, le Sénégal, la Guinée Bissau et la Gambie. De plus, la mission a discuté de la situation marine existant dans les Républiques de Sao Tomé et Príncipe et du Cap Vert avec les représentants résidents du PNUE pour ces pays qui sont respectivement basés à Libreville, Gabon, et Bissau, Guinée Bissau. Le rapport de mission traitant de ces 16 pays constitue la 2<sup>ème</sup> partie de ce rapport. Dans le but de réaliser un rapport le plus concis possible, la mission n'a retenu que les éléments essentiels des discussions sans ignorer pour autant les vues des Gouvernements exprimées dans les détails qui ont été omis. La liste des personnalités

officielles et des experts que la mission a rencontrés et avec qui un échange de vues a été possible est placée en annexe de ce rapport.

Le rapport a donc deux parties et une annexe. La 1ère partie comprend un résumé des renseignements obtenus, une conclusion générale et des recommandations; on y trouvera aussi une appréciation des possibilités des institutions nationales en recherche scientifique marine et en étude de la pollution marine en vue de son contrôle. La 2ème partie décrit la situation de la pollution marine par pays, tant actuelle que prévisible en fonction des plans de développement des pays, et l'attitude de chaque Gouvernement par rapport à la mission du PNUE. L'annexe donne la liste des personnalités rencontrées par pays. Pour obtenir le maximum d'information de ce rapport, il est recommandé de lire complètement les parties I et II. En particulier la 2ème partie donne une image claire et instantanée des similitudes aussi bien que des différences qui caractérisent les problèmes de pollution marine actuels et potentiels chez un certain nombre de pays en voie de développement de la région du Golfe de Guinée depuis le Gabon jusqu'au Sénégal en y incluant les deux Républiques constituées par les Iles de Sao Tomé et Príncipe et les Iles de Cap Vert.

#### REMERCIEMENTS

En plus des échanges de vues avec les autorités officielles des Gouvernements de 13 des 14 pays visités, la mission a aussi contacté les représentants résidents du PNUD ou ceux qui les remplaçaient, d'autres personnes du PNUD, des officiels de quelques agences des Nations Unies et des spécialistes. La mission désire exprimer ses remerciements à toutes les personnes mentionnées dans la liste en annexe pour leur co-opération, leurs avis et leur aide.

1ère partie:

RESUME

CONCLUSION GENERALE

RECOMMANDATIONS

RESUME

## DEFINITIONS

Il peut être utile de préciser le sens donné au mot pollution, sens qui fut la référence constante des délibérations de la mission. On a choisi la définition qui est de plus en plus acceptée dans les milieux des Nations Unies et leurs instruments, en particulier au PNUE, et dont le plus récent est l'article 2 (a) de la Convention de Barcelone de février 1976. Cet article précise:

"la pollution est l'introduction directe ou indirecte, par l'homme, de substances ou d'énergie dans le milieu marin, lorsqu'elle a des effets nuisibles tels que dommages aux ressources biologiques, risques pour la santé de l'homme, entrave aux activités maritimes y compris la pêche, altération de la qualité de l'eau de mer du point de vue de son utilisation, et dégradation des valeurs d'agrément".

Au cours de la mission on a déterminé les types et sources suivantes de pollution ayant des conséquences sur le milieu marin à des degrés divers d'importance selon les pays de la région:

- égouts: déchets domestiques, sous forme liquide ou solide, traités ou non, rejetés en mer ou dans les lagunes côtières ou sur les plages.
- déchets industriels: semblables aux déchets domestiques tels que définis ci-dessus mais en provenance d'usines.
- billes de bois: fréquemment rencontrées sur les plages et qui pourraient gêner la pêche locale et le transport côtier lorsqu'elles flottent en mer le long des côtes.
- pollution par hydrocarbures: tirant son origine soit de l'exploitation du pétrole soit de son transport.
- érosion du rivage maritime: provoquée par des transformations du rivage dues à l'homme.

Chacun de ces types et sources de pollution demande à être précisé davantage pour obtenir un bon profil des problèmes dans la région du Golfe de Guinée.

## EGOUTS

Sauf à Tema au Ghana où les déchets domestiques et industriels sont amenés par collecteurs à un réservoir central d'où ils sont pompés sans être traités dans un déversoir qui débouche en mer à 1 mille du rivage, pratiquement toutes les villes et grosses agglomérations côtières ou bien n'ont pas du tout de système d'égout, ou bien en ont un seulement partiel comme à Accra et Monrovia. Il n'y a de station d'épuration dans aucune ville. Le procédé qui consiste à déverser les égouts et les déchets industriels dans les lagunes côtières a conduit à quelques résultats particulièrement dommageables pour l'environnement. Par exemple la lagune Korle à Accra est virtuellement un milieu mort (il n'y a ni poisson ni plante) et, en plus des fortes odeurs repoussantes qui s'en dégagent, elle constitue un risque majeur en qualité de zone de reproduction des moustiques. Le conseil municipal a décidé le draguage de la lagune, actuellement en cours. A Abidjan, où un grand projet pour l'installation future d'un système d'égouts est en préparation et en cours de réalisation, la pollution de la lagune Ebrié se poursuit, devenant un souci majeur des autorités nationales et étant réputée être la cause d'une réduction des ressources piscicoles lagunaires. Le dépôt d'ordures dans la mer ou sur les plages entre aussi en conflit avec les efforts nationaux pour développer et promouvoir le tourisme le long des côtes: un objectif majeur de la plupart des Gouvernements de la région. Avec l'accroissement de la production des villes et agglomérations importantes, dont presque toutes se trouvent situées près de la côte atlantique, et avec les efforts déterminés des Gouvernements pour un développement économique qui est partout associé avec le développement industriel, il semble évident que l'abondance des déchets domestiques aussi bien que des déchets industriels ne peut que s'accroître. Si aucune mesure n'est prise pour accélérer l'introduction des systèmes d'égouts dans les villes durant un proche avenir, il ne fait pas de doute que nous aurons à constater une augmentation des conséquences néfastes des rejets de déchets sur l'environnement marin et côtier.

## DECHETS INDUSTRIELS

L'éventail des industries, ainsi que leur répartition géographique, est large et varié. Presque tous les pays visités ou bien possèdent déjà des

raffineries de pétrole et pensent à les agrandir, ou bien ont l'intention d'en installer dans les quelques années qui viennent: Gabon, Cameroun, Nigéria, Togo, Ghana, Côte d'Ivoire, Guinée, Sierra Leone, Libéria, Sénégal, Guinée Bissau et Cap Vert. Ces raffineries ne traitent pas, ou traitent partiellement (Côte d'Ivoire), leurs eaux usées avant qu'elles n'atteignent la mer soit directement, soit indirectement après passage par les lagunes côtières. La même remarque s'applique à presque toutes les autres industries existantes telles que celle du phosphate au Togo ou les sucreries au Ghana. D'autres industries dont les risques de pollution sont élevés et qui sont en projet dans la région comprennent des usines de pâte à papier (Gabon et Ghana) ainsi que d'autres qui ont toutes les chances d'être établies le long des rivières ou des estuaires: industries chimiques (Ghana), cimenteries (Togo), usines d'engrais (Cameroun, Togo, Ghana, Côte d'Ivoire, Sénégal). A ceci on doit ajouter le développement agricole qui fait et fera largement appel aux engrais et aux pesticides et d'autres industries situées à l'intérieur des terres (industrie chimique au Ghana, usine d'alumine en Guinée, mines de diamant au Sierra Leone, mines de fer au Libéria) qui ont un effet indirect sur la pollution des eaux côtières par suite du drainage des déchets jusqu'au littoral par l'intermédiaire des pluies et des rivières. Le développement industriel de la région est évidemment en cours et s'accroîtra; il appelle manifestement une réelle planification intégrée du développement général des pays de la région.

Il est important de préciser que les types et les sources de pollution mentionnés ci-dessus (y compris égouts et déchets industriels) tirent leurs origines d'activités locales et dépendent ainsi plus que de toute autre chose d'un effort national de redressement. En d'autres termes, la responsabilité du contrôle de ces pollutions réside dans les décisions des autorités nationales de chaque pays; bien évidemment une aide extérieure des Nations Unies ou d'autres sources peut être sollicitée par les pays en question et revêt généralement les formes de: études de fiabilité, prêts à long terme, parfois assistance dans la rédaction de la législation nécessaire.

Un type d'aide de nature internationale pourrait être le fait de fournir aux pays toute l'information nécessaire pour qu'ils soient capables de contrôler efficacement la pollution engendrée par leur développement. Dans le cas de la pollution industrielle, il est évident que chaque industrie a ses propres caractéristiques concernant les risques de pollution et que les Gouvernements n'ont pas pour l'instant la possibilité de contrôler correctement chaque nouveau type de pollution quand il apparaît pour la première fois dans leurs pays respectifs; ceci provient presque toujours d'un manque d'information préalable. Une aide très utile serait de fournir à ces Gouvernements un livre-guide donnant la liste des industries qui ont des chances de s'établir en pays tropicaux avec les types de pollution qu'elles provoquent, les méthodes de lutte qui existent contre eux et les mesures légales qui sont conseillées pour leur contrôle. Avec un tel livre-guide en mains, les Gouvernements auraient à leur disposition un outil utile pour être employé dans la planification de leur développement national intégré qui tiendrait compte des pollutions industrielles, soit préventivement au cours des discussions préliminaires avec les investisseurs soit curativement si la lutte contre cette pollution devient nécessaire.

#### BILLES DE BOIS

Les billes de bois tropical utilisées dans l'exploitation du bois et son industrie se rencontrent communément le long du rivage, en particulier là où cette industrie existe. On les remarque aisément sur les plages où elles sont échouées (Gabon, Cameroun, Ghana, Côte d'Ivoire) mais il est évident que leur taille importante fait qu'elles constituent, pendant leur période de flottaison à la mer, un risque certain pour la navigation des bateaux de petite et moyenne dimensions. Avec le développement de flottes de pêches à faible rayon d'action et de la motorisation des embarcations locales, et ce tout le long des côtes des pays mentionnés ci-dessus, les billes de bois flottantes pourraient devenir bientôt un danger sérieux autant pour les hommes que pour les bateaux.

Ces billes de bois sont ou bien des parties de radeaux qui se sont brisés au cours de leur flottaison d'amont en aval des rivières, ou bien des billes qui sont tombées à l'eau au moment de leur chargement à bord des cargos ou bien les restes de billes plus grosses après qu'elles aient été déroulées dans les fabriques de contre-plaqué et dont les parties centrales

inutilisables sont rejetées en mer. Avec la nette raréfaction des ressources en bois dans le monde et les besoins constants en ce matériau, il est probable que les billes deviendront plus chères et qu'on aura meilleur soin d'elles dans le futur. Dans l'intervalle, il serait approprié pour les pays de prendre des mesures contre cette attitude insouciance envers les billes de bois solitaires qui constituent, outre une perte de ressources non négligeable, un obstacle au développement du tourisme quand elles sont en épave et au développement de la pêche côtière quand elles flottent à la mer.

#### POLLUTION PAR HYDROCARBURES

A côté des déchets d'hydrocarbures provenant des raffineries de pétrole, il y a pour ce type de pollution deux autres sources qui entraînent des inquiétudes. Ce sont l'exploitation des puits de pétrole offshore et les opérations des bateaux pétroliers transportant les hydrocarbures au large des pays du Golfe de Guinée. Parmi les pays visités, deux exploitent déjà le pétrole offshore (le Gabon, et le Nigéria) et bien qu'il ne se soit produit qu'une seule explosion d'un puits au Nigéria, rapidement stoppée d'ailleurs, les risques de pollution persistent. Il est aussi important de noter que, à cause du prix élevé du pétrole et de ses sous-produits qui a eu des conséquences néfastes sur l'économie de nombreux pays en développement non producteurs de pétrole, il y a ou il y a eu des efforts importants concernant l'exploration pétrolière du plateau continental de pratiquement tous les pays visités: Cameroun, Bénin, Togo, Ghana, Côte d'Ivoire, Libéria, Sénégal, Guinée Bissau et Gambie. Si de tels efforts sont couronnés de succès, les risques de pollution mentionnés plus haut augmenteront et on devra donc en tenir compte.

L'inquiétude majeure et apparente des Gouvernements et des citoyens ordinaires ne porte pas, pourtant, sur les formes de pollution par hydrocarbures qu'on vient de définir. Elle porte sur le pétrole visible qui provient des pétroliers nettoyant leurs soutes dans les eaux de la région ou se déchargent dans les ports, des fuites de pétrole au niveau des opérations de stockage, sans mentionner la possibilité d'accidents de quelque type que ce soit qui provoquent des dommages considérables sur l'environnement marin. Ces formes de pollution sont évidentes dans les ports, sur les eaux à leur voisinage (nappes de pétrole) et sur les plages

de tous les pays visités, exceptés la Guinée et la Guinée Bissau, où s'étalent des taches de goudron.

Ce type de pollution a sa source hors de la plupart des pays de la région; sa répartition, large et rapide, sur les côtes est due aux vents dominants de sud-ouest et aux courants marins côtiers allant d'ouest en est, toutes caractéristiques qui amènent la pollution superficielle de la mer sur le rivage maritime. Cette pollution de surface en mer pourrait avoir une importance future encore plus grande car elle pourrait influencer sur les pêches de thons tropicaux dont les larves peuvent être tuées par les nappes de pétrole comme il a déjà été observé. Or l'une des zones de reproduction connue des thons tropicaux avec concentration des larves à la surface se situe dans une étroite zone équatoriale au large du Ghana; la seule autre zone de reproduction connue dans l'Atlantique sud se trouve au large du Brésil mais les connaissances scientifiques actuelles paraissent indiquer que cette dernière zone est moins productive en thons tropicaux que celle du Golfe de Guinée.

#### EROSION DU RIVAGE MARITIME

On observe une très sérieuse érosion du rivage maritime en certains endroits du Nigéria, du Bénin, du Togo, du Ghana, de la Côte d'Ivoire; le phénomène existe aussi au Sierra Leone et au Libéria. Dans certains cas les causes de l'érosion paraissent naturelles; dans d'autres le phénomène paraît directement relié à des transformations de la ligne du rivage dues à l'homme, transformations qui se heurtent au flux normal et fort des courants côtiers de la région. Le cas le plus évident de ce dernier type est la construction des ports artificiels qui enferment une surface aquatique protégée par des quais et des brise-lames faisant saillie perpendiculairement, ou presque, par rapport au rivage: le port de Cotonou au Bénin, le port de Lomé au Togo, les ports de Tema ou Sekondi ou le petit port de pêche d'Elmina au Ghana, les ports de Buchanan ou Greenville ainsi que le port d'Harper quand il sera construit au Libéria. De semblables projections en mer sont construites pour protéger l'entrée des chenaux des ports de mer établis dans

les lagunes côtières, telle l'entrée de canal Vridi devant le port d'Abidjan en Côte d'Ivoire. Dans tous les cas, le brise-lame est un obstacle pour le fort courant côtier d'ouest en est et le résultat final est une accumulation de sable à l'ouest de la construction et une érosion du rivage maritime quelques kilomètres à l'est de celle-ci.

Dans la mesure où ce phénomène est une conséquence de la transformation du rivage due à l'homme, la mission l'a considérée comme une forme de pollution (voir le paragraphe "définitions"). Cette érosion est en tout cas si importante au Bénin, Togo et Ghana que certaines sections de routes sont maintenant quelques 50 mètres en mer; d'autres sont en train de tomber à la mer; et de nouvelles parties de route ont dû et doivent être construites davantage à l'intérieur des terres, en particulier la route côtière qui est le moyen de communication terrestre entre les pays bordant le Golfe de Guinée. En outre il a fallu déplacer des villages, ce qui a gêné et même interrompu la vie économique et sociale de communautés de pêcheurs. Pour toutes ces raisons la mission estime que l'érosion du rivage maritime mérite d'être étudiée de près et qu'une co-opération paraît nécessaire pour centraliser tous les renseignements possibles. Un certain nombre de Gouvernements a exprimé le souhait que le PNUE devrait se pencher sur ce problème et proposer un plan d'action.

#### LES INSTITUTIONS NATIONALES ET LEURS CAPACITES

##### (a) pour la recherche scientifique et la surveillance de la pollution

Dans d'assez nombreux pays il existe un cadre pour une ou plusieurs institutions du type qui nous intéresse ici. Ces organismes sont malheureusement en butte à des problèmes innombrables en relation avec un manque de personnel, d'équipement et de fonds. Dans certain cas ils sont placés sous l'égide de départements gouvernementaux; dans d'autres il existe une possibilité de développer les capacités de formation, de recherche et de surveillance à partir des Universités. Voici quelques exemples tirés de divers pays.

Au Gabon, il y a un Ministère de la Recherche et le décret No. 5/76 précise les besoins structureux et le personnel requis, toutes choses qui

manquent encore. Le Cameroun a un Office National de la Recherche Scientifique et Technique qui se heurte à toutes les difficultés citées ci-dessus. Au Nigéria, un Institut d'Océanographie et de Recherche Marine a été récemment créé par le Gouvernement Fédéral; certaines Universités (Lagos et Collège de Port Harcourt), pourraient être développées davantage. Le Ghana a une unité de Recherche sur les Pêches et les Universités de Cape Coast et du Ghana, Legon, constituent une base potentielle pour le développement de la recherche scientifique marine. La Côte d'Ivoire a un Ministère de la Recherche Scientifique et, sous sa coupe, le C.R.O (Centre de Recherches Océanographiques) avec une équipe de chercheurs français compétents venant de l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer, France) disposant d'un équipement français moderne et excellent; néanmoins les compétences purement nationales sont rares. Le C.R.O. espère gérer prochainement une série de stations océanographiques et météorologiques fonctionnant automatiquement à partir de bouées réparties près des côtes de pays francophones du Golfe de Guinée depuis le Sénégal jusqu'au Gabon. Des études futures sur la pollution marine pourraient être faites dans d'autres laboratoires de la Côte d'Ivoire dépendant soit du Gouvernement (analyse des eaux usées) soit de compagnies (analyse des déchets liquides industriels) soit de la France qui gère le Centre ORSTOM d'Adiopodoumé où de nombreuses études chimiques peuvent être faites grâce à du matériel sophistiqué et à du personnel de haute qualité. Le Fourah Bay College au Sierra Leone a un Institut de Biologie Marine et d'Océanographie situé à Freetown et un Département de Chimie actif; l'équipement disponible à l'Institut est tout à fait modeste ainsi d'ailleurs que le personnel mais la situation des laboratoires par rapport aux faits que les eaux du Sierra Leone sont très peu ou même pas polluées, que deux courants se rencontrent dans la région et que le plateau continental est considéré comme une zone de pêche riche, font que cet endroit paraît convenable pour l'établissement d'un centre régional de co-ordination et de surveillance. Le Sénégal a plusieurs institutions rattachées à la DGRST (Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique) par l'intermédiaire de l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agronomiques) ainsi que divers autres laboratoires. Le Centre de Recherches Océanographiques de Thiaroye, qui reçoit l'aide de la France

sous la forme de chercheurs spécialisés venant de l'ORSTOM, dispose de 16 scientifiques dont 2 sénégalais et d'un bateau de recherche de 25 m. (appartenant au FNUD/FAO) pour les études biologiques et physicochimiques en mer. Les autres laboratoires comprennent: le Centre National de Recherches Agronomiques, le Laboratoire de Toxicologie et le Laboratoire d'Etude des Produits Naturels à la Faculté des Sciences de l'Université, l'Institut de Technologie Alimentaire. Il y a aussi un complexe de recherche scientifique, le Centre ORSTOM de Hann, géré par la France en co-opération avec le Sénégal, et dispose qui est équipé de manière moderne/de personnel excellent. Enfin, bien que l'Université de Dakar soit assez limitée en expertise locale, il semble que, en collaboration avec ces institutions et laboratoires, elle puisse être une base adéquate pour la formation des spécialistes marins.

Pour résumer on peut dire que les institutions nationales sont à l'heure actuelle trop faibles pour jouer un rôle important dans l'avenir immédiat. Elles ont impérativement besoin de recevoir une aide extérieure à partir de toutes les sources possibles dans les domaines de la formation et de l'éducation et en ce qui concerne l'équipement de recherche marine y compris les bateaux.

(b) pour combattre la pollution

Comme dans le paragraphe ci-dessus, les compétences nationales et l'équipement pour combattre un sérieux cas de pollution sont presque inexistant dans la région. Bien que les pays soient enthousiastes envers une co-opération régionale ils ne sont pas en position de développer ces capacités dans un avenir immédiat du fait des limitations financières qui prévalent et en raison des besoins compétitifs du développement.

En fait même leurs possibilités de conduire les opérations de police des eaux nécessaires à toute réglementation sont plutôt faibles à l'heure actuelle. Un grand nombre de pays n'ont pas de bateaux pour surveiller les eaux littorales dont ils sont responsables, depuis 6 milles d'eaux territoriales pour la Côte d'Ivoire jusqu'à 200 milles pour le Bénin et le Sierra Leone.

### CONCLUSION GENERALE

La pollution marine de la zone côtière visitée par la mission n'est pas distribuée également le long du rivage du Golfe de Guinée; tandis que certains points sont très pollués, d'autres sont pratiquement libres de toute pollution. Un aperçu général de la situation sur la totalité du rivage concluerait que la côte du Golfe de Guinée est avant tout peu polluée. En fait la pollution marine de cette région peut être répartie en deux types: le premier ne concerne que la pollution par hydrocarbures qu'on trouve répartie sur presque tout l'ensemble du rivage et, ainsi, devient un problème réellement régional; le second type comprend toutes les autres sources de pollution, principalement les égouts et les déchets industriels, et est limité aux environs des endroits où la population humaine est concentrée, occasionnant par endroits une pollution côtière très forte.

La pollution par hydrocarbures des plages du Golfe de Guinée a pour origine principale les opérations des bateaux pétroliers en mer. L'exploitation du pétrole ne contribue que peu à cette nuisance ainsi que l'ont prouvé quelques analyses de taches de goudron montrant que leurs caractéristiques sont identiques à celle du pétrole brut du Moyen Orient. Le transport du pétrole est donc la source principale de la pollution des plages, en particulier le nettoyage des routes des pétroliers en cours de navigation avant les opérations de chargement. Les produits pétroliers ainsi rejetés en mer aboutissent finalement sur les plages du Golfe de Guinée sous forme de dépôt de goudron.

L'abondance maximum de ce dépôt de goudron a été notée par divers observateurs au Nigéria, au Ghana, en Côte d'Ivoire, au Sierra Leone et au Sénégal pendant la deuxième moitié de 1973 et en 1974 avec une décroissance ultérieure à partir du début de 1975 et une relative stabilité depuis. Le début de 1975 est à peu près la période où le Canal de Suez a été de nouveau ouvert, certains pétroliers repassant par le Canal tandis que les routes maritimes du Golfe de Guinée devenaient moins chargées. Il est intéressant de rapprocher cette observation du fait que les opérations de "bunkering" au port de Dakar, Sénégal en 1975 ont utilisé la moitié du tonnage de produits pétroliers consommés en 1974 avant la réouverture du Canal de Suez. Ainsi, la pollution par hydrocarbures dans le Golfe de Guinée est directement reliée

au trafic maritime dans cette région.

Le pétrole atteint les plages des pays qui la borde parce que le Golfe de Guinée possède des particularités physiques bien définies qu'on peut schématiser ainsi: un vent prédominant du sud au nord et un fort courant océanique de surface situé près du rivage d'Ouest en Est. La conjonction de ces deux agents dynamiques conduit les composants légers du pétrole à s'accumuler sur le rivage africain. Il est important de noter que les caractéristiques de la pollution par hydrocarbures dans le Golfe de Guinée sont directement reliées aux particularités météorologiques et océanographiques de la région. Les limites géographiques de cette entité physique comprennent les rivages de l'Afrique de l'Ouest depuis le Sénégal et les Iles du Cap Vert jusqu'à l'Angola. Toute structure régionale s'intéressant à la pollution par hydrocarbures du Golfe de Guinée devrait se limiter à cette même couverture régionale du Sénégal à l'Angola.

Si l'on considère la source principale de cette pollution, à savoir le transport du pétrole par les bateaux pétroliers, il est clair que la plupart des pays n'ont aucune responsabilité ni contrôle sur lui à un niveau national. La seule façon de parvenir à une décroissance de cette pollution est la co-opération régionale. Une telle méthode, comme noté dans le rapport, a reçu le soutien de tous les pays visités sans exception et on espère que, avec la participation des Gouvernements concernés, une convention régionale aboutira dès que possible.

Comme précisé ci-dessus, le second type de pollution qui caractérise la région du Golfe de Guinée se rencontre en quelques points très pollués situés là où la population humaine est concentrée et où l'industrialisation est développée, c'est-à-dire près des villes et des agglomérations de l'Afrique occidentale qui sont presque toutes établies le long de la côte. En de tels points les agents principaux de la pollution côtière sont les égouts et les déchets industriels qui, tous deux, tombent avant tout sous la responsabilité nationale des états. L'aide internationale habituelle comprend surtout des spécialistes techniques et des prêts qui sont fournis aux pays sur leur demande; bien que provenant de sources internationales, cette aide est donc encore une affaire nationale dépendant des décisions prises par les autorités nationales au niveau gouvernemental.

Pour aider ces autorités à planifier leur développement suivant le concept d'une approche intégrée, prenant en compte d'un côté la nécessité du développement économique national et de l'autre la protection de l'environnement social et naturel, il est impératif de leur fournir autant de renseignements que possible sur les risques de pollution entraînés par les activités de développement et sur les moyens techniques et légaux de contenir ces risques à un niveau non dangereux pour l'environnement. Ceci est particulièrement urgent dans le cas du développement industriel qui est entrepris ou qui est projeté dans tous les pays visités. Une telle information permettrait aux autorités de décision de disposer d'une base solide de renseignements pendant les discussions avec de futurs investisseurs et pour décider des mesures à prendre pour combattre la pollution industrielle déjà existante. La compilation de ces renseignements est vraiment un exercice international qui pourrait être limité dans un premier temps au développement industriel qui a des chances d'exister dans les pays tropicaux du Golfe de Guinée.

Un second regard sur cette forte pollution située dans et autour des villes côtières du Golfe de Guinée rend sensible le fait que le niveau de pollution pourrait avoir été considérablement diminué si le public avait été éduqué préventivement et en conscience sur les risques de pollution et sur les méthodes simples d'éviter ces risques. Cela aussi demande l'accès du public à l'information requise, ce qui nécessite l'emploi de tous les moyens d'information de masse. Certains pays ont déjà commencé de telles campagnes d'éducation du public et toutes les personnalités gouvernementales des pays visités ont été d'accord sur le besoin urgent de les démarrer si elles n'existent pas ou de les intensifier si elles sont déjà en cours. Sans aucun doute, la réaction du public aux problèmes de pollution le long du Golfe de Guinée est de plus en plus positive dans les pays concernés. Il est nécessaire d'accentuer cette tendance de manière urgente. Pour être couronnées de succès, de telles campagnes d'éducation du public doivent être organisées par chaque pays en tant que objectif national d'importance majeure. Il serait cependant possible que des organisations internationales participent aux efforts des pays en leur fournissant sur leur demande des matériaux audio-visuels portant sur des sujets généraux et qui seraient inclus dans les programmes nationaux.

Finalement, la mission a compté comme une forme de pollution marine, avec les restrictions mentionnées précédemment, l'érosion du rivage qui existe le long de la côte du Golfe de Guinée. Ce phénomène est sans aucun doute un souci majeur pour les Gouvernements de Sierra Leone, Libéria, Ghana, Togo, Bénin et Nigéria parcequ'il peut avoir des conséquences dramatiques sur les projets de développement (tourisme, industrialisation) et sur le comportement social (déplacement de communautés locales). Que le phénomène puisse être stoppé ou au moins contenu dans des limites acceptables est encore une question non résolue. Néanmoins il serait souhaitable d'obtenir tous les renseignements possibles sur lui pour distribution ultérieure dans les pays concernés. Puisque certains d'entre ces derniers ont déjà organisé ou commencé l'étude du phénomène, il paraît valable dans un premier temps de grouper toute l'information pour le bénéfice de la zone limitée du Golfe de Guinée où l'érosion du rivage maritime existe.

#### RECOMMANDATIONS EN VUE D'UNE ACTION ULTERIEURE

En tenant compte des observations faites par la mission et des besoins exprimés par les Gouvernements, tels que résumés dans les pages ci-dessus et détaillés dans la 2ème partie de ce rapport, la mission souhaite proposer les recommandations suivantes à titre de base pour un plan d'action d'ensemble.

L'évaluation de l'environnement qu'est cette mer régionale, considérant que les eaux côtières du Golfe de Guinée peuvent être ainsi qualifiées, a été faite en grande partie par la mission. Il faudra un flot continu de données à partir des pays de la région pour que cette évaluation soit toujours mise à jour et adhère exactement aux problèmes. Bien que ceci puisse être fait par un échange de correspondances, rien ne pourrait avoir la même utilité ni la même efficacité que des visites effectuées par un spécialiste en problèmes marins du PNUE; il est souhaité que le PNUE prenne les mesures nécessaires pour arriver à un tel système qui bénéficierait à deux ensembles, les pays concernés et la communauté internationale, particulièrement les agences des Nations Unies, recevant les renseignements rassemblés par le spécialiste du PNUE.

On considère néanmoins que le présent rapport donne déjà un bon aperçu de la situation présente de la pollution marine dans le Golfe de Guinée, assez bon en tout cas pour proposer des mesures concernant la gestion de l'environnement formé par cette mer régionale. Les mesures de gestion proposées sont établies en fonction du concept de "planification intégrée" du développement de la zone côtière en tenant compte des tendances souvent opposées du développement économique et des exigences requises pour la protection de la qualité de l'environnement.

Deux types de mesures sont proposées: d'abord des lois environnementales qui seront groupées à l'intérieur d'une convention régionale qui sera très probablement adoptée par les Gouvernements de la région; ensuite des mesures initiales de soutien qui donnent aux Gouvernements des voies et des moyens pour qu'ils assument complètement leurs responsabilités par rapport à la convention régionale proposée. Cette dernière partie traite de problèmes tels que: éducation et formation, équipement, harmonisation de la méthodologie, établissement d'un centre spécialisé d'activité régionale, et échange d'information.

Les paragraphes suivants détaillent les recommandations proposées par la mission.

#### MISE EN PLACE D'UNE CONVENTION REGIONALE

En accord avec toutes les autorités rencontrées par la mission en visitant les pays du Golfe de Guinée, la mission recommande la conclusion d'une convention régionale groupant les pays riverains de la région depuis l'Angola jusqu'au Sénégal y compris les deux Républiques des Iles de Sao Tomé et Principe et des Iles du Cap Vert. Cette zone n'est pas seulement une unité sur le plan politique mais aussi sur le plan géomorphologique étant sous l'influence de courants océaniques tropicaux et équatoriaux et de caractéristiques météorologiques bien définis. Il y a aussi de fortes activités de pêche parmi les pays de la région qui reçoivent tous les produits polluants provenant du pétrole issus des bateaux pétroliers navigant au large de leurs côtes. La limite maritime pourrait être 200 milles nautiques, chiffre qui a constamment été cité par les pays visités et qui paraît ressortir de la 3ème Conférence des Nations Unies sur le Droit de la Mer.

La convention, d'un type semblable à celle de Barcelone, pourrait préciser en gros la zone de co-opération, la substance de cette co-opération (surveillance de la pollution, recherche scientifique, échange d'information) et laisser la possibilité d'élaborer à l'avenir d'autres sujets de co-opération où et quand les états de la région seront prêts et capables de satisfaire à d'autres obligations régionales. Cet aspect légal est celui qui est le plus mûr à l'heure actuelle et qui est accepté par tous les pays visités.

Il existe déjà un certain nombre de conventions de l'IMCO qui concernent des aspects variés de la pollution à partir des bateaux, la dernière en date étant de 1973. La convention de Londres sur les décharges de déchets par les bateaux et les engins aériens, qui date de 1972, a aussi un rôle sur la pollution marine. La nouvelle convention régionale des états de la côte ouest africaine, comme ce fut le cas pour la convention de Barcelone de 1976, aurait à prendre connaissance de toutes ces conventions et, de la sorte, renforcerait leur application dans cette région d'Afrique occidentale. Puisqu'un certain nombre de pays de l'Afrique de l'ouest visités par la mission ne font pas partie de ces conventions et sont intéressés à les étudier en vue d'une éventuelle acceptation, il faudrait faire le maximum d'efforts pour rendre ces conventions disponibles auprès des Gouvernements de la région depuis l'Angola jusqu'au Sénégal y compris les Iles de Sao Tomé et Príncipe et les Iles de Cap Vert. Le PNUE devrait demander à l'IMCO de le faire, ou obtenir des copies et les envoyer aux Gouvernements concernés. Le PNUE devrait aussi obtenir des copies de la convention de Londres depuis le Foreign and Commonwealth Office, Londres, et les distribuer aux mêmes Gouvernements.

La convention régionale des pays riverains de la côte d'Afrique occidentale telle qu'elle est ici proposée est une action réclamée par tous les pays visités par la mission qui désirent qu'elle soit rapidement mise en place. A ce sujet les pays estiment que la réunion préparatoire des spécialistes, provenant des pays et des organisations internationales concernées, pourrait être envisagée pour la fin de l'année ou le début de 1977, pour être suivie par une conférence intergouvernementale de nature diplomatique en vue de l'adoption de la convention de préférence dans le courant de 1977. Les deux réunions devraient se tenir dans la région et le Ghana et la Côte d'Ivoire ont déjà fait savoir qu'ils seraient intéressés à être les pays hôtes.

La Côte d'Ivoire, visitée après le Ghana, était désireuse d'éviter toute compétition et consultera donc le Ghana pour savoir si une réunion pourrait se tenir dans un pays et la décision dans l'autre pays. Le FNUE pourrait se tenir au courant des tractations entre les deux Gouvernements en vue de connaître leur décision finale et de préciser les dates des réunions. Il va sans dire que dans l'intervalle le FNUE consultera les autres agences des Nations Unies et autres organisations pour une préparation positive de la conférence.

La mission recommande que son rapport soit distribué aussi en Angola, Zaire, et Congo, en plus des pays visités ou de ceux dont on a obtenu des renseignements sans y être allés.

ORGANISATION D'UN CONTROLE PRATIQUE EFFICACE DE LA POLLUTION MARINE,  
DE SA SURVEILLANCE ET DU DEVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE MARINE DANS  
LA REGION

Pour que la convention ci-dessus soit efficace sur le changement d'intensité de la pollution marine avec priorité sur la pollution par hydrocarbures, deux mesures sont nécessaires: le contrôle des activités des navires par rapport aux risques de pollution et la surveillance de la pollution marine en s'associant à la recherche scientifique marine dans la région.

Pourtant, bien que le besoin de telles mesures soit ressenti par tous les états visités par la mission, la situation qui prévaut et qui a été définie précédemment se caractérise par le dénuement extrême et presque désespérant de presque tous les pays de la région. Le Nigéria est le seul état qui contrôle les opérations des navires; la Côte d'Ivoire et le Sénégal, tous les deux avec une importante aide de la France, sont les deux seuls états à effectuer une recherche scientifique marine sur une échelle assez vaste pour être solide et productive.

La formation de personnel pour devenir inspecteurs dans les opérations de contrôle et chercheurs spécialisés en recherche scientifique marine est très possible grâce à des aides variées, soit bilatérales soit multinationales, qui comprennent des bourses d'étude pour spécialisation à l'étranger. Toutefois l'utilité de cette formation est contestable aussi longtemps que les états ne garantiront pas des postes correspondants

aux bénéficiaires des bourses à leur retour dans leurs pays respectifs. Ceci ne serait tel que si les pays avaient les facilités suffisantes pour leur donner l'équipement nécessaire au sein d'une structure nationale spécialisée.

Etant donné que la recherche scientifique marine réclame d'une part des spécialistes longs à former et de haute qualité, d'autre part un équipement de coût élevé comprenant des appareils de laboratoires et un bateau de recherche sophistiqué, il est proposé de commencer par le contrôle des activités des navires dans la région concernée. Outre le fait que les infractions constatées et les amendes consécutives apporteront de l'argent supplémentaire aux Gouvernements, les opérations de contrôle peuvent être faites par des inspecteurs de niveau de techniciens de haut standard faciles à être formés relativement vite et disposant d'un équipement existant déjà, ou à recevoir. Pendant cette période initiale, les inspecteurs pourraient être utilisés par les chercheurs marins de la région pour obtenir des données en mer en vue de la surveillance de la pollution marine. Ainsi la nécessité d'une meilleure connaissance du milieu marin deviendra inévitable et réclamera une future recherche scientifique marine à partir de divers centres localisés le long de la côte du Golfe de Guinée, centres qui auront eu alors assez de temps pour obtenir des Gouvernements concernés les spécialistes et l'équipement nécessaires.

Tenant compte des observations ci-dessus, la mission recommande les étapes suivantes qui devraient être inscrites sous une forme appropriée dans le texte de la convention régionale.

- (1) Dès que possible et même avant que la convention régionale ne soit ratifiée, la formation des inspecteurs pour le contrôle des activités des navires commencera, dans le but de faire appliquer les règlements de la convention régionale et des autres conventions internationales IMCO. Cette formation pourrait être faite à l'étranger mais aussi en Afrique, par exemple au Nigéria pour les candidats de langue anglaise et au Sénégal pour ceux de langue française.
- (2) Les Gouvernements qui seront parties à la convention régionale garantiront que les candidats recevront des postes d'inspecteurs de navigation à leur retour dans leurs pays et qu'ils disposeront de facilités pour réaliser leur travail. Les Gouvernements devraient ainsi prendre d'urgence les mesures nécessaires pour posséder un ou deux bateaux garde-côtes capables de surveiller la totalité de la zone maritime dont ils sont responsables. Une aide extérieure pourrait être recherchée pour satisfaire à cette obligation.

- (3) Dans l'intervalle, pendant la période de transition où le contrôle paraît impossible par manque d'inspecteurs déjà formés et d'équipement, les activités de police pourraient être faites selon les systèmes déjà en cours au Nigéria (routes des bateaux précisément définies, obligation pour les navires de signaler leurs positions à des stations côtières) et au Sénégal (avions des lignes civiles signalant tout cas apparent de pollution, forces militaires aériennes et navales devant nécessairement participer activement à ce contrôle de la pollution).
- (4) Aussitôt que les inspecteurs nationaux de navigation seront en activités, ils rassembleront les données que les scientifiques de la région leur auront demandées, en vue de la surveillance de la pollution marine du Golfe de Guinée.
- (5) Tout projet existant ou futur conduisant à une meilleure connaissance du milieu marin de la région devra être soutenu avec force et, si nécessaire, des recommandations pour le prolonger en vue d'études de la pollution marine seront déposées. Deux projets internationaux de ce type sont déjà dans leur phase préparatoire ou de réalisation: le GIPME (Global Investigation of Pollution in the Marine Environment) sous les auspices de l'UNESCO/COI qui comprend un projet-pilote le long de la côte africaine et le GARP (Global Atmospheric Research Programme) sous les auspices de l'ICSU et WMO qui comprend le projet d'utiliser des stations météorologiques et océanographiques fonctionnant automatiquement sur des bouées françaises mouillées le long du Golfe de Guinée et placées sous la surveillance du Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan, Côte d'Ivoire.
- (6) Un centre régional pour centraliser les données de pollution marine et peut-être les étudier devra être décidé plus tard. Son équipement pour le travail de laboratoire, y compris la disposition d'un ordinateur, et pour les communications avec les autres pays de la région réclamera une aide financière extérieure. Dans les conditions présentes, le centre pourrait être situé dans quelques endroits de la côte africaine, par exemple Dakar, Freetown ou Abidjan.

- (7) La formation des spécialistes en recherche marine devra être planifiée par les Gouvernements en utilisant au maximum les possibilités éducatives qui leur sont propres ou qui existent dans la région. Ces spécialistes devraient être en mesure de commencer leurs travaux personnels dans les centres de recherches de la région quelques quatre à cinq ans après que la convention ait été établie. La co-opération régionale est une nécessité impérative lors de ce développement et l'aide extérieure, soit bilatérale soit multinationale, devrait être demandée.

#### PROCÉDURES POUR COMBATTRE LA POLLUTION MARINE

Les capacités nationales actuelles pour combattre la pollution marine dans le cas d'un accident ou d'une toute autre occasion de quelque source que ce soit (explosion d'un puits de pétrole offshore, collision de navires, ..... ) sont pratiquement nulles, comme mentionné précédemment. Néanmoins, un équipement et du personnel spéciaux devront être appelés à entrer en action dans un cas important de pollution qui serait évidemment au dessus des capacités nationales après qu'elles aient été organisées tel qu'il est recommandé dans les paragraphes ci-dessus.

Quelques pays visités par la mission étaient favorables à l'établissement d'un centre régional situé dans la région et disposant du personnel et de l'équipement nécessaire à contrecarrer les effets écologiques de tout désastre maritime. Mais l'expérience obtenue par l'étude faite pour organiser un centre semblable à la suite de la convention de Barcelone dans la zone méditerranéenne montre que le coût de l'établissement d'un tel centre est si élevé qu'il est improbable qu'un quelconque fond spécial créé dans la région du Golfe de Guinée puisse être assez important pour autoriser une telle opération.

Dans le cas de la seule explosion d'un puits de pétrole offshore qui se soit produite dans la région, le Gouvernement du Nigéria a utilisé les services d'un expert américain qui a réussi à stopper la sortie du pétrole. Dans les conditions présentes et à cause des aspects financiers de la question, cette procédure qui consiste à demander l'aide d'une expertise extérieure quand cela s'avère nécessaire pour combattre un accident grave, paraît être

mieux adaptée à la région que l'installation d'un centre régional, quoique cette éventualité puisse apparaître praticable à l'avenir.

Tenant compte de ces remarques, la mission recommande que le combat contre la pollution marine provoquée par des accidents importants et graves soit organisé selon les propositions suivantes qui devraient apparaître sous une forme appropriée dans le texte de la convention régionale.

- (1) Les Gouvernements qui seront parties à la convention régionale devront prendre les mesures nécessaires pour savoir d'avance où s'adresser pour obtenir l'expertise nécessaire et l'équipement voulu dans le cas d'une circonstance critique, en particulier un accident causant une importante pollution par hydrocarbures.
- (2) Tout navire entrant dans la zone maritime couverte par la convention régionale, en particulier les bateaux pétroliers, devront être assurés de façon telle que les frais pour combattre toute pollution provoqué par lui, même dans le cas d'un très grave accident entraînant sa destruction, soient couverts par la compagnie d'assurance.
- (3) Toute compagnie pétrolière de forage et d'exploitation du pétrole offshore dans la même région devra être assurée d'une façon semblable à ce qui est exposé ci-dessus, en prévision d'une explosion éventuelle d'un puits de pétrole.

#### LIVRE-GUIDE SUR LA POLLUTION INDUSTRIELLE PROVOQUEE PAR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL DANS LES PAYS TROPICAUX

Afin d'aider les Gouvernements dans la planification de leur développement intégré en tenant compte des risques de pollution du développement industriel, la mission recommande que tous les renseignements possibles soient mis à la disposition des Gouvernements sur les types d'industries ayant des chances de s'établir en pays tropicaux, en particulier le long de la zone côtière du Golfe de Guinée, les types de pollution qu'elles peuvent provoquer, les méthodes techniques <sup>pour</sup> contrôler cette pollution en vue de la contenir dans des limites acceptables et l'approche légale à conseiller pour sa réglementation.

Cette information devrait être organisée dans un livre-guide simple à utiliser et pas trop chargé en renseignements techniques, étant donné qu'il est destiné à servir d'outil pour les Gouvernements qui disposeront de lignes directrices concernant les risques de pollution côtière; elles seront utiles préventivement lors de discussions avec d'éventuels investisseurs et à titre curatif s'il faut combattre, en collaboration avec des industries déjà installées, une pollution trop forte.

Les spécialistes du PNUE travaillent sur un projet aux objectifs semblables quoique plus ambitieux intitulé "lignes directrices pour la gestion de l'environnement". La première rédaction est prévue pour octobre-novembre 1976.

La mission recommande que cette rédaction serve à amorcer celle du livre-guide ici proposé. Le PNUE pourrait requérir les services d'un consultant, s'il n'a pas déjà l'expertise voulue, pour travailler en étroite collaboration avec le projet cité ci-dessus, pour obtenir si nécessaire les renseignements complémentaires là où ils sont disponibles, et pour préparer le livre-guide en vue de sa distribution urgente dans les pays bordant le Golfe de Guinée.

#### MISSION D'ETUDE SUR L'EROSION DU RIVAGE MARITIME LE LONG DU GOLFE DE GUINEE

En accord avec des demandes venant des pays du Golfe de Guinée où l'érosion du rivage maritime existe et où elle est considérée comme une nuisance, à savoir le Sierra Leone, le Libéria, le Ghana, le Togo, le Bénin et le Nigéria, la mission recommande qu'une mission d'étude de deux spécialistes, un océanographe et un ingénieur, soit envoyée dans ces pays. La mission aurait pour but de centraliser tous les renseignements concernant ce phénomène, en particulier lorsqu'il est provoqué par des constructions dues à l'homme, en co-opération avec les spécialistes locaux tant gouvernementaux que privés. La mission aurait aussi à préciser s'il est possible de contrôler les conséquences négatives de cette érosion et, si cela est, d'indiquer les méthodes à utiliser pour ce faire et leurs coûts estimés.

De toute façon, l'échange d'information envisagé dans la convention régionale proposée ci-dessus devrait aussi couvrir l'érosion du rivage, ses effets sur l'environnement marin et les moyens utilisés pour contenir cette menace par chacun des pays concernés.

Le PNUE, en co-opération avec les autres agences des Nations Unies telles que l'UNESCO et l'UNIDO, devrait envoyer cette mission dans la région à un moment approprié en étant sûr que la mission aura la possibilité de rencontrer les spécialistes locaux intéressés par ce problème.

#### MATERIAUX AUDIO-VISUELS POUR DES CAMPAGNES D'EDUCATION DU PUBLIC SUR LA POLLUTION COTIERE

Dans le but d'aider les Gouvernements des pays bordant le Golfe de Guinée dans la préparation de leurs campagnes nationales d'éducation du public sur la pollution côtière, la mission recommande que le PNUE, en co-opération avec d'autres agences des Nations Unies, prépare des matériaux audio-visuels portant sur des sujets généraux pour inclusion dans les programmes nationaux. Ces matériaux devraient obligatoirement avoir des commentaires en français et en anglais.

2ème partie:

**SITUATION ACTUELLE ET  
PREVISIBLE DE LA POLLUTION  
MARINE**

CAMEROUN (25 - 28 AVRIL ET 1 - 3 MAI)PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

## (a) PROBLEMES ACTUELS

Les déchets domestiques constituent la source principale de la pollution au Cameroun, particulièrement à Douala et Yaoundé. Ils ne sont pas traités et peuvent occasionner des maladies telles que le choléra, le typhus et la salmonellose. L'industrialisation en est encore à sa première phase de développement et n'entre pas beaucoup en compte pour la pollution marine avec quelques exceptions comme Douala (déchets liquides provenant d'usines pour la bière, l'huile, le savon, l'aluminium, déchets solides provenant de l'industrie du bois, déchets gazeux provenant des fumées utilisées pour le conditionnement de produits d'exportation) et comme dans la partie septentrionale des eaux nationales (pollution par hydrocarbures en provenance du Nigéria).

## (b) PROBLEMES PREVISIBLES

Ils sont tous en relation avec le développement de l'industrialisation dont 80% des usines sont déjà localisées sur le rivage et concentrées autour des 3 ports maritimes du Cameroun. Le principal problème est lié au projet de l'extension du port de Douala, financé par la BIRD, avec une grosse usine d'engrais à Bonabéri (Socame) qui doit être opérationnelle très prochainement; l'usine d'aluminium d'Edéa sera aussi agrandie dans le futur. A Kribi, l'industrie du bois deviendra secondaire en comparaison de l'agrandissement du port pour la manutention des bauxites en provenance de l'intérieur. Dans la partie nord, Victoria deviendra important pour le transport du pétrole et son traitement (projet d'une raffinerie de pétrole). A la suite de la découverte en 1971 de richesses potentielles en pétrole, la pollution par hydrocarbures pourrait mettre en danger dans le futur les activités de la seule compagnie industrielle de pêche, "Les crevettes du Cameroun".

Aucune action directe n'a été entreprise pour le contrôle de la pollution marine, puisqu'elle n'est pas considérée actuellement comme un problème grave. Pourtant il est admis que le problème deviendra sérieux dans le futur et déjà des études sont entreprises concernant l'évaluation des déchets de l'usine d'engrais et le système d'égouts de Douala. D'un point de vue légal, toute industrie nouvelle doit obtenir une autorisation préalable avant de s'établir. Du point de vue de la recherche, un projet pour un Institut de Recherches sur la Technologie Marine qui serait basé à Douala et serait placé sous la responsabilité de l'ONAREST (Office National de la Recherche Scientifique et Technique) est en cours de considération par les autorités gouvernementales appropriées.

COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Aucun équipement quel qu'il soit n'existe en vue du contrôle direct de la pollution marine. Même l'Institut projeté (voir ci-dessus) ne sera efficacement opérationnel que s'il bénéficie d'une assistance extérieure à grande échelle. Les spécialistes pourraient être formés après passage par l'Université de Yaoundé (3000 étudiants à la Faculté des Sciences) et spécialisation à l'extérieur du pays avant de travailler au Cameroun.

POSITION PAR RAPPORT A LA MISSION DU FNUE

La mission a été jugée opportune. Il est souhaitable d'envoyer au Gouvernement des copies des conventions et protocoles déjà existants et concernant la pollution marine. La création d'une vaste structure organisée en vue du contrôle de la pollution serait tout à fait bienvenue. Il a été fait bon accueil à la couverture régionale pour le Golfe de Guinée. Le Gouvernement a exprimé les vues suivantes: la recherche scientifique et l'échange d'information devaient être les premières actions entreprises par l'éventuelle structure régionale; un système de financement devrait exister pour combattre la pollution soit à titre curatif en cas d'accidents soit à titre préventif pour aider à l'implantation de nouvelles industries; la co-opération régionale envisagée devrait inclure à une époque appropriée le Tchad et la République Centrafricaine puisque presque tous leur biens commerciaux transitent par Douala, Cameroun.

GUINEE EQUATORIALE (29 AVRIL - 1 MAI)

Bien qu'un rendez-vous eût été prévu au Ministère des Affaires Etrangères avec le Chef du Protocole dans la journée du 30 avril, ceci ne fut pas possible. Privée de tout contact officiel avec le Gouvernement de Guinée Equatoriale, la mission ne peut fournir qu'un résumé des informations qu'elle a reçues ou observées.

La pollution marine pourrait devenir un problème à Bata où un pipe-line sous-marin pour le mazout (pour remplir les réservoirs de stockage à terre) est en mauvais état. Ailleurs, la pollution marine n'existe pas.

Quelques projets de développement avec des implications sur la pollution marine pourraient être étudiés dans un futur proche: par exemple, l'agrandissement du port de Malabo et le système d'égoûts de Bata.

Aucune compétence nationale quelconque n'existe concernant la pollution marine.

Il faut noter que, pendant que la mission séjournait en Guinée Equatoriale, le bateau de recherche sous contrat par la FAO pour le projet INT/72/074 assisté par le FNUD ("Développement des pêches dans l'Atlantique oriental central") et avec un programme incluant des éléments pollution marine, était au travail dans le voisinage immédiat du pays.

GABON (4 - 7 MAI)PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

## (a) PROBLEMES ACTUELS

Les déchets domestiques et industriels ainsi que les hydrocarbures sont les sources principales de pollution au Gabon, les premiers particulièrement dans la région de Libreville (égoûts et industries) et les seconds dans la partie sud du pays autour de Cap Lopez et de Port-Gentil. Les eaux d'égoûts ne sont pas traitées, ni d'ailleurs les déchets liquides des usines (cimenterie de Port-Gentil); les restes des billes de bois utilisées pour la fabrication du contre-plaqué sont rejetés à la mer. L'exploitation offshore du pétrole et de transport des hydrocarbures sont déjà à l'origine d'un goût prononcé qui rend les poissons pêchés dans la région parfois difficilement comestibles.

## (b) PROBLEMES PREVISIBLES

Ils sont nombreux et sont tous en relation avec plusieurs projets d'industrialisation à grande échelle tels que: une très grande usine de pâte à papier à Kango (près de Libreville), une usine de pelletisation

du minerai de fer à Santa Clara (terminus de la ligne de chemin de fer et port pour l'exportation), une raffinerie de pétrole et l'augmentation des capacités de transport d'hydrocarbures avec stockage préalable à Port-Gentil. En même temps de nouveaux hôtels sont construits et des projets de développement du tourisme pourraient être handicapés par la pollution découlant des projets d'industrialisation.

#### ACTIONS ENTREPRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Un projet pour un système d'égouts à Libreville a démarré avec l'aide du PNUD et est maintenant pris en charge en totalité par le Gouvernement. Quand il sera terminé, dans 5 ans environ, les produits évacués ne seront pas polluants. Le Gouvernement a l'intention de déclencher une étude des déchets liquides de l'usine de pâte à papier de Kango.

Une nouvelle structure a été officiellement créée à l'intérieur du Ministère de la Recherche Scientifique: le Centre National Anti-Pollution (Ordonnance 5/76 du 22.1.76).

Le Gabon est membre de l'"Association de gestion des ports de l'Afrique de l'Ouest et du Centre" créée en 72-73 à Freetown sous l'égide de la CEA (Commission Economique pour l'Afrique). Il est possible qu'elle devienne une institution de l'OUA (réunion de Yaoundé en Mai 1976). Elle couvre tous les ports du Golfe de Guinée depuis Nouakchott jusqu'à Matadi.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Bien que la structure administrative existe pour contrôler la pollution marine (voir ci-dessus), le Gabon n'a pas encore la capacité de la combattre et il n'y a qu'un seul spécialiste pour le système d'égouts maintenant financé totalement par le Gouvernement.

Une aide extérieure est nécessaire dans les domaines suivants: formation de spécialistes en pollution, définition et mise en place des activités contenues dans des programmes de recherches concernant d'une part l'écosystème marin et fluvial, d'autre part l'écosystème atmosphérique.

L'Université du Gabon pourrait être à l'origine des connaissances de base avant la spécialisation ultérieure nécessairement obtenue à l'extérieur du pays.

## POSITIONS PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUE

La mission a été bien reçue parcequ'elle a été exécutée en temps opportun. Les problèmes de pollution sont considérés comme très importants pour le futur, surtout à Libreville et Port-Gentil. En ce qui concerne l'industrie du pétrole, le risque principal provient du transport, les éventuelles conséquences affectant obligatoirement plusieurs pays: dans ces conditions, l'approche régionale du PNUE est reçue très favorablement. Le Gabon serait prêt à participer aux conventions et protocoles existant et concernant la pollution marine; dans ce but il serait heureux de recevoir les copies de ces instruments dès que possible. Le Gabon serait aussi favorable à une structure régionale pour la surveillance et le contrôle de la pollution marine.

### SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE

La mission n'a pas visité Sao Tomé et Príncipe. En conséquence, les renseignements qui suivent ont été obtenus de Mr. Watterson, représentant résident du PNUD pour ce pays et basé à Libreville, Gabon.

Le pays n'a pas de problème de pollution: l'eau est claire, les plages sont propres. Une équipe de 2 experts du PNUD a été récemment envoyée dans le pays pour planifier le développement du tourisme qui est davantage conçu sur une base régionale qu'internationale. Les industries actuelles se limitent à celles du coprah et de l'huile et n'engendrent pas de pollution.

Le pays serait très probablement favorable à une structure régionale qui aurait pour but d'empêcher la pollution de venir d'autres pays ou des bateaux passant à proximité, en particulier les pétroliers.

### NIGERIA (8 - 12 MAI)

#### PROBLÈMES DE POLLUTION MARINE

##### (a) PROBLÈMES ACTUELS

Les problèmes principaux proviennent de: l'exploitation du pétrole dans la région de Calabar autour de Port Harcourt, le transport du pétrole le long du rivage maritime du Nigéria et à Lagos, et le rejet des déchets à la mer et dans les lagunes côtières à Lagos où il n'existe aucun système d'égoûts, de drainage et de destruction des déchets solides. Un autre problème, mais secondaire comparé à ceux-ci, concerne les pesticides après qu'ils aient été accumulés dans les rivières coulant à travers des zones agricoles (régions de Calabar et de Lagos) et se déversant dans les lagunes côtières.

**(b) PROBLÈMES PREVISIBLES**

Les problèmes du pétrole dont l'origine se trouve au Nigéria font l'objet de mesures efficaces au point que leur impact sur la pollution diminuera à l'avenir. La pollution par hydrocarbures causée par les bateaux pétroliers qui naviguent dans le Golfe de Guinée peut être contrôlée uniquement par l'intermédiaire d'accords internationaux. Bien que le "3ème Plan National de Développement pour 1975-1980" comporte une étude du système d'égouts, le problème des déchets a toutes les chances de s'accroître dans le futur, surtout à Lagos, jusqu'à ce qu'une action concrète soit prise pour redresser la situation. On ne prévoit pas de pollution à partir du développement industriel dans les années qui viennent quoique 2 nouvelles raffineries de pétrole soient projetées en plus de celle qui existe déjà. Un accident dans l'exploitation du pétrole, comme par exemple l'explosion d'un puits offshore, peut arriver n'importe quand et causer une considérable pollution dans la région de Calabar qui est une zone de pêche riche en crevettes.

**ACTIONS ENTREPRISES POUR CONTROLER LA POLLUTION MARINE**

Le Nigéria a entrepris plusieurs actions en vue du contrôle de la pollution marine, actions utiles à préciser pour le bénéfice éventuel d'autres pays de la région.

Le Nigéria a ratifié la convention IMCO de 1954 sur la pollution marine; à la suite d'une décision récente, il s'apprête à ratifier prochainement celle de 1969; en ce qui concerne celle de 1973, le Nigéria a financé la mission d'un spécialiste, Mr. Wennink, dont le rapport donne des renseignements précieux sur les actions à prendre et leurs coûts comme conséquences de la participation à cette convention. Le Nigéria ratifiera cette convention de 1973 en temps opportun; dans l'intervalle il s'estreint à satisfaire déjà à de nombreuses exigences qui y sont décrites.

A l'intérieur des 30 milles de ses eaux territoriales, le Nigéria a défini 3 zones de navigation: proche du rivage, limitée et du large. La zone limitée, où existe l'exploitation du pétrole, ne peut être franchie que par l'intermédiaire de chenaux balisés par des bouées. Les bateaux circulant dans la zone proche du rivage et la zone du large doivent signaler leur positions à 4 stations le long du rivage maritime du Nigéria.

Un bateau de surveillance peut contrôler à n'importe quel moment la position des navires.

Tous les bateaux battant pavillon nigérien sont contrôlés une fois l'an à Lagos. Les nouveaux bateaux pétroliers géants seront installés et équipés de façon à satisfaire à la convention de 1976 bien qu'elle ne soit pas encore entrée en application.

Des inspecteurs de la pollution sont et seront formés aux Etats Unis et en Grande Bretagne de façon à être capables de faire à tout cas de pollution par hydrocarbures.

Une seule explosion de puits a eu lieu, il y a 4 ans. Pour l'arrêter, le Nigéria a fait appel à un spécialiste américain.

Il est prévu que le Nigéria suivra les recommandations du rapport Wennink (incinération des déchets de pétrole, stockage du pétrole, destruction des déchets variés, etc .....) ce qui rendra le port de Lagos aussi exempt de pollution qu'il est possible.

Sur un plan plus général, le Nigéria a créé à la fin de 1975 un Ministère Fédéral concerné par les problèmes de l'environnement et le Département Fédéral des Pêches a organisé en 1976 un Institut Nigérian d'Océanographie et de Recherche Marine. L'un de ses objectifs principaux est l'étude de la pollution marine avec un programme comprenant: la surveillance des matières polluantes, la création de stations de recherche à Calabar et Lagos, la définition des moyens préventifs et curatifs pour contrôler la pollution marine.

#### COMPÉTENCES NATIONALES POUR LE CONTRÔLE DE LA POLLUTION MARINE

Bien que les structures existent, telles que une "police" de la pollution par hydrocarbures et une institution de recherche concernée par la pollution marine, les capacités du Nigéria en spécialistes et en équipements sont trop faibles ou absentes. Une aide extérieure est nécessaire, surtout pour la formation de spécialistes. Dans le cas des chercheurs scientifiques, ils peuvent être envoyés pour spécialisation à l'extérieur du pays après avoir obtenu leurs diplômes de base à l'Université de Lagos et au Collège de Port Harcourt.

## POSITIONS PAR RAPPORT A LA MISSION DU FNUE

La co-opération régionale proposée par la mission pour combattre la pollution marine, particulièrement la pollution par hydrocarbures, a été considérée comme très acceptable pourvu que les détails en soient soigneusement étudiés. Les pays enclavés qui utilisent les ports nigériens pour leur trafic maritime pourraient être associés en temps voulu à la co-opération régionale. Le Nigeria a exprimé le vœu que la structure régionale soit associée à ou placée sous l'égide de CEPAO (Commission Economique pour les Pays de l'Afrique de l'Ouest). Il est souhaité que cette structure ait les capacités financières pour gérer un centre régional bien équipé en spécialistes et en matériel pour intervenir rapidement et avec efficacité dans d'éventuels accidents conduisant à une pollution majeure dans la région. Il a été proposé que des "routes pour pétroliers" soient très précisément définies, routes qui seraient utilisées obligatoirement par tout pétrolier navigant dans le Golfe de Guinée.

### BENIN (12 - 17 MAI)

#### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

##### (a) PROBLEMES ACTUELS

Le principal problème est celui de l'érosion des plages le long du rivage maritime, érosion qui peut être considérée, au moins partiellement, comme un problème de pollution puisque une zone d'érosion au moins, dans le voisinage de Sémé, paraît tirer son origine de la construction du port de Cotonou qui a créé des turbulences dans les courants marins le long de la côte. D'autres problèmes sont la pollution par hydrocarbures sur les plages où sont visibles des taches de goudron de tailles variables et la pollution par déchets domestiques dans les lagunes côtières, en particulier le lac Nohoué près de Cotonou. Il est important d'ajouter que, à la suite de la construction du port de Cotonou, le lac Nohoué communique continuellement avec la mer ce qui est à l'origine d'un déclin considérable du tonnage de poissons capturés dans ses eaux.

##### (b) PROBLEMES PREVISIBLES

Le Bénin n'a aucune possibilité de contrôle sur la pollution par hydrocarbures qui provient en totalité de sources extérieures au pays.

La pollution par déchets domestiques a toutes les chances de s'accroître dans les prochaines années étant donné d'une part la croissance de la ville de Cotonou d'autre part la fermeture du chenal du lac Nohoué (voir ci-dessus).

L'érosion du rivage maritime est encore imprévisible mais, si son rythme actuel persiste dans le proche avenir, cela signifiera une perte de 500 mètres de terre sur une ligne perpendiculaire au rivage dans le voisinage de Sémé au cours d'une période de 10 années.

#### ACTIONS ENTREPRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Dans le but de restaurer la productivité des pêches du lac Nohoué, le Gouvernement a décidé de construire un barrage rocheux à son ouverture pour arrêter le flot d'eau de mer; il devrait être terminé dans environ 2 ans.

Il est prévu de construire des épis rocheux le long des rivages où l'érosion est maximum pour essayer d'enrayer la disparition en mer des terres côtières.

Sur le plan légal, le Gouvernement a créé en 1974 la "Commission Nationale pour l'Environnement" dont le but est de contrôler tous les problèmes de l'environnement, y compris ceux de l'environnement marin. Sous ses auspices, une équipe de 2 spécialistes du FNUE a visité le Bénin en 1975 et a conclu que, parmi 5 sujets considérés comme prioritaires pour étude et action, 2 concernent des problèmes marins, à savoir l'érosion du rivage et la pollution par hydrocarbures des plages.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Si l'on met de côté les capacités nationales pour construire des structures telles que le barrage du lac Nohoué et les épis qu'il est projeté de construire le long du rivage maritime, il n'y a actuellement pas de possibilités au Bénin pour contrôler la pollution marine. L'aide extérieure est impatiemment souhaitée pour: la venue urgente d'une équipe de spécialistes pour étudier l'érosion côtière et proposer des solutions valables; la formation de spécialistes en problèmes de l'environnement pour la création éventuelle d'un "Institut National pour l'Environnement", la venue d'un consultant pour aider le Gouvernement dans la rédaction de textes légaux pour renforcer le contrôle de la pollution, et la possibilité d'achat d'un bateau garde-côtes stationné à Cotonou pour la

surveillance des bateaux au voisinage de la côte du Bénin.

#### POSITIONS PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUE

Considérant que la pollution par hydrocarbures des plages du Bénin est uniquement due à des sources extérieures, le Gouvernement a répondu avec enthousiasme à la proposition d'une action régionale comprenant tous les États bordant le Golfe de Guinée; il a même été souhaité que la convention puisse entrer en application dès que possible, par exemple dès le début de 1977. On estime essentiel que la structure régionale ait à sa disposition une équipe pour surveiller et contrôler avec efficacité la région où ses activités seront déployées. En ce qui concerne les conventions internationales déjà en application, le Gouvernement désire les étudier et est intéressé à y participer si cela est possible.

Le Gouvernement voudrait aussi solliciter une aide extérieure pour contrôler, autant que faire se peut, l'érosion du rivage maritime. On croit qu'un tel projet pourrait avoir une application régionale, en particulier Nigéria, Togo et Ghana, où des observations semblables à celles du Bénin peuvent être effectuées.

#### GHANA (17 -22 MAI)

##### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

###### (a) PROBLEMES ACTUELS

La pollution par hydrocarbures, dont les sources sont toutes hors du Ghana, est courante sur les plages maritimes. L'évacuation des eaux d'égoûts dans la mer sans passer par une station d'épuration est la procédure normale pour toutes les communautés établies le long du rivage: cela devient dommageable quand la population urbaine est importante et quand le débouché des égoûts est trop proche du rivage soit qu'il ait été construit ainsi soit que les collecteurs fuient comme il en est à Accra par opposition à Tema (débouché à 1 mille au large). Le dépôt d'ordures sur la côte et l'habitude régulière des gens d'utiliser les plages pour y déposer les immondices d'origine humaine (comme il en est d'ailleurs des autres pays qui bordent le Golfe de Guinée), provoquent une pollution constamment renouvelée

de la ligne côtière. Finalement, les usines n'ont pas de station d'épuration de leurs déchets et les conduites les évacuent en mer soit directement soit indirectement après avoir très sérieusement pollué des lagunes côtières telles que la lagune Korlé à Accra. A l'heure actuelle, le problème principal en étendue est la pollution par hydrocarbures; deux autres sont localement importants, les déchets domestiques et industriels surtout à Accra, et l'érosion des côtes en des points tels que Keta et Elmina.

#### (b) PROBLEMES PREVISIBLES

Si rien n'est fait pour contrôler la pollution par hydrocarbures sur une base régionale, celle-ci a toutes les chances de continuer et de s'intensifier avec l'augmentation du trafic des bateaux pétroliers. La pollution par les déchets domestiques et industriels est un problème immédiat à Accra où les priorités devraient être données au raccordement urgent des maisons et des industries au réseau collecteur, ainsi qu'au contrôle des débouchés des évacuations sans fuites assez loin en mer et au nettoyage éventuel de la lagune Korlé. Le développement industriel pourrait créer des problèmes dans l'avenir: évacuation des déchets de sucreries à la mer, installation d'usines chimiques dans la région D<sup>o</sup>Akosombo avec probable évacuation des eaux usées dans la rivière Volta drainant ainsi les produits nocifs à la mer. L'érosion du rivage maritime, bien qu'il ne soit pas encore précisément déterminé si le phénomène est provoqué par des causes naturelles par les activités humaines ou encore par l'une ou l'autre comme il semble probable selon le cas, continuera très certainement malgré les efforts pour la contenir. Il est important de mentionner que tous ces problèmes de pollution marine sont autant d'obstacles au développement des activités du tourisme telles qu'elles sont planifiées à l'heure actuelle, particulièrement à Paradise Beach, Keta, Kamenda Beach et Elmina. Enfin, la pollution marine pourrait prendre une importance accrue si les efforts actuels pour localiser des champs pétrolifères (plateforme de forage offshore à Tema) sont couronnés de succès.

#### MESURES PRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Sur le plan légal, un "oil in navigable waters act" (no. 235,1964) reprend les termes de la convention IMCO de 1954 et devrait être respecté dans les eaux du Ghana mais les infractions par les bateaux sont fréquentes

parceque le contrôle est difficile. La convention IMCO de 1969 a été étudiée et sa ratification par le Ghana pourrait être annoncée au cours de la réunion du Comité pour la Protection de l'Environnement de l'IMCO à Londres en juin 1976.

L'amélioration du système d'égouts à Accra a reçu l'aide d'un prêt de la Banque Mondiale, pour une partie de celui-ci son achèvement nécessite une aide supplémentaire. Le dragage de la lagune Korlé a commencé.

L'érosion du rivage maritime a été partiellement contenue par la construction de brise-lames en blocs de granit, en particulier dans la région de Sekondi-Takoradi et près de Tema.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Ghana a des structures nationales qui permettent au pays d'organiser le contrôle de la pollution marine. Le Conseil pour la Protection de l'Environnement est une institution multidisciplinaire où tous les Ministères peuvent participer et qui a la possibilité de réunir une équipe de spécialistes intéressés par les problèmes de pollution marine.. Quoique ne traitant pas directement d'études de pollution marine, une Unité de Recherches pour les Pêches a été organisée avec l'aide d'un projet FNUD/FAO (maintenant terminé) et pourrait fournir le nucleus de base pour la recherche sur la pollution marine. Deux universités au Ghana, l'Université de Ghana (Legon) et l'Université de Cape Coast, sont situées près de la mer et pourraient donner l'éducation initiale avant la spécialisation.

Pourtant, une aide extérieure, donnée de préférence à l'intérieur du contexte structurel qui existe déjà au Ghana, est encore nécessaire, pour former les spécialistes requis: chercheurs scientifiques, ingénieurs, chimistes, bacteriologistes.

Les opérations de "police" nécessaires à toute réglementation des mouvements et des activités des bateaux dans les limites d'une surface maritime, pourraient être confiées, dans un premier temps, à la Marine pourvu qu'elle reçoive des ordres officiels précis à ce sujet.

La campagne nécessaire pour conduire à une meilleure propreté des plages pourrait être organisée par l'intermédiaire du Conseil pour la Protection de l'Environnement en conjonction avec la Commission de Contrôle

du Tourisme, comme un objectif majeur d'éducation du public.

#### POSITIONS PAR RAPPORT A LA MISSION DU FNUE

Le Ghana est le pays qui est à l'origine de la mission, ainsi que quelques autres états de l'Afrique de l'Ouest, à la suite d'une requête faite à la réunion du Conseil d'Administration du FNUE à Nairobi en avril 1975.

Le Gouvernement est favorable à une co-opération régionale comprenant tous les pays bordiers du Golfe de Guinée depuis les Iles du Cap Vert jusqu'à l'Angola, avec la possibilité d'une éventuelle participation ultérieure des pays enclavés dont le commerce transite par les pays littoraux. Quelques départements du Gouvernement ne sont pas opposés à ce que le Ghana soit le pays hôte pour la réunion préparatoire aussi bien que la conférence plénipotentiaire finale si le besoin de telles réunions est régionalement ressenti comme nécessaire à la suite de la présente mission.

Le Gouvernement a exprimé de l'intérêt à recevoir une équipe de deux consultants, un chercheur et un ingénieur, pour étudier l'érosion de son rivage maritime. Il verrait d'un oeil favorable la mise sur pied d'un projet à grande échelle, portant aussi sur d'autres pays bordant le Golfe de Guinée où des problèmes d'érosion existent, pour obtenir des avis documentés sur la lutte ou le contrôle de ce phénomène à la suite d'expérimentations soigneuses à l'aide de modèles.

#### TOGO (22 - 27 MAI)

##### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

###### (a) PROBLEMES ACTUELS

Les problèmes de pollution le long des 53 km. de côte maritime du Togo sont très importants. La pollution par hydrocarbures des plages est un phénomène constant dont la source est entièrement extérieure au pays. L'industrie du phosphate comprend un pre-traitement du minéral naturel par lavage à l'eau avant l'embarquement sur les cargos au wharf de Kpémé; l'eau usée qui comprend une forte proportion de très fines particules d'argile, n'est pas traitée par un quelconque procédé de décantation et est rejetée telle quelle sur la plage à Kpémé où elle est à l'origine d'une

très forte pollution de la mer (décoloration) et des plages (dépôt de vase fine) depuis Kpémé jusqu'à Aného. Les évacuations des déchets liquides domestiques et des eaux pluviales se font en plusieurs endroits dans la partie haute des plages d'où ils coulent à la mer. La même observation s'applique aux eaux usées des abattoirs. Au moins la moitié de la ville de Lomé et toute la ville d'Aného n'ont pas de système d'égoûts et les immondices d'origine humaine ramassées dans des camions sont déversées directement sur la plage où ils sont responsables d'une insupportable puanteur sur plusieurs kilomètres selon la direction du vent et d'une remarquable pollution des plages à l'est des zones de déversement. Une forte érosion du rivage maritime s'est récemment développée jusqu'à couper la route côtière (Cotonou - Lomé - Accra) et obliger les responsables à construire de nouveaux tronçons davantage à l'intérieur; dans certains cas l'érosion a été évidemment engendrée ou accélérée par des opérations dues à l'homme telles que la construction du port de Lomé qui a conduit à l'érosion côtière dans la région de l'hôtel Tropicana.

#### (b) PROBLÈMES PRÉVISIBLES

La pollution par hydrocarbures est principalement causée par le nettoyage des scutes des bateaux pétroliers <sup>qui</sup> naviguent au large et le Togo n'a aucun contrôle sur ces opérations. L'industrialisation du Togo comprend les projets suivants; toutes ces industries doivent s'établir le long du rivage: une raffinerie de pétrole (phase de production en 1977), une industrie du ciment sur un très grande échelle (doublement de la capacité de la présente cimenterie en 1976 et création avec l'aide de la Banque Mondiale d'une nouvelle cimenterie à compétence régionale couvrant le Togo, le Ghana et la Côte d'Ivoire d'une production de 1 $\frac{1}{2}$  million de tonnes par an dès 1979), une usine d'engrais capable de traiter 1 million de tonnes par an de phosphate brut (décision finale sur le projet à prendre en juin 1976 mais déjà apparente dans le 3ème plan de développement). Toutes ces industries nouvelles accéléreront le rythme de la pollution côtière. Dans le même temps, la promotion du tourisme comprend les projets suivants: un hôtel de 400 chambres entre l'Hôtel de la Paix et le port de Lomé, un hôtel de 2000 chambres à Aného où la pollution marine est déjà sérieuse.

Enfin, il n'y a aucune évidence que le rythme de l'érosion du rivage maritime diminue et il est probable que les conséquences en seront lourdes pour la route côtière, face aux hôtels Ramatou et Tropicana ainsi qu'à Porto Seguro où le lac Togo n'est séparé de la mer que par 3 km de dunes sablonneuses.

#### MESURES PRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

La lagune de Lomé a été transformée en 2 lacs où un meilleur contrôle de la pollution est possible; deux canaux d'évacuation arrivent sur les plages littorales. Une opération similaire a débuté pour la lagune d'Aného.

Des études ont été faites, et le sont encore, par quelques bureaux d'étude privés (allemand, hollandais, autrichien et italien) à la charge financière du Gouvernement pour une planification globale de la zone côtière en y incluant tous les éléments: activités de transport, industrialisation, tourisme ainsi que l'érosion du rivage. On peut toutefois se demander si une conception harmonieuse est possible étant donné les intérêts multiples et compétitifs.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

A l'heure actuelle il n'y a pas d'organisation ou d'institution spécialisée responsable des problèmes de l'environnement; mais le Gouvernement prépare un décret pour la création d'un Comité de l'Environnement.

Le Togo n'a pas de textes légaux sur lesquels baser le contrôle de la pollution marine, sauf à l'intérieur des limites du port de Lomé, et serait favorable à l'envoi d'un consultant pour aider à la rédaction de ces textes.

Les spécialistes de la pollution marine pourraient être formés après avoir obtenu leur diplômes généraux au Togo à l'Université du Bénin.

La police des eaux au voisinage du port de Lomé deviendra possible en 1977 après réception de deux vedettes garde-côtes.

## POSITION PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUE

Le Togo a répondu très positivement à la proposition de création d'une structure régionale comprenant tous les pays bordant le Golfe de Guinée en vue du contrôle de la pollution marine, en particulier par hydrocarbures. La mission du PNUE a été jugée très opportune et on espère que la structure régionale naîtra dès que possible.

Par ailleurs, le Togo désirerait recevoir de l'aide dans les domaines suivants: contrôle de l'érosion du rivage maritime par l'intermédiaire d'une centralisation de l'information et des compétences en provenance de tous les pays de l'Afrique de l'Ouest où le phénomène existe, rédaction de textes légaux pour servir de base au contrôle de la pollution, et formation de spécialistes en pollution marine.

### COTE D'IVOIRE (28 MAI - 4 JUIN)

#### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

##### (a) PROBLEMES ACTUELS

La pollution par hydrocarbures qui tire son origine de sources extérieures à la Côte d'Ivoire est un fléau normal et très sérieux sur toutes les plages littorales. De grosses billes de bois sont régulièrement trouvées en épaves sur les plages et constituent pendant leur période de flottaison un risque certain pour la navigation de bateaux de petite et moyenne tailles. Tous les déchets domestiques et industriels de la zone d'Abidjan arrivent à <sup>la</sup> lagune, presque toujours sans traitement préalable, et rejoignent éventuellement la mer par le Canal Vridi. Les ordures et les matières plastiques sont communément trouvées sur les plages à l'est d'Abidjan, en provenance soit des touristes de week-end soit des bateaux qui jettent à la mer leurs ordures aussitôt à l'extérieur du port. L'érosion du rivage maritime existe à Grand Lahou, Grand Bassam et immédiatement à l'est de l'entrée du Canal Vridi où un brise-ames a été construit. Des effets secondaires de la pollution sur les pêches sont déjà apparents, en particulier sur les pêches dans la lagune d'Abidjan où l'on constate une forte diminution des captures de crevettes et une augmentation du stock d'*Ethmalosa* dont la valeur commerciale est malheureusement réduite. Bien que encore inexplicé, un changement semblable dans la composition d'espèces est intervenu au cours des 3

dernières années dans les eaux côtières marines de la Côte d'Ivoire et de tous les pays à l'Est jusqu'au Nigéria avec la presque complète disparition de *Sardinella aurita*, de valeur certaine, et l'abondance très fortement accrue de *Balistes*, de valeur très faible.

(b) PROBLÈMES PRÉVISIBLES

Les campagnes d'exploration pour le pétrole ont donné des indices positifs qui pourraient être à l'origine d'une exploitation du pétrole offshore dans un proche avenir, avec ses risques de pollution. Une très grande usine de pâte à papier sera installée dans la région de San Pedro. Avec une industrialisation croissante dans la région d'Abidjan et l'augmentation de la population urbaine, un accroissement de la pollution de la lagune est prévisible.

MESURES PRISES POUR LE CONTRÔLE DE LA POLLUTION MARINE

Plusieurs actions ont été prises par la Côte d'Ivoire pour contrôler la pollution marine et paraissent utiles d'être détaillées pour le bénéfice d'autres pays.

En utilisant tous les moyens d'information, une campagne pour la propreté des plages a débuté dans le but de sensibiliser les touristes de week-end au problème de la pollution du rivage; dans le même temps les hôtels littoraux doivent nettoyer les plages en face de leurs établissements.

Un très grand projet pour un système efficace d'égoûts à Abidjan comprenant les déchets domestiques et industriels en est à sa première phase de réalisation après avoir reçu l'aide du PNUD, de l'OMS et du PNUE durant sa préparation. Son financement provient de taxes sur l'eau consommée (décret de 1975) et sur la propriété foncière (loi de 1975) avec une aide extérieure de la Banque Mondiale. Quand le système d'égoûts sera terminé en 1982, les eaux usées iront par des collecteurs jusqu'à une station d'épuration avant d'être rejetées en mer à un endroit au large dont la localisation définitive sera choisie en fonction des résultats d'une étude océanographique actuellement faite par le Centre de Recherches Océanographiques. En 1982, la pollution de la lagune diminuera considérablement et la pollution en mer qui s'ensuivra ne sera pas dommageable.

La pollution industrielle est contrôlée par un département spécial du Ministère des Mines, la Direction de l'Environnement Industriel, récemment mis en place. Son rôle actuel est d'élaborer la réglementation à partir de laquelle le contrôle de la pollution industrielle peut être organisé et effectivement réalisé. Les actions entreprises sont des questionnaires envoyés à diverses industries, des visites d'usines, des échantillonnages de déchets pour analyses ultérieures en laboratoires et des propositions pour des mesures techniques en même temps que des mesures légales. Dans le cas de projets pour de futures usines, une plus grande promptitude à réagir aux phénomènes de pollution est sollicitée par l'intermédiaire de courtes notes d'information envoyées à toute personne et à tout département concernés en vue d'harmoniser les actions futures pour la préservation de l'environnement.

Enfin, toutes les actions de contrôle de la pollution sont centralisées dans un nouveau ministère, le Ministère de la Protection de la Nature, qui travaille en très étroite collaboration avec tous les autres ministères concernés et leurs organismes de recherche. En fait, ce système permet à la Côte d'Ivoire de réaliser une véritable planification intégrée de son développement en même temps que la mise en route d'un programme d'éducation pour les ivoiriens qui sont ainsi informés des risques de la pollution et des méthodes de son contrôle.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Bien que la Côte d'Ivoire ait les structures nationales nécessaires au contrôle de la pollution marine (voir paragraphe ci-dessus), elle manque encore d'information et de documentation, en particulier celles concernant certains types de pollution industrielle associés aux techniques de leur contrôle, tant directes que légales. Un manuel résumant ces renseignements serait bienvenu.

Les chercheurs spécialistes en pollution marine peuvent être formés, après avoir obtenu leurs diplômes de base à l'Université d'Abidjan, soit à l'étranger soit en Côte d'Ivoire où ils disposent des excellentes facilités du CRO, (Centre de Recherches Océanographiques), institution dépendant du Ministère de la Recherche Scientifique et gérée par l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, France). Cet organisme de recherche marine dispose des spécialistes requis et de l'équipement

nécessaire, y compris un navire de recherche français de 45 m. de long avec des appareils d'échantillonnage modernes et un ordinateur à bord, pour effectuer toute recherche marine, tant près des côtes qu'au grand large. On a l'espoir que dans quelques années, le CRO disposera de 3 à 5 bouées fonctionnant en stations automatiques et réparties le long des côtes du Golfe de Guinée depuis le Congo jusqu'au Sénégal en vue d'obtenir des renseignements en continu sur les caractéristiques océanographiques de l'eau de surface et les données météorologiques simultanées. D'autres laboratoires pourraient être utiles pour de futures études de pollution marine, tels: le laboratoire des eaux usées à l'Institut National de la Santé Publique, le laboratoire des eaux résiduelles industrielles à la Sodémi et les laboratoires très bien équipés et riches en spécialistes de haut niveau du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé qui est français et géré par la France par l'intermédiaire de l'ORSTOM.

Les opérations de police associées à toute éventuelle réglementation en mer pourraient aisément être confiées à la Marine avec les navires garde-côtes déjà existant et ceux qui doivent être prochainement mis en service. Il est aussi significatif de mentionner qu'un navire logistique de la Marine est utilisé pour des croisières de formation sur des sujets océanographiques destinées aux étudiants de la Faculté des Sciences de l'Université d'Abidjan.

L'éducation du public en ce qui concerne les problèmes de la pollution a déjà débuté avec l'utilisation de tous les moyens d'information. L'accroissement de ces activités ne poserait pas de problème.

#### POSITION PAR RAPPORT A LA MISSION DU FNUE

La Côte d'Ivoire est favorable à l'établissement d'une structure régionale pour combattre la pollution par hydrocarbures, seule solution pour avoir une action efficace sur un problème régional dont l'origine est extérieure à la plupart des pays de la région. La Côte d'Ivoire espère que, pendant la phase préparatoire de la structure régionale, on suivra de près l'exemple de ce qui s'est fait en Méditerranée jusqu'à aboutir

à la Convention de Barcelone. La Côte d'Ivoire envisagerait favorablement d'être le pays hôte pour l'une des deux réunions ou conférences qui seront tenues à ce sujet. La participation à la structure régionale devrait d'abord se limiter à celle des pays bordiers du Golfe de Guinée en laissant la possibilité aux pays enclavés<sup>et</sup> voisins de l'Afrique de participer ultérieurement si cela paraît viable.

La Côte d'Ivoire recommande avec force que, sous les auspices du PNUE, une organisation internationale prépare, édite et distribue un manuel pour le contrôle de la pollution industrielle tel que défini au paragraphe ci-dessus, le choix des industries étudiées étant subordonné aux chances plus ou moins grandes de celles-ci à s'établir en pays tropicaux.

Bien que l'érosion du rivage maritime ne soit pas considérée comme un problème majeur, la Côte d'Ivoire n'est pas opposée à la venue d'une équipe pour étudier le problème en vue de centraliser les renseignements et de les distribuer parmi les pays affectés.

#### GUINÉE (4 - 5 JUIN)

##### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

###### (a) PROBLEMES ACTUELS

À l'heure actuelle, la pollution marine n'est pas un problème sérieux en Guinée. La pollution par hydrocarbures n'est pas apparente, comme il en est dans les autres pays visités. Une pollution locale existe là où se font l'extraction et le traitement du minerai d'aluminium. Ceci est en particulier évident dans le voisinage de l'estuaire de la rivière qui draine à la mer les déchets liquides déversés sans avoir subi aucun traitement de l'usine Friguia (oxyde de fer et soude caustique) située à 75 km en amont. La bauxite est aussi responsable d'une pollution locale près des ports où est effectué le chargement des cargos minéraliers, Conakry et Kamsar. Les déchets domestiques de Conakry sont amenés par collecteurs traités, à la mer sans avoir été, mais ils ne constituent pas une source majeure de pollution. Quelques sucreries sont établies le long du rivage maritime.

**(b) PROBLEMES PREVISIBLES**

Les hydrocarbures pourraient devenir une cause de pollution marine d'origine locale si les campagnes d'exploration actuelles découvrent un champ pétrolifère exploitable en offshore. Une usine d'aluminium à grande échelle va s'ouvrir sur les bords de la rivière Cogou: bien que le site soit situé à quelques 150 km de la mer, la pollution de la rivière recevant les déchets pourrait entraîner une pollution marine correspondante. Il existe un projet de raffinerie de pétrole localisée le long du rivage maritime.

**MESURES PRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE**

Etant donné qu'il n'y a pas urgence à lutter contre les problèmes encore limités de la pollution marine, aucune action n'a été entreprise.

**COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE**

Quelques lois existent, d'autres sont en préparation. Pourtant, en raison du fait que chaque industrie est responsable d'un type particulier de pollution, la Guinée estime qu'un livre-guide pour les juristes et les spécialistes de l'environnement, donnant la liste des types d'industries ayant des chances de s'établir en pays tropicaux avec les types de pollution qu'ils engendrent, les méthodes pour combattre ceux-ci et quelques modèles de lois qu'on peut conseiller aux Gouvernements pour le contrôle de ces pollutions, serait particulièrement utile. La Guinée a quelques moyens pour patrouiller ses eaux territoriales, tels que des bateaux garde-côtes déjà utilisés pour poursuivre les bateaux de pêche étrangers qui exploitent sans autorisation ses ressources halieutiques.

**POSITION PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUE**

Une structure régionale pour le contrôle de la pollution par hydrocarbures est considérée comme très importante à mettre sur pied même avant que ce type de pollution soit devenu évident en Guinée. Une telle structure devrait inclure tous les pays bordant le Golfe de Guinée ainsi que les pays enclavés qui utilisent les ports d'autres nations, tel le Mali par rapport à la Guinée.

La Guinée espère qu'un livre-guide pour la pollution industrielle, tel que défini ci-dessus, sera réalisé dans un avenir proche en vue de sa distribution parmi les pays tropicaux.

SIERRA LEONE (5 - 11 JUIN)PROBLEME DE POLLUTION MARINE(a) PROBLEMES ACTUELS

La pollution marine au Sierra Leone peut être temporairement sérieuse mais le plus souvent elle est presque inexistante. La pollution des plages par hydrocarbures à partir de sources extérieures au Sierra Leone est régulièrement observée, en général avec peu d'intensité mais parfois suffisamment importante pour devenir temporairement dommageable. Les déchets industriels ne sont pas traités et, bien qu'ils rejoignent tous la mer, ils ne constituent pas un problème grave à cause de leur faible abondance due à la présence d'un petit nombre d'industries normalement d'un type non-polluant. Les égouts de Freetown vont directement à la mer mais leur faible volume n'engendre pas de problème important. La teneur en matières en suspension des rivières qui bordent les zones des mines de diamant est très forte et, bien que ces zones soient situées très à l'intérieur des terres, l'estuaire du Sherbro qui s'ouvre largement en mer est partiellement pollué; un problème similaire s'observe dans l'estuaire du Rokel à Freetown. L'érosion du rivage maritime existe, de manière faible le long de la plage Lumley mais de manière intense dans la région de Latta.

(b) PROBLEMES PREVISIBLES

Aucun problème nouveau n'est prévisible dans un futur immédiat.

RESULTATS PRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Le tourisme se développe le long de la plage Lumley et les responsables du tourisme ont contacté ceux du transport pour essayer d'éviter la pollution des plages par hydrocarbures à partir des bateaux qui font escale au port de Freetown. Une étude descriptive de ce type de pollution a été faite à l'Institut de Biologie Marine et d'Océanographie.

Une étude de praticabilité pour l'évacuation des égouts, des eaux pluviales et des ordures de Freetown est en cours de réalisation avec l'aide de la Banque de Développement pour l'Afrique. Une dissertation faite en 1975 par un candidat au diplôme de bachelier du "Fourah Bay College" donne une bonne vue générale du système actuel de ramassage et de dépôt des ordures à Freetown.

## COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Le Sierra Leone n'a pas de comité national pour co-ordonner les activités concernant l'environnement; les responsabilités pour combattre la pollution marine sont donc réparties sur divers Ministères et une politique nationale concertée est ainsi difficile à organiser.

Sur le plan de la recherche scientifique marine, le "Fourah Bay College" a un Département de Chimie actif et un Institut de Biologie Marine et d'Océanographie; ce dernier travaille en étroite liaison avec la Division des Pêches. Aucune véritable recherche concernant la pollution marine n'a encore été effectuée mais les potentialités existent pourvu qu'elles reçoivent une aide extérieure en spécialistes et en équipement y compris un bateau de recherche. Freetown pourrait être un bon endroit pour ce type d'études parce que d'une part la pollution marine en est encore à un niveau minimum, d'autre part le Sierra Leone est situé face à la rencontre de deux courants marins où des eaux chaudes et froides se heurtent, enfin le plateau continental du pays est une zone de pêche riche en ressources exploitables. Le Sierra Leone ne dispose d'aucune facilité pour surveiller ses eaux où la pêche sans autorisation est fréquemment faite.

## POSITION PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUE

Malgré le fait que la pollution marine au Sierra Leone ne pose encore de problèmes graves, d'établissement d'une organisation efficace pour contrôler son développement a été considérée essentiel; la proposition pour une structure régionale traitant en priorité de la pollution par hydrocarbures a été jugée bienvenue et fut fortement soutenue.

Il en a été de même pour la venue d'une mission de courte durée d'une équipe de spécialistes devant étudier l'érosion de rivage maritime le long du Golfe de Guinée avec pour but principal de collationner tous les renseignements disponibles et, si cela est possible, de proposer une action ultérieure.

## LIBERIA (11 - 16 JUIN)

### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

#### (a) PROBLEMES ACTUELS

Le Libéria est un pays encore sans problème sérieux de pollution

marine. La pollution des plages littorales par hydrocarbures tirant son origine des activités des bateaux pétroliers est observée régulièrement mais avec des variations d'intensité; une raffinerie de pétrole engendre localement ce même type de pollution autour de Monrovia. Un système collecteur d'égouts existe à Monrovia avec une station d'épuration et une évacuation des eaux usées dans la rivière St. John; toutefois, ce système récent n'est utilisé que lorsque le courant de la rivière est faible, le vieux système sans traitement étant de nouveau opérationnel avec l'augmentation d'intensité du courant fluvial, c'est-à-dire en période de pluies. La teneur en matières en suspension des eaux des rivières est très forte là où existe du minerai de fer qui est lavé avant son départ des mines; ces matières en suspension atteignent la mer, en particulier à Buchanan où l'on note une modification de la couleur de la mer jusqu'à 8 milles du rivage; par la suite il se forme un dépôt vaseux sur le plateau continental. La pollution industrielle est presque inexistante par absence d'industries lourdes. Les usines qui existent sont surtout concentrées près de Monrovia où elles polluent localement la lagune Mesurado et la crique Stockton. Dans la région de Buchanan, il y a une usine de pelletisation du minerai de fer et une petite usine d'engrais. L'érosion du rivage maritime se rencontre à l'est des brise-lames des ports artificiels tels que Buchanan et Greenville; c'est un objet d'inquiétude pour les communautés littorales de la région de Buchanan. Les activités touristiques sont déjà concernées par la pollution des plages par hydrocarbures; par ailleurs l'évacuation des eaux d'égouts dans la rivière St. John limite les potentialités touristiques de l'île Providence.

#### (b) PROBLEMES PREVISIBLES

Une étude de faisabilité est en cours pour l'établissement d'une usine métallurgique. L'extension des activités industrielles dans la région de Monrovia est en cours de réalisation à l'intérieur d'une zone franche. Un autre port artificiel est projeté à Harper avec le

potentiel habituel de déclencher une érosion du rivage maritime à l'Est.

#### MESURES PRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Le Libéria a déjà ratifié les conventions IMCO de 1954 et 1969 sur différents aspects de la pollution marine. Le Gouvernement pense ratifier la convention de 1973 et étudie à l'heure actuelle les implications qu'entraîne l'acceptation de la convention. Ces conventions internationales sont très importantes pour le Libéria qui possède une flotte maritime battant pavillon libérien se montant en Mars 1976 à 2700 navires, dont 1700 pétroliers, totalisant 73 millions de tonnes.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Le bureau du "Commissioner for Maritime Affairs" a demandé au Gouvernement à la fin de 1975 de créer un Conseil de l'Environnement, et a demandé l'aide de l'IMCO et du Ghana pour l'organiser. Le PNUE fera parvenir à la même autorité nationale toute l'information dont il dispose à ce sujet. Il n'y a pas d'organisme de recherche scientifique marine au Libéria bien qu'à l'Université du Libéria, Monrovia, il soit donné des cours sur des thèmes marins. Mais il n'existe aucune facilité de recherche quelle qu'elle soit aussi bien à l'Université qu'au Bureau des Pêches.

Le Libéria dispose de quelques bateaux garde-côtes mais ils ne peuvent intervenir que dans une zone limitée très proche des côtes. Une aide dans ce domaine serait bienvenue.

Les bateaux libériens, qui devraient satisfaire aux obligations des conventions internationales, sont inspectés une fois par an à divers endroits spécialisés du monde.

#### POSITION PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUE

Bien que la pollution marine au Libéria soit encore faible, la proposition du PNUE de promouvoir son contrôle est considérée très opportune par tous les officiels rencontrés. A ce sujet il est souhaité non seulement qu'une convention régionale donnant priorité à la lutte contre la pollution par hydrocarbures soit établie mais encore que les

actions pratiques soient dès que possible entreprises.

De plus, le Libéria soutient fortement la proposition d'un livre-guide concernant la pollution industrielle dans les pays tropicaux de façon à obtenir des renseignements utiles pour une planification intégrée de son développement.

### SENEGAL (17 - 22 JUIN)

#### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

##### (a) PROBLEMES ACTUELS

La pollution marine au Sénégal n'a pas atteint un niveau élevé et est localisée en quelques points. La pollution des plages par hydrocarbures s'observe communément mais son intensité a diminué depuis 1975. Une "marée noire" a eu lieu il y a un an et demi lorsqu'un cargo japonais s'est échoué et cassé, interrompant le commerce des huîtres à Joal et polluant très fortement le rivage. Les opérations portuaires et une raffinerie de pétrole contribuent localement à ce type de pollution dans le voisinage de Dakar. Aucune ville sénégalaise n'a un système d'égouts incluant une station d'épuration. L'évacuation des eaux usées est responsable d'une forte pollution des plages en face de l'Université et à Scumbédioune dans la région de Dakar; à St. Louis une pollution semblable a lieu soit en mer soit dans l'estuaire de la rivière Sénégal. Les déchets industriels ne causent pas encore de sérieux problèmes sauf près de Dakar à la Petite Côte (teintures de tissus, usine d'engrais), parce que la plupart des industries sont à faible échelle et d'un type non-polluant.

##### (b) PROBLEMES PREVISIBLES

Ils sont tous en relation avec les plans de développement industriel, agricole et touristique.

Le projet Cayar-Mboro comprend un port pétrolier et minéralier (fer et phosphates), une grande raffinerie de pétrole et des usines pétrochimiques; à l'heure actuelle Cayar est une région très riche et très active pour la pêche traditionnelle qui se pratique à proximité immédiate du rivage où se trouve une importante zone de reproduction reconnue telle pour les poissons côtiers.

Une zone franche industrielle est projetée au sud de Dakar à proximité de l'actuelle zone industrielle; en même temps il existe un grand projet pour le développement du tourisme (10,000 lits en l'an 2000) sur la Petite Côte qui se trouve près de la zone industrielle.

Le très grand projet régional (Sénégal, Mauritanie, Mali) OMVS (Organisation de la Mise en Valeur du fleuve Sénégal) en vue de l'aménagement du Sénégal (contrôle du débit de la rivière Sénégal en vue du développement agricole et de la production d'électricité) comprend l'édification d'un barrage sur la rivière là où commence le delta, stoppant ainsi la migration des poissons et l'arrivée annuelle dans le delta et la mer avoisinante des limons riches en sels nutritifs; St. Louis à la jonction de la rivière Sénégal et de la mer, est à l'heure actuelle un très riche port de pêche où les pêcheurs locaux capturent les poissons littoraux et l'agrandissement du port est prévu.

#### MESURES PRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Bien que la pollution actuelle soit faible le Sénégal a déjà pris des mesures pour s'assurer que la pollution reste contenue dans d'étroites limites en dépit du développement accéléré.

Sur le plan légal, le Sénégal a déjà des lois pour le contrôle de la pollution et un "Code de l'eau" est en préparation sous la forme d'une entreprise de co-opération régionale comprenant 13 pays francophones et 2 pays anglophones de l'Afrique de l'Ouest. Le Sénégal a l'intention de ratifier prochainement la convention IMCO de 1973 sur la pollution marine.

La pollution par hydrocarbures dans les limites du port de Dakar peut être efficacement contrôlée à l'aide d'un barrage flottant et d'une pompe de type "Vortex" récemment achetée; toutefois le problème majeur encore non résolu est de disposer des déchets pompés. Ce problème disparaîtra lorsque Dakar Marine sera opérationnel. A ce stade, la pompe Vortex sera placée à bord d'un catamaran, permettant ainsi la lutte contre la pollution par hydrocarbures même à l'extérieur du port de Dakar si cela s'avère nécessaire en cas d'une "marée noire".

La lutte contre la pollution domestique fait l'objet de 3 projets à grande échelle pour l'assainissement (collecteurs, stations d'épuration) de Dakar et ses environs, des plages de l'Université et de Scumbédioune, et d'autres villes sénégalaises de l'intérieur. Ces projets sont soit en préparation soit dans leur première phase de réalisation.

Le contrôle de la pollution industrielle est encore faible mais le Gouvernement est au courant des risques engendrés par le développement industriel futur et des études écologiques sont en cours ou en passe de l'être en ce qui concerne les projets Caya-Mboro et OMVS.

Le Sénégal a 6 parcs nationaux parmi lesquels 3 sont marins: "Langue de Barbarie", "Iles Madeleine", "Delta du Saloum". Des mesures ont déjà été prises pour la protection des dugongs.

Outre le Ministère du Développement Industriel et de l'Environnement, le Sénégal a créé un organisme interministeriel, le Conseil National de l'Urbanisme et de l'Environnement, qui se réunit 4 fois par an sous la présidence du Chef de l'Etat.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Bien que les structures nécessaires au contrôle de la pollution marine existent, la police des eaux côtières est soit inadéquate soit absente et une aide extérieure dans ce domaine serait bienvenue. Dans un premier temps le Sénégal a demandé à ses forces militaires et aux compagnies aériennes civiles de surveiller la mer au voisinage des côtes et de signaler toute nappe de pétrole apparente.

Sur le plan de la recherche scientifique, le Sénégal dispose de plusieurs institutions rattachées à la DGRST (Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique), principalement par l'intermédiaire de ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agronomiques). Le "Centre de Recherches Océanographiques de Thiaroye", qui bénéficie de l'aide de la France en spécialistes marins de l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, France), a 16 chercheurs et dispose d'un bateau de recherche de 25 mètres prêté par le PNUD/FAO pour les études biologiques et physicochimiques en mer. D'autres laboratoires existent qui pourraient être utiles dans l'avenir pour des études de pollution: le "Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey", le "Laboratoire de Toxicologie"

et le "Laboratoire d'Etude des Produits Naturels" de la Faculté des Sciences de l'Université, l'Institut de Technologie Alimentaire".

En co-opération étroite avec le Sénégal, la France gère un complexe de recherche scientifique, le Centre ORSTOM de Hann, où des laboratoires d'analyses disposent d'équipement sophistiqué, tels Technicon et spectrophotomètres à absorption atomique.

La formation des spécialistes marins est/ou pourrait être faite: à l'Université de Dakar où débutera en octobre 1976 un cours sur l'environnement marin; plusieurs institutions forment des ingénieurs et il y a des écoles de techniciens.

#### POSITIONS PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUE

La proposition pour une structure régionale groupant les pays bordant le Golfe de Guinée en vue de combattre et de contrôler la pollution marine a été reçue très favorablement. On souhaite <sup>que</sup> le point le plus important de l'éventuelle convention régionale concerne les opérations de contrôle dans les limites des eaux à surveiller, par exemple jusqu'à 200 milles au large. On espère que la Mauritanie sera informée de l'organisation de la Convention.

La proposition pour un livre-guide concernant la pollution industrielle (caractéristiques, techniques de contrôle, mesures légales à conseiller) par rapport aux types d'industries ayant des chances de s'installer dans les pays tropicaux a été considérée comme importante et très utile; ce livre-guide pourrait servir de référence pour les Gouvernements dans la préparation de leur projets de développement industriel dans le cadre d'une planification intégrée de leur zones côtières.

#### GUINEE BISSAU (23 - 26 JUIN)

##### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

###### (a) PROBLEMES ACTUELS

La pollution marine n'existe pas en Guinée Bissau. Il y a cependant des problèmes limités concernant la teneur en matières en suspension de l'eau en face des estuaires des rivières, principalement la rivière Geba. Cette haute teneur en matière en suspension est le résultat du fort lessivage de sols dû aux abondantes chutes de pluie pendant la saison humide; cette

érosion des sols est accentuée par la disparition des forêts due à l'homme en vue d'activités agricoles soit avec des techniques traditionnelles soit avec des méthodes modernes de développement. La teneur en suspension est forte à l'île Caracela, située quelques 35 milles au large dans l'archipel des Bijagos, et est encore apparente à Bubaque située dans le même archipel, où le tourisme commence à être opérationnel en décembre 1976.

(b) PROBLEMES PREVISIBLES

Ils tirent leur origine de développement agricole et industriel tels que projetés pour les prochaines années. Il est toutefois utile de préciser que la planification en est à ses tous débuts puisque le pays n'est indépendant que depuis deux ans.

La culture du riz est prévu le long de la rivière Geba. Celle du coton sera reprise, après avoir <sup>été</sup> stoppée il y a quelques 150 années, un peu partout et aussi dans le bassin de la Geba. Des plantations de canne à sucre seront organisées et une sucrerie sera installée, probablement à Portogol, avec une capacité de 66000 tonnes de sucre en 1980 et 100.000 tonnes en 1990. L'exploitation du bois sera intensifiée. Toutes ces activités auront pour résultat d'une part de faire disparaître davantage les forêts, d'autre part de faire apparaître de nouveaux types de pollution dus à l'usage de pesticides et d'engrais.

Les projets industriels comprennent une très grande raffinerie de pétrole à Kasil où un port en eaux profonds sera construit, et un grand complexe industriel à Portogol avec des usines pour le riz, l'huile végétale, le savon qui utiliseront l'énergie électrique produite par des barrages qui seront construits sur les rivières Coroubal et Geba. Des études de prospection pour la bauxite, les phosphates, le fer et le pétrole offshore pourraient, si elles sont positives, être à l'origine d'une pollution industrielle accrue à l'avenir. Le développement des pêches, qui constituent une importante richesse potentielle pour le pays, n'a pas fait l'objet de projets de développement dans l'immédiat.

Les activités de tourisme vont débiter en décembre 1976 avec la possibilité d'héberger 160 personnes à Bubaque. Ceci est considéré comme une expérience et aucun projet de développement sur une large échelle n'est prévu.

#### MESURES PRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Etant donné que la République est très jeune et que les problèmes de pollution marine sont très faibles sauf en ce qui concerne la teneur en matières en suspension comme indiqué ci-dessus, aucune mesure n'a été prise, tant sur le plan légal que technique.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

La Guinée Bissau souffre d'une énorme pauvreté en spécialistes pour s'attaquer aux problèmes de développement et toute assistance en ce domaine, particulièrement au niveau technicien pendant les premières années de son indépendance, sera très appréciée. Un problème urgent en relation avec les plans de développement agricole concernant la multiplication des rizières irriguées concerne l'étude des fluctuations de la langue d'eau salée dans l'estuaire de la rivière Geba; ceci nécessiterait une équipe de spécialistes et l'installation de stations hydrologiques qui apporteraient aussi des indications très utiles sur la teneur en matières en suspension dans la zone maritime du pays y compris l'archipel Bijagos.

#### POSITION PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUD

Pour s'assurer du contrôle de la pollution marine en Guinée Bissau, un fort soutien a été donné à la proposition d'établir une structure régionale traitant de la pollution marine le long du Golfe de Guinée. On a apprécié le fait que la République des Iles du Cap Vert est considérée à juste titre comme un des pays concernés.

Un fort soutien a aussi été donné à la proposition d'un livre-guide sur la pollution industrielle (comme défini précédemment dans ce rapport) permettant au Gouvernement d'être informé des risques provenant du développement industriel au cours de la phase de planification du développement intégré du pays tout entier.

#### ILES DU CAP VERT

La mission n'a malheureusement pas pu visiter les Iles du Cap Vert. Les renseignements qui suivent ont été obtenus par l'intermédiaire du Bureau du PNUD à Bissau, Guinée Bissau.

La pollution marine aux Iles du Cap Vert n'existe pas ou est très faible bien que les 10 îles qui constituent la République soient situées le long des routes de navigation entre l'Europe et le Moyen Orient et, comme tel, ont des chances d'être polluées par les hydrocarbures à la suite du trafic des pétroliers. Ce type de pollution est localement observé dans la baie profonde de San Vicente. La pollution domestique n'est pas un problème de grande ampleur parce que la population totale de 300,000 habitants n'est pas concentrée dans de grandes villes: Mindelo, sur l'île de San Vicente, et Praia, la capitale, située sur l'île de Santiago, ont toutes deux 30,000 habitants. Pourtant une pollution des plages due à l'évacuation des égouts se remarque déjà à Praia.

La pollution industrielle est absente car il n'y a que de petites industries non polluantes: sel à l'île Sal, eau minérale à l'île Santo Antao, exploitation de la "pozzolana" sur les îles de Santo Antao, Boa Vista et Maio, industrie de la pêche telles que usines de mise en boîtes à Praia (Santiago), Porto Inglês (Maio), Sal Rei (Boa Vista), Santa Maria (Sal), Tarrafal et Carrigal (San Nicolau) et usines de congélation sur l'île San Vicente. Les pêches constituent une importante ressource de la République, sous-exploitée par manque d'équipement.

Quelques projets d'industrialisation sont dans leur phase préparatoire et pourraient être à l'origine d'une certaine pollution à l'avenir s'ils sont exécutés (il faut se souvenir que l'indépendance du pays date seulement de 1975): une grande raffinerie de pétrole sur l'île San Vicente, une usine de céramique sur l'île Boa Vista, une usine de désalinisation de l'eau de mer et un bassin de radoub sur l'île Sal, une cimenterie sur l'île Maio.

Les compétences nationales pour le contrôle de la pollution marine n'existent pas principalement à cause de l'absence de spécialistes, bien que des citoyens du pays aient été formés (mais vivent hors de la République). La mission souhaite que des aides soient trouvées pour promouvoir ces compétences et propose dans l'immédiat deux mesures: fournir toute information utile sur les risques de pollution d'industries nouvelles avant qu'elles soient installées (se référer au livre-guide déjà décrit dans ce rapport) et bourses d'étude pour la formation de spécialistes en particulier au niveau technicien pour l'instant.

Malgré le fait que les Iles du Cap Vert ne sont pas encore concernées par les problèmes de pollution marine, la mission espère que, étant donné la position stratégique du pays sur les voies de navigation, le Gouvernement réagira favorablement à la proposition d'une action régionale pour le contrôle de la pollution marine, avec priorité sur la pollution par hydrocarbures, le long de la côte ouest-africaine du Golfe de Guinée.

#### GAMBIE (29 - 30 JUIN)

#### PROBLEMES DE POLLUTION MARINE

##### (a) PROBLEMES ACTUELS

La pollution marine en Gambie est encore très faible et ne pose pas de problème grave. La pollution des plages par hydrocarbures sur la côte atlantique est un phénomène saisonnier, apparaissant durant l'été avec un maximum d'intensité en août puis disparaissant en hiver, variation sans doute due aux variations des courants marins dans la région. Heureusement cette pollution ne gêne pas le tourisme dont la saison active est l'hiver. Les déchets domestiques de Banjul se déversent soit directement dans la rivière Gambie soit indirectement après passage dans des fosses septiques comme il en est par exemple des hôtels littoraux. La pollution industrielle est presque inexistante à cause de la rareté des industries, telle une fabrique d'huile d'arachides. L'exploitation du sable noir pour l'ilménite à l'estuaire de la rivière Gambie est trop faible pour être à l'origine de phénomène d'érosion.

##### (b) PROBLEMES PREVISIBLES

La pollution par hydrocarbures d'origine locale pourrait apparaître d'abord à cause de l'établissement probable d'une raffinerie de pétrole, ensuite à cause de l'exploitation offshore du pétrole si les efforts de prospection actuels sont couronnés de succès. Des développements agricoles de grande envergure dans la partie haute (arachide, coton) et la partie moyenne (riz) de la rivière Gambie pourraient faire naître des problèmes de pollution dus à l'usage intensif des engrais et des pesticides; on craint déjà que l'emploi des pesticides ait conduit à une faible chute du tonnage de poissons pêchés dans

l'estuaire par des méthodes traditionnelles. La teneur en matières en suspension dans la rivière et la mer en face de l'estuaire pourrait augmenter si le développement agricole conduit à une érosion du sol plus rapide. Le projet de barrage sur la rivière à Yellitenda en vue de l'irrigation des terres cultivables pourrait avoir d'importantes conséquences sur les mangroves bordières, en particulier la "mangrove rouge" située au dessus de Yellitenda. La pollution industrielle pourrait s'accroître avec le développement de la culture de la canne à sucre et la probable installation d'une sucrerie dans la partie orientale de la Gambie. L'accroissement de l'exploitation du sable noir pour l'ilménite, le rutile et la zircon aux environs de Sanyang pourrait provoquer l'érosion des plages et ainsi gêner le tourisme dans la zone TDA (Tourism Development Area) sur la côte atlantique de part et d'autre de l'estuaire de la Gambie. Un projet pour une usine de mise en boîtes du poisson et un autre pour l'agrandissement du port de Banjul vont provoquer une activité accrue dans le port et à son voisinage immédiat.

#### MESURES PRISES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

Une étude de faisabilité a été faite par le FNUD/OMS pour l'amélioration du système d'égouts de Banjul et il a été proposé d'évacuer les eaux usées à 300 mètres du rivage. Grâce à une aide de la Banque Mondiale, le nouveau système pourrait fonctionner en 1980.

La Gambie a un parc national côtier à Abuko près de Banjul. Un autre parc marin est prévu le long de la frontière sénégalaise de façon à s'accoler au parc national sénégalais du delta de Saloum. Cette zone contient des dugongs.

#### COMPETENCES NATIONALES POUR LE CONTROLE DE LA POLLUTION MARINE

La Gambie n'a pas de compétences nationales pour le contrôle de la pollution marine. Aucune recherche marine n'a été faite dans les eaux de Gambie par manque de spécialistes et d'équipement. Bien que le "Ports Act" No. 20 de 1972 mentionne quelques obligations pour les navires, la législation en vigueur est très faible. Enfin la Gambie n'est pas équipée pour patrouiller ses eaux à la poursuite des responsables de la pollution ou des bateaux y pêchant sans autorisation. Les ressources de la pêche du plateau continental de la Gambie sont très sous-exploitées par les Gambiens.

Une étude de la langue salée remontant la rivière Gambie est une nécessité absolue avant de développer sur une grande échelle l'irrigation des terres cultivables.

La Gambie n'est pas encore membre de l'IMCO et n'a pas participé aux conventions IMCO traitant de la pollution marine. Mais les officiels contactés par la mission espèrent que la Gambie pourra rejoindre IMCO et être partie à un certain nombre de conventions IMCO qu'on souhaite obtenir pour étude.

#### POSITION PAR RAPPORT A LA MISSION DU PNUE

La réaction à la proposition d'une structure régionale dans le but d'un meilleur contrôle de la pollution marine le long des côtes du Golfe de Guinée a été très positive et tout effort pour l'établissement d'une convention à ce sujet sera soutenu par la Gambie.

En ce qui concerne le développement industriel et les risques de pollution qui s'ensuivent, le Gouvernement est favorable à l'idée d'un livre-guide, tel que déjà <sup>défini</sup> dans ce rapport, pour être utilisé comme information de base pour la planification intégrée du développement de sa zone côtière.

A N N E X E

LISTE DES PERSONNES CONTACTEES

(dans l'ordre où les pays ont été visités)

- Cameroun
- Guinée Equatoriale
- Gabon
- Nigéria
- Bénin
- Ghana
- Togo
- Côte d'Ivoire
- Guinée
- Sierra Leone
- Libéria
- Sénégal
- Guinée Bissau
- Gambie

A N N E X

List of persons contacted

(by countries, in the order in which  
the countries were visited)

CAMEROUN : 25-28 April, 1-3 May 1976

1° - Government

- Mr. N'DIFO : Sous-directeur de l'Equipement et de l'Habitat,  
Direction de l'Urbanisme,  
Ministère de l'Equipement et de l'Habitat, Yaoundé
- Mr. MOUDIO : Directeur -adjoint des Mines et de la Géologie,  
Ministère des Mines et de l'Energie , Yaoundé
- Mr. NELLÉ : Directeur Général adjoint de l'Office National  
de la Recherche Scientifique et Technique (ONAREST),  
Ministère de l'Economie et du Plan, Yaoundé
- Mr. EBONGUÉ : Directeur-adjoint de l'Industrie  
Ministère de l'Economie et du Plan, Yaoundé
- Mr. OYONO : Chef du Service de la Normalisation,  
Direction de l'Industrie  
Ministère de l'Economie et du Plan, Yaoundé
- Mr. MIKOUSSE :  
Directeur de l'Exploitation,  
Office National des Ports, Douala

2° - Others

- Mr. LY : FAO representative, in charge of the UNDP office  
Yaoundé
- Dr. DACKEY : WHO representative, Yaoundé
- Mr. PALEIN : IBRD representative, Yaoundé
- Mr. LETEUIL : UNDAT director, Yaoundé
- Mr. LEFEVRE : ORSTOM director, Yaoundé

EQUATORIAL GUINEA : 29 April - 1 May 1976

Mr. ZETTENBERG : UNDP Resident Representative

GABON : 4 - 7 May 1976

1° - Government

- Mr. LEMBOUMBA : Commissaire Général au Plan et au Développement
- Mr. OSSINGA : Secrétaire Général du Ministère de la Recherche  
Scientifique chargé de l'Environnement et de  
la Protection de la Nature
- Mr. AMPANBA : Directeur des Mines,  
Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie

Mr. DAMAS : Directeur Général de l'Office des Ports et Rades du Gabon

Mr. ESSONGHUE : Ambassadeur, Permanent Representative of the The Republic of Gabon at the United Nations, New York

2° - Others

Mr. WATTERSON : UNDP Resident Representative

Mr. ROY : Expert WHO/UNDP du projet d'assainissement de Libreville, pris en charge par le Commissariat Général au Plan

Mr. MICHEL : ORSTOM, ethnologist

Mr. BIFFOT : ORSTOM, sociologist

NIGERIA : 8 - 12 May 1976

1° - Government

Mr. MOLO TOLUHI : Deputy Permanent Secretary, Federal Ministry of Housing, Urban Development and Environment

Mr. E.O. LUGADYI : same Ministry

Cap. H.A. AGATE : Director of the Port Authority, Federal Ministry of Transport

Dr. T. OREKOYA : Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research

Mrs. O.A. ARIBISILA : same institute

2° - Others

Mr. A. NOLTE : UNDP Deputy Resident Representative

Mr. GUIMAERES : UNDP Programme Officer

Mr. V.C. LAVIDES : UNIDO Representative

Mr. V. ROSE : FAO Representative

BENIN : 12 - 17 May 1976

1° - Government

Mr. L. SACRAMENTO : Président de la Commission Nationale de Lutte contre la Pollution pour la Protection de la Nature et l'Amélioration de l'Environnement, Directeur des Etudes et de la Planification au Ministère du Plan, de la Statistique et de la Coordination des aides extérieures

Mr. A. ASSOGBA : Commission Nationale pour l'Environnement  
(see above)

Mr. FAGBOHOUN : Directeur intérimaire du Service des Pêches,  
Ministère du Développement Rural et de l'Action  
Coopérative

Mr. S. ELEGBE : Directeur Général adjoint du Port Autonome  
de Cotonou

2° - Others

Mr. BLANCH-SOLER : UNDP Resident Representative  
Miss K. LEITNER : UNDP Programme Officer

GHANA : 17 - 22 May 1976

1° - Government

Accra

Prof. E.A. BOATEENG : Executive Chairman, Environment Protection  
Council

Mr. JIAGGE : Secretary EPC

Dr. D. ADZOBU : Senior Research Officer EPC

Miss J. ARYEE : Public Relations Officer EPC

Mr. Y.K. QUARTEY : Shipping Commissioner,  
Ministry of Transport and Communications

Cmdr. A.A. ANATSUI : Navy

Mr. D.A. NUNOO-QUARCOO : Managing Director, Ghana Water and  
Sewerage Corporation

Mr. G.R. HOGAN : Deputy Managing Director, GWSC

Mr. T.B.F. AEQUAH : Chief of Planning and Research, GWSC

Mr. J.W. BOATEENG : Principal chemist bacteriologist, GWSC

Dr. B.K. GLOVER : Director of Research and Planning,  
Ghana Tourist Control Board

Dr. G.T. AGYEPONG : Geomorphologist, University of Ghana, Legon

Mr. D.M. MILLS : Chief State Attorney

Mr. DEBRAH : Research Officer, Fisheries Research Unit,  
Ministry of Agriculture

Mr. C.A. DARKU : City Manager, Accra

Mr. ASHIE : Engineer with the City Council, Accra

Dr. C.E.P. SAMARASINGHE : Chief Medical Officer, City Council, Accra

Tema

Mr. HONSLEY-ODIS : Managing Director, Tema Development Corporation  
Mr. H. HOGAN : Deputy Chief Engineer

Sekondi-Takoradi

Lt. Cmdr. J.A.K. OTOO : Regional Commissioner  
Maj. J. KOOMSON : Executive Chairman, City Council, Takoradi  
Mr. D.A. COLLINSON : City Manager, Takoradi  
Mr. MOORE : General Manager, Ghana Railway and Port Authority  
Mr. THOMSON : Port Manager, GRPA

2° - Others

Mr. FELICIANO : UNDP Resident Representative  
Mr. MOREITHI : FAO Representative

TOGO : 22 - 27 May 1976

1° - Government

Mr. DOGO KOUDJOULOU : Ministre du Plan, du Commerce, de l'Industrie et des Transports  
Mr. ECOUE : Chef de la Division de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère du Plan  
Mr. AZIAHA : Chef-adjoint de la même division  
Mr. KODJOVI AKANYI-AWUNYO : Haut Commissaire au tourisme  
Mr. LAWSON LATEVI-SOTOWLA : Chef de Cabinet du Haut Commissaire  
Mr. ANANI AGBEKODO : Directeur du Tourisme et de l'Hôtellerie  
Mme HOMAWOO : Chef de la Division du Tourisme  
Prof. KOTSO NATHANIELS : Directeur de la Santé Publique, Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales  
Mr. AMEGEE : Chef du Service National de l'Assainissement, Même Ministère  
Mr. KLOUTSE : Chef-adjoint du même service  
Mr. LAWSON : Directeur des Mines et de la Géologie, Ministère des Travaux Publics et des Mines  
Mr. GUILLAUD : Chef de l'Arrondissement de l'Urbanisme, même Ministère  
Mr. KODJO DJOMEDA : Directeur de l'Industrie et de l'Artisanat, Ministère du Commerce et de l'Industrie  
Mr. HADZI : Directeur-adjoint de la même Division

Mr. K.U. BEHRENS : Conseiller Technique près du Directeur  
du Port Autonome de Lomé  
Cdt. OTTINGER : Commandant du Port Autonome de Lomé

2° - Others

Mr. P.O. MOLT : UNDP Resident Representative  
Mr. H. RUDOLF : UNDP Programme Officer

IVORY-COAST : 28 May - 4 June 1976

1° - Government

Mr. M.T. DIAWARA : Ministre du Plan chargé de l'intérim  
du Ministre de la Protection de la Nature  
Mr. LOSROUGNON : Ministre de la Recherche Scientifique  
Mr. P. DAILLY : Directeur de Cabinet, Ministère de la  
Protection de la Nature  
Mr. B. NOVO : Directeur de l'Environnement Industriel p.i.,  
Ministère des Mines  
Mr. R.Y. BRANCART : Directeur des Hydrocarbures, même ministère  
Mr. TOURE ABDOULAYE : Directeur de Cabinet, Ministère du Tourisme  
Mr. AKA N'WOZAN : Service de l'Environnement, même Ministère  
Mr. M. DEGNY : Comité National du Tourisme  
Mr. J. SECHERESSE : Direction de la réglementation  
Même Ministère  
Mr. J. TOU KOUMANE : Même Direction, même Ministère  
Mr. VASSÉ DIOMANDÉ : Directeur des Aménagements touristiques  
et hôteliers, même Ministère  
Mr. R. GLORIEUX : Conseiller Technique au Cabinet,  
même Ministère  
Mr. J. MICHOTTE : Conseiller Technique au Cabinet  
Ministère de la Recherche Scientifique  
Mr. COLIN : Directeur p.i., Centre de Recherches  
Océanographiques, Ministère de la Recherche  
Scientifique/ORSTOM  
Mr. LEMASSON : CRO, Même Ministère  
Mr. GALLARDO : CRO, même Ministère  
Mr. STRETTA : CRO, même Ministère  
Mr. CAVERIVIERE : CRO, même Ministère  
Mr. FONTENEAU : CRO, même Ministère  
Mr. B. PEGAWAGNABA : Directeur de la Marine Marchande,  
Ministère de la Marine  
Mr. OGOU ATTEMENE : Même Direction, même Ministère  
Mr. J. TALLINEAU : Chargé d'Etudes, même Ministère  
Mr. DAKOURY GNAGRAH : Marine Nationale, même Ministère  
Mr. H. KONE-OBRE : Chargé de Mission, même Ministère  
Mr. E. BILE : Officier de Port, Port Autonome d'Abidjan  
Dr. L. KOFFI : Directeur des Pêches Maritimes et Lagunaires,  
Ministère de la Production Animale  
Mr. BERNARD : SETU, Ministères : de la Construction et  
de l'Urbanisme, de l'Economie et des  
Finances, du Plan

2° - Others

Mr. PETITPIERRE : UNDP Resident Representative  
Mr. NZEKIO : UNDP Programme Officer

GUINEA : 4 - 5 June 1976

1° - Government

Mr. KISSI KABA KEITA : Chef de Cabinet, Ministère du Plan  
Mr. MAMAHDYOU YAYA DIALLO : Chef de la Division Infrastructure,  
même Ministère  
Dr. CAMARA : Chef de Cabinet, Ministère de l'Elevage  
et des Pêches  
Mr. CIRADIOU BALDE : Directeur Général de l'hydraulique,  
Ministère des grands aménagements et  
des eaux et forêts  
Mr. ALIOU K. DIALLO : Chef du Service Hydrométrie, même Ministère

2° - Others

Mr. ADOBOLI : UNDP Resident Representative  
Mr. LOGINOV : UNDP Deputy Resident Representative

SIERRA LEONE : 5 - 11 June 1976

1° - Government

Hon. J.C.O. HADSOU-TAYLOR : Ministre of Health  
Mr. O.J.E. SAMUELS : Chairman of Freetown City Council  
Mr. H.N. FERGUSSON : Freetown Town Clerk  
Mrs NJOKA-BANGURA : Deputy-Secretary, Ministry of  
Foreign Affairs  
Prof. A.T. PORTER : Vice-Chancellor of University of  
Sierra Leone, Fourah Bay College  
Prof. CHAYTOR : Director of Institute of Marine  
Biology and Oceanography, FBC  
Dr. W. OKERA : Researcher, same Institute, FBC  
Miss WELLSLEY-COLE : Research Assistant, same Institute, FBC  
Miss THOMAS : Research Assistant, same Institute, FBC  
Prof. COLE : Professor of Botany, FBC  
Prof. H.R.J. DAVIES : Professor of Geography  
Mr. T. ATKINSON : Biogeography, FBC  
Miss H. MOLYNEUX : Climatology, FBC  
Dr. W.S. JOHNSON : Professor of Chemistry, FBC  
Dr. A. JACKSON : Chemistry, FBC  
Mr. A.A. DUMBAYA : Director of Tourism, Ministry of Tourism

Mr. A BROWN : General Manager, Guma Valley Water Co  
Mr. T.J. SHORUNKEH-SAWYERR: Chief Fisheries Division,  
Ministry of Agriculture and  
Natural Resources  
Mr. E.T.A. GOLLEY-MORGAN : Deputy Chief, same Division  
Mr. T.R. BRAINERD : Fisheries Officer, same Division

2° - Others

Mr. METCALF : UNDP Assistant Resident Representative  
Officer in charge  
Mr. LY : UNDP Programme Officer  
Mrs Q.E. CARLTON-CAREW : Secretary, Sierra Leone United  
Nations Association

LIBERIA : 11 - 16 June 1976

1° - Government

Hon. LAFAYETTE DIGGS : Deputy Minister, Ministry of Foreign  
Affairs  
Hon. JONNY McCLAIN : Deputy Minister, Ministry of Information,  
Cultural Affairs and Tourism  
Mrs VALERIE MORRIS : Assistant Minister, same Ministry  
Mr. JOHN BESTMAN : Deputy Commissioner of Maritime  
Affairs, Ministry of Finance  
Mr. A. KINI FREEMAN : Director, Bureau of Fisheries,  
Ministry of Agriculture  
Mrs McLEOD L. DARPOH : Director, Industrial Administration  
and Supervision, Ministry of Commerce  
, Industry and Transportation  
Mr. JOHN M. FODAY : Director, Industrial Development,  
same Ministry  
Mr. THOMAS TEAGE : Administrator, County and Territory  
Development Planning, Ministry  
of Local Government, Rural Development  
and Urban Reconstruction

2° - Others

Mr. C.E. WIBERG : UNDP Deputy Resident Representative  
Mr. Y. ODOKO : Junior Professional Officer

SENEGAL : 17 - 22 June 1976

1° - Government

Mr. MICHEL DEMBELE : Directeur de Cabinet du Ministre du  
Developpement Industriel et de  
l'Environnement  
Mr. AMADOU DIOP : Directeur de l'Environnement,  
même Ministère

Mr. ANTOINE MBENGUE : Même Direction, même Ministère  
Mr. MOUSTAPHA SAR : Directeur de l'Urbanisme et de  
l'Habitat, Ministère des Travaux Publics,  
de l'Urbanisme et des Transports  
Mr. MOUSSA DIENG : Directeur Général de l'Hydraulique,  
Ministère du Développement Rural  
et de l'Hydraulique  
Mr. ABDOULAYE FALL : Directeur de l'Équipement Rural  
et de la Programmation, même Ministère  
Dr. MBAYE BA : Directeur de l'Océanographie et des  
Pêches Maritimes, même Ministère  
Mr. AMATE DIENG : Directeur de l'Aménagement du  
Territoire, Ministère du Plan et de  
la Coopération  
Dr. FODÉ WADE : Directeur de la Santé Publique,  
Ministère de la Santé Publique  
et des Affaires Sociales  
Dr. PAUL NDIAYE : Directeur de l'Éducation Sanitaire  
même Ministère  
Mr. MAMADOU MANSOUR GUEYE : Directeur Général du Port, Port  
Autonome de Dakar  
Mr. SAMB : Administrateur de la Marine Marchande  
même Institution  
Mr. HENRI PORTALIER : Commandant du Port, même Institution  
Mr. EUGENE MASSI : Direction de la Marine Marchande,  
même Institution  
Mr. A.R. DUPUY : Directeur des Parcs Nationaux  
Mr. ALIOUNE NDIAYE : Directeur Scientifique et Technique  
Délégation à la Recherche Scientifique  
et Technique  
Mr. DJEGO : Même Direction, même Institution  
Mr. SOUGOU : même Direction, même Institution  
Mr. JACQUES CHABANNE : Directeur du Centre de Recherches  
Océanographiques de Dakar-Thiaroye,  
même Institution  
Mr. JEAN-PAUL REBERT : même Centre, même Institution  
Mr. SOULEYMANE NIANG : Doyen de la Faculté des Sciences,  
Université de Dakar, Ministère  
de l'Enseignement Supérieur  
Mr. X. MATTEI : même Faculté, même Ministère

2° - Others

Mr. ALBERT DJEMBA : UNDP Deputy Resident Representative  
Mr. CLAUDE MONNEY : Directeur du Centre ORSTOM de Hann  
Mr. CLAUDE PAYCHENG : même Institution  
Mr. LIBERTY MHLANGHA : ENDA/IDEP, Environment Training  
Programme  
Mr. LANGLEY : même Institution

GUINEA-BISSAU : 23 - 26 June 1976

1° - Government

Mr. MANUEL DOS SANTOS : Commissaire d'Etat à l'Information  
et au Tourisme

Mr. VASCO CABRAL : Commissaire d'Etat au Développement  
Economique et à la Planification

Mr. TELMO de SOUSA MENDES : Département de statistiques, même  
Ministère

Mrs MARIA MADALENA DUARTE  
ALMEIDA BARBOSA : même Département, même Ministère

Mr. MUSSA DJASSI : Directeur Général de l'Industrie  
Commissariat d'Etat à l'Energie,  
l'Industrie et l'Hydraulique

Mr. SELLIES : Conseiller Technique des Nations Unies  
même Direction

Mr. JOAO DO NASCIMENTO  
CORREIA TAVARES : Chef de la Section des Services  
Maritimes, Commissariat d'Etat des  
Communications et Transports

2° - Others

Mlle IDA PAQUIN : UNDP Deputy Resident Representative

Dr. LOPEZ-CASTILLO : Ingénieur sanitaire OMS, Conseiller  
Technique

GAMBIA : 29 - 30 June 1976

1° - Government

Mr. M. SOSSEH : Deputy Secretary General,  
President's Office

Dr. J. LANGLEY : Permanent Secretary, Ministry of  
Economic Planning and Industrial  
Development

Captain B. SALLAH : Managing Director, Port Authority,  
Ministry of Works and Communications

Miss KING : Fisheries Officer, Fisheries Division,  
Ministry of Agriculture and Natural  
Resources

Mr. BROWN : Physical Planning Adviser,  
Ministry of Local Government and Lands

2° - Others

Mr. BELIARD : UNDP Resident Representative

Mr. J. COLLEBRAN : UNDP Programme Officer