



Programme des Nations Unies pour l'environnement

Distr.
RESTREINTE
UNEP/IG.14/INF.3
10 janvier 1979
FRANCAIS
Original : ANGLAIS

Réunion intergouvernementale des Etats riverains de la Méditerranée chargée d'évaluer l'état d'avancement du Plan d'action pour la Méditerranée et première réunion des Parties contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et aux protocoles y relatifs
Genève, 5-10 février 1979

PROGRAMME COORDONNE DE SURVEILLANCE CONTINUE ET DE RECHERCHE EN MATIERE DE POLLUTION DANS LA MEDITERRANEE (MED POL)

DESCRIPTION DU PROGRAMME

Table des matières

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
HISTORIQUE	3
DESCRIPTION DU PROGRAMME	5
MED POL I : Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer	5
MED POL II : Etudes de base et surveillance continue des métaux, en particulier du mercure et du cadmium, dans les orga- nismes marins	6
MED POL III : Etudes de base et surveillance continue du DDT, des PCB et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins	6
MED POL IV : Recherche sur les effets des polluants sur les orga- nismes marins et leurs peuplements	7
MED POL V : Recherche sur les effets des polluants sur les commu- nautés et écosystèmes marins	8
MED POL VI : Etude des problèmes du mouvement des polluants le long des côtes	8
MED POL VII : Contrôle de la qualité des eaux côtières	9
MED POL VIII : Etudes biogéochimiques de certains polluants au large des côtes de la Méditerranée	10
MED POL IX : Rôle de la sédimentation dans la pollution de la mer Méditerranée	11
MED POL X : Polluants d'origine tellurique dans la Méditerranée	11
MED POL XII : La pollution de la Méditerranée par les polluants transportés par l'atmosphère	12
MED POL XIII : Modélisation de systèmes marins	13
ACTIVITES DE SOUTIEN	
MED POL XI : Etalonnage comparatif des techniques d'analyse et service d'entretien commun	14
Documentation	15
Traitement des données	16
DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES ET FINANCIERES	
Participants au programme	17
Coordination	17
Aide fournie aux participants	17
NOTES ET REFERENCES	18

INTRODUCTION

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a été créé par l'Assemblée générale des Nations Unies pour centraliser l'action en matière d'environnement et réaliser la coordination dans ce domaine entre les organismes des Nations Unies L'.

Tout en reconnaissant que l'environnement est déjà gravement dégradé dans de nombreuses régions du globe, le PNUE a choisi la région méditerranéenne comme "zone de concentration" dans laquelle il tentera de remplir sa fonction de catalyseur pour apporter aux pays de la région une assistance ambitieuse et méthodique.

Après une activité préparatoire intense, à laquelle ont participé divers organismes des Nations Unies, le PNUE a organisé la Réunion intergouvernementale sur la protection de la Méditerranée (Barcelone, 28 janvier-4 février 1975). Ont participé à cette réunion des représentants de 16 Etats riverains de la Méditerranée. Au terme de deux semaines de travaux, ces Etats ont approuvé un Plan d'action 2/ articulé en trois éléments :

- juridique (convention-cadre et protocoles connexes)
- scientifique (recherche et surveillance continue)
- planification intégrée

Ces éléments sont interdépendants et constituent le cadre d'une action globale en faveur de la protection et du développement continu de l'écorégion méditerranéenne. Aucun d'eux n'est une fin en soi. Chaque activité vise à aider les gouvernements des pays méditerranéens à améliorer la qualité des éléments d'information à partir desquels ils formulent leurs politiques de développement, à améliorer leur capacité de déterminer diverses options, d'opérer un choix rationnel entre divers modes de développement possibles et de décider les allocations de ressources appropriées.

Les objectifs généraux de l'élément scientifique du Plan d'action pour la Méditerranée, qui concerne l'évaluation de l'état de l'environnement sont les suivants :

- évaluer l'état actuel de la pollution dans le bassin méditerranéen;
- identifier les sources, les cheminements, les quantités et les effets des substances qui polluent la Méditerranée;
- faire le point des tendances du niveau de pollution;
- fournir les éléments nécessaires pour élaborer des modèles de prédiction du cycle biogéochimique des polluants et de leurs effets;
- présenter les informations ainsi obtenues de telle sorte qu'elles puissent être utilisées comme instrument de gestion pour la lutte contre la pollution;

- aider les pays riverains à prendre des décisions appropriées au sujet de stratégies de développement socio-économique compatibles avec leur environnement;
- proposer des méthodes de lutte contre la pollution, y compris une analyse coût/avantages de ces méthodes.

Le présent document a pour objet de donner un aperçu général de l'élément du Plan d'action pour la Méditerranée qui a trait à l'évaluation de l'état de l'environnement.

HISTORIQUE

Dès 1969, le Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM) de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a constitué un groupe de travail sur la pollution marine en Méditerranée et ses effets sur les ressources biologiques et la pêche; ce groupe, en collaboration avec des experts de la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée (CIESM), a présenté en 1972 le premier bilan complet de l'état de la pollution marine en Méditerranée 3/.

La deuxième mesure concrète importante a été la Rencontre internationale d'études sur la pollution marine en Méditerranée, organisée sous l'égide du PNUE 4/ à Monaco, du 9 au 14 septembre 1974, par la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le CGPM de la FAO et la CIESM. De l'avis des 40 savants venus de centres de recherche des pays méditerranéens qui ont participé à cette réunion, la pollution des eaux côtières est le principal problème d'environnement de la mer Méditerranée, et elle est imputable à l'absence générale d'installations adéquates de traitement et d'élimination des déchets domestiques et industriels, au déversement de pesticides et d'hydrocarbures et à la présence de micro-organismes pathogènes. Les participants à cette rencontre ont passé en revue les renseignements disponibles sur les programmes sous-régionaux en cours et sur les moyens actuels de recherche et de surveillance continue dans la région méditerranéenne.

Se fondant sur la recommandation de la Rencontre de Monaco et sur une étude des moyens d'action des instituts nationaux de recherche existants, faite ultérieurement par la COI pour le compte du PNUE, la Réunion intergouvernementale tenue à Barcelone en 1975 a approuvé un programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL), comprenant sept projets pilotes, et a demandé au Directeur exécutif du PNUE de le mettre en oeuvre en étroite collaboration avec les organismes spécialisés compétents des Nations Unies (CGPM de la FAO, COI de l'UNESCO, Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation météorologique mondiale (OMM) et Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) 2/.

Les projets pilotes suivants ont été approuvés à la réunion de Barcelone au titre du Programme MED POL :

- MED POL I : Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer (COI/OMM/PNUE);
- MED POL II : Etudes de base et surveillance continue des métaux, notamment du mercure et du cadmium, dans les organismes marins (FAO(CGPM)/PNUE);
- MED POL III : Etudes de base et surveillance continue du DDT, des PCB et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins (FAO(CGPM)/PNUE);
- MED POL IV : Recherche sur les effets des polluants sur les organismes marins et leurs peuplements (FAO(CGPM)/PNUE);
- MED POL V : Recherche sur les effets des polluants sur les communautés et systèmes écologiques marins (FAO(CGPM)/PNUE);

MED POL VI : Problèmes du mouvement des polluants le long des côtes (COI/PNUE);

MED POL VII : Contrôle de la qualité des eaux côtières (OMS/PNUE).

Depuis la réunion de Barcelone, plusieurs autres projets ont été ajoutés au programme MED POL, soit pour élargir le cadre des sept projets pilotes MED POL initiaux soit pour leur apporter l'appui nécessaire :

MED POL VIII : Etudes biogéochimiques de certains polluants au large des côtes de la Méditerranée (AIEA/COI/PNUE);

MED POL IX : Rôle de la sédimentation dans la pollution de la mer Méditerranée (UNESCO/PNUE);

MED POL X : Polluants d'origine tellurique dans la Méditerranée (OMS/CEE/ONUDI/PAO/UNESCO/AIEA/PNUE);

MED POL XI : Etalonnage comparatif des techniques d'analyse et service d'entretien commun (AIEA/PNUE);

MED POL XII : Apport de polluants transportés par l'atmosphère en mer Méditerranée (OMI/AIEA/CEE/ONUDI/OMS/PNUE);

MED POL XIII : Modélisation de systèmes marins (UNESCO/COI/OMCI/PNUE).

Ces projets ont permis d'étendre la collaboration à d'autres organismes spécialisés du système des Nations Unies : la Commission économique pour l'Europe (CEE), l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI).

DESCRIPTION DU PROGRAMME

MED POL I : ETUDES DE BASE ET SURVEILLANCE CONTINUE DU PETROLE ET DES HYDROCARBURES CONTENUS DANS LES EAUX DE LA MER (COI/OMM/PNUE)

La pollution de la Méditerranée par le pétrole et les hydrocarbures présente de graves dangers pour les plages et autres zones de loisirs sur les côtes, et on ne connaît pas encore assez les niveaux actuels de pollution et leurs effets sur l'écosystème méditerranéen. Ce projet pilote comporte en premier lieu l'observation visuelle des nappes de pétrole et d'autres polluants flottants, le ramassage d'échantillons de boulettes de goudron, l'étude du goudron répandu sur les plages et l'analyse d'échantillons d'eau de mer pour déterminer la quantité et la composition des hydrocarbures dissous.

Le projet pilote est considéré comme un apport au Système mondial intégré de stations océaniques (SMISO) organisé par la Commission océanographique inter-gouvernementale (COI) de l'UNESCO en coopération avec l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

La mesure des niveaux actuels de pollution par le pétrole sous toutes ses formes dans la Méditerranée présente une importance encore plus grande du fait de la réouverture du canal de Suez aux pétroliers. Il est intéressant d'entreprendre ce projet pilote dans la région méditerranéenne pour trois raisons principales :

- une méthodologie d'observation (celle du SMISO) était disponible au moment de la mise en oeuvre de MED POL I : elle a été facilement adaptée à ses buts, puis perfectionnée pendant la première phase, en tenant compte de la nécessité de maintenir l'entière comparabilité des données avec celles du projet pilote SMISO;
- l'utilisation d'une méthodologie et d'une stratégie communes permettra de comparer les effets des déversements accidentels et opérationnels à partir des pétroliers et des installations riveraines de divers secteurs de la Méditerranée;
- dans le cadre d'un système commun d'observation, on peut vraiment comparer la Méditerranée à d'autres régions (par exemple l'Atlantique Nord) présentant un régime océanographique très différent, avec de plus grandes possibilités de dispersion et de dilution et en général de moindres possibilités d'évaporation.

Le but du projet pilote est de mettre en place les moyens d'évaluer le niveau actuel ainsi que les tendances à court terme et à long terme de la pollution de la Méditerranée par le pétrole et les hydrocarbures. Cette évaluation sera obtenue par l'utilisation d'une technique et d'une méthodologie accessibles et déterminées en commun, vérifiée par un étalonnage comparatif soigneusement coordonné. Les résultats attendus contribueront substantiellement à la préparation de plans d'intervention, aussi bien dans des cas d'urgence que dans le cas de déversements résultant d'opérations de manipulation. Ces plans d'intervention devraient être élaborés par le Centre régional de lutte contre la pollution par les hydrocarbures situé à Malte.

MED POL II : ETUDES DE BASE ET SURVEILLANCE CONTINUE DES METAUX, EN PARTICULIER
DU MERCURE ET DU CADMIUM, DANS LES ORGANISMES MARINS (FAO(CGPM)/PNUE)

Les métaux, notamment les métaux lourds tels que le mercure, présentent une toxicité plus ou moins grande pour l'homme et pour la quasi-totalité des organismes marins. Ils peuvent atteindre l'homme par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire; on doit donc se préoccuper principalement du degré de concentration de ces métaux dans les poissons, les crustacés et mollusques et autres organismes marins comestibles.

On sait que la Méditerranée est une région tectonique active et que certains métaux y sont naturellement présents en quantité élevée, avec des degrés de concentration très différents, dans l'eau de mer et les sédiments. On sait que le thon rouge et d'autres variétés de thons accumulent le mercure et, bien qu'il ne soit pas vraiment prouvé que le peuplement méditerranéen est séparé de l'ensemble du peuplement atlantique, le thon de la Méditerranée présente apparemment des taux d'accumulation plus élevés que celui de l'Atlantique.

Ce projet pilote concerne essentiellement la mesure de la concentration de certains métaux, notamment le mercure et le cadmium, dans les organismes marins. Il est recommandé de mesurer aussi la concentration de cuivre, de plomb, de manganèse, de sélénium et de zinc, notamment quand les méthodes de détection employées permettent l'analyse simultanée de plusieurs éléments. On a sélectionné pour le programme de surveillance continue le rouget-barbet, la moule méditerranéenne et le thon rouge de façon à avoir des écotypes représentatifs. Le prélèvement d'échantillons est saisonnier.

Les renseignements sur les concentrations des métaux sélectionnés dans des organismes marins représentatifs sont réunis principalement dans le but d'évaluer le risque qui pourrait résulter de la consommation des produits de la mer. Par ailleurs, les données rassemblées au cours du projet contribueront à expliquer les concentrations relativement élevées de quelques métaux dans des organismes méditerranéens et qui, après tout, sont peut-être le résultat de phénomènes naturels.

MED POL III : ETUDES DE BASE ET SURVEILLANCE CONTINUE DU DDT, DES PCB ET DES
AUTRES HYDROCARBURES CHLORES CONTENUS DANS LES ORGANISMES
MARINS (FAO(CGPM)/PNUE)

Dans le cas des hydrocarbures chlorés, on peut faire valoir des arguments semblables à ceux qui ont été avancés à propos de la surveillance des métaux (MED POL II) : ces composés sont persistants, s'accumulent généralement dans les organismes marins et présentent généralement des dangers indirects pour l'homme, en raison de leurs effets sur les stocks d'organismes marins qu'il exploite. On est encore moins renseigné sur les concentrations effectives de ces produits chimiques que sur celles des métaux lourds. Etant donné que les hydrocarbures chlorés sont presque tous fabriqués par l'homme, la détermination des niveaux naturels de ces composés ne pose pas de problème dans les études de base.

Le projet pilote vise à déterminer le niveau de certains composés organochlorés choisis en fonction de l'intérêt particulier qu'ils présentent pour des éléments représentatifs des écosystèmes méditerranéens. Le DDT, les PCB, la dieldrine et leurs métabolites entrent dans cette catégorie, mais chaque fois que cela sera possible, on s'efforcera aussi d'identifier d'autres composés organiques persistants lors de l'analyse des échantillons. Les organismes soumis à une surveillance continue (rouget-barbet, moule méditerranéenne, crevette rose) représentent divers écotypes méditerranéens d'une grande importance économique et se retrouvent presque partout en Méditerranée. Le prélèvement d'échantillons est saisonnier.

Il n'y a aucune preuve que les quantités d'hydrocarbures chlorés accumulés dans la chaîne alimentaire des organismes marins présentent à l'heure actuelle des dangers directs pour l'homme; pourtant, eu égard à la nature de ces substances, on peut raisonnablement s'attendre à ce que leur accumulation finisse par nuire à certains éléments des écosystèmes marins, notamment aux crustacés. Par conséquent, les résultats de ce projet contribueront en premier lieu à l'évaluation de la distribution actuelle des hydrocarbures chlorés en Méditerranée, et, de ce fait, à une meilleure compréhension du risque éventuel auquel les écosystèmes marins pourraient être exposés.

MED POL IV : RECHERCHE SUR LES EFFETS DES POLLUANTS SUR LES ORGANISMES MARINS ET LEURS PEUPELEMENTS (FAO(CGPM)/PNUE)

Le milieu marin est caractérisé par des conditions physiques et chimiques relativement constantes. Il s'ensuit que la plupart des organismes marins supportent mal les modifications soudaines des conditions de ce milieu, la présence de certaines substances qui n'existent pas normalement dans l'eau de mer ou les concentrations exceptionnellement élevées de substances qui n'apparaissent normalement dans l'eau de mer que sous forme de microconstituants.

Il n'est procédé à des expériences de toxicité aiguë que si les organismes ne peuvent être maintenus en culture pendant une durée suffisante pour permettre des tests de toxicité à long terme. En revanche, des expériences à long terme sont envisagées pour étudier les effets sublétaux des polluants potentiels et pour évaluer les modifications fonctionnelles et morphologiques qu'ils peuvent entraîner.

Ces expériences ne doivent pas être limitées à des individus isolés, mais plutôt s'appliquer à des populations dont des modifications subtiles du comportement pourraient fournir les premiers indices d'alarme, et permettre ainsi de prévoir le moment où ces organismes seront en danger dans leur totalité. Les influences transmises par l'intermédiaire de la chaîne trophique ne doivent pas être négligées, notamment lorsque l'on expérimente sur des populations.

On accorde une attention particulière à la détermination des stades les plus sensibles du cycle biologique des organismes étudiés. Des études physiologiques et biochimiques sont effectuées pour fournir des informations sur les mécanismes qui expliquent les effets des polluants et interviennent lors de leur transport.

On étudie également les dommages fonctionnels et structurels subis par le matériel génétique des individus et de leur population.

Le but du projet est de réunir des connaissances scientifiques de base facilitant la surveillance biologique continue et de fournir les données nécessaires à l'établissement de critères de qualité de l'eau. Naturellement, ces critères ne peuvent pas se fonder seulement sur des essais biologiques mais les résultats escomptés permettront peut-être de mieux comprendre les dangers que peut courir l'écosystème, l'homme y compris, par suite d'une élévation du niveau des polluants dans le milieu marin.

MED POL V : RECHERCHE SUR LES EFFETS DES POLLUANTS SUR LES COMMUNAUTES ET ECOSYSTEMES MARINS (FAO(CGPM)/PNUE)

En théorie, plusieurs types de communautés et d'écosystèmes marins pourraient être étudiés dans le cadre du projet pilote. Dans un but pratique, le projet s'applique à des communautés et écosystèmes marins soumis à des contraintes et vivant dans les eaux côtières et les lagunes saumâtres, ainsi que dans des zones où des activités humaines donnent à prévoir une modification des écosystèmes; des écosystèmes de zones relativement peu polluées, telles que les parcs marins, sont étudiés par comparaison.

Les écosystèmes sont observés en particulier dans les zones qui ont été étudiées à plusieurs reprises dans le passé, pour permettre de déceler des changements à long terme.

Dans la mesure du possible, les écosystèmes sont étudiés comme un tout, en tenant compte des interactions dynamiques entre leurs divers composants. On se préoccupe particulièrement du transport de polluants aux différents niveaux de la chaîne alimentaire par les organismes qui sont étudiés dans le cadre des projets pilotes de surveillance continue (MED POL II et MED POL III).

Les paramètres et les effets à étudier varient selon la communauté et l'écosystème retenus. Les plus courants sont : la structure de la communauté, les indices fonctionnels et la quantité de polluants accumulés dans le corps.

Le but de ce projet est de fournir des renseignements sur l'état structurel et fonctionnel des communautés et des écosystèmes marins de la Méditerranée, afin d'avoir une base de référence pour analyser les tendances des changements qu'ils subissent. En outre, on espère, grâce à ce projet, élaborer et tester une méthodologie qui permettrait d'utiliser les modifications observées dans les communautés et les écosystèmes pour déterminer la capacité de diverses zones de la Méditerranée, et peut-être de l'ensemble de la Méditerranée, à absorber des déchets. En relation avec ces objectifs, le projet contribuera directement à l'élaboration de principes et de directives pour la sélection et la gestion de zones marines spécialement protégées.

MED POL VI : ETUDE DES PROBLEMES DU MOUVEMENT DES POLLUANTS LE LONG DES COTES (COI/PNUE)

La circulation des eaux de surface en Méditerranée est généralement cyclonique (en sens inverse des aiguilles d'une montre) aussi bien dans le bassin oriental que dans le bassin occidental. Mais les courants littoraux sont extrêmement complexes et leur comportement est très variable. Etant donné qu'en Méditerranée la longueur de côtes est très importante par rapport à la superficie du bassin et qu'il existe des zones de divergence, le paramètre littoral influe fortement sur le mode de circulation. C'est pourquoi les polluants immergés dans les eaux côtières

tendent à être transportés le long des côtes. Dans le détroit de Gibraltar, les eaux de la Méditerranée sortent en profondeur et celles de l'Atlantique pénètrent en surface. La majorité des polluants sont immergés dans les couches supérieures. Cependant, en raison du brassage vertical et de l'existence, en hiver, de puissants courants de convection dans certaines zones, les polluants peuvent se répandre dans les eaux profondes et s'écouler lentement par le détroit. Compte tenu de l'hydrographie générale de la Méditerranée et des mesures de transport de masse relevées dans le détroit, le temps de séjour moyen de l'eau de mer qui pénètre en Méditerranée serait de l'ordre d'un siècle.

Bien que la nature générale du transport de masse de l'eau de mer en Méditerranée soit suffisamment bien comprise, on connaît encore mal les courants de circulation locaux. La connaissance du premier type de mouvement peut servir dans le cas d'études de la répartition des polluants pénétrant dans la mer à partir de l'atmosphère, mais le second type de mouvement est beaucoup plus important pour les études concernant la répartition des polluants déversés dans la mer par les fleuves.

L'étude de la circulation de l'eau dans les zones côtières et des échanges d'eau entre les régions côtières et la pleine mer fait partie de ce projet. On accorde une attention particulière à l'étude du mouvement de la couche superficielle, car c'est lui qui explique en grande partie la rapidité avec laquelle certains polluants se propagent (par exemple, hydrocarbures d'origine pétrolière, les déchets flottants, etc.).

L'objectif principal de ce projet pilote est de fournir des renseignements utiles sur les phénomènes physiques qui interviennent dans le transport des polluants en Méditerranée, et de faciliter ainsi l'interprétation des données obtenues par les autres projets pilotes, lorsque les modèles des cycles biogéochimiques des polluants de la Méditerranée auront été formulés et testés.

MED POL VII : CONTROLE DE LA QUALITE DES EAUX COTIERES (OMS/PNUF)

La pollution des eaux côtières de la Méditerranée, qui prend rapidement des proportions inquiétantes, a une incidence de plus en plus marquée sur le bien-être social et économique des pays riverains. Outre les millions d'habitants qui vivent sur les côtes de la Méditerranée, des millions de touristes passent leurs vacances sur les rivages de cette mer, ce qui présente des risques considérables d'échanges de micro-organismes pathogènes.

La situation actuelle est caractérisée par des risques sanitaires importants en de nombreux endroits : la salmonellose, la dysenterie, l'hépatite virale et la poliomyélite sont toutes présentes à l'état endémique dans la région méditerranéenne, et ces dernières années on a enregistré plusieurs épidémies de choléra. Il apparaît particulièrement nécessaire de disposer de meilleures statistiques sur les corrélations entre les maladies et la pollution des eaux côtières. De nombreux faits prouvent que la contamination des coquillages et des crustacés présente un risque important pour la santé publique. Le risque d'infection lié à la baignade ou à d'autres formes de loisirs pratiquées dans les eaux côtières est accru dans certaines zones par l'absence ou l'insuffisance d'installations sanitaires sur les plages. Les effets actuels et potentiels qui en résultent pour la santé sont d'une importance considérable.

En utilisant une méthode établie d'un commun accord, on mettra sur pied un programme de surveillance sanitaire et médicale des eaux dans les zones de loisirs et des eaux réservées à l'élevage des fruits de mer dans certains secteurs côtiers. On se sert d'indicateurs microbiologiques, car ce sont eux qui rendent le mieux compte de la qualité sanitaire des eaux côtières et des organismes qui y vivent, en particulier les mollusques consommés le plus couramment.

Des études scientifiques sont préparées sur les indices épidémiologiques des dangers que présente, pour la santé, l'insuffisance des conditions sanitaires dans les zones côtières.

L'objectif d'ensemble du projet pilote est de fournir les données statistiquement significatives, les renseignements scientifiques et les principes techniques nécessaires pour évaluer le niveau actuel de la pollution côtière dans la mesure où elle influe sur la santé de l'homme, renseignements qui sont par ailleurs indispensables à la conception rationnelle et à l'exécution efficace des programmes nationaux de lutte contre la pollution côtière d'origine tellurique dans la région méditerranéenne.

MED POL VIII : ETUDES BIOGEOCHIMIQUES DE CERTAINS POLLUANTS AU LARGE DES COTES DE LA MEDITERRANEE (AIEA/CCI/PNUE)

Les métaux lourds et les hydrocarbures chlorés sont deux types de polluants qu'on peut identifier dans tous les océans. Bien que les bords de l'océan soient les zones les plus polluées, puisque ce sont les régions les plus touchées par les activités de l'homme, les taux constatés en haute mer en Méditerranée sont importants car ils rendent possible la comparaison avec d'autres mers et océans, ainsi qu'avec les taux relevés dans les eaux côtières; on peut ainsi se faire une idée du degré de dégradation de l'ensemble de la Méditerranée.

En mesurant les quantités de métaux lourds et d'hydrocarbures chlorés contenues dans l'eau, les sédiments, les biomes, et, en certains cas, dans l'air, on peut déterminer les voies de transfert et les réservoirs dans la haute mer Méditerranée. Il devrait en résulter un concept d'ensemble qui aidera à comprendre les résultats obtenus dans les zones côtières grâce aux projets MED POL II et MED POL III.

Les données recueillies dans le cadre de ce projet, jointes à celles qui seront rassemblées par les autres projets méditerranéens, fourniront une base solide pour comprendre le cycle biogéochimique des polluants dans la Méditerranée (voir MED POL XIII).

Le but immédiat de ce projet est de recueillir des données sur la pollution de la haute mer en Méditerranée, nécessaires pour évaluer la charge totale de polluants en Méditerranée à l'heure actuelle. Elles permettront notamment de comprendre la dynamique des polluants (entrée, transport, altération et dégradation), et ainsi de compléter la surveillance continue des eaux côtières entreprise dans le cadre des sept projets pilotes MED POL initiaux.

A long terme, le projet doit permettre d'évaluer objectivement l'importance de problèmes qui touchent à l'environnement marin et à ses ressources biologiques et contribuer à l'élaboration d'un programme de surveillance continue de la pollution marine et de ses effets sur les écosystèmes marins.

MED POL IX : ROLE DE LA SEDIMENTATION DANS LA POLLUTION DE LA MER MEDITERRANEE
(UNESCO/PNUE)

La comparaison des concentrations en éléments dissous et particulaires dans le milieu marin montre que les concentrations de la plupart des métaux lourds et des polluants organiques sont relativement plus élevées dans la phase solide que dans la phase liquide avec laquelle ils sont en contact. La comparaison des quantités relatives de polluants transportées par les eaux fluviales et les sédiments en suspension démontre clairement l'importance de ces derniers lors de toute évaluation d'une charge de déchets.

En plus des particules naturelles de diverses origines, des particules secondairement enrichies, telles que pesticides fixés sur des minéraux argileux et de la matière organique érodée et emportée par les fleuves, accroissent la charge polluante. Les polluants provenant des égouts et des déchets industriels peuvent être adsorbés sur des particules en suspension ou être directement déversés sous forme particulaire dans les eaux réceptrices. Les équilibres solides/liquides sont souvent influencés par un changement dans la concentration des polluants qui conduit à la solubilisation des métaux lourds.

Dans le cadre de ce projet, on a commencé à élaborer des procédures communes permettant un échantillonnage représentatif des sédiments en suspension dans les cours d'eau. On doit également établir et approuver des méthodes compatibles pour la séparation des solides, leur extraction analytique et leur détermination. Les polluants dont on s'occupe sont diverses matières organiques et des métaux lourds.

En plus des estimations de la charge en polluants dissous dans les cours d'eau qui ont été entreprises dans le cadre du projet MED X, on a choisi certains cours d'eau méditerranéens pour l'échantillonnage et l'analyse de substances transportées par les sédiments en suspension. Les résultats serviront à l'évaluation globale des quantités de polluants déversées par les principaux cours d'eaux.

Le but ultime de ce projet est de permettre une évaluation globale de la charge totale en polluants de la Méditerranée en prenant en compte les polluants associés aux sédiments en suspension dans les cours d'eau, grâce à une première série de données sur la pollution par les sédiments d'origine fluviale.

MED POL X : POLLUANTS D'ORIGINE TELLURIQUE DANS LA MEDITERRANEE (OMS/CEE/ONUDI/FAO/
UNESCO/AIEA/PNUE)

Les principales sources terrestres de pollution des eaux côtières de la Méditerranée sont les égouts et les effluents industriels, qu'ils soient déversés dans les cours d'eau ou directement dans la mer. En Méditerranée, la pollution est aggravée par le fait qu'il s'agit d'une mer presque entièrement fermée, par la faible amplitude des marées, par de longues périodes de temps calme et par des températures ambiantes relativement élevées.

Plusieurs travaux ont été entrepris dans le cadre de ce projet, en vue de dresser un tableau complet de tous les principaux apports de polluants d'origine tellurique en Méditerranée. Ce sont :

- l'établissement d'un inventaire des sources terrestres des polluants déversés dans la Méditerranée,
- l'évaluation de la nature et de la quantité de polluants ayant une origine côtière,
- l'évaluation de la nature et de la quantité des polluants charriés par les principaux cours d'eau, et
- l'étude des pratiques actuelles d'élimination des déchets et de lutte contre la pollution.

Ce projet couvre les zones côtières de la Méditerranée proprement dite qui influent directement sur la qualité des eaux de la mer par le déversement d'effluents liquides, l'immersion de déchets solides ou par l'émission de gaz résiduels.

Ce projet est étroitement lié aux autres projets ainsi qu'à l'élément juridique du Plan d'action pour la Méditerranée. Il fournit notamment des renseignements techniques pour l'élaboration du protocole sur la protection de la Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique et pour le projet concernant le contrôle de la qualité des eaux côtières (MED POL VII).

Le but ultime de ce projet est de fournir aux gouvernements des Etats riverains de la Méditerranée les renseignements appropriés sur le type et les quantités de polluants issus des principales sources terrestres et des cours d'eau, ainsi que sur l'état actuel des pratiques de déversement de déchets et des méthodes de gestion de la pollution marine. Ces renseignements, joints à ceux qui seront recueillis dans le cadre des projets MED POL concernant les cycles biogéochimiques, les niveaux de divers polluants et leurs effets sur la santé humaine et les écosystèmes marins, aideront les gouvernements des pays méditerranéens à négocier un protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique.

MED POL XII : LA POLLUTION DE LA MEDITERRANEE PAR LES POLLUANTS TRANSPORTES PAR L'ATMOSPHERE (OMM/AIEA/OMS/ONUDI/CEE/PNUE)

Il semble qu'actuellement on ne possède pratiquement pas de renseignements sur la pollution de la Méditerranée par l'atmosphère; or, l'apport de polluants transportés par l'atmosphère est peut-être le paramètre inconnu le plus important pour évaluer l'état de la pollution dans le bassin méditerranéen.

La première phase du projet a pour but de dégager les principes scientifiques sur lesquels sera fondée la deuxième phase, qui pourra comporter des mesures effectuées sur place de la quantité de polluants transportés par l'atmosphère, les échanges de polluants à l'interface air/mer et la modélisation de ces processus.

L'objectif du projet est de fournir des renseignements sur le rapport entre la pollution atmosphérique et l'état actuel de la pollution de la mer Méditerranée et de faciliter ainsi la compréhension du cycle biogéochimique des polluants dans le bassin méditerranéen. Le transport des polluants par l'atmosphère étant peut-être l'un des principaux mécanismes qui favorisent la pollution transfrontière, les résultats de ce projet pourraient éventuellement favoriser la négociation d'un instrument juridique pour lutter contre la pollution atmosphérique de la région.

MED POL XIII : MODELISATION DE SYSTEMES MARINS (UNESCO/FAO/COI/PNUUE)

La modélisation est un élément essentiel de tout plan d'ensemble visant à évaluer les incidences des polluants sur les systèmes naturels et à fournir les informations nécessaires à ceux qui sont chargés de gérer ces systèmes de façon rationnelle. La modélisation est en particulier l'un des instruments scientifiques les plus efficaces pour étudier le fonctionnement des écosystèmes marins et leur réaction aux contraintes que leur fait subir l'environnement.

Le projet comporte notamment la mise au point de modèles de circulation hydrodynamique à deux et trois dimensions, de modèles de cycles biogéochimiques des polluants et de modèles de réaction des écosystèmes aux polluants.

L'objectif du projet est de fournir les renseignements nécessaires pour élaborer, coordonner et équilibrer les programmes d'échantillonnage exécutés dans le cadre des projets de surveillance continue MED POL, et de mieux faire comprendre les rapports complexes entre les sources de pollution et leurs effets sur les écosystèmes marins, la santé de l'homme et le développement socio-économique. De tels modèles permettraient de faire la synthèse des résultats de différents projets du Plan d'action pour la Méditerranée, ceux du Programme MED POL en particulier, et de mieux les comprendre.

Ces modèles, à partir desquels il est possible de faire des prévisions, pourraient être utilisés par les gouvernements des Etats riverains de la Méditerranée comme instruments de gestion pour la prévention de la pollution du milieu marin dans le bassin méditerranéen et la lutte contre cette pollution.

ACTIVITES DE SOUTIEN

MED POL XI : ETALONNAGE COMPARATIF DES TECHNIQUES D'ANALYSE ET SERVICE D'ENTRETIEN COMMUN (AIEA/FAO/COI/PNUB)

Etalonnage comparatif

L'expérience acquise par le passé à l'occasion des divers programmes d'étalonnage comparatif portant sur la mesure des polluants existant à l'état de traces montre que les données obtenues dans différents laboratoires à partir d'un échantillon identique varient parfois considérablement. Dans des études coordonnées, quand de nombreux laboratoires cherchent à mesurer par diverses méthodes des traces de polluants tels que les métaux lourds, les hydrocarbures chlorés ou d'origine pétrolière, il est essentiel de garantir la comparabilité des données obtenues par différents laboratoires pour pouvoir en déduire des conclusions sensées. L'effort conjugué des laboratoires participant aux mêmes projets pour améliorer la comparabilité des données est donc indispensable pour que les mesures effectuées aient une valeur.

Par l'intermédiaire de ce projet, des échantillons de référence sont distribués à tous les participants aux projets MED POL II et MED POL III. En analysant ces échantillons, dont les caractéristiques types sont aussi proches que possible de celles des échantillons de l'environnement dont on doit déterminer la teneur en polluants, les participants aux projets MED POL II et MED POL III peuvent améliorer les résultats de leurs analyses et, en fin de compte, assurer la comparabilité des données qu'ils produiront en tant que groupe.

L'objectif principal du programme d'étalonnage comparatif est de fournir aux laboratoires méditerranéens participant au Programme MED POL une aide spécifique pour contrôler la qualité des analyses. En raison de l'importance de la comparabilité et de la fiabilité des données obtenues, on peut considérer que le programme d'étalonnage comparatif actuel est un des éléments clés des études de base et de la surveillance continue des taux de polluants en Méditerranée.

Entretien

Pour que les laboratoires puissent accomplir leur travail quotidien, il est très important que les instruments d'analyse et le matériel mobile souvent très perfectionnés qu'ils utilisent dans les divers projets du Programme MED POL soient convenablement entretenus et réparés rapidement. Comme dans bien des pays méditerranéens les laboratoires ne peuvent pas compter sur les concessionnaires locaux des fabricants d'instruments et de matériel pour leur assurer un service d'entretien efficace, la seule façon de garantir un débit régulier de données est d'organiser un service qui viendrait en aide aux participants au Programme MED POL qui sont désavantagés.

Le service d'entretien commun est assuré par un ingénieur électronicien en poste au Laboratoire international de radioactivité marine de l'AIEA, à Monaco. Il s'occupe principalement de l'entretien systématique et de la réparation des spectrophotomètres à absorption atomique, des chromatographes en phase gazeuse, des fluorimètres et des courantomètres enregistreurs fournis aux centres de recherches qui participent aux projets MED POL I, MED POL II, MED POL III et MED POL VI.

L'objectif du projet est d'une part d'assurer rapidement et gratuitement l'entretien systématique et la réparation du matériel de laboratoire et du matériel mobile fournis aux centres de recherches qui participent au Programme MED POL si ces services ne sont pas disponibles localement, et, d'autre part, de conseiller et former le personnel local des laboratoires participants en matière d'entretien du matériel.

DOCUMENTATION

Des "documents opérationnels" détaillés ont été élaborés 5/ pour les diverses activités au titre du Programme MED POL, afin de donner des directives aux participants à ces activités. Chacun de ces documents contient un programme de travail minimal, obligatoire pour tous les participants, et un programme élargi dont l'application est recommandée pour les centres de recherche plus avancés. En outre, ces documents donnent des précisions sur les caractéristiques types et les polluants à étudier, les méthodes de prélèvement d'échantillons et d'analyse, les procédures d'étalonnage comparatif des techniques d'analyse, le type d'observations sur place et d'expériences de laboratoire, la forme et la fréquence de communication des données, les besoins de formation et de matériel supplémentaire et toute autre question relative à l'exécution des projets pilotes.

Plusieurs manuels 6/, consacrés aussi bien à la description technique des modalités à suivre pour prélever des échantillons de l'environnement qu'aux principes relatifs aux études épidémiologiques et à l'élaboration de critères de qualité du milieu ambiant, ont été élaborés ou sont en voie d'élaboration : ils serviront d'aide aux participants au programme et contribueront à la mise en place des éléments du Plan d'action pour la Méditerranée qui ont trait à la législation et à la gestion.

Des références bibliographiques se rapportant à la pollution de la mer Méditerranée ont été établies par la FAO (CGPM) et la COI pour aider les participants aux projets du Programme MED POL 7/. Malgré quelques chevauchements, ces bibliographies ne recensent qu'une partie des publications scientifiques relatives à la protection de la Méditerranée. C'est pourquoi on a entrepris d'établir une bibliographie récapitulative et détaillée portant sur tous les aspects de la pollution de la mer Méditerranée.

Le Laboratoire international de radioactivité marine de l'AIEA, à Monaco, publie périodiquement des rapports intérimaires 8/ sur l'étalonnage comparatif des méthodes d'analyse des échantillons du milieu marin.

Pour faciliter les contacts entre les scientifiques de la région méditerranéenne, un Répertoire des centres méditerranéens de recherche marine a été publié en 1976; il donne des renseignements détaillés (programmes, personnel, publications, installations, etc.) sur 50 institutions de recherche marine. Une version mise à jour de ce répertoire 9/, portant sur plus de 140 institutions, a été publiée en 1977.

Un Répertoire des régions aquatiques et terrestres (insulaires et côtières) spécialement protégées de la Méditerranée est en cours d'établissement en collaboration avec l'UICN.

Des brochures d'information concernant diverses activités du Programme MED POL sont rédigées de temps en temps et diffusées en grandes quantités. L'une d'elles, particulièrement intéressante, donne la liste, mise à jour régulièrement, des documents disponibles (publications, rapports, documents de base, etc.) publiés en anglais, en arabe, en espagnol et en français.

Des renseignements pouvant intéresser les participants à certains projets du Programme MED POL ont été diffusés dans des lettres d'information publiées par la FAO (CGPM), la COI et le Centre d'activités régionales du projet MED POL VII.

Depuis le mois de juin 1978, une publication trimestrielle (qui n'est pas un document officiel), La sirène, donnant des informations sur le Programme du PNUE pour les mers régionales, est publiée par le PNUE, en anglais et en

français. En raison de sa circulation mondiale, elle contribue à diffuser des renseignements généraux et non techniques sur les activités du Programme MED POL.

Les résultats scientifiques du programme 10/ sont publiés sous la forme de rapports présentés directement par les participants aux divers projets ou dans des rapports de synthèse établis par le PNUE et les organismes spécialisés des Nations Unies qui appuient le programme.

TRAITEMENT DES DONNEES

Les données obtenues dans le cadre de chaque projet sont transmises périodiquement à l'organisme spécialisé des Nations Unies auquel incombe la réalisation technique du projet et, par son intermédiaire, au PNUE en sa qualité de secrétariat de la Convention de Barcelone. On évalue à près de 1,5 million le nombre total de données primaires réunies chaque année dans le cadre du Programme MED POL. Ces données ne sont pas considérées comme confidentielles, à moins que ceux qui les présentent n'en décident autrement.

Les installations du Centre international de calcul des Nations Unies (CIC), situé à Genève, ont été choisies et utilisées à titre d'essai comme centre de stockage et de traitement de données répondant aux besoins de l'ensemble du Plan d'action pour la Méditerranée. Les données sont rassemblées, traitées et diffusées selon les méthodes normales en vigueur; les mécanismes existants d'échange de données sont pleinement utilisés.

DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES ET FINANCIERES

PARTICIPANTS AU PROGRAMME

Les projets du Programme MED POL sont exécutés par les instituts nationaux. Tous les instituts de la région peuvent participer à leur réalisation, à condition d'avoir été désignés par leurs autorités nationales. Actuellement, 83 centres de recherche de 16 pays méditerranéens 11/ et de la Communauté économique européenne participent activement à un ou plusieurs projets, mais on s'attend encore à d'autres désignations. La participation aux projets pilotes n'est pas réservée aux centres de recherche avancés qui sont à même de s'acquitter de tâches complexes : elle est ouverte aussi à tous les instituts capables d'apporter une contribution limitée, afin de favoriser leur propre développement.

Les activités de surveillance continue et de recherche que doit entreprendre un centre de recherche désigné sont énoncées dans un accord signé entre ce centre et les organismes spécialisés compétents des Nations Unies collaborant avec le PNUE à l'exécution du programme.

COORDINATION

Les activités du Programme MED POL sont organisées en collaboration étroite avec le PNUE et les organismes spécialisés des Nations Unies (CEE, ONUDI, FAO, CGPM de la FAO, UNESCO, COI de l'UNESCO, OMS, OMM, OMCI et AIEA) qui jouent un rôle important dans leur réalisation. Pendant la période de planification, et en particulier pendant toute la phase d'exécution des projets pilotes, allant jusqu'au 31 mars 1979, une coopération étroite qui existe encore, a uni le PNUE, qui fait fonction de coordonnateur général, et ces organismes spécialisés des Nations Unies.

C'est le Centre d'activités du programme pour les mers régionales (RS/PAC) qui est chargé de la coordination du Programme MED POL avec d'autres programmes similaires en cours ou prévus dans d'autres régions du globe (Antilles, région du Plan d'action du Koweït, Pacifique du Sud-Est, mer Rouge, Afrique de l'Ouest, etc.).

En consultation avec les gouvernements des Etats méditerranéens et avec les organismes spécialisés des Nations Unies concernés, le PNUE a désigné, en août 1976, comme Centre d'activités régionales (CAR) un centre de recherche dans chacun des sept réseaux d'institutions participant aux sept projets initiaux du Programme MED POL. Le rôle des CAR est d'aider le PNUE et les organismes spécialisés des Nations Unies concernés à organiser et à exécuter les projets pilotes.

Une collaboration étroite s'est instaurée entre le Centre d'activités régionales du projet pilote "Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer" (MED POL I) et le Centre régional de lutte contre la pollution par les hydrocarbures de Malte, qui mettent à profit leur complémentarité pour évaluer l'ampleur de la pollution actuelle due aux hydrocarbures d'origine pétrolière, pour préparer des plans d'intervention en prévision de déversements d'hydrocarbures et pour organiser la formation appropriée à leurs activités.

AIDE FOURNIE AUX PARTICIPANTS

Le PNUE a déjà fourni un appui fonctionnel, par l'intermédiaire des organismes spécialisés des Nations Unies qui collaborent au programme, aux participants au Programme MED POL afin de faciliter ou de permettre leur participation pleine et entière aux activités de surveillance continue et de recherche en matière de pollution. Cet appui comprend notamment un grand programme de formation, la fourniture du matériel nécessaire, l'organisation d'un système d'étalonnage comparatif permanent des techniques d'analyse qui est obligatoire pour tous les participants et la fourniture de services communs d'entretien pour les instruments les plus perfectionnés utilisés dans les analyses.

NOTES ET REFERENCES

- 1) Résolution 2997 (XXVII) de l'Assemblée générale des Nations Unies.
- 2) Plan d'action pour la Méditerranée et Acte final de la Conférence de plénipotentiaires des Etats côtiers de la région méditerranéenne sur la protection de la mer Méditerranée (Barcelone, 2-16 février 1976); PNUE, 1978.
- 3) Etat de la pollution marine en Méditerranée et réglementation; CGPM, Etude. Rev.Cons., n° 51, FAO, 1972.
- 4) Rapport sur la Rencontre internationale COI/CGPM/CIESM d'études sur la pollution marine en Méditerranée (Monaco, 9-14 septembre 1974); COI, rapport de la réunion de travail n° 3; UNESCO, 1975.
- 5) Rapport de la Consultation d'experts FAO (CGPM)/PNUE relative au projet commun coordonné sur la pollution en Méditerranée (Rome, 23 juin-4 juillet 1975); FAO, 1975.

Rapport de la Consultation d'experts COI/OMM/PNUE sur le projet coordonné conjoint relatif à la pollution en Méditerranée (Msida, 8-13 septembre 1975); IOC/MPP/3; UNESCO, 1975.

Rapport de la Consultation d'experts OMS/PNUE sur le programme de contrôle de la qualité des eaux côtières en Méditerranée (Genève, 15-19 décembre 1975); EHE/76.1; OMS, 1976.
- 6) Manual of Methods in Aquatic Environment Research. Part 2 : Guidelines for the Use of Biological Accumulators in Marine Pollution Monitoring. Document technique sur les pêches n° 150, FAO, 1976.

P.C. Wood, Manuel d'hygiène des fruits de mer, OMS, Publication offset, No 31, OMS, 1977.

Manual of Methods in Aquatic Environment Research. Part 3 : Sampling and Analysis of Biological Material. Document technique sur les pêches n° 158; FAO, 1976.

Guidelines for the Implementation of Pilot Projects MED I and MED VI; UNESCO, 1977

Manual for Monitoring Oil and Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches; UNESCO, 1977.

Manual of Methods in Aquatic Environment Research. Part 4 : Bases for Selecting Biological Tests to Evaluate Marine Pollution. Document technique sur les pêches n° 164; FAO, 1977.

Directives applicables à la surveillance sanitaire de la qualité des eaux littorales. Rapport de la réunion d'un groupe d'experts organisée conjointement par l'OMS et le PNUE (Rovinj, Yougoslavie, 23-25 février 1977), OMS, 1977.

6) (suite)

La pollution des eaux côtières : critères sanitaires et études épidémiologiques. Rapport d'un groupe d'experts réuni sous le patronage conjoint de l'OMS et du PNUE (Athènes, 1er-4 mars 1977); OMS, 1977.

Lutte contre la pollution des eaux littorales. Rapport d'une conférence-atelier organisée conjointement par l'OMS et le PNUE (Athènes, 27 juin-1er juillet 1977); OMS, 1977.

Surveillance continue de la qualité des eaux côtières à usage récréatif et des parcs à coquillages. Rapport d'un séminaire conjoint OMS/PNUE (Rome, 4-7 avril 1978); OMS, 1978.

Manual of Methods in Aquatic Environment Research. Part 5 : Statistical Tests. Document technique sur les pêches n° 182; FAO, 1979.

Principles and Guidelines for Discharge of Wastes into the Marine Environment. OMS, 1979.

Data Profiles on Chemicals for Evaluation of their Environmental Hazards. PNUE, 1979

Reference Methods for Marine Pollution Studies in the Mediterranean (Méthodes de référence pour les études de pollution marine dans la Méditerranée) (établi en collaboration avec la FAO, l'OMS, la COI, l'AIEA et le PNUE). PNUE, 1979 (en préparation).

- 7) Bibliographie sélectionnée sur les études et recherches relatives à la pollution en Méditerranée. Document technique sur les pêches n° 165; FAO, 1977.

Selected Bibliography on the Pollution of the Mediterranean Sea (Liste sélective de publications sur la pollution de la mer Méditerranée) (établie en collaboration avec la FAO, l'OMS, le COI, l'OMM, l'AIEA et le PNUE). PNUE, 1979 (en préparation).

- 8) Intercalibration of Analytical Methods on Marine Environment Samples. AIEA, 19 rapports intérimaires jusqu'en novembre 1978.

- 9) Répertoire des centres méditerranéens de recherche marine (deuxième édition). PNUE, 1977.

- 10) Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL). Rapport de la Consultation d'experts à mi-parcours concernant le projet commun coordonné FAO(CGPM)/PNUE sur la pollution en Méditerranée (MED II, III, IV et V) (Dubrovnik, 2-13 mai 1977); FAO, 1977.

Evaluation à mi-parcours du projet pilote commun coordonné OMS/PNUE sur le contrôle de la qualité des eaux côtières en Méditerranée. Rapport de la réunion des directeurs de recherches des laboratoires participants (Rome, 30 mai-1er juin 1977); OMS, 1977.

10) (suite)

Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL). Compte rendu de la Réunion d'évaluation à mi-parcours des projets pilotes COI/OMM/PNUE et COI/PNUE, avec trois suppléments (Barcelone, 23-27 mai 1977); COI-OMM-PNUE/MED-MRM/3; UNESCO, 1977.

Rapport de la Réunion d'évaluation à mi-parcours de l'état d'avancement du Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL) et des projets connexes prévus dans le Plan d'action pour la Méditerranée (Monaco, 18-22 juillet 1977); UNEP/WG.11/5; PNUE, 1977.

Les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (rapport établi en collaboration avec la CEE, l'ONUDI, la FAO, l'UNESCO, l'OMS, l'AIEA); PNUE/IG.11/INF.5; PNUE, 1977.

Acte des Journées d'études communes CIESM/PNUE sur la pollution de la Méditerranée (Antalya, 24-27 novembre 1978); CIESM, 1979.

Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL). Rapport scientifique : février 1975-septembre 1978; PNUE/IG.14/INF.5; PNUE, 1979.

State of Pollution in the Mediterranean. Pergamon Press/PNUE, 1979. (en préparation)

- 11) Algérie, Chypre, Egypte, Espagne, France, Grèce, Israël, Italie, Liban, Malte, Maroc, Monaco, Syrie, Tunisie, Turquie et Yougoslavie.