

Programme
des Nations Unies
pour l'environnement

United Nations
Environment
Programme



en coopération avec la FAO(CGPM), l'UNESCO, la COI, l'OMS et l'AIEA

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

Distr.
RESTREINTE
UNEP/WG.11/3(Prov.)
1er juillet 1977

FRANCAIS
(Version partiellement révisée)
Original: ANGLAIS

Monaco, 18-22 juillet 1977

Point 3 de l'ordre du jour

RAPPORT PROVISOIRE

DE L'ETAT D'AVANCEMENT

DU PROGRAMME COORDONNE DE SURVEILLANCE CONTINUE

ET DE RECHERCHE EN MATIERE DE POLLUTION DANS LA MEDITERRANEE (MED POL)

ET DES PROJETS CONNEXES PREVUS DANS LE PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE

<u>Table des matières</u>	<u>Page</u>
1. Introduction	1
2. Historique succinct	2
3. MED I : Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer (COI/OMM/PNUE)	7
Description Objectifs Progrès dans l'exécution	

<u>Table des matières</u>		<u>Page</u>
4.	MED II : Etudes de base et surveillance continue des métaux, notamment du mercure et du cadmium, dans les organismes marins (FAO(CGPM)/PNUE)	8
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	
5.	MED III : Etudes de base et surveillance continue du DDT, des PBC et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins (FAO(CGPM)/PNUE)	10
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	
6.	MED IV : Recherche sur les effets des polluants sur les organismes marins et leurs peuplements (FAO(CGPM)/PNUE)	12
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	
7.	MED V : Recherche sur les effets des polluants sur les communautés et systèmes écologiques marins (FAO(CGPM)/PNUE)	13
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	
8.	MED VI : Problèmes du mouvement des polluants le long des côtes (COI/PNUE)	15
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	

<u>Table des matières</u>		<u>Page</u>
9.	MED VII : Contrôle de la qualité des eaux côtières (OMS/PNUE)	17
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	
10.	MED VIII : Etudes biogéochimiques de polluants choisis au large de la Méditerranée (AIEA/COI/PNUE)	19
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	
11.	MED IX : Rôle de la sédimentation dans la pollution de la mer Méditerranée (UNESCO/PNUE)	20
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	
12.	MED X : Polluants d'origine tellurique dans la Méditerranée (OMS/CEE/ONUDI/FAO/UNESCO/AIEA/PNUE)	22
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	
13.	Modélisation de systèmes marins dans le cadre du MED POL (UNESCO/FAO/COI/PNUE)	25
	Objectifs Progrès dans l'exécution	
14.	Création et gestion de régions particulièrement protégées (UICN/PNUE)	26
	Description Objectifs Progrès dans l'exécution	

	<u>Table des matières</u>	<u>Page</u>
15.	Rapports entre le MED POL et le Centre régional de lutte contre la pollution par les hydrocarbures (OMCI/PNUE)	28
	Description Objectifs	
16.	Intercalibration des techniques analytiques (AIEA/FAO/COI/PNUE)	29
	Description Objectif Progrès dans l'exécution	
17.	Service d'entretien commun (AIEA/PNUE)	31
	Description Objectif Progrès dans l'exécution	
18.	Aide fournie aux participants au MED POL	32
	Formation Appareillage	
19.	Stockage, traitement et dissémination de données et de renseignements	33
	Données produites par les participants au MED POL Stockage et traitement des données Lettres d'information Répertoires Recueils bibliographiques	
20.	Dispositions institutionnelles	36
	Unité de coordination du PNUE Centres d'activités régionales	
21.	Projets de développement futurs	37

	<u>Page</u>
Notes	41

ANNEXES

- Annexe I : Lettres aux gouvernements des Etats méditerranéens invitant la nomination de participants au MED POL
- Annexe II : Participants au MED POL, et nature de leur participation
- Annexe III : Centres d'activités régionales pour les projets pilotes du MED POL
- Annexe IV : Rapports succincts des participants au MED POL
- Annexe V : Cartes (Figures 1 - 7)
- Fig. 1 - Centres de recherche désignés comme participant au MED POL et Centres d'activités régionales se rapportant au MED POL
- Fig. 2 - Zones de surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures comme faisant partie du MED POL
- Fig. 3 - Zone de surveillance continue des métaux comme faisant partie du MED POL
- Fig. 4 - Zones de surveillance continue pour les hydrocarbures chlorés comme faisant partie du MED POL
- Fig. 5 - Zones de surveillance continue pour la qualité sanitaire des eaux côtières comme faisant partie du MED POL
- Fig. 6 - Zones où les effets des polluants sur les peuplements et les systèmes écologiques marins sont étudiés comme faisant partie du MED POL
- Fig. 7 - Zones où les mouvements des polluants le long des côtes sont étudiés comme faisant partie du MED POL
- Annexe VI : Liste des sigles

1. INTRODUCTION

- 1.1 L'Assemblée générale des Nations Unies a créé en 1972 le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUÉ) comme organe de coordination dans le cadre du système des Nations Unies, afin de permettre l'élaboration de méthodes globales pour s'attaquer aux problèmes écologiques les plus urgents qui se posent dans le monde.
- 1.2 Bien que l'on reconnaisse que l'environnement soit déjà gravement détérioré dans de nombreuses régions du globe, le PNUÉ 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.
- 1.3 Après une activité préparatoire intense, à laquelle ont participé divers organismes des Nations Unies, le PNUÉ 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 États riverains de la Méditerranée.¹⁾ Au terme de deux semaines de travaux, ces États ont approuvé un Plan d'action²⁾ articulé en trois éléments:
- juridique (convention-cadre et protocoles connexes)
 - scientifique (recherche et surveillance continue)
 - planification intégrée
- 1.4 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 la capacité de chaque gouvernement de déterminer diverses options, d'opérer un choix rationnel entre divers modes de développement possibles et de décider les allocations de ressources appropriées.
- 1.5 Les objectifs généraux de l'élément scientifique permettant une évaluation de l'état de l'environnement du Plan d'action pour la Méditerranée sont les suivants:

- évaluer l'état actuel de la pollution dans le bassin méditerranéen
- identifier les sources, cheminements, quantités et effets des polluants affectant la mer Méditerranée
- faire le point des tendances des niveaux des pollutions
- fournir la base pour élaborer des modèles de prédiction du biogéocycle des polluants et de leurs effets, et
- présenter les informations ainsi obtenues de telle sorte qu'elles puissent être utilisées comme instrument de gestion pour le contrôle de la pollution.

1.6 Le présent document est un rapport administratif sur les progrès réalisés lors de l'exécution de l'élément d'évaluation de l'état de l'environnement du Plan d'action pour la Méditerranée. Les résultats obtenus font partie du document UNEP/WG.11/4.

2. HISTORIQUE SUCCINCT

2.1 Dès 1969, le Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM) de la FAO a constitué un groupe de travail sur la pollution marine en Méditerranée qui, en collaboration avec 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⁾

2.2 La prochaine mesure concrète importante a été la Rencontre internationale d'études sur la pollution marine en Méditerranée, organisée sous l'égide du PNUE⁴⁾ à Monaco, du 9 au 14 septembre 1974, par la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'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.

2.3 Se fondant sur la recommandation de la Rencontre de Monaco et sur une étude de faisabilité relative aux moyens d'action des instituts nationaux de recherche existants, faite ultérieurement par la COI pour le compte du PNUÉ, 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), qui consiste en sept projets pilotes, et a demandé au Directeur exécutif du PNUÉ de le mettre en oeuvre en étroite collaboration avec les organismes spécialisés des Nations Unies (CGPM de la FAO, COI de l'UNESCO, OMS, OMM et AIEA).

2.4 Les projets pilotes suivants ont été approuvés à la réunion de Barcelone comme faisant partie du MED POL:

- MED I : Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer;
- MED II : Etudes de base et surveillance continue des métaux, notamment du mercure et du cadmium, dans les organismes marins;
- MED III : Etudes de base et surveillance continue du DDT, des PBC et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins;
- MED IV : Recherche sur les effets des polluants sur les organismes marins et leurs peuplements;
- MED V : Recherche sur les effets des polluants sur les communautés et systèmes écologiques marins;
- MED VI : Problèmes du mouvement des polluants le long des côtes;
- MED VII : Contrôle de la qualité des eaux côtières.

2.5 Après que les gouvernements eurent approuvé la création de sept réseaux de centres de recherche nationaux coopérants pour réaliser les sept projets pilotes, on a organisé plusieurs réunions techniques qui ont élaboré des documents opérationnels⁵⁾ pour ces projets. Ceux-ci sont utilisés comme documents de base dans l'exécution des projets pilotes.

- 2.6 Chacun des documents opérationnels comporte un programme de travail minimal, obligatoire pour tous les participants, ainsi qu'un programme plus étendu, recommandé aux centres de recherche plus avancés. En outre, les documents précisent le cadre, les polluants à surveiller, l'échantillonnage et la méthode analytique à suivre, les modalités de l'intercalibration des techniques analytiques, le type d'observations sur le terrain et des expériences en laboratoire, le format et la fréquence des compte rendus des données, les besoins en matière de formation et d'équipement supplémentaire et toute autre question relative à l'exécution des projets pilotes.
- 2.7 Les projets pilotes sont exécutés par les instituts nationaux. La participation à leur réalisation est ouverte à tous les instituts de la région désignés par leurs autorités nationales. Actuellement, 76 centres de recherche de 15 pays méditerranéens⁶⁾ participent activement à un ou plusieurs projets pilotes (Annexe II) mais on s'attend encore à ce que d'autres soient désignés. La participation aux projets pilotes n'est pas restreinte aux centres de recherche avancés qui sont à même d'accomplir leur tâche d'une manière élaborée, mais s'adresse aussi à toutes les institutions capables d'une contribution limitée afin de favoriser leur propre développement.
- 2.8 Les activités de surveillance et de recherche à entreprendre par les centres de recherche désignés sont énoncées dans un accord signé entre eux et les organismes spécialisés compétents des Nations Unies collaborant avec le PNUE à l'exécution du programme. A la fin de juin 1977, 78 accords de recherche avaient été signés, 24 approuvés et préparés à la signature et 89 étaient en voie de négociation. Le PNUE assure la coordination générale des travaux effectués par les centres de recherche, afin de donner le maximum d'efficacité à l'exécution de l'ensemble du programme de recherche et de surveillance.
- 2.9 Les projets pilotes sont organisés en collaboration étroite entre le PNUE et les organismes spécialisés des Nations Unies (CGPM de la FAO, COI de l'UNESCO, OMM et OMS) qui jouent le rôle principal dans leur exécution. Pendant la période de planification, et en particulier durant toute la phase d'exécution des projets pilotes qui doit durer jusqu'à la fin de 1978, une coopération étroite a uni, et continue d'unir, le PNUE, qui fait fonction de coordonnateur général, et ces organismes spécialisés des Nations Unies.
- 2.10 Par l'intermédiaire des organismes spécialisés coopérants des Nations Unies, le PNUE a déjà fourni un soutien concret aux participants au programme pour permettre ou faciliter leur participation pleine et entière aux activités de surveillance et de recherche en matière de pollution. Ce soutien se traduit notamment par un vaste programme de formation, la fourniture du matériel nécessaire, l'organisation d'un intercalibrage permanent des techniques d'analyse obligatoires pour tous les participants et la fourniture de services communs d'entretien pour les instruments d'analyse perfectionnés. A la fin de juin 1977 une période de formation de 139 mois au total et de l'équipement d'une valeur de \$ 687.529 ont été alloués aux participants aux sept projets.

- 2.11 Pour aider les participants, on a établi plusieurs documents techniques (bibliographies, manuels, directives, etc. ⁷⁾, d'autres sont actuellement en préparation).
- 2.12 En août 1976, agissant en consultation avec les gouvernements des pays de la Méditerranée et les organismes spécialisés des Nations Unies compétents, le PNUÉ a désigné un centre de recherche dans chacun des sept réseaux d'institutions coopérantes comme centre d'activités régionales (Annexe III). Ce centre a pour fonction d'aider le PNUÉ et les organismes spécialisés compétents des Nations Unies à organiser et exécuter les projets pilotes (voir 20).
- 2.13 Une collaboration étroite s'est instituée entre le centre d'activités régionales pour le projet pilote concernant les études de base et la surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer et, d'une part, le Centre régional de lutte contre la pollution par les hydrocarbures en Méditerranée (voir 15), d'autre part, sur la base de la complémentarité des rôles de ces organismes en ce qui concerne l'évaluation de la pollution actuelle par les hydrocarbures, l'élaboration de plans d'urgence en cas d'épanchements d'hydrocarbures et l'organisation de la formation nécessitée par leurs activités.
- 2.14 Les premiers résultats des sept projets pilotes MED POL ont été passés en revue lors de réunions d'évaluation à mi-parcours convoquées récemment. ⁸⁾
- 2.15 Les sept projets pilotes initiaux du Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution de la Méditerranée concernent principalement les eaux côtières; un autre projet pilote (MED VIII), relatif aux niveaux de pollution au large et au biogéocycle des principaux polluants, leur a ultérieurement été ajouté (voir 10).
- 2.16 Depuis 1975, l'UNESCO et le PNUÉ collaborent à un projet (MED IX) consacré au rôle de la sédimentation dans la pollution de la Méditerranée, en s'attachant particulièrement à faire le point des connaissances actuelles dans ce domaine et à élaborer des directives pour l'évaluation des effets sur l'environnement (voir 11).
- 2.17 Le PNUÉ a récemment lancé un projet connexe qui concerne la pollution d'origine tellurique (MED X). Ce projet, qui sera exécuté en étroite collaboration avec les gouvernements des pays de la région et plusieurs organismes spécialisés des Nations Unies dont la Commission économique pour l'Europe (CEE), l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUUDI), la FAO, l'UNESCO, l'OMS et l'AIEA, a pour objectif de fournir aux gouvernements des Etats riverains de la Méditerranée des renseignements utiles sur le type et la quantité des polluants déversés par les principales sources terrestres et les cours

d'eau, ainsi que sur les pratiques actuelles d'évacuation des déchets et de gestion de la pollution des eaux. Ce projet prévoit aussi l'établissement d'un inventaire des sources terrestres des polluants déversés dans la Méditerranée. C'est un exemple concret de lien entre évaluation et gestion de l'environnement, car il vise à produire des données qui aideront les gouvernements à négocier un protocole régional relatif à la pollution de source tellurique. Ce protocole doit contribuer à l'application de pratiques plus efficaces en matière d'évacuation des déchets (voir 12).

- 2.18 Récemment, des plans ont été élaborés en collaboration avec l'UNESCO en vue d'établir des modèles théoriques concernant le biogéocycle de certains polluants de la Méditerranée, notamment des modèles concernant leurs effets sur les écosystèmes marins. Ces modèles, qui s'appuient sur les données réunies grâce aux diverses activités de surveillance et de recherche en matière de pollution, devraient permettre la mise au point de modèles prévisionnels qui pourraient servir à prendre des décisions appropriées en matière de gestion.
- 2.19 On peut aussi envisager de réaliser d'autres projets, notamment pour: i) étudier la question des polluants aériens, ii) évaluer le transfert de polluants par la zone de contact atmosphère-mer, iii) évaluer les ressources halieutiques potentielles de la Méditerranée et les effets des polluants sur ces ressources, iv) élaborer des directives et principes judicieux du point de vue de l'environnement pour la création et la gestion de zones aquatiques spécialement protégées.
- 2.20 En 1976, le PNUE a établi et publié un Répertoire des centres méditerranéens de recherche marine ⁹⁾, dont la deuxième édition, mise à jour, qui contient des renseignements détaillés sur plus de 140 institutions (programmes, personnel, publications, installations, etc.), sera publiée en juillet 1977.

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

Description

- 3.1 La pollution de la Méditerranée par le pétrole et les hydrocarbures présente de graves risques pour les plages et autres zones de loisirs sur les côtes, et l'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'échantillonnage de l'eau de mer pour analyser la quantité et la composition des hydrocarbures dissous.
- 3.2 Le projet pilote est considéré comme un apport au Système mondial intégré de stations océaniques (SMISO) organisé par la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO et par l'Organisation météorologique mondiale (OMM).
- 3.3 La mesure des degrés de pollution par le pétrole sous toutes ses formes dans la Méditerranée présente une importance encore plus grande du fait de la réouverture aux pétroliers du canal de Suez. Il est intéressant d'entreprendre ce projet pilote dans la région méditerranéenne pour trois raisons principales:
- il existe déjà une méthodologie d'observation (SMISO),
 - le recours à un système commun d'observation facilite la comparaison entre les différentes sous-régions de la Méditerranée, et
 - 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.

Objectifs

- 3.4 Les résultats obtenus grâce à la réalisation de ce projet pilote serviront à évaluer le niveau actuel de pollution de la Méditerranée par les hydrocarbures. Ils faciliteront sensiblement la tâche du Centre régional de lutte contre la pollution par les hydrocarbures en Méditerranée, installé à Malte, qui a entrepris d'établir des plans d'intervention en cas d'urgence.

Progrès dans l'exécution

- 3.5 Le document opérationnel de ce projet pilote a été mis au point lors d'une consultation conjointe d'experts COI/OMM/PNUÉ (Malte, 8-13 septembre 1975) ⁵⁾ qui a réuni 36 participants de 12 pays méditerranéens.
- 3.6 A ce jour, 11 pays ¹⁰⁾ ont exprimé le désir de participer à l'exécution du projet pilote et ont désigné 26 laboratoires nationaux pour participer au réseau organisé en vue du projet pilote (Annexe II, Annexe V, Fig.1).
- 3.7 L'exécution du projet a commencé en 1976; à la fin de juin 1977, 9 accords de recherche avaient été signés, 3 approuvés pour signature, et les 14 autres sont encore en cours de négociation.
- 3.8 Un programme de formation a été mis en oeuvre sur la base des accords de recherche signés. Jusqu'à présent, une période de formation de 16 mois au total a été allouée, dont, à la fin de juin 1977, un mois a été utilisé. Les laboratoires y participant reçoivent du matériel pour les travaux sur le terrain et en laboratoire, tel que spectrophotomètres à fluorescence, filets à neuston, flacons pour la prise d'échantillons et solvants (voir 18).
- 3.9 Des directives méthodologiques se fondant sur celles qui ont été élaborées pour le compte du SMISO sont en cours de préparation pour la mise en oeuvre du projet ⁷⁾.
- 3.10 Les premiers résultats obtenus ont été passés en revue à la Réunion d'évaluation à mi-parcours (COI/OMM/PNUÉ) ⁸⁾, Barcelone, 22-26 mai 1977, et font partie du document UNEP/WG.11/4. On trouvera les rapports succincts de chaque participant attachés à ce document-ci (Annexe IV).

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

Description

- 4.1 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.

- 4.2 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 son eau et dans ses 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 soit 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.
- 4.3 En exécutant ce projet pilote, on tient compte essentiellement de la concentration de certains métaux, notamment le mercure et le cadmium, dans les organismes marins. Il est recommandé de mesurer également les niveaux du cuivre, du plomb, du manganèse, du sélénium et du zinc, particulièrement quand on a recours à des méthodes de détection permettant l'analyse simultanée de plusieurs éléments. On a sélectionné pour le programme de surveillance le rouget-barbet, les moules méditerranéennes et le thon rouge de façon à avoir des écotypes représentatifs. L'échantillonnage est saisonnier.

Objectifs

- 4.4 Les renseignements utiles concernant les taux de métaux sélectionnés dans des organismes marins typiques sont réunis principalement dans le but d'évaluer le risque éventuel qui pourrait résulter de la consommation des produits de la mer. Par ailleurs, les données récoltées au cours du projet contribueront à expliquer les concentrations relativement élevées de quelques métaux dans des organismes méditerranéens et qui, après tout, pourraient résulter de facteurs non-humains.

Progrès dans l'exécution

- 4.5 Le document opérationnel concernant ce projet pilote a été élaboré lors d'une consultation commune d'experts FAO(CGPM)/PNUE (Rome, 23-27 juin 1975)⁵⁾ qui a réuni 35 participants de 13 pays méditerranéens.
- 4.6 Quatorze pays¹¹⁾ ont exprimé le souhait d'y participer et ont désigné 38 laboratoires nationaux qui feront partie du réseau organisé aux fins de ce projet pilote (Annexe II; Annexe V, Fig.3).
- 4.7 L'exécution a commencé à la fin de l'automne 1975; à la fin de juin 1977, 25 accords de recherche avaient été signés, 4 approuvés pour signature, et les 9 autres sont encore en cours de négociation.
- 4.8 Dans le cadre de l'exécution du projet pilote, un programme de formation a été mis sur pied. Jusqu'à ce jour une période de formation de 46 mois au total a été allouée dont 7 avaient été utilisés à la fin de juin 1977. En outre, les centres de recherche participants recevront, ou ont déjà reçu, diverses pièces d'équipement (notamment 11 spectrophotomètres d'absorption atomique) et du matériel requis pour leur participation pleine et entière au projet pilote (voir 18).

- 4.9 A l'usage des participants au projet on a préparé des instructions pour l'échantillonnage et l'analyse du matériel biologique ainsi que pour l'utilisation d'accumulateurs biologiques dans la surveillance continue en matière de pollution marine.
- 4.10 Les participants ont adopté une méthodologie commune de référence concernant les méthodes permettant de mesurer les concentrations de métaux. Les résultats obtenus par les divers centres de recherche sont rendus comparables par des travaux d'intercalibration, permanents et obligatoires; dans ce cadre, des matériaux de référence des échantillons standards sont distribués aux participants.
- 4.11 Les résultats obtenus lors de la première phase du projet pilote ont été passés en revue à la Consultation d'experts FAO(CGPM)/PNUE à mi-parcours⁸⁾, Dubrovnik, 2-6 mai 1977, et font partie du document UNEP/WG.11/4. Les rapports succincts de chaque participant sont attachés à ce document-ci (Annexe IV).

5. MED III : ETUDES DE BASE ET SURVEILLANCE CONTINUE DU DDT, DES DPC ET D'AUTRES HYDROCARBURES CHLORES CONTENUS DANS LES ORGANISMES MARINS (FAO(CGPM)/PNUE)

Description

- 5.1 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 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 pratiquement tous fabriqués par l'homme, la détermination des niveaux naturels de ces composés ne pose pas de problème dans les études de base.
- 5.2 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 DPC, la dieldrine et leurs métabolites tombent dans cette catégorie, mais chaque fois que cela sera possible, d'autres composés organiques persistants seront également identifiés lors de l'analyse des échantillons. Les organismes à soumettre à une surveillance continue (rouget-barbet, moule méditerranéenne, crevette rose) représentent divers écotypes méditerranéens de grande importance économique et se retrouvent presque partout en Méditerranée. L'échantillonnage est saisonnier.

Objectifs

- 5.3 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 puisse nuire, avec le temps, 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 dans la mer Méditerranée, et, de ce fait, à une meilleure compréhension du risque éventuel auquel les écosystèmes marins pourraient être exposés.

Progrès dans l'exécution

- 5.4 Le document opérationnel pour ce projet pilote a été établi par la même consultation d'experts ⁵⁾ qui a formulé le précédent projet pilote.
- 5.5 Jusqu'ici, 13 pays ¹²⁾ ont désigné 29 laboratoires nationaux pour participer à ce projet.
- 5.6 Les premiers échantillons destinés à l'analyse ont été récoltés à la fin de l'automne 1975; à la fin de juin 1977, 16 accords de recherche avaient été signés, 4 approuvés pour signature, et les 9 autres sont encore en cours de négociation.
- 5.7 Etant donné que seul un assez petit nombre d'instituts méditerranéens de recherche ont été en mesure d'analyser des échantillons marins en vue de déterminer les hydrocarbures chlorés, une période de formation de 32 mois au total a été alloué aux participants au projet pilote dont 2 avaient été utilisés à la fin de juin 1977. Six chromatographes en phase gazeuse ont été, ou seront bientôt, livrés et mis en service dans des laboratoires méditerranéens de choix, ainsi que d'autres types d'équipement et de moyens matériels utiles à la surveillance continue des hydrocarbures chlorés (voir 18).
- 5.8 A l'usage des participants au projet on a préparé des instructions pour l'échantillonnage et l'analyse du matériel biologique ainsi que pour l'utilisation d'accumulateurs biologiques ⁷⁾ dans la surveillance continue en matière de pollution marine.
- 5.9 Les participants ont adopté une méthodologie commune de référence concernant les méthodes permettant de mesurer les concentrations de métaux. Les résultats obtenus par les divers centres de recherche sont rendus comparables par des travaux d'intercalibration, permanents et obligatoires; dans ce cadre, des matériaux de référence de échantillons standards sont distribués aux participants.
- 5.10 Les résultats obtenus lors de la première phase du projet pilote ont été passés en revue à la Consultation d'experts FAO(CGPM)/PNUE à mi-parcours ⁸⁾, Dubrovnik, 2-6 mai 1977 et font partie du document UNEP/WG.11/4. Les rapports de chaque participant sont attachés à ce document-ci (Annexe IV).

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

Description

- 6.1 Le milieu marin est caractérisé par des conditions physiques et chimiques relativement constantes. Il s'ensuit que la plupart des organismes marins ne sont pas adaptés à des modifications soudaines des conditions de ce milieu, à la présence de certaines substances qui n'existent pas normalement dans l'eau de mer ou aux concentrations exceptionnellement élevées de substances qui n'apparaissent normalement dans l'eau de mer que sous forme de microconstituants
- 6.2 Le projet ne comporte pas d'expérience de toxicité aigue sauf si les organismes ne peuvent être maintenus en culture pendant une durée suffisante pour permettre des tests de toxicité à long terme. Par contre, des expériences à long terme sont envisagées en vue de rechercher les effets sub-létaux des polluants potentiels et d'évaluer les modifications fonctionnelles et morphologiques qu'ils peuvent entraîner.
- 6.3 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 au niveau de la population. Les influences transmises par l'intermédiaire de la chaîne trophique ne doivent pas être négligées, notamment lorsque l'on expérimente sur des populations.
- 6.4 Il convient d'accorder 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.
- 6.5 On étudie également les dommages subis par le matériel génétique des individus et de leur population.

Objectifs

- 6.6 Le but ultime de tous ces essais sera d'acquérir des connaissances de base facilitant une surveillance biologique continue et de fournir les données nécessaires pour créer une base justifiant scientifiquement le Protocole sur la pollution d'origine tellurique (voir 1.3) et 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 attendus pourraient fournir la base d'une meilleure compréhension des dangers que peut encourir l'écosystème, l'homme y compris, par suite d'une élévation du niveau des polluants dans le milieu marin.

Progrès dans l'exécution

- 6.7 Le document opérationnel concernant ce projet pilote a été établi lors d'une consultation commune d'experts FAO(CGPM)/PNUE (Rome, 30 juin- Jusqu'à ce jour, 12 pays ¹⁵⁾ ont exprimé le désir de participer à ce projet
- 6.8 Jusqu'à ce jour, 12 pays ont exprimé le désir de participer à ce projet pilote et ont désigné 24 laboratoires nationaux qui font partie du réseau organisé en vue de ce projet (Annexe II; Annexe V, Fig.6).
- 6.9 Son exécution a commencé à la fin de l'automne 1975; à la fin de juin 1977, 10 accords de recherche avaient été signés, 3 approuvés pour signature, et les 11 autres sont encore en cours de négociation.
- 6.10 Afin de faciliter la participation au travail des centres de recherche désignés, une période de formation de 23 mois au total a été allouée jusqu'à la fin de juillet 1977 dont 5 ont été utilisés. Une aide supplémentaire a été fournie aux participants et a inclus l'octroi de divers équipements spécifiques de laboratoire (par exemple des microscopes de recherche, des balances de précision et des centrifugeuses) et du matériel.
- 6.11 Divers manuels de lignes directrices ont été préparés ⁷⁾ à l'usage des participants.
- 6.12 Les résultats obtenus lors de la première phase du projet pilote ont été passés en revue à la Consultation d'experts FAO(CGPM)/PNUE à mi-parcours ⁸⁾, Dubrovnik, 2-6 mai 1977 et font partie du document UNEP/WG.11/4. Les rapports succincts de chaque participant sont attachés à ce document-ci (Annexe IV).
7. MED V : RECHERCHE SUR LES EFFETS DES POLLUANTS SUR LES COMMUNAUTÉS ET ECOSYSTEMES MARINS (FAO(CGPM)/PNUE)

Description

- 7.1 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 un "stress" 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.

- 7.2 Les écosystèmes seront 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.
- 7.3 Dans toute la mesure du possible, les écosystèmes sont étudiés de façon intégrée, en tenant compte des interactions dynamiques entre leurs divers composants. On se préoccupe particulièrement du rôle joué, lors 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 II et MED III). (Voir 4 et 5).
- 7.4 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.

Objectifs

- 7.5 La finalité de ce projet est de fournir des renseignements sur l'état structurel et fonctionnel des communautés et des écosystèmes marins de la Méditerranée pouvant servir de base permettant d'analyser les tendances de leurs changements. En outre, il est attendu à ce que, dans le cadre de ce projet, une méthodologie soit développée et testée permettant l'utilisation éventuelle des modifications observées dans les communautés et les écosystèmes, afin de déterminer la capacité de diverses zones de la Méditerranée, et peut-être de l'ensemble de la mer méditerranée, à absorber des déchets. En relation avec ces objectifs, le projet contribuera directement au développement de principes et de lignes directrices pour la sélection et la gestion de régions marines spécialement protégées.

Progrès dans l'exécution

- 7.6 Le document opérationnel concernant ce projet pilote ⁵⁾ a été établi par la même consultation d'experts qui a élaboré le précédent projet pilote.
- 7.7 Jusqu'ici, 12 pays ¹⁴⁾ ont exprimé le désir d'y participer et ont désigné 21 laboratoires nationaux pour faire partie du réseau organisé en vue de ce projet. (Annexe II; Annexe V, Fig.6)
- 7.8 Son exécution a commencé à la fin de l'automne 1975; à la fin de juin 1977, 11 accords de recherche avaient été signés, 4 approuvés pour signature, et les 7 autres sont encore en cours de négociation.
- 7.9 Le programme de formation pour les participants à ce projet pilote est en cours. Une période de formation de 16 mois au total a été consenti jusqu'au mois de juin 1977, dont un mois a été utilisé. Une assistance supplémentaire est fournie à de nombreux participants par l'octroi de matériel et de diverses pièces d'équipement, telles que salinomètres, échantillonneurs par dragage, pH-mètres portatifs et bien d'autres.

7.10 Les résultats obtenus lors de la première phase du projet pilote ont été passés, en revue à la Consultation d'experts FAO(CGPM)/PNUE à mi-parcours⁸⁾, Dubrovnik, 9-13 mai 1977 et font partie du document UNEP/WG.11/4. Les rapports succincts de chaque participant sont attachés à ce document-ci (Annexe IV).

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

Description

- 8.1 La circulation générale des eaux de surface en Méditerranée est cyclonique (en sens inverse des aiguilles d'une montre) aussi bien dans le bassin oriental que dans le bassin occidental. Les polluants rejetés dans les eaux côtières sont en général transportés le long des côtes, ce qui limite leur advection des côtes vers le large. En même temps, les déchets marins et les boulettes de goudron flottant en pleine mer tendent à être transportés vers les côtes par un mouvement centrifuge. Les eaux de la Méditerranée sortent en profondeur et pénètrent en surface par le détroit de Gibraltar. Etant donné que la plupart des polluants sont plus abondants dans les couches supérieures de la mer, les pertes dues au transport par le détroit sont relativement faibles. Le temps de séjour moyen de l'eau de mer qui pénètre en Méditerranée est évalué à environ 80 ans, compte tenu de l'hydrographie générale de la Méditerranée et des mesures de transport de masse dans le détroit, mais la marge de variation de cette durée est probablement comprise entre quelques années et plusieurs siècles.
- 8.2 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.
- 8.3 L'étude de la circulation de l'eau dans les zones côtières et les échanges d'eau entre les régions côtières et la pleine mer fait partie de ce projet. Une attention particulière est dévolue à l'étude du mouvement des eaux superficielles, car celui-ci participe pour une bonne part à la diffusion rapide de certains polluants (tels que, par exemple, les hydrocarbures d'origine pétrolière, déchets flottants, etc.).

Objectifs

- 8.4 L'objectif principal de ce projet pilote est de fournir les renseignements utiles concernant 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 biogéocycles des polluants de la Méditerranée auront été formulés et testés.

Progrès dans l'exécution

- 8.5 Le document opérationnel relatif à ce projet pilote a été établi à Msida par la même consultation d'experts⁵⁾ qui a élaboré le projet pilote concernant les études de base et la surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer.
- 8.6 Jusqu'à présent, 12 pays¹⁵⁾ ont exprimé le désir d'y participer et ont désigné 23 laboratoires nationaux pour faire partie du réseau organisé aux fins de ce projet.
- 8.7 Son exécution a commencé en 1976; à la fin de juin 1977, 7 accords de recherche avaient été signés, 6 approuvés pour signature, et les 10 autres étaient encore en cours de négociation.
- 8.8 On s'est rapidement rendu compte des besoins en formation et, au titre d'aide aux participants, une période de formation de 6 mois au total a été allouée jusqu'à la fin de juin 1977, dont un mois a été utilisé. Un soutien supplémentaire a été octroyé aux instituts participants sous la forme de courantomètres, de salinomètres et d'autres types d'équipement.
- 8.9 Des lignes directrices méthodologiques pour la mise en oeuvre du projet sont en cours de préparation.
- 8.10 Les résultats obtenus lors de la première phase du projet pilote ont été passés en revue à la Consultation d'experts COI/DMM/PNUÉ à mi-parcours⁸⁾, Barcelone, 23-27 mai 1977 et font partie du document UNEP/WG.11/4. Les rapports succincts de chaque participant sont attachés à ce document-ci (Annexe IV).

9. MED VII : CONTROLE DE LA QUALITE DES EAUX COTIERES (OMS/PNUÉ)

Description

- 9.1 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.
- 9.2 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 au cours des dernières années, on a enregistré un certain nombre d'épidémies de choléra. Il apparaît particulièrement nécessaire de disposer de meilleures statistiques sur les corrélations entre les maladies et la pollution de l'eau. De nombreux faits prouvent que la contamination des coquillages et 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 certains 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.
- 9.3 En utilisant une méthode établie d'un commun accord, le projet met sur pied un programme de surveillance sanitaire et médicale des zones côtières réservées aux loisirs et des eaux utilisées pour la croissance des coquillages et des crustacés dans certains secteurs côtiers. On se sert d'indicateurs microbiologiques comme étant les plus significatifs pour la qualité des produits de la mer et des eaux côtières.
- 9.4 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.

Objectifs

- 9.5 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 et qui sont indispensables à la conception rationnelle et à l'exécution efficace des programmes nationaux pour le contrôle de la pollution côtière d'origine tellurique dans la région méditerranéenne.

Progrès dans l'exécution

- 9.6 Le document opérationnel concernant ce projet pilote a été établi lors d'une consultation commune d'experts OMS/PNUE (Genève, 15-19 décembre 1975) ⁵⁾ qui a réuni 35 participants provenant de 15 pays.
- 9.7 Pour le moment, 9 pays ¹⁶⁾ ont exprimé le désir de participer à ce projet pilote et ont désigné 28 instituts nationaux qui feront partie du réseau organisé aux fins du présent projet (Annexe II; Annexe V, Fig.5).
- 9.8 Son exécution a commencé à la fin de l'automne 1976; à la fin de juin 1977, les 28 accords de recherche étaient encore en cours de négociation.
- 9.9 Pour l'usage premier des participants au projet, mais dans l'idée aussi d'étendre leur application dans la région méditerranéenne, des lignes directrices ont été préparées et adoptées par les participants pour la surveillance continue des aspects de santé publique de la qualité des eaux côtières ⁷⁾.
- 9.10 Un document sur les critères sanitaires et l'épidémiologie des dangers pour la santé en relation avec la pollution des plages et des eaux côtières a été préparé ⁷⁾ en vue de promouvoir les études scientifiques prévues et de développer des données fiables à utiliser sur le terrain. Des critères microbiologiques intérimaires ont été adoptés par les participants au projet et recommandés pour utilisation dans l'évaluation de la qualité des eaux côtières.
- 9.11 Une réunion de travail ⁷⁾ a abouti à l'élaboration d'un rapport sur les principes et la méthodologie à adopter pour la planification du contrôle de la pollution marine côtière. Ce rapport apporte une contribution à l'évaluation globale de l'état de la pollution en Méditerranée. Il sera présenté à la consultation intergouvernementale concernant le Protocole sur la pollution d'origine tellurique.
- 9.12 Les résultats obtenus lors de la première phase du projet pilote ont été passés en revue à la Consultation d'experts OMS/PNUE à mi-parcours ⁸⁾, Rome, 30 mai - 1er juin 1977 et font partie du document UNEP/WG.11/4. Les rapports succincts de chaque participant sont attachés à ce document-ci (Annexe IV).

10. MED VIII : ETUDES BIOGEOCHIMIQUES DE POLLUANTS CHOISIS AU LARGE
DE LA MEDITERRANEE (AIEA/COI/PNUE)

Description

- 10.1 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 affectées par les activités de l'homme, les taux constatés en haute mer Méditerranée sont importants car ils rendent possible la comparaison avec d'autres mers et océans, ainsi qu'avec ceux trouvés dans les eaux côtières; ceci permet de se faire une idée du degré de dégradation de l'ensemble de la Méditerranée.
- 10.2 En mesurant les quantités de métaux lourds et d'hydrocarbures chlorés dans l'eau, les sédiments, les biomes, et, en certains cas, l'air, on peut déterminer les voies de transfert et les réservoirs dans la haute mer Méditerranée. Il devrait en résulter un concept unifiant qui aiderait à comprendre les résultats obtenus dans les zones côtières par les projets MED II et MED III.
- 10.3 Le programme requiert une utilisation intense de bateaux afin de déceler le sort de ces polluants en haute mer. Il nécessite, en outre, la collaboration étroite d'autres laboratoires méditerranéens pour prêter assistance dans les nombreuses analyses et les échantillonnages qui sont requis.
- 10.4 Les données obtenues par ce projet, jointes à celles qui seront recueillies par les autres projets méditerranéens, fourniront une base solide de compréhension du cycle biogéochimique des polluants dans la Méditerranée (voir 13).

Objectifs

- 10.5 Le but immédiat de ce projet est de recueillir des données sur la pollution de la haute mer Méditerranée, nécessaires à l'évaluation de 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 donc de compléter la surveillance continue des eaux côtières entreprise dans le cadre des projets pilotes MED POL originaux.
- 10.6 A long terme, le projet devra évaluer objectivement l'importance de problèmes qui touchent à l'environnement marin et à ses ressources vivantes et contribuer au développement d'un programme de surveillance continue de la pollution marine et de ses effets sur les écosystèmes marins.

Progrès dans l'exécution

- 10.7 Le projet a formellement débuté en octobre 1976 en tant qu'extension spécifique d'un programme de travail antérieur.
- 10.8 En plus du Laboratoire international de radioactivité marine de l'AIEA à Monaco qui fait office de coordonnateur et s'avère le plus important participant au projet, plusieurs laboratoires méditerranéens¹⁷⁾ se sont formellement engagés dans des programmes coopératifs visant à soutenir la récolte, l'analyse et l'interprétation de données sur la haute mer.
- 10.9 Les principaux problèmes rencontrés ont été, dans un laps de temps relativement court, de trouver les bateaux disponibles dont on avait besoin pour entreprendre des analyses plus ou moins synoptiques dans l'ensemble de la Méditerranée et d'obtenir des offres concernant l'appareillage nécessaire, de le commander, de l'installer et de le calibrer à temps pour faire face à la masse des échantillons obtenus.
- 10.10 Des scientifiques d'Egypte, de Grèce, de Monaco, de Turquie et de Yougoslavie ont accompli trois croisières. Durant la croisière de l'ATLANTIS II de Suez à Malte (19 - 26 avril 1977), on a prélevé 36 échantillons d'eau du large à diverses profondeurs et 10 échantillons de sédiments à 4 stations. Lors de la croisière du KANE (11 - 18 avril 1977), de la Grèce à Monaco, plus de 100 échantillons d'eau ont été prélevés à des profondeurs allant de la surface au fond. La croisière du HAYES, de la Grèce en Corse, vient de s'achever. L'analyse des données obtenues lors des deux premières croisières est en cours et l'essentiel des résultats sera connu à la fin de l'année.
- 10.11 Deux croisières supplémentaires sont prévues dans un proche avenir: une croisière de huit jours dans la Méditerranée orientale (SHIKMONA) et une croisière en Méditerranée occidentale (CORNIDE DE SAAVEDRA).

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

Description

- 11.1 La comparaison des concentrations en éléments dissous et particulaires dans l'environnement aquatique montre que la plupart des métaux lourds et des polluants organiques sont enrichis dans la phase solide. 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.

- 11.2 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 en contaminants. Des polluants provenant des égouts et des déchets industriels peuvent être absorbés sur des particules en suspension ou être directement déversés sous forme particulaire dans les eaux réceptrices.
- 11.3 La mise sur pied de marches à suivre communes permettant un échantillonnage représentatif des sédiments en suspension dans les cours d'eau a commencé dans le cadre de ce projet. On doit également établir et se mettre d'accord sur 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.
- 11.4 En plus des estimations de la charge en polluants dissous dans les cours d'eau entreprises dans le cadre du projet MED X, on a choisi certains fleuves 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.

Objectifs

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

Progrès dans l'exécution

- 11.6 Le projet a débuté en octobre 1975 en tant que composante du programme d'appui scientifique au Plan d'action pour la Méditerranée. On l'a ultérieurement intégré aux activités entreprises dans le cadre du projet MED X.
- 11.7 On a préparé une étude scientifique sur l'évaluation des connaissances et sur le développement des lignes directrices visant à l'évaluation des effets mésologiques propres au rôle des sédiments dans les études de pollution et aux interactions entre sédiments et polluants. Cette étude décrit également des modalités d'échantillonnage et d'analyse.
- 11.8 Une réunion d'experts venant des pays méditerranéens a été convoquée en décembre 1976 et a établi l'importance relative de polluants particuliers dans la charge totale en polluants des cours d'eau. Lors de la réunion, on s'est mis d'accord sur une liste de substances à mesurer et on a proposé un petit nombre de cours d'eau dont il faudrait prélever des échantillons pour analyser les sédiments en suspension. On a également convenu de mettre sur pied un programme quinquennal de surveillance continue.

- 11.9 Afin d'unifier autant que possible les méthodes employées, on a préparé en 1977 une description des méthodes d'échantillonnage et des modalités d'analyse les plus simples dont on dispose pour la détermination dans les sédiments des métaux lourds et des hydrocarbures chlorés.
- 11.10 Pour un nombre restreint de cours d'eau, la récolte d'échantillons sédimentaires et leur analyse sont en cours. Dans certains cas les échantillons de sédiments sont envoyés au Laboratoire international de radioactivité marine de l'AIEA à Monaco pour l'extraction et les analyses. En outre, une assistance technique et financière est fournie aux pays qui la demandent. Toutefois, les difficultés rencontrées lors du traitement préalable des échantillons et les travaux d'analyse, notamment pour éviter toute contamination, restreignent très considérablement le nombre des analyses.

12. MED X : POLLUANTS D'ORIGINE TELLURIQUE DANS LA MEDITERRANEE
(OMS/CEE/ONU/FAO/UNESCO/AIEA/PNU)

Description

- 12.1 Les principales sources telluriques 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 de très faibles marées, par de longues périodes de temps calme et par des températures ambiantes relativement élevées.
- 12.2 Dans le cadre du Plan d'action qui a été adopté pour la Méditerranée, plusieurs travaux sont en cours dans le cadre de ce projet, en vue de dresser un tableau complet de tous les principaux apports en Méditerranée de polluants d'origine tellurique. Ce sont:
- l'élaboration d'un inventaire des sources telluriques de 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 de polluants charriés par les principaux cours d'eau, et
 - le passage en revue des pratiques actuelles d'élimination des déchets et de gestion de la pollution.

- 12.3 Ce projet est étroitement lié aux projets pilotes de MED POL ainsi qu'aux éléments légaux du Plan d'action pour la Méditerranée. Il fournit notamment des renseignements techniques de base pour l'élaboration du protocole sur la protection de la Méditerranée contre les sources telluriques de pollution, pour les projets futurs sur la planification intégrée aux fins du développement de la région, ainsi que pour le projet concernant le contrôle de la qualité des eaux côtières (MED VII).
- 12.4 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.
- 12.5 Le projet est conjointement exécuté par six institutions spécialisées des Nations Unies en coopération avec le PNUE.

Objectifs

- 12.6 Le but ultime de ce projet est de fournir aux gouvernements des états riverains de la Méditerranée, seuls bénéficiaires du projet, les renseignements appropriés concernant le type et les quantités de polluants issus des principales sources telluriques et des cours d'eau, ainsi que sur l'état actuel des pratiques de déversements de déchets et de gestion de la pollution de l'eau. Ces renseignements joints à ceux qui seront recueillis dans le cadre des projets pilotes MED POL sur les cycles biogéologiques, les niveaux et les effets de divers polluants sur la santé humaine et les écosystèmes marins, serviront à assister les gouvernements des pays méditerranéens dans leur négociation du Protocole sur la protection de la Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique (voir UNEP/WG.11/Info.5).

Progrès dans l'exécution

- 12.7 Le document qui précise toutes les opérations du projet a été élaboré par une série de consultations entre les organismes spécialisés et a été approuvé par les six institutions et le PNUE.
- 12.8 En mars 1976 le PNUE a sollicité le concours des gouvernements méditerranéens pour la participation au projet, et la majorité des pays riverains ont nommé un point de contact spécialement désigné pour cette tâche. Dans les autres pays les points focaux du PNUE ont servi de point de contact.
- 12.9 Le projet est une entreprise conjointe, à laquelle chaque organisme coopérant contribue selon son domaine de compétence et sa représentation géographique, comme s'ensuit:

- l'OMS examine les sources de déchets en zones urbaines, y compris les régions de développement touristique, et les pratiques concernant leur élimination et leur gestion;
- respectivement, la CEE et l'ONUDI s'occupent des sources de déchets industriels, et des pratiques concernant leur élimination et leur gestion;
- la FAO entreprend une évaluation de la pollution résultant des eaux d'écoulement agricoles;
- l'UNESCO étudie les quantités de déchets charriées par les cours d'eau ainsi que la part représentée par les sédiments en suspension;
- l'AIEA évalue quantitativement les rejets dans la Méditerranée de matériaux radioactifs.

12.10 Durant la première phase d'exécution du projet, terminée en octobre 1976, une méthodologie commune pour la récolte de données compatibles provenant des pays méditerranéens a été élaborée. Elle comprend des formulaires standards pour rendre compte des sources de pollution urbaines, industrielles et agricoles, ainsi que sur les cours d'eau et les installations nucléaires.

12.11 Pendant la seconde phase du projet qui se terminera en juillet 1977, on passe en revue, par secteur, les renseignements existants au sujet de toutes les catégories sus-mentionnées de sources de pollution, dans presque tous les pays intéressés, soit directement par l'intermédiaire d'institutions nationales coopérantes, soit à l'aide de missions consultatives. Des inventaires détaillés par sources ont été établis qui permettront d'évaluer la part des polluants d'origine tellurique à la charge totale de pollution en Méditerranée.

12.12 On prépare actuellement un rapport succinct et complet dressant le bilan de toutes les sources de déchets et de toutes les catégories de polluants pour l'ensemble du bassin. Le projet de ce rapport conjoint sera présenté à une réunion d'experts gouvernementaux en septembre 1977. Ce rapport discutera aussi les annexes techniques au protocole sur les sources telluriques de polluants.

13. MODELISATION DE SYSTEMES MARINS DANS LE CADRE DU MED POL
(UNESCO/FAO/COI/PNUE)

Objectifs

- 13.1 La communauté scientifique méditerranéenne reconnaît en général qu'il y a un grand besoin d'explorer le fonctionnement des écosystèmes marins sous tous les aspects se rapportant à leur réponse aux contraintes que leur fait subir l'environnement. La modélisation est l'instrument scientifique le plus complet qui puisse être utilisé à cette fin.
- 13.2 Dans son acception la plus large, la modélisation pourrait fournir un mécanisme efficace pour la coordination, l'élaboration et l'équilibre de programmes d'échantillonnage tel que celui qui est exécuté dans le cadre du MED POL et, d'autre part, pour l'évaluation des rapports complexes entre effets et causes de la pollution marine. De tels modèles pourraient fournir le moyen de rassembler les résultats de projets séparés du Plan d'action pour la Méditerranée, et ceux du MED POL en particulier.
- 13.3 Les problèmes importants suivants pourraient se prêter à la modélisation: les cheminements, le devenir et les effets des métaux lourds, du pétrole et d'autres polluants organiques sur les organismes marins et leurs communautés avec un accent particulier sur les effets synergiques de divers polluants. Les modèles hydrodynamiques devraient être la base et faire intégralement partie de tout modèle complet du cycle biogéochimique des polluants.
- 13.4 Le but ultime de la modélisation pourrait être l'élaboration de modèles ayant des capacités de prévision. Les gouvernements des Etats méditerranéens pourraient se servir de tels modèles comme instruments de gestion hautement efficaces pour le contrôle de la pollution marine d'origine tellurique.
- 13.5 Reconnaissant le besoin de faire avancer la modélisation, l'UNESCO, avec l'aide du PNUE, a convoqué plusieurs réunions de groupes d'experts¹⁸⁾; deux documents de base spécifiques¹⁹⁾ sur la modélisation ont été examinés dans le cadre des réunions d'évaluation à mi-parcours de MED II à V et de MED VI.

Exécution

- 13.6 Les réunions d'évaluation à mi-parcours concernant les projets séparés du MED POL ont recommandé la constitution d'une équipe de travail interdisciplinaire qui formulerait les modèles conceptuels concernant les polluants les plus critiques de la Méditerranée, les développerait en modèles mathématiques utilisant les données récoltées lors des divers projets du Plan d'action pour la Méditerranée, et testerait leurs capacités de prédiction.

14. CREATION ET GESTION DE REGIONS PARTICULIEREMENT PROTEGEES
(UICN/PNUE)

Description

14.1 Dans le cadre d'une protection globale du bassin méditerranéen contre la pollution, certaines zones aquatiques (marines et propres aux estuaires) et terrestres (côtières et insulaires) méritent et requièrent une gestion et une protection particulières. Ce sont:

- des biotopes (habitats) dont le maintien est indispensable au bon fonctionnement de l'ensemble de l'écosystème méditerranéen;
- des lieux de reproduction nécessaires au maintien de populations exploitables d'espèces marines importantes au point de vue économique;
- des habitats naturels pour les oiseaux migrant vers, depuis ou à travers la région méditerranéenne;
- des régions pouvant servir de référence pour la recherche scientifique, y compris la surveillance continue des taux et des effets des polluants;
- des réserves de ressources génétiques et des "sanctuaires" sûrs pour les espèces méditerranéennes indigènes menacées;
- des régions propices à l'éducation mésologique du public;
- des sites présentant un intérêt historique, géographique, archéologique, hydrologique et écologique.

14.2 Bien que leur nombre croisse constamment, les zones méditerranéennes existantes jouissant d'une protection particulière, tels les parcs marins, les zones humides protégées, les parcs nationaux et les autres régions protégées, ne répondent pas aux besoins écologiques et économiques de la région. Ces derniers ne seront satisfaits que par l'intermédiaire de principes et de lignes directrices communes présidant au choix, à la création et à la gestion de régions particulièrement protégées conjointement par les Gouvernements de la région; en effet cette protection doit se fonder sur une action harmonieuse prise au niveau national.

Objectifs

14.3 Les buts globaux des activités concernant la création et la gestion de régions particulièrement protégées sont:

- d'élaborer des principes et des lignes directrices pour la création et la gestion de régions particulièrement protégées et donc de fournir aux autorités nationales les moyens d'entreprendre une action coordonnée en vue du choix d'écosystèmes, uniques en leur genre ou d'une importance vitale, qui requièrent une protection particulière, et
- de créer les moyens de coopérer et de se consulter entre fonctionnaires nationaux et scientifiques chargés du choix, de la création et de la gestion de régions méditerranéennes particulièrement protégées.

Exécution

- 14.4 En 1974, un passage en revue préliminaire des régions aquatiques actuellement protégées de la Méditerranée (marines et propres aux zones humides) a été effectué pour le compte du PNUÉ par un consultant de l'UICN. Ce travail identifiait également quelques régions qui mériteraient une protection particulière.
- 14.5 Le PNUÉ a convoqué à Tunis, du 12 au 14 janvier 1977, une réunion d'experts sur les Parcs marins et les zones humides de la Méditerranée²⁰). Après avoir examiné le premier projet de principes techniques et de lignes directrices pour la création et la gestion de régions méditerranéennes protégées, la réunion a recommandé la création d'une Association des Régions Méditerranéennes Protégées, la préparation d'un répertoire des régions protégées, le renforcement de la recherche sur les problèmes écologiques et sa coordination avec les projets pilotes MED POL appropriés et de poursuivre l'élaboration des principes et lignes directrices de façon à les soumettre pour considération aux Gouvernements de la région.
- 14.6 En suite de la réunion de Tunis, le PNUÉ a invité, en mai 1977, les gouvernements méditerranéens à désigner les membres d'une Association des Régions Méditerranéennes Protégées et, en coopération avec l'UICN et la FAO, a mis en route la préparation d'un Répertoire des régions méditerranéennes protégées ainsi que celle de principes et de lignes directrices pour le choix, la création et la gestion de régions méditerranéennes protégées.

15. RAPPORTS ENTRE LE MED POL ET LE CENTRE REGIONAL DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION PAR LES HYDROCARBURES (OMCI/PNUE)

Description

- 15.1 En ce qui concerne les problèmes des déversements accidentels de pétrole et d'autres matières nuisibles dans la Méditerranée, les gouvernements représentés à la Conférence de plénipotentiaires des Etats côtiers de la région méditerranéenne sur la protection de la mer Méditerranée (Barcelone, février 1976)²⁾, ont décidé de créer à Malte un Centre régional de lutte contre la pollution par les hydrocarbures.
- 15.2 L'objectif essentiel du Centre est d'aider les Etats côtiers de la région à prendre en temps opportun des mesures concertées nécessaires pour protéger leurs ressources côtières des dégâts provoqués par des pollutions accidentelles et massives, moyennant la diffusion de renseignements, l'élaboration de plans d'urgence, de bons réseaux de communications et l'encouragement de la coopération technique et de programme de formation dans la région.
- 15.3 Le Centre de Malte est entré en activité en décembre 1976.

Objectifs

- 15.4 Par l'intermédiaire du Centre d'activités régionales pour MED I (voir 20) une étroite collaboration sera établie entre le Centre régional de lutte contre la pollution par les hydrocarbures et le projet pilote MED I (voir 3). Cette collaboration comprendra notamment:
- l'échange de données et d'informations relatives au niveau et à l'étendue de la pollution par le pétrole et les hydrocarbures en Méditerranée;
 - une assistance mutuelle dans l'élaboration de rapports, d'études, de plans d'urgence, etc.;
 - une aide dans la mise sur pied des activités de formation;
 - l'établissement d'une banque commune de données;
 - le renforcement de la capacité du Centre régional méditerranéen de lutte contre la pollution par les hydrocarbures de façon à ce qu'il joue le rôle d'un point focal de secteur SIR (Service international de référence) dans le domaine de la pollution par le pétrole.

16. INTERCALIBRATION DES TECHNIQUES ANALYTIQUES (AIEA/FAO/COI/PNUE)

Description

- 16.1 Dans les études appliquées telles que celles sur la pollution, qui sont étroitement liées, dans bien des cas, à diverses mesures de contrôle, la fiabilité des données revêt une importance particulière. Lorsque, notamment, de nombreux laboratoires s'occupent à mesurer des traces de polluants tels que les métaux lourds, les hydrocarbures chlorés ou d'origine pétrolière au moyen de diverses méthodes, il est essentiel de s'assurer de la comparabilité des données obtenues par différents laboratoires pour pouvoir en déduire des conclusions sensées. C'est exactement ce qui se passe lors de l'évaluation de la pollution en Méditerranée.
- 16.2 L'expérience acquise par le passé lors de divers programmes d'intercalibration portant sur des mesures de traces de polluants démontre que les données obtenues par divers laboratoires sur un échantillon identique peut assez fréquemment varier d'un ordre de grandeur et parfois même de deux ordres de grandeur. Un effort conjoint des laboratoires participants dans un même projet et visant à améliorer la comparabilité des données s'avère donc capital car il donne un sens aux mesures effectuées.
- 16.3 La façon la plus efficace d'assurer et d'améliorer la comparabilité des mesures est de mettre sur pied des programmes d'intercalibration entre laboratoires participants et portant sur les mesures de traces de polluants en question, à savoir les métaux lourds, les hydrocarbures chlorés ainsi que le pétrole et les hydrocarbures pétroliers. La distribution d'échantillons homogènes ayant une structure aussi proche que possible de celle trouvée dans les échantillons réels et la comparaison des résultats obtenus par différents laboratoires, permet aux laboratoires participant à cet exercice d'améliorer par eux-mêmes les résultats de leurs analyses et en fin de compte d'assurer la comparabilité des données produites par le groupe.

Objectifs

- 16.4 L'objectif principal du programme d'intercalibration est de fournir aux laboratoires méditerranéens participant, dans le cadre du MED POL aux projet pilotes MED I, MED II et MED III, une aide spécifique dans le contrôle de la qualité des analyses. Si l'on considère l'importance de la comparabilité et de la fiabilité des données obtenues, on peut considérer que le programme d'intercalibration est un élément-clé des études de base et de la surveillance continue des taux de polluants en Méditerranée.

Progrès dans l'exécution

- 16.5 Le Laboratoire international de radioactivité marine de l'AIEA, à Monaco, qui joue le rôle de centre d'intercalibration, a mis à la disposition des participants à MED II et MED III les échantillons homogènes suivants en vue d'intercalibration:

Homogénat d'huître (MA-M-1)	pour traces d'éléments et hydrocarbures chlorés
Homogénat de plante marine (SP-M-1)	pour traces d'éléments et hydrocarbures chlorés
Sédiment marine (SD-M-1)	pour hydrocarbures chlorés
Résine XAD-2	pour hydrocarbures chlorés

- 16.6 Durant l'année 1976, on a par ailleurs préparé et homogénéisé des homogénats de copépodes (MA-M-1) et de chair de poisson (MA-A-2) dont l'homogénéité a été testée.

- 16.7 La première étape dans la mise en oeuvre du programme d'intercalibration pour les traces d'élément a été d'encourager les laboratoires qui, potentiellement, pourraient participer à MED II et MED III à prendre part à un exercice d'intercalibration à l'échelle mondiale sur un échantillon d'huître (MA-M-1). Une fois officiellement nommés, les centres de recherche participant aux projets pilotes ont dû obligatoirement participé au programme d'intercalibration et des échantillons supplémentaires d'huître ont été fournis à ceux qui étaient prêts à les analyser. Au début de 1977, 23 laboratoires avaient reçu des échantillons d'huître en vue de l'intercalibration et 19 d'entre eux ont fait rapport sur leurs résultats.

- 16.8 Ces derniers montrent que la comparabilité des résultats entre centres de recherche méditerranéens n'est pas très différente de celle obtenue en moyenne à l'échelle mondiale, pour ce qui concerne le cuivre, le cadmium et le mercure, bien que la dispersion soit plus grande. La comparabilité des résultats à propos du plomb montre par contre qu'il y a là un problème analytique sérieux.

- 16.9 La deuxième étape du programme d'intercalibration a consisté à distribuer aux centres de recherche qui accomplissaient l'analyse de l'échantillon d'huître, des échantillons de copépodes (MA-M-1), de plante marine (SP-M-1) et un échantillon de feuilles de verger du Bureau National des Standards des Etats Unis d'Amérique. Plusieurs résultats ont déjà été transmis et leur compilation est en cours.

- 16.10 Les résultats quant à l'intercalibration pour les hydrocarbures chlorés commencent juste à arriver.

16.11 Le Laboratoire marin de l'Université Duke, en Caroline du Nord, Etats Unis d'Amérique, a préparé et distribuera à tous les participants à MED I un échantillon de référence approprié (chrysène), permettant la comparaison entre hydrocarbures d'origine pétrolière dissous et dispersés.

17. SERVICE D'ENTRETIEN COMMUN (AIEA/PNUÉ)

Description

17.1 Dans l'accomplissement de leur travail quotidien, les laboratoires doivent pouvoir compter sur un entretien approprié et sur une réparation rapide de l'équipement de terrain ou des appareils analytiques de laboratoire parfois très compliqués. Comme, dans bien des pays de la Méditerranée, les laboratoires ne peuvent pas compter sur un service d'entretien efficace offert par les représentations locales des compagnies qui produisent ces appareils et ces équipements, l'organisation d'une aide aux participants désavantagés au MED POL est la seule façon d'assurer un courant suivi de résultats.

17.2 Le service d'entretien commun est assuré par un ingénieur-électronicien utilisant le Laboratoire international de radioactivité marine de l'AIEA, à Monaco, comme base opérationnelle. Le service couvre principalement l'entretien de routine et la réparation de spectrophotomètres à absorption atomique, de chromatographes en phase gazeuse, de fluorimètres et de courantomètres enregistreurs fournis aux centres de recherches qui participent à MED I, MED II, MED III et MED VI.

17.3 Les demandes d'aide à ce sujet doivent être adressées soit directement à l'Unité de coordination du PNUÉ pour MED POL (voir 20.2), soit indirectement par l'intermédiaire de l'organisation spécialisée des Nations Unies chargée du fonctionnement technique des projets pilotes.

Objectif

17.4 Assurer gratuitement l'entretien de routine et la réparation de l'appareillage de laboratoire et de terrain fourni aux centres de recherche qui participent au MED POL pour autant que ces services ne puissent pas être assurés localement.

Progrès dans l'exécution

17.5 Un ingénieur-électronicien a été recruté en octobre 1976 et a reçu une formation spécifique supplémentaire auprès des compagnies qui produisent les appareils (spectrophotomètres d'absorption atomique, chromatographes en phase gazeuse, courantomètres enregistreurs).

- 17.6 Jusqu'à fin juin 1977 et grâce à l'aide du service d'entretien commun, six spectrophotomètres d'absorption atomique et chromatographes en phase gazeuse ont été installés dans des centres de recherche de diverses parties de la Méditerranée. Plusieurs demandes de réparation ont fait ou feront bientôt l'objet d'une réponse.

18. AIDE FOURNIE AUX PARTICIPANTS AU MED POL

- 18.1 En 1974, l'étude entreprise par la CDI, pour le compte du PNUE, sur les capacités des institutions nationales de recherche existantes, a montré le besoin d'aider des institutions dans bien des pays moins développés de la Méditerranée pour leur permettre de pleinement participer aux projet pilotes du MED POL.
- 18.2 Par l'intermédiaire des institutions spécialisées des Nations Unies chargées de l'exécution technique des projets pilotes, des fond du PNUE ont, en conséquence, été mis à la disposition de certains participants aux projets pilotes du MED POL.
- 18.3 Cette aide a été principalement allouée sous la forme d'appareillage et de formation requis pour l'exécution des parties des projets pilotes qui sont obligatoires.

Formation

- 18.4 Les stages de formation ne sont consentis qu'à la demande explicite des participants aux projets pilotes. Ils s'effectuent dans des centres de recherche méditerranéens ou lors de croisières conjointes, renforçant de ce fait la compréhension et les relations de travail à l'intérieur de la communauté scientifique méditerranéenne.
- 18.5 A fin juin 1977, on avait approuvé 40 programmes de formation à court terme (moins de 2 mois) et 38 à long terme. La plupart de ces 78 programmes sont en cours ou vont prochainement débiter alors que 16 autres ont été achevés avec pleine satisfaction. Le total des coûts estimés des programmes de formation approuvés à fin juin 1977 dépasse 130.000 \$.

Appareillage

- 18.6 Une aide sous la forme d'appareil n'est fournie que si la personne qui s'en servira a préalablement suivi une période de formation avec plein succès ou si du personnel déjà familiarisé avec le type d'appareil demandé se trouve sur place.

- 18.7 A fin juin 1977, 11 spectrophotomètres d'absorption atomique, 6 chromatographes en phase gazeuse et 17 autres appareils dont la valeur unitaire dépasse 5.000 \$ ont été alloués principalement sur la base des demandes des participants au MED POL et sur celle de leur avis collectif quant au type d'appareil qui est considéré comme étant le plus fiable et répondant au mieux aux conditions spécifiquement méditerranéennes. On a en outre fourni un grand nombre d'appareils de moindre importance et de diverses fournitures non-récupérables. Neuf parmi les 34 appareils importants ont déjà été installés, portant le total des coûts de l'assistance sous forme d'appareillage à près de 700.000 \$.
19. STOCKAGE, TRAITEMENT ET DISSEMINATION DE DONNEES ET DE RENSEIGNEMENTS
- 19.1 Les centres de recherche participant aux projets pilotes du MED POL sur les études de base et la surveillance continue (MED I, II, III et VII) ont accepté de réaliser les programmes "minimaux" décrits dans les documents opérationnels et dans les manuels et marche à suivre propres à ces projets pilotes. Les éléments de base de ces projets minimaux sont les mêmes pour tous les participants à un projet pilote donné. Ils spécifient la fréquence et les modalités d'échantillonnage, la taille et la nature des échantillons, le traitement préalable à leur analyse, le polluant à analyser et la façon de faire rapport sur les données.
- 19.2 Pour chaque polluant, une méthode analytique de référence a été choisie. Son utilisation est encouragée par la mise à la disposition, si nécessaire, des institutions des pays les moins développés de possibilités de formation et d'appareillage. Les institutions qui utilisent une méthode d'analyse différente de celle qui est recommandée comme méthode de référence sont incitées à utiliser leur propre méthode. Un programme permanent d'intercalibration (voir 16) assure la comparabilité des données fournies.
- 19.3 En plus des données standardisées acquises dans le cadre des programmes minimaux des projets pilotes sur les études de base et la surveillance continue, les participants aux projets pilotes font état de données sur les niveaux et les effets d'autres polluants dans un grand nombre de milieux marins ainsi que de mécanismes de transports côtiers contribuant à la dispersion de beaucoup de polluants et influençant leur devenir. La méthode à suivre pour produire et présenter ces données n'est pas standardisée bien que l'on ait commencé à développer une méthodologie de référence pour de telles analyses et observations.

Stockage et traitement des données

- 19.4 Périodiquement, les données acquises dans le cadre de chaque projet pilote sont transmises aux institutions spécialisées des Nations Unies chargées de la responsabilité technique de la mise en oeuvre du projet et, par elles, au PNUÉ qui agit en tant que Secrétariat de la Convention de Barcelone (voir 20). Le nombre total des données primaires réunies dans le cadre du MED POL s'élève très approximativement à 1.5 million par année.
- 19.5 A la demande des participants au MED POL, les données originales (primaires) dont ils font état sont confidentielles. Avec l'aide des Centres d'activités régionales (voir 20), ces données sont traitées et évaluées par les organes pertinents des Nations Unies mais ne sont pas distribuées, publiées ou reproduites dans leur forme originale sans l'accord préalable du centre de recherche qui les a fournies.
- 19.6 On n'a pas encore élaboré de moyens propres à stocker de façon centralisée et à traiter les données fournies par tous les projets du Plan d'action pour la Méditerranée. Cela s'est déjà avéré être un désavantage sérieux lorsque l'on a tenté d'évaluer de façon combinée le niveau de pollution de la Méditerranée. Une solution à ce problème serait de trouver un répertoire régional de données ayant une pleine capacité de traitement des informations, permettant leur stockage systématique, leurs analyses statistiques, leur utilisation dans les modèles et auquel on demanderait de respecter la nature confidentielle des données fournies (voir 19.5). Un tel répertoire régional de données deviendra nécessaire et les ressources appropriées doivent y être allouées. Il pourrait être établi:
- dans le cadre d'un centre national de données chargé d'un rôle régional;
 - dans le cadre du Centre Mondial B de données océanographiques (Moscou);
 - dans le cadre d'un centre de données existant rattaché à l'une des institutions des Nations Unies engagées dans la mise en oeuvre du Plan d'action pour la Méditerranée (FAO, UNESCO, PNUÉ), ou
 - dans le cadre d'un nouveau centre de données qui serait créé par le Secrétariat de la Convention de Barcelone et qui en assurerait également le fonctionnement.

Pour plus de détails, voir UNEP/WG.11/Info.6.

Lettres d'information

- 19.7 Des renseignements pouvant intéresser les participants à certains projets pilotes ont été disséminés par des lettres d'information publiées par la FAO(CGPM) et la COI.
- 19.8 On considère actuellement l'idée de créer une lettre d'information fournissant des nouvelles à propos de l'ensemble des activités du Plan d'Action pour la Méditerranée. Cette lettre d'information pourrait être conjointement publiée avec l'Etude en commun de la Méditerranée (ECM).

Répertoires

- 19.9 Pour faciliter les contacts entre scientifiques de la Méditerranée, un Répertoire des centres méditerranéens de recherche marine ⁹⁾ a été publié en 1976. Il fournit des informations détaillées (programmes de recherche, personnel, publications, équipement, etc.) sur 50 institutions de recherche marine. Une mise à jour du répertoire couvrant 118 institutions sera prête pour la distribution vers la fin de cette année. Il est prévu que la prochaine édition du Répertoire comprenne également des institutions s'occupant de recherche en matière de pêche et de santé publique.
- 19.10 Un Répertoire sur les régions aquatiques et terrestres (insulaires et côtières) de la Méditerranée qui sont particulièrement protégées est en cours de préparation en collaboration avec l'UICN.

Recueils bibliographiques

- 19.11 Dans le cadre des activités du MED POL, la FAO (CGPM) et la COI ont préparé deux recueils bibliographiques. En dépit de quelques recoupements, ces derniers ne rassemblent qu'une partie seulement de la littérature scientifique disponible se rapportant à la protection de la Méditerranée. On envisage par conséquent de préparer un recueil bibliographique unique et exhaustif de la Méditerranée qui serait probablement basé sur une version étendue du Système d'information sur les sciences aquatiques et la pêche (SISAP) ou de tout autre système similaire.

20. DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES

Unité de coordination du PNUE

- 20.1 En tant qu'organisation chargée des fonctions du secrétariat de la Convention pour la Protection de la mer Méditerranée contre la pollution adoptée lors de la Conférence de Plénipotentiaires des états côtiers de la région méditerranéenne sur la protection de la mer Méditerranée (Barcelone, 2-16 février 1976), le PNUE est chargée de la mise en oeuvre du Plan d'action pour la Méditerranée (voir 1.3 et 1.4).
- 20.2 Afin d'assurer le développement harmonieux de l'élément évaluation météorologique du Plan d'action pour la Méditerranée, on a créé, au bureau de Genève du PNUE, en septembre 1975, une Unité chargée de la coordination générale des travaux entrepris par les institutions nationales dans le cadre arrêté à la Conférence de Barcelone ²⁾ de 1975.
- 20.3 Cette unité d'évaluation météorologique travaille en collaboration étroite avec certains organismes spécialisés des Nations Unies, qui, agissant pour le compte et sous la direction du PNUE, sont chargées de la mise en exécution technique des divers projets et assurent les contacts quotidiens directs avec les institutions nationales participant aux travaux.
- 20.4 Des négociations sont en cours avec le Gouvernement monégasque en vue de transférer cette Unité à Monaco.

Centres d'activités régionales du MED POL

- 20.5 En consultation avec les gouvernements des Etats méditerranéens et avec les institutions spécialisées concernées des Nations Unies, le PNUE a désigné en août 1976 sept centres nationaux de recherche marine comme centres d'activités régionales (CAR) pour les sept projets pilotes du MED POL (voir 2.12 et annexe III).
- 20.6 Les CAR ont été choisis en fonction de leur compétence technique, tout en tenant compte d'un besoin de répartition géographique équitable.
- 20.7 Le rôle des CAR est de prêter mainforte au PNUE et aux institutions spécialisées concernées des Nations Unies dans l'organisation et la mise en exécution des projets pilotes. Sous la direction générale du PNUE, le fonctionnement technique des CAR est confié aux institutions spécialisées concernées des Nations Unies (CGPM de la FAO, la COI de l'UNESCO et l'OMS).

20.8 Le but final est de créer, par l'intermédiaire des CAR des noyaux potentiels de centres qui pourraient finalement jouer un rôle régional dans la coordination des travaux lors de la phase consécutive aux projets pilotes du programme.

21. PROJETS DE DEVELOPPEMENTS FUTURS

21.1 Bien que toutes les activités mentionnées dans les chapitres précédents de ce document aient été instituées lors de la Réunion intergouvernementale sur la protection de la Méditerranée de Barcelone (voir UNEP/WG.11/Info.4), elles n'ont pas toutes pu, pour des raisons d'ordre pratique, commencé simultanément.

21.2 Certaines de ces activités, notamment celles qui sont passées en revue aux chapitres 3 à 11 et 16 à 18, demandent un haut degré de coordination et fréquemment requièrent des mesures simultanées, des observations et la transmission de données. On envisage de prolonger la durée de ces activités, actuellement exécutées comme projets pilotes, jusqu'à la fin de 1978.

21.3 Si le rythme actuel des progrès se maintient, on peut s'attendre à ce qu'à la fin de 1978, et dans le cadre de la coordination générale assurée par le Secrétariat de la Convention de Barcelone, ce qui suit ait été accompli:

- a) on atteindra une plus forte intégration des divers projets mis en oeuvre en tant que partie de l'élément évaluation mésologique du Plan d'action pour la Méditerranée; une contribution complète aux autres éléments du Plan d'action sera possible et fournira ainsi la base scientifique indispensable à la gestion ou aux initiatives légales que les Parties contractantes à la Convention de Barcelone pourrait souhaiter prendre. Plus spécifiquement, on aidera le Centre régional de lutte contre la pollution par les hydrocarbures (voir 15) dans la préparation de plans d'intervention pour les situations d'urgence; pour les substances qui intéressent les protocoles sur l'immersion et les sources telluriques de pollution, on esquissera des profils de leurs actions nocives; on préparera des propositions de standards relatifs à la qualité des eaux destinées aux loisirs et à celle de la nourriture issue de la mer; on établira des principes et des lignes directrices permettant d'estimer la capacité de la Méditerranée à recevoir des déchets, de contrôler la pollution d'origine tellurique et régissant le choix, la création et la gestion des régions particulièrement protégées de la Méditerranée.

- b) En se fondant sur des centres de recherche nationaux participant aux divers projets pilotes, on achèvera le réseau d'institutions requis pour la fourniture, à l'échelle de la Méditerranée entière, de données systématiques et fiables sur les niveaux et les effets des polluants.
- c) On préparera un rapport sur l'état de pollution de la mer Méditerranée qui utilisera en premier lieu les résultats acquis lors de la phase pilote des divers projets mis en oeuvre dans le cadre de l'élément d'estimation mésologique du Plan d'action pour la Méditerranée, bien que des données issues à l'idée d'acquérir de l'expérience et d'entamer la discussion sur la structure et le contenu d'un tel rapport, un projet de rapport préliminaire a été préparé et est présenté à cette réunion sous la cote UNEP/WG.11/4.
- d) L'expérience et les résultats acquis lors de la phase pilote des activités permanentes de surveillance continue et de recherche serviront à élaborer un programme de 3 à 5 ans de surveillance continue de la pollution qui sera présenté pour adoption aux Parties contractantes de la Convention de Barcelone. Le programme proposé serait fondé sur la mise en oeuvre d'un réseau d'institutions nationales coopérantes (voir 21.3 b) et incluerait la surveillance continue des niveaux et des effets des polluants les plus importants pour la Méditerranée dans des lieux et des milieux stratégiquement choisis ainsi que de la recherche soutenant directement l'élément de surveillance continue du programme.

21.4 Pour que l'on puisse atteindre les buts résumés au point 21.3, les activités suivantes doivent être amenées à terme à la fin 1978:

- a) Dans les régions géographiques qui ne sont pas actuellement couvertes de façon adéquate, il faut désigner des centres de recherche supplémentaires qui soient potentiellement en mesure de participer aux projets de recherche et de surveillance continue en matière de pollution.
- b) Il faut renforcer les centres de recherche qui actuellement n'ont pas un personnel suffisamment formé ou n'ont pas l'appareillage requis pour pouvoir pleinement participer au programme.
- c) Il faut consolider la collaboration entre centres de recherche et, en vue de la nature complémentaire des données produites par les divers projets pilotes, il faudra consentir à des efforts supplémentaires afin que l'évaluation de l'origine des quantités, des niveaux, des cheminements et des effets des polluants en Méditerranée jouisse d'une approche trans-sectorielle.

- d) Les participants aux divers projets pilotes évaluent les niveaux et les effets des polluants, utilisant une méthodologie qui est déjà bien harmonisée et, quand cela s'avère nécessaire, unifiée. Toutefois, comme les résultats des activités de recherche et de surveillance continue peuvent avoir des implications légales pour les Parties contractantes de la Convention de Barcelone, il faut préparer un ensemble de méthodes de références pour les études de pollution marine en Méditerranée qui soit officiellement acceptable.
- e) Il faut accroître l'expérience acquise dans l'organisation et la menée des croisières océanographiques conjointes de façon à augmenter le nombre et la qualité des données sur les eaux de la haute mer Méditerranée; elles pourraient aussi être utilisées, à la demande des autorités nationales appropriées, à l'acquisition de données supplémentaires sur certaines eaux côtières.
- f) Il faut évaluer l'apport en Méditerranée de polluants par les cours d'eau et l'atmosphère. En effet, il se pourrait bien qu'à la fin 1978 ce soit là la principale inconnue lors de l'évaluation de l'état de la pollution dans le bassin méditerranéen.
- g) Il faut choisir et mettre à l'essai un inventaire central de données, avec les moyens de traiter ces dernières, qui réponde aux exigences du Plan d'action pour la Méditerranée.
- h) Il faut encourager l'élaboration par des scientifiques méditerranéens de modèles utilisant comme base technique les possibilités centralisées de traitement de données. Les objectifs premiers de la modélisation pourraient inclure les cheminements, le devenir et les effets des métaux lourds, du pétrole et des hydrocarbures chlorés et utiliseraient les modèles hydrodynamiques comme base commune pour chacun d'entre eux.

21.5 On peut s'attendre à ce que la Convention de Barcelone et un ou plusieurs de ses Protocoles entrent en vigueur en 1977. La première réunion des Parties contractantes de la Convention pourrait donc se tenir en 1978 et bien coïncider avec l'achèvement de la phase "projets pilotes" des activités d'évaluation mésologique. Cette réunion devrait donc fournir l'occasion de discuter et de prendre une décision au niveau intergouvernemental sur la mise en oeuvre d'une phase opérationnelle ultérieure.

- 21.6 Durant 1978, et notamment durant la phase opérationnelle, les institutions nationales dont les efforts de coopération subordonnent le succès final du programme devront assumer des rôles de responsabilité croissante. Bien qu'une aide supplémentaire au niveau international, financière ou autre, puisse être recherchée, le but final est de rendre le programme autonome dans le contexte régional; il ne s'agit donc pas seulement de développer la capacité des institutions à accomplir les tâches requises, mais il faut aussi soutenir ces activités avec des stages de formation, la fourniture d'appareillage et d'autres formes d'aide provenant de la région elle-même.
- 21.7 Quand les activités régionales au niveau de la Méditerranée seront devenues autonomes, le PNUC continuera à leur vouer un grand intérêt provenant d'une part de sa responsabilité en tant qu'organisation chargée des fonctions du secrétariat de la Convention et d'autre part de ses responsabilités au niveau global, parmi lesquelles le programme de la Méditerranée est d'une grande importance. Sur une base permanente, le PNUC assurera la compatibilité des données et des informations produites dans la région avec celles qui proviennent d'autres régions du monde. On a déjà commencé à mettre sur pied des plans d'actions complets dans d'autres régions: le Golf persique/arabique, la mer des Caraïbes, la côte ouest de l'Afrique et les eaux de l'Asie de l'est. La très large approche développée dans la région méditerranéenne servira de modèle aux programmes visant à la protection et au développement de ces régions; on reconnaît toutefois que l'approche qui a été utilisée dans la région méditerranéenne ne peut pas être mécaniquement copiée dans les autres régions et que chacune d'entre elles doit élaborer son propre Plan d'action tenant compte des écarts dans l'état des connaissances, celui des renseignements et des ressources humaines disponibles et d'autres caractéristiques régionales.

NOTES

- 1) Algérie, Egypte, Espagne, France, Grèce, Israël, Italie, Jamahiriya arabe libyenne, Liban, Malte, Maroc, Monaco, République arabe syrienne, Tunisie, Turquie, Yougoslavie.

- 2) Rapport de la Réunion intergouvernementale sur la protection de la Méditerranée (Barcelone, 28 janvier - 4 février 1975) UNEP/WG.2/5, annexe, PNUE, 1975; et UNEP/WG.11/Info.4.

- 3) CGPM, Etat de la pollution marine en Méditerranée et réglementation (Stud.Rev.51-GFCM, 1972).

- 4) Rapport de la Rencontre internationale d'études sur la pollution marine en Méditerranée, organisée par la COI, le CGPM et la CIESM (Monaco, 9-14 septembre 1974), COI, Workshop Report No 3, UNESCO 1975.

- 5) Rapport de la consultation d'experts FAO/CGPM/PNUE relative au projet commun coordonné relatif à 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 relatif au contrôle de la qualité des eaux côtières dans la Méditerranée (Genève, 15-19 décembre 1975), EHE/76.1, OMS, 1976.

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

- 7) Guidelines for the Use of Biological Accumulators in Marine Pollution Monitoring, Manual of Methods in Aquatic Environment Research, Part 2, FIRI/T 150, FAO, 1976.

Sampling and Analyses of Biological Material. Manual of Methods in Aquatic Environment Research, Part 3, FIRI/T 158, FAO, 1976.

Bases for Selecting Biological Tests to Evaluate Marine Pollution, Manual of Methods in Aquatic Environment Research, Part 4, FIRI/T 164, FAO, 1977.

La pollution des eaux côtières: critères sanitaires et études épidémiologiques, OMS, 1977.

Bibliographie sélectionnée sur les études et recherches relatives à la pollution en Méditerranée, FIRI/T 165, FAO, 1977.

P.C. WOOD: Guide to Shellfish Hygiene, WHO Offset Publication No. 31, WHO, 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.

Report on Principles and Methodology on Coastal Pollution Control Planning (WHO/UNEP Workshop on Coastal Water Quality Control, Athens, 27 June - 1 July 1977), WHO, 1977.

- 8) Rapport de la consultation d'experts à mi-projet 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

Rapport de la réunion d'évaluation à mi-parcours (COI/OMM/PNUE) concernant les projets pilotes MED I et MED VI, Barcelone, 22-26 mai 1977.

Rapport de la réunion d'évaluation à mi-parcours concernant le projet pilote conjoint coordonné (OMS/PNUE) sur le contrôle de la qualité des eaux côtières de la Méditerranée (MED VII), Rome, 30 mai-1 juin 1977.

- 9) Répertoire des centres méditerranéens de recherche marine, PNUE, 1976.
- 10) Chypre, Egypte, Espagne, France, Grèce, Israel, Liban, Malte, Tunisie, Turquie, Yougoslavie.
- 11) Algérie, Chypre, Egypte, Espagne, France, Grèce, Israel, Italie, Liban, Malte, Maroc, Tunisie, Turquie, Yougoslavie.
- 12) Chypre, Egypte, Espagne, France, Grèce, Israel, Italie, Liban, Malte, Maroc, Tunisie, Turquie, Yougoslavie.

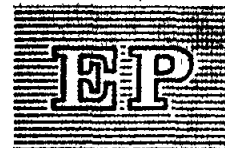
- 13) Chypre, Egypte, Espagne, France, Grèce, Israel, Italie, Liban, Malte, Maroc, Turquie, Yougoslavie.
- 14) Algérie, Chypre, Egypte, Espagne, France, Grèce, Israel, Italie, Liban, Maroc, Turquie, Yougoslavie.
- 15) Chypre, Egypte, Espagne, France, Grèce, Israel, Italie, Liban, Malte, Maroc, Turquie, Yougoslavie.
- 16) Grèce, Israel, Italie, Liban, Malte, Monaco, Turquie, Yougoslavie.
- 17) Cinq institutions d'Espagne, France, Grèce, Israel et Malte.
- 18) Workshop on Marine Ecosystem Modelling in the Eastern Mediterranean, Alexandria, December 1974.

Workshop on Marine Ecosystem Modelling in the Mediterranean, Dubrovnik, October 1976.

Expert Consultation Meeting on Marine Ecosystem Modelling in the Mediterranean, Paris, December 1976.

Working Group Meeting on Marine Ecosystem Modelling of the NW Mediterranean, Banyuls-sur-Mer, January 1977.
- 19) "The Use of Modelling of Marine Systems in the Framework of UNEP Monitoring and Research Programmes."

"Modelling of Physical Processes Relevant to Coastal Transport of Pollutants."
- 20) Rapport de la Consultation d'experts sur les parcs marins et les zones humides en Méditerranée (Tunis, 12-14 janvier 1977) UNEP/WG.615, UNEP 1977.



Programme
des Nations Unies
pour l'environnement

United Nations
Environment
Programme



en coopération avec la FAO(CGPM), l'UNESCO, la COI, l'OMS, l'OMM et l'AIEA

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

Distr.
RESTREINTE
UNEP/WG.11/3(Prov.)

le 1er juillet 1977

FRANCAIS
Original: ANGLAIS

Monaco, 18-22 juillet 1977

Point 3 de l'ordre du jour

RAPPORT PROVISOIRE

DE L'ETAT D'AVANCEMENT

DU PROGRAMME COORDONNE DE SURVEILLANCE CONTINUE

ET DE RECHERCHE EN MATIERE DE POLLUTION DANS LA MEDITERRANEE (MED POL)

ET DES PROJETS CONNEXES PREVUS DANS LE PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE

ANNEXE I: LETTRES AUX GOUVERNEMENTS DES ETATS MEDITERRANEENS INVITANT
LA NOMINATION DE PARTICIPANTS AU MED POL

LETTRES AUX GOUVERNEMENTS DES ETATS MEDITERRANEENS
INVITANT LA NOMINATION DE PARTICIPANTS AU MED POL

Dans cette Annexe sont reproduites les lettres envoyées le 1er septembre 1975, le 18 décembre 1975 et le 26 mars 1976 à tous les points focaux du PNUE en Albanie, Algérie, Chypre, Egypte, France, Grèce, Israël, Italie, Liban, Jamahiriya arabe libyenne, Malte, Monaco, Maroc, Espagne, République arabe syrienne, Tunisie, Turquie, Yougoslavie et aux coordonnateurs nationaux pour MED POL en Chypre, France, Grèce, Israël, Italie, Liban, Malte et Yougoslavie, invitant les gouvernements de ces états à nommer des participants pour le Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL)



UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME
PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT



Cable Address: UNITERRA, Nairobi
Telex No. 22000
Telephone: 33930

P. O. Box 30562,
Nairobi.

Ref No.

1 September 1975

Sir,

I have the honour to refer to ~~our~~ letter of 22 May 1975 advising you of the Expert Consultation Meeting which was convened in Rome from 23 June to 2 July 1975 jointly by the General Fisheries Council for the Mediterranean (GFCM) of the Food and Agriculture Organization and the United Nations Environment Programme to draw up operational documents for four of the research and pollution monitoring pilot projects of the Action Plan which was approved at the Inter-Governmental Meeting on the Protection of the Mediterranean held in Barcelona, Spain, from 28 January to 4 February 1975. The report of this Consultation, which includes the operational documents for these pilot projects, is attached for your consideration.

The laboratories which expressed readiness to participate in each of the pilot projects are listed in Appendix I of the operational documents. This would, of course, be subject to the approval of the appropriate Government authorities to which they belong as indicated in paragraph 10 of the Report.

- 2 -

I should be much obliged if you would be good enough to let us know, as soon as possible, but not later than 1 October 1975, which research centres in your country will take part in the project and which research and monitoring programmes they will undertake as part of these pilot projects, and inform us of any assistance they may need to enable them to participate in the programme.

As agreed at the Expert Consultation Meeting, the laboratories listed in Appendix I of the attached report were informed by FAO of the results of the Consultation.

In order to speed up action for the implementation of the project, please send a copy of your reply to the Secretary of the General Fisheries Council for the Mediterranean, FAO, Rome.

Accept, Sir, the assurances of my highest consideration.

A.K. Tolba

M.K. Tolba
Deputy Executive Director

COPIE



Cable Address: UNITERRA, Nairobi
Telex No. 22068
Telephone: 33930

P. O. Box 30562,
Nairobi.

Ref. No

Le 1er septembre 1975

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de me référer à la lettre du 22 mai 1975 vous informant de la réunion d'une Consultation d'experts qui s'est tenue à Rome du 23 juin au 4 juillet 1975, et à laquelle participaient le Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM) de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture et le Programme des Nations Unies pour l'environnement, en vue d'établir les documents opérationnels pour quatre projets pilotes, de recherche et de contrôle de la pollution, du Plan d'action, approuvé lors de la réunion intergouvernementale sur la protection de la Méditerranée qui s'est tenue à Barcelone du 28 janvier au 4 février 1975. Les documents opérationnels pour ces projets pilotes sont inclus dans le rapport de cette consultation que vous trouverez ci-joint.

Une liste des laboratoires prêts à participer à chacun des projets pilotes est donnée à l'annexe I des documents opérationnels. Leur désignation officielle est, bien entendu, laissée à l'approbation des autorités gouvernementales auxquelles ils appartiennent, comme il est stipulé au paragraphe 10 du rapport.

- 2 -

Je vous serais extrêmement obligé de nous faire savoir le plus tôt possible, mais pas plus tard que le 1er octobre 1975, quels centres de recherche participeront au projet et quels programmes de recherche et de contrôle ils entreprendront dans le cadre de ces projets pilotes, ainsi que l'aide dont ils pourraient avoir besoin pour participer au programme.

Comme il a été convenu lors de la consultation d'experts, les laboratoires dont la liste est donnée à l'annexe I du rapport, ont été informés des résultats de la consultation par la FAO.

En vue d'accélérer les actions pour l'application du projet, veuillez envoyer une copie de votre réponse au Secrétaire du Conseil général des pêches pour la Méditerranée, FAO, Rome.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, les assurances de ma très haute considération.

Le Directeur exécutif adjoint,


M.K. Tolba

C O P I E



UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME
PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT

page 5-



Cable Address: UNITERRA, Nairobi
Telex No. 22068
Telephone: 33930

P. O. Box 30552,
Nairobi.

Ref. No.

12 de septiembre de 1975

Excelentísimo Señor:

Tengo el honor de hacer referencia a la carta del 22 de mayo de 1975 en la que le informaba de la reunión de consulta de expertos que fue convocada en Roma entre el 23 de junio y el 4 de julio de 1975 por el Consejo General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en forma conjunta, con el fin de elaborar documentos operacionales para cuatro de los proyectos piloto de investigación y vigilancia de la contaminación del Plan de Acción aprobado en la Reunión Intergubernamental sobre la Protección del Mediterráneo celebrada en Barcelona (España) entre el 28 de enero y el 4 de febrero del año en curso. Se acompaña a la presente el informe de esa reunión de consulta, en el que figuran los documentos operacionales para esos proyectos piloto. (Dicho informe ha salido hasta ahora en inglés y francés únicamente.)

En el apéndice I de los documentos operacionales se enumeran los laboratorios que se manifestaron dispuestos a participar en cada uno de los proyectos piloto. Esa colaboración está, por supuesto, sujeta a la aprobación de las autoridades gubernamentales pertinentes de las que dependen, como se indica en el párrafo 10 del informe.

- 2 -

Le agradecería muchísimo que tuviera la amabilidad de hacernos saber tan pronto le sea posible, pero a más tardar al 1^o de octubre de 1975, cuáles son los centros de investigación de su país que han de participar en el proyecto y qué programas de investigación y fiscalización han de emprender como parte de esos proyectos piloto, y de indicarnos la asistencia que puedan necesitar para estar en condiciones de participar en el programa.

Según lo convenido en la reunión de consulta de expertos, la FAO informó a los laboratorios enumerados en el apéndice I del informe que se acompaña de los resultados de la consulta.

A fin de acelerar la adopción de medidas encaminadas a la ejecución del proyecto, sírvase enviar copia de su respuesta al Secretario del Consejo General de Pesca del Mediterráneo de la FAO, en Roma.

Aprovecho la oportunidad para reiterar a Vuestra Excelencia las expresiones de mi consideración más distinguida.

COPIE

M.K. Tolba

M. K. Tolba
Director Ejecutivo Adjunto



Télégrammes: UNATIONS, GENÈVE
Télex: 22212 ou 22314
Téléphone: 34 03 11 33 40 00 33 20 00 33 10 00

Palais des Nations
CH-1211 GENÈVE 10

RÉF. No:
(À rappeler dans la réponse)

18 December 1975

Sir,

I have the honour to refer to our letter of 4 September 1975 advising you of the Expert Consultation which was convened in Malta from 8 to 12 September 1975 by the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO, the World Meteorological Organization and the United Nations Environment Programme. The purpose of this meeting, as you know, was to draw up the operational documents for two of the pollution monitoring and research pilot projects of the Action Plan approved at the Intergovernmental Meeting on the Protection of the Mediterranean held in Barcelona, Spain, from 28 January to 4 February 1975. The report of this Consultation, which includes the operational documents for these pilot projects, is attached for your consideration.

I should be much obliged if you would be good enough to let us know, as soon as possible, but not later than 31 January 1976, which research centres in your country will take part in the pilot projects, which monitoring and research programmes they will undertake as part of these pilot projects and inform us of any assistance they may need to enable them to participate in the programme.

../.
..

The Mediterranean research centres which may become participants in the pilot projects were informed of the results of the Consultation by IOC.

In order to speed up action for the implementation of the pilot projects, please copy your reply to the Secretary of the Intergovernmental Oceanographic Commission at UNESCO, Paris.

Accept, Sir, the assurances of my highest consideration.

P. S. Thacher
Director
UNEP Office, Geneva

COPIE - CO2



Télégrammes: UNATIONS, GENÈVE
Télex: 22 212 ou 22 344
Téléphone: 24 69 11 33 40 00 33 20 60 33 10 00

RÉF. No:
(à rappeler dans la réponse)

Palais des Nations
CH-1211 GENÈVE 10

le 18 décembre 1975

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de me référer à ma lettre du 4 septembre 1975, par laquelle je vous informais qu'allait se tenir à Malte, du 8 au 12 septembre 1975, la Consultation d'experts organisée par la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO, l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'environnement. Cette réunion avait pour objet, comme vous le savez, d'élaborer les plans d'opération de deux projets pilotes concernant la surveillance continue des polluants et la recherche sur les polluants inscrits dans le Plan d'action approuvé à la Réunion intergouvernementale sur la protection de la Méditerranée (Barcelone, 26 janvier - 4 février 1975). Vous trouverez ci-joint, pour examen, le rapport sur la Consultation, qui comprend les plans d'opération des deux projets pilotes.

Je vous saurais gré de bien vouloir me faire savoir dès que possible, et au plus tard le 31 janvier 1976, quels centres de recherche de votre pays prendront part à l'exécution des projets, quels programmes de surveillance continue et de recherche ils entreprendront dans le cadre de ceux-ci, et de quelle assistance ils pourraient avoir besoin pour participer au programme.

Les centres de recherche méditerranéens qui participeront peut-être à l'exécution des projets pilotes ont été informés des résultats de la Consultation par la COI.

En vue d'accélérer l'exécution, je vous serais reconnaissant
d'envoyer une copie de votre réponse au Secrétaire de la Commission
océanographique intergouvernementale à l'UNESCO, à Paris.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, les assurances de ma très
haute considération.

Peter S. Thacher
Directeur, Bureau du PNUE, Genève

C O P I E - C O P Y

PROGRAMME DES NATIONS UNIES
POUR L'ENVIRONNEMENTUNITED NATIONS ENVIRONMENT
PROGRAMME

Télégrammes: UNATIONS, GENÈVE
Télex: 22.212 ou 22.344
Téléphone: 34 60 11 33 40 00 33 20 00 33 10 00

RÉF. No:
(à rappeler dans la réponse)

Palais des Nations
CH-1211 GENÈVE 10

el 18 de diciembre de 1975

Excelentísimo Señor:

Tengo el honor de hacer referencia a nuestra carta de 4 de septiembre de 1975 en la que le informaba de la reunión de consulta de expertos que se celebró en Malta entre el 8 y el 12 de septiembre de 1975 y en la que participaron la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO, la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Como V.E. sabe, esa reunión tenía por objeto elaborar los documentos operacionales para dos de los proyectos piloto de investigación y vigilancia del Plan de Acción aprobado en la Reunión Intergubernamental sobre la Protección del Mediterráneo celebrada en Barcelona entre el 28 de enero y el 4 de febrero de 1975. Se acompaña adjunto para su consideración el informe de esta reunión de consulta, en el que figuran los documentos operacionales para esos proyectos piloto.

Ruego a V.E. se sirva comunicarnos cuanto antes, y a más tardar el 31 de enero de 1976, qué centros de investigación de su país participarán en los proyectos piloto y qué programas de vigilancia e investigación emprenderán como parte de estos proyectos piloto, e informarnos de cualquier asistencia que esos centros puedan necesitar para estar en condiciones de participar en el programa.

../.

Los centros de investigación del Mediterráneo que pueden pasar a ser participantes en los proyectos piloto fueron informados por la COI de los resultados de la Consulta.

A fin de acelerar las medidas para la aplicación de los proyectos piloto, le agradeceré se sirva enviar una copia de su respuesta a la secretaría de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental en la UNESCO, París.

Aprovecho la oportunidad para reiterar a Vuestra Excelencia el testimonio de mi alta consideración.

P. S. Thacher
P. S. Thacher
Director
Oficina del PNOMA, Ginebra

COPIE



PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT
 UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME



Telephone 84 22 00 96 58 50
 Telex: 28 877
 Cables: UNATIONS, GENEVA

UNEP Geneva Office
 Palais des Nations
 CH-1211 GENEVE 10

Reference:

26 March 1976

Sir,

I have the honour to refer to our letter of 10 November 1975 advising you of the Expert Consultation which was convened in Geneva from 15 to 19 December 1975 by the World Health Organization and the United Nations Environment Programme. The purpose of this meeting, as you know, was to draw up the operational document for one of the pollution monitoring and research pilot projects of the Action Plan approved at the Intergovernmental Meeting on the Protection of the Mediterranean held in Barcelona, Spain, from 28 January to 4 February 1975. The report of the Consultation, which includes the operational document for this pilot project, is attached for your consideration.

I should be much obliged if you would be good enough to let us know, as soon as possible, but not later than 30 April 1976, which research centres in your country will take part in the pilot project, which monitoring and research programmes they will undertake as part of the pilot project and inform us of any assistance they might need to enable them to participate in the programme.

The Mediterranean research centres which may become participants in the pilot project were informed of the results of the Consultation by the World Health Organization.

In order to speed up action for the implementation of the pilot project, please copy your reply to the Division of Environmental Health, World Health Organization, Geneva.

Accept, Sir, the assurances of my highest consideration.

P. S. Thacher
P. S. Thacher
Director
UNEP Office, Geneva

COPIE



PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT
UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME



Telephone 34 22 00 98 58 50
Telex: 28 877
Cables: UNATIONS, GENEVA

UNEP Geneva Office
Palais des Nations
CH-1211 GENÈVE 10

Reference:

le 26 mars 1976

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de me référer à ma lettre du 30 novembre 1975, par laquelle je vous informais qu'allait se tenir à Genève, du 15 au 19 décembre 1975, la Consultation d'experts organisée par l'Organisation mondiale de la santé et le Programme des Nations Unies pour l'environnement. Cette réunion avait pour objet, comme vous le savez, d'élaborer le plan d'opération d'un des projets pilotes concernant la surveillance continue des polluants et la recherche sur les polluants, inscrits dans le Plan d'action approuvé à la Réunion intergouvernementale sur la protection de la Méditerranée (Barcelone, 28 janvier - 4 février 1975). Vous trouverez ci-joint, pour examen, le rapport sur la Consultation, qui comprend le plan d'opération de ce projet pilote.

Je vous saurais gré de bien vouloir me faire savoir aussitôt que possible, et au plus tard le 30 avril 1976, quels centres de recherche de votre pays prendront part à l'exécution du projet pilote, quels programmes de surveillance continue et de recherche ils entreprendront dans le cadre de ce projet, et de quelle assistance ils pourraient avoir besoin pour participer au programme.

Les Centres de recherche méditerranéens qui participeront peut-être à l'exécution du projet pilote ont été informés des résultats de la Consultation par l'Organisation mondiale de la santé.

En vue d'accélérer la préparation de l'exécution du projet, je vous serais reconnaissant d'envoyer une copie de votre réponse à la Division de l'hygiène du milieu, Organisation mondiale de la santé, à Genève.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, les assurances de ma très haute considération.

Le Directeur du Bureau du PNUE à Genève,


Peter S. Thacher

COPIE - C

PROGRAMME DES NATIONS UNIES
POUR L'ENVIRONNEMENT



UNITED NATIONS ENVIRONMENT
PROGRAMME

Télégrammes: UNATIONS, GENÈVE
Télex: 22 212 ou 22 344
Téléphone: 34 60 11 33 43 05 33 20 00 33 10 00

Palais des Nations
CH-1211 GENÈVE 10

RÉF. No:
(à rappeler dans la réponse)

26 de marzo de 1976

Excelentísimo Señor:

Tengo el honor de dirigirle la presente en relación con nuestra carta del 10 de noviembre de 1975 en la que le informaba de la reunión de consulta de expertos que convocaron en Ginebra, del 15 al 19 de diciembre de 1975, la Organización Mundial de la Salud y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Como Vuestra Excelencia sabe, esa reunión tenía por objeto elaborar el documento operacional para uno de los proyectos piloto de investigación y vigilancia del Plan de Acción aprobado en la Reunión Intergubernamental sobre la Protección del Mediterráneo celebrada en Barcelona (España), del 28 de enero al 4 de febrero de 1975. Se acompaña adjunto para su consideración el informe de esta reunión de consulta, en el que figura el documento operacional para ese proyecto piloto.

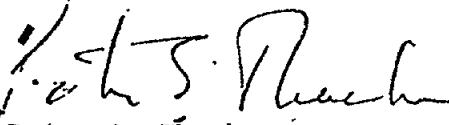
Ruego a Vuestra Excelencia se sirva comunicarnos cuanto antes, y a más tardar el 30 de abril de 1976, qué centros de investigación de su país participarán en el proyecto piloto y qué programas de vigilancia e investigación emprenderán como parte de ese proyecto piloto, e informarnos de cualquier asistencia que esos centros puedan necesitar para estar en condiciones de participar en el programa.

../.
1

Los centros de investigación del Mediterráneo que pueden pasar a ser participantes en el proyecto piloto fueron informados por la Organización Mundial de la Salud de los resultados de la Consulta.

A fin de acelerar las medidas para la aplicación del proyecto piloto, le agradeceré se sirva enviar una copia de su respuesta a la División de Fomento de la Higiene del Medio, Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

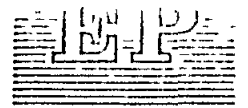
Aprovecho la oportunidad para reiterar a Vuestra Excelencia el testimonio de mi más alta consideración.


Peter S. Thacher

Director

Oficina del PNUMA, Ginebra

C O P I E



Programme
des Nations Unies
pour l'environnement

United Nations
Environment
Programme



en coopération avec la FAO(CGPM), l'UNESCO, l'OCDE, l'OMS, l'OMM et l'AIEA

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

Point 3 de l'ordre du jour

Distr.
RESTREINTE
UNEP/WG.11/3(Prov.)
le 1er juillet 1977

FRANCAIS
Original: ANGLAIS

RAPPORT PROVISOIRE

DE L'ETAT D'AVANCEMENT

DU PROGRAMME COORDONNE DE SURVEILLANCE CONTINUE

ET DE RECHERCHE EN MATIERE DE POLLUTION DANS LA MEDITERRANEE (MED POL)

ET DES PROJETS CONNEXES PREVUS DANS LE PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE

ANNEXE II: PARTICIPANTS AU MED POL ET L'ETAT ET LA NATURE DE LEUR PARTICIPATION

ANNEXE III: CENTRES D'ACTIVITES REGIONALES POUR LES PROJETS PILOTES DU MED POL

PARTICIPANTS AU MED POL
ET L'ETAT ET LA NATURE DU STATUT DE LEUR PARTICIPATION

Cette annexe est la reproduction d'information établies par ordinateur concernant les participants aux projets pilotes du Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL). Elles sont constamment mises à jour et distribuées une fois par mois aux organismes des Nations Unies participant à l'exécution de MED POL.

La présente reproduction comprend des informations valables au 1er juillet 1977.

Participating Institution	Project	Principal Investigator	Status of Agreement	Starting Date of Work
ALGERIE				
Centre de Recherches océanographiques et des Pêches Jetée Nord B.P. 90 ALGER tel: 62.73.11, 62.66.59 Directeur: Dr. Rachid Semroud	Med II	Mme D. Siblot	signed 18.10.76	Sept. 1976
	Med V	Dr. R. Semroud	signed 18.10.1976	Jan 1977
	RAC V	Dr. R. Semroud	cleared 28.4.77	
CYPRUS				
Fisheries Department Ministry of Agriculture and Natural Resources Τεματάρχου Ποσειδών 5-7 NICOSIA tel: 021-403279 Mr. Andreas Demetropoulos Fisheries Officer	Med I	Mr. A. Demetropoulos	signed 23.4.77	May 1976
	Med II	Mr. A. Demetropoulos	signed 11.8.1976	Sept. 1976
	Med III		negotiating	
	Med IV		negotiating	
	Med V	Mr. A. Demetropoulos	signed 11.8.1976	March 1976
	Med VI	Mr. A. Demetropoulos	cleared 28.4.77	
EGYPT				
Institute of Oceanography and Fisheries Mediterranean Branch Kayed Bey ALEXANDRIA tel: 801-553, 801-449 Director: Dr. Yalaat Hashem	Med I	Dr. S.D. Wahby	signed 20.3.77	Jan. 1977
	Med II	Dr. H.I. Emara	signed 23.1.77	Dec. 1976
	Med III	Dr. M. M. Abbas Aly	signed 23.1.1977	Dec. 1976
	Med IV	Dr. H.H. Saleh	signed 23.1.1977	Dec. 1976
	Med V	Dr. M. L. El-Hehyawi	signed 23.1.1977	Dec. 1976
	Med VI	Dr. M.A. Gerges	signed 20.3.77	May 1976
	RAC VI	Dr. M.A. Gerges	negotiating	

FRANCE

Laboratoire de Chimie
appliquée à l'expertise
Faculté de Pharmacie,
Université de Montpellier I
Avenue Charles Fléhaut
B.P. 1103
34060 MONTPELLIER, CEDEX
tel: (67) 635582
Directeur:
Prof. Robert Mestres

Med
I

Prof. R.
Mestres

signed
15.5.77

Nov 1975

Med
III

Prof. R.
Mestres

signed
22.12.76

Dec. 1976

Laboratoire central
d'Hygiène alimentaire
Direction des Services
vétérinaires
Ministère de l'Agriculture
43 Rue de Dantzig
75015 PARIS
tel: 5318210
Directeur:
Dr. Jean Pantaléon

Med
II

M. G.
Cumont

signed
14.4.77

March 1977

Laboratoire d'Océanographie
physique
Muséum d'Histoire naturelle
43-45 Rue Cuvier
75231 PARIS, CEDEX
tel: 707.85.44, 707.19.00
Directeur:
Prof. Henri Lecombe

Med
VI

negotiating

Laboratoire de Biologie
et d'Ecologie marines
UER "Domaine Méditerranée"
Université de Nice,
Campus de Valrose, 28
Avenue de Valrose, 28
06034 NICE, CEDEX
tel: 51.91.00
Directeur:
Prof. Raymond Vaissière

Med
IV

negotiating

Med
V

negotiating

Med
VI

negotiating

Centre d'Etudes et de
Recherches de Biologie
et d'Océanographie
médicale (CERBOM)
Parc de la Côte
Avenue Jean Lorrain 1
06300 NICE
tel: 893292-897249
Directeur:
Dr. Maurice Aubert

Med
I

Dr. M.
Aubert

cleared
31.1.77

Jan. 1977

Med
II

negotiating

Station zoologique de
Villefranche-sur-Mer
Station marine de
Villefranche-sur-Mer
La Darse
06230 VILLEFRANCHE-SUR-MER
tel: (93) 807165, 808112
Directeur:
Prof. Paul Bougis

Med
I

negotiating

Med
VI

negotiating

Institut français du Pétrole
1 et 4 Avenue de Bois Préau
92502 RUEIL HALMAISON
tel: 967.11.10, 794.02.14
Directeur:
Dr. Jean-Claude Balaceanu

Med
I

Mr. P.
Renault

signed
29.3.77

Jan. 1977

FRANCE (Cont.)

Institut scientifique et technique des Pêches maritimes (I.S.T.P.M.) Centre de Sète 1 Rue Jean Vilar 34200 SETE tel: 74.99.81 Directeur: Dr. Yves Fauvel	Med I		negotiating	
	Med II	Dr. Y. Thibaud	signed 7.9.1976	Sept. 1976
	Med III	Dr. C. Alzieu	signed 7.9.1976	Sept. 1976
Laboratoire Arago de Biologie marine de l'Université de Paris VI 66650 BANYULS-SUR-MER tel: 383009, 383119 Directeur: Dr. Jacques Soyer	Med IV		negotiating	
	Med V		negotiating	
	Med VI	Dr. J. Soyer	signed 3.5.77	Jan. 1977
Laboratoire d'Hydrologie, Faculté de Pharmacie Université d'Aix-Marseille II 27 Boulevard Jean Moulin 13385 MARSEILLE, CEDEX 4 tel: (91) 472640 Directeur: Dr. André Arnoux	Med II		negotiating	
	Med III		negotiating	
Laboratoire Solaigue Compagnie nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône-Languedoc 685 Route d'Arles 30000 NIMES tel: (66) 846001 Directeur: Dr. Jean Laporte	Med I		negotiating	
	Med II		negotiating	
	Med IV		negotiating	
Station marine d'Endoume et Centre d'Océanographie Rue de la Batterie-des-Lions 13007 MARSEILLE tel: 521294 Directeur: Prof. Jean-Marie Pérès	Med I		negotiating	
	Med II		negotiating	
	Med III		negotiating	
	Med IV	Dr. G. Bellan	cleared 7.10.76	Oct. 1976
	Med V	(a)Dr. F. Blanc et Dr. M. Leyveau (b)Dr. D. Bellan- Santini	(a) signed 13.12.1976 (b) signed 13.12.1976	(a) Jan. 1977 (b) Jan. 1977
	Med VI		negotiating	
	RAC IV	Dr. G. Bellan	negotiating	
Service de Chimie analytique Département de Chimie appliquée Centre d'Etudes nucléaires de Grenoble B.P. 25 X 38041 GRENOBLE, CEDEX tel: (76) 974111 Chef du Service Dr. Aimé Cornu	Med I	Dr. A. Cornu	negotiating	

FRANCE (Cont.)

Service de Chimie appliquée
Département de Chimie
appliquée
Centre d'Etudes nucléaires de
Cadarache
B.P. 1
13115 SAINT-PAUL-LEZ-DURANCE
tel: (91) 259000

Med I Melle M. Gauthier negotiating

Chef du Service
Dr. Ing. Jacques Corpel

Centre de Pierrelatte
Commissariat à l'Energie
atomique
B.P. 16
PIERRELATTE 26
tel: 041600

Med II negotiating
Med III negotiating

Directeur:
Dr. Claude Simson

Centre de Marroule
Commissariat à l'Energie
atomique
B.P. 106
BAGNDLS-SUR-CEZE (Gard)
tel: 895390

Med II negotiating
Med III negotiating

Directeur:
Mr. Belot

Centre de Faible Radioactivité
Laboratoire mixte CNRS-CEA
B.P. No. 1
91190 GIF-SUR-YVETTE

Med VIII Dr. R. Chesselet negotiating

Directeur:
Dr. Jacques Labeyrie

GREECE

Institute of Oceanographic
and Fisheries Research
Ministry of Culture and Science
Agios Kosmas-Ellinikon
ATHENS

Med I Dr. E.M. Verykokakis signed 18.5.77 Jan 1977
Med II Dr. F. Voutsinou and Dr. J. Satsmadjis signed 20.4.77 Dec. 1976

tel: 9820211

Director:
Dr. Alexander Stephanidis

Med III negotiating
Med IV negotiating
Med V Dr. C. Bogdanos and Dr. A. Zarkanelias signed 20.4.77 Dec. 1976

Med VI Dr. E.M. Papageorgiou signed 18.5.77 Jan 1977

Zoological Laboratory and
Museum
University of Athens
Panepistimiopolis-Kouponia
ATHENS 621

Med IV Dr.M. Moraitou Apostolopoulou signed 27.4.77 April 1977

tel: 743.217

Director:
Prof. Dr. Vassili Kiortsis

Med V Dr. C. E. Vamvakas signed 27.4.77 Feb 1977

GREECE (Cont.)

The Department of Zoology
 University of Thessaloniki
 THESSALONIKI

tel: 2392.2449

Director:

Prof. Dr. Marios E. Kattoulas

Med
 IV

negotiating

Med
 V

a) Dr. M.E.
 Kattoulas

cleared
 4.3.77

Dec. 1976

b) Dr. M.E.
 Kattoulas

cleared
 4.3.77

Dec. 1976

Radioanalytical Laboratory
 Radiochemical and Nuclear
 Analysis group
 Department of Chemistry
 Nuclear Research Centre
 "Demokritos"
 Aghia Paraskevi Attikis,
 ATHENS

tel: 6513111 ext. 336-335

Head of the Laboratory:
 Dr. Apostolos P. Grimanis

Med
 I

Dr. N.
 Mimicos

negotiating

Med
 II

Dr. A.P.
 Grimanis

signed
 20.4.77

Oct. 1975

and
 Dr. C.
 Papadopoulou

Med
 VIII

Dr. C.
 Papadopoulou

negotiating

General Chemical State Laboratory
 Research Division
 Ministry of Economic Affairs
 16 A. Isopha Street
 602 ATHENS

tel: 6428211

Head, Division of Research:
 Dr. M. Katsikopoulos

Med
 II

Dr. D. G.
 Marketos

signed
 28.4.77

June 1976

Department of Food Hygiene
 Faculty of Veterinary Medicine
 Aristotelian University of
 Thessaloniki
 THESSALONIKI

tel: 31.2392.2305

Director:

Prof. Dr. Achilles G. Panetsos

Med
 II

Dr. Prof. A.G.
 Panetsos

cleared
 4.3.77

March 1977

Med
 III

Dr. Prof. A.G.
 Panetsos

cleared
 4.3.77

March 1977

Med
 VIII

negotiating

Laboratory of Hygiene
 Medical School
 Aristotelian University of
 Thessaloniki
 THESSALONIKI

tel: 2392-2339

Director:

Prof. Dr. Theodore Edipides

Med
 III

negotiating

Med
 VII

negotiating

Laboratory of Analytical Chemistry
 Faculty of Physics and Mathematics
 University of Thessaloniki
 THESSALONIKI

tel: (031) 2392-2482

Director:

Prof. Dr. George Vasilikiotis

Med
 II

Dr. Prof. G.
 Vasilikiotis

cleared
 4.3.77

Feb. 1977

Med
 III

Dr. Prof. G.
 Vasilikiotis

cleared
 4.3.77

Feb. 1977

Benaki Institute of Phythopathology
 8 Delta Street
 ATHENS

tel: 8012376

Director:

Dr. Dimitrios S. Vassilopoulos

Med
 III

Dr. N.
 Adam

signed
 21.4.77

March 1977

Med
 IV

Dr. R.
 Fytizas

signed
 21.4.77

March 1977

GREECE (Cont.)

Laboratory of Organic Chemistry
 Aristotelian University of
 Thessaloniki
 THESSALONIKI

tel: 2392.2497

Director:
 Prof. Nicholas E. Alexandrou

Med
 I

Prof. N.E.
 Alexandrou

negotiating

Directorate of Public Health
 Ministry of Social Services
 Aristotelous 17
 ATHENS (T.I. 103)

tel:

Director:
 Dr. Meropi Violaki

Med
 VII

Dr. J.
 Papadakis
 Dr. S.
 Sotiriadou
 Dr. S.
 Thalassinou

negotiating Nov. 1976

Department of Hydrology and
 Hydraulic Works
 National Technical University
 42, 28th October Avenue
 ATHENS 147

tel: 3607.603/3691.265

Director:
 Prof. Dr. Themis S. Xanthopoulos

Med
 VI

Prof. Dr. Th.
 S.Xanthopoulos

negotiating

ISRAEL

Israel Oceanographic and
 Limnological Research Ltd.
 Tel Shikmona
 P.O. Box 1793
 HAIFA

tel: 04.539.258

Director:
 Mr. Yohay Ben-Nun

Med
 I

Dr. O.H.
 Oren

negotiating

Med
 II

Dr. O.H.
 Oren

signed Oct. 1975
 14.9.1976

Med
 III

Dr.R.
 Ravid

signed Oct. 1975
 14.9.1976

Med
 IV

Dr. T.
 Shimon

signed Sept. 1976
 21.9.1976

Med
 V

negotiating

Med
 VI

Dr. A.
 Hecht

cleared May 1976
 14.2.77

Med
 VIII

Dr. O. H.
 Oren

negotiating

Environmental Health Laboratory
 Hadassah Medical School
 Hebrew University
 P.O. Box 1172
 JERUSALEM

tel: 238-821

Director:
 Dr. Hillel I. Shoval

Med
 VII

negotiating

Environmental Engineering
 Laboratories
 Technion - Israel Institute of
 Technology
 Technion City
 HAIFA 32000

tel: (04) 227.111 ext. 2359

Head:
 Prof. Menahem Rebhun

Head of Microbiology Section:
 Prof. Yehuda Kott

Med
 VII

negotiating

ISRAEL (Cont.)

The Dr. A. Felix Public Health Laboratory
 Ministry of Health
 Abu Kebir,
 P.O. Box 8255
 TEL-AVIV
 Med VII negotiating
 tel: (03)821.777
 Director:
 Dr. Yonah Yoshpe-Purer (Mrs)

Public Health Laboratory
 Public Health Department
 Ministry of Health
 P.O. Box 9526
 HAIFA
 Med VII negotiating
 tel: (04)536201
 Director:
 Dr. Rachel Seligmann (Mrs)

ITALY

Institute of Hydrobiology and Fish Culture
 University of Messina
 Via dei Verdi 75
 98100 MESSINA
 Med VII negotiating
 tel: 710617
 Director:
 Prof. Sebastiano Genovese

Laboratory of Hydrobiology and Fish Culture
 Institute of Comparative Anatomy
 University of Siena
 Via delle Cerchia, 3
 53100 SIENA
 Med II Prof. Dr. A. Renzoni signed 1.9.1976 sept. 1976
 tel: (0577) 288428
 Director:
 Prof. Dr. Aristeo Renzoni

Observatory for Experimental Geophysics - Marine Laboratory
 Viale Romolo Gessi 4
 TRIESTE
 Med VI Dr. E. Accerboni cleared 28.4.77 June 1977
 tel: (040) 28716
 Director:
 Prof. Icilio Finetti

Institute of Marine Biology-CNR
 Riva Sette Martiri 1364/A
 30122 VENICE
 Med III Dr. V.U. Fossato cleared 22.6.76 July 1976
 tel: (041)707622
 Director:
 Prof. Dr. Bruno Battaglia

Marine Contamination Laboratory
 CNEN-EURATOM
 19030 FIASCHERINO (La Spezia)
 Med II Dr. A. Brondi cleared 22.6.76 Dec. 1975
 Dr. M. Stoeppler
 tel: (0187) 966496/7
 Med IV negotiating
 Director:
 Dr. Aldo Brondi

ITALY (Cont.)

Centre for Study and Research in Sanitary Engineering Institute of Water Supply and Wastes Disposal University of Naples Via Claudio 21 80125 NAPLES tel: 620344 Director: Prof. Luigi Mendia	Med VII		negotiating	
Centre for Radiochemistry and Activation Analysis - CNR Institute of General Chemistry University of Pavia 12 Viale Taramelli 27100 PAVIA tel: (0382) 51-200/24-605 Director: Dr. Mario A. Rollier	Med II	Prof. E. Orvini	signed 16.9.1976	Sept. 1976
Group for Oceanographic Research - Genova Institute of Hydrobiology and Fish Culture University of Genova Via Palbi 5 12126 GENOVA tel: (010) 280-955 Chairman: Prof. Norberto della Croce	Med II	Prof. R. Capelli	signed 3.2.1977	Dec. 1976
	Med VI	Prof. I. Dagnino	cleared 28.4.77	
Institute of Hygiene University of Trieste Via dell'Istria 65/1 TRIESTE tel: 728.303 Director: Prof. Luigi Majori	Med VII		negotiating	
Istituto Superiore di Sanità Viale Regina Elena 299 00161 ROMA tel: Director: Dr. Francesco Pocchiari	Med VII		negotiating	
	RAC VII	Dr. F. Pocchiari	signed 15.6.77	
Institute for Water Research - CNR Via Reno 1 00198 ROMA tel: (06) 84-48-741 Director: Prof. Roberto Passino	Med VI	Prof. R. Passino	negotiating	
	Med VII		negotiating	
Zoological Station of Naples Viale Comunale 8012 NAPLES tel: 406222/406347 Director: Prof. Alberto Monroy	Med V		negotiating	
	Med VII		negotiating	
Station for Marine Biology Institute of Zoology and Comparative Anatomy University of Messina Via dei Verdi 75 98100 MESSINA tel: 81-27-21 Director: Prof. Arturo Bolognari	Med II	Dr. L. Moro	signed 23.11.1976	Dec. 1976

ITALY (Cont.)

Institute of Zoology
 "Federico Raffaele"
 University of Rome
 Viale dell'Università 32
 00185 ROME

Med
 VII

negotiating

tel: 4958259/4958254

Director:

Institute of Hygiene
 University of Genova
 Via A. Pastore 1
 16132 GENOVA

Med
 VII

negotiating

tel:

Director:
 Prof. F. L. Petrilli

LIBAN

Centre de Recherche marine de
 Jounieh
 Conseil national de la Recherche
 scientifique
 B. P. 11-8281
 BEYROUTH

Med
 I

Dr. H.H.
 Kouyoumdjian

signed
 19.5.77

first half
 1977

Med
 II

Dr. H.H.
 Kouyoumdjian

signed
 19.5.77

Med
 III

Dr. H.H.
 Kouyoumdjian

signed
 19.5.77

tel: 933162

Président du Conseil:
 Dr. Joseph Naggear

Med
 IV

negotiating

Med
 V

negotiating

Med
 VI

negotiating

Med
 VII

negotiating

MALTA

The University of Malta
 MSIDA

Med
 I

Prof. V.
 Ferrito

signed
 23.3.77

July 1976

tel: 36.450

Med
 II

Dr. A.
 Storace

signed
 30.7.76

Sept. 1976

Rector Magnificus
 Prof. Edwin J. Borg-Constanzi

Med
 III

Dr. J. V.
 Bannister

signed
 30.7.76

Sept. 1976

Med
 IV

Dr. L.J.
 Saliba

signed
 30.7.76

July 1976

Med
 VI

Dr. D.A.
 Havard

signed
 22.3.77

Feb. 1976

Med
 VII

negotiating

Med
 VIII

Dr. J. V.
 Bannister

negotiating

RAC
 I

Prof. V.
 Ferrito

cleared
 28.3.77

MALTA (Cont.)

The Bacteriological and Chemical
 Laboratories
 Public Works Department
 c/o Malta College of Arts,
 Science and Technology
 MSIDA
 tel:
 Director:

Med VII negotiating

Public Health Laboratory
 Health Department
 15 Merchants Street
 VALLETTA
 tel: 24071
 Senior Public Health
 Laboratory Officer:
 Dr. Lawrence J. Spiteri

Med VII Dr. L.J. Spiteri negotiating

MONACO

Centre scientifique de Monaco
 Administration:
 16 Boulevard de Suisse
 Monte Carlo
 Laboratoires:-
 Avenue Saint-Martin
 MC-MONACO-VILLE
 tel: (93)302154/301514
 Président du Conseil
 d'Administration:
 S.E.M. C.C. Solamito

Med VI Dr. A. Vatrican cleared April 1977
 28.4.77
 Med VII negotiating

MAROC

Institut des Peches maritimes
 Rue de Tiznit
 B.P. 21
 CASABLANCA
 tel: 678.11
 Directeur:
 Dr. Mohamed Azzou

Med II Melle H. Idrissi signed March 1977
 17.5.77
 Med III Melle H. Idrissi signed March 1977
 17.5.77
 Med IV negotiating

Faculté des Sciences
 Université Mohamed V
 Avenue Ibn Batouta
 B.P. 1040
 RABAT
 tel: 718.34
 Doyen:
 Prof. Dr. Drissi Khalil

Med II negotiating
 Med III negotiating
 Med IV negotiating
 Med V negotiating

SPAIN

Instituto de Investigaciones Pesqueras Paseo Nacional S. N., BARCELONA 3 tel: 31 06 450 Director: Dr. Buenaventura Andreu	Med I	Dr. M. Calderon	signed 9.5.77	Jan. 1975
	Med II	Dr. A. Ballester	signed 22.7.1976	Jan. 1976
	Med III	Dr. J.M. Franco	signed 28.7.1976	Jan. 1976
	Med IV	Dr. R. Esteblier	signed 28.7.1976	Jan. 1976
	Med V		negotiating	
	Med VI	Dr. A. Cruzado	signed 2.3.1977	March 1976
	Med VII		negotiating	
	Med VIII	Dr. A. Ballester	negotiating	
Laboratorio del Mar Menor Instituto Espanol de Oceanografia P.O. Box 22 SAN PEDRO DEL PINATAR (Murcia) tel: (968) 57.05.29 Director: Dr. Argeo R. de Leon	Med I		negotiating	
	Med II		negotiating	
	Med III		negotiating	
	Med IV		negotiating	
	Med VI		negotiating	
	Med VII		negotiating	
Laboratorio Oceanografico de Baleares Instituto Espanol de Oceanografia P.O. Box 29 PALMA DE MALLORCA tel: 230737 Director: Dr. Miguel Duran	Med I		negotiating	
	Med V		negotiating	
Laboratorio Oceanografico de Malaga Instituto Espanol de Oceanografia Paseo de la Farola 27 MALAGA tel: Director: Mr. Natalio Cano	Med VI		negotiating	
Los Laboratorios y Servicios de la Jefatura Provincial de Sanidad Avenida Maria Cristina, s/n TARRAGONA tel: Director:	Med VII		negotiating	
Los Laboratorios y Servicios de la Jefatura Provincial de Sanidad Puente del Carmen 30 MALAGA tel: Director:	Med VII		negotiating	

TUNISIE

Institut national scientifique
et technique d'Océanographie
et de Pêche
SALAMBO

tel: 275.632

Directrice:
Madame Founoun Ktari

Med I	Mr. M.H.A. Salem	cleared 2.4.77	June 1977
Med II	Mr. M.H.A. Salem	signed 5.11.76	Jan. 1977
Med III	Mr. M.H.A. Salem	signed 5.11.76	Jan. 1977

TURKEY

Hydrobiological Research Institute
Faculty of Science
University of Istanbul
Rumelihisari
ISTANBUL

tel: 65 15 11

Director:
Dr. Prof. Lutfi Biran

Med II	Mr. I. Artuz	signed 15.4.77	Dec. 1976
Med III	Mr. I. Artuz	signed 15.4.77	Dec. 1976
Med IV	Mr. I. Artuz	signed 15.4.77	Jan. 1977

Marine Sciences Department
Middle East Technical
University
ANKARA

tel: 232120

Chairmen:
Prof. Dr. Turgut I. Balkas

Med I	Prof.Dr. T.I. Balkas	signed 28.2.77	June 1976
Med II	Prof.Dr. T.I. Balkas	signed 3.9.1976	Sept. 1976
Med III	Dr. T. Soylemez	signed 3.9.1976	Sept. 1976
Med VI	Dr. U. Unluata	signed 10.5.77	
RAC III	Dr. T. Soylemez	negotiating	

Institute of Hydrobiology
Faculty of Science, Ege University
Mithatpasha Cad. No. 564
IZMIR

tel:

Director:
Prof. Remzi Geldiay

Med II	Dr. H. Uysel	signed 14.4.77	March 1977
Med IV	Dr. H. Uysel	signed 14.4.77	Feb. 1977
Med V	Dr. A. Kocatas	signed 14.4.77	Jan. 1977

General Directorate of Aquatic
Resources
Ministry of Food,
Agriculture and Livestock
YukseI Cad. 9
ANKARA

tel:

Director:
Dr. Adnan Ozturk

Med II	Mr. A. M. Atahan	cleared 4.3.77	March 1977
Med III	Dr. S. Tunali	cleared 4.3.77	March 1977
Med IV	Mr. G. Gettin	cleared 4.3.77	after the completion of the training
Med V	Mr. M. Sarp	cleared 4.3.77	after the completion of the training

TURKEY (Cont.)

Environmental Engineering Department Middle East Technical University Inonu Bulvari ANKARA	Med I		negotiating	
	Med II		negotiating	
tel:	Med VI		negotiating	
Chairman: Prof. Dr. S. Erol Ulug	Med VII		negotiating	

YUGOSLAVIA

Laboratory for Trace Element Analyses Department of Physics and Mathematics Faculty of Industrial Pedagogy University of Pijeka Omladinska 14 RIJEKA	Med I	Dr. V. Valkovic	negotiating	
	Med II	Dr. V. Valkovic and Dr. A. Ljubicic	signed 14.9.1976	March 1976
tel: (051) 23.296				
Head: Prof. Dr. Vlado Valkovic				

Institute for Oceanography and Fisheries Rt. Marjana P.O. Box 114 SPLIT	Med I	Dr. J. Dujmov	negotiating	
	Med II	Prof. Dr. M. Buljan	signed 10.2.1977	March 1977
tel: 46.682				
Acting Director: Dr. Mira Zore-Armanda	Med III	Dr. I. Vucetic	signed 10.2.1977	March 1977
	Med IV	Dr. R. Muzinic	signed 10.2.1977	March 1977
	Med V	Dr. T. Pucher- Petkovic	cleared 25.4.77	April 1977
	Med VI	Dr. M. Zore-Armanda	signed 3.3.1977	Jan. 1977
	Med VII	Dr. S. Sobot	negotiating	Nov. 1976

The Biological Institute Ivrdava Sv. Ivana P. O. Box 39 DUBROVNIK	Med III	Mr. V. Sipos	signed 13.10.1976	Sept. 1976
	Med IV	Dr. F. Krsinic	cleared 23.6.77	Nov. 1976
tel: (050) 27-937	Med V	Dr. A. Benovic	signed 27.1.1977	Nov. 1976
Director: Prof. Dr. Tomo Gamulin				

YUGOSLAVIA (Cont.)

Center for Marine Research
 "Rudjer Boskovic" Institute
 P.O. Box 1016, Bijenicka 54
 ZAGREB

tel: (041) 38.541/424.355

Director:
 Prof. Dr. Petar Strohal

Med I	Dr. V. Pravdic	cleared 31.1.77	Jan. 1977
Med II	Dr. M. Branica	signed 24.9.1976	Sept. 1976
Med III	Mr. N. Smodiaka	signed 24.9.1976	June 1976
Med IV	Dr. B. Kurelec	signed 24.9.1976	June 1976
Med V	Dr. D. Zavodnik	signed 24.9.1976	July 1976
Med VI	Dr. Ij. Jeftic	cleared 14.2.77	Jan. 1977
Med VII	Ms. D. Fuks	negotiating	
RAC II	n.d.	signed 21.4.77	

Marine Biological Station
 Institute of Biology
 University of Ljubljana
 P.O. Box 16
 PORTOROZ

tel: (066) 73-073

Director:
 Prof. Dr. Miroslav Zei

Med II	Prof. Dr. S. Gomiscek	signed 23.8.1976	June 1976
Med III	Ms. N. Meith-Avcin and Dr. J. Cencelj	signed 23.8.1976	June 1976
Med V	Dr. J. Stirn	signed 23.8.1976	Sept. 1976
Med VII	Ms. M. Lenarcic	negotiating	

CENTRES D'ACTIVITES REGIONALES (RAC) POUR LES PROJETS PILOTES DU MED POL

1. Pour le projet pilote concernant les études de base et la surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer:

Université de Malte
Msida
Malte

Chargé du RAC I : Prof. V. Ferrito

2. Pour le projet pilote concernant les études de base et la surveillance continue des métaux, notamment du mercure et du cadmium, dans les organismes marins:

Centre de recherche marine
Institut "Rudjer Boskovic"
Rovinj/Zagreb
Yougoslavie

Chargé du RAC II : à nommer

3. Pour le projet pilote concernant les études de base et la surveillance continue du DDT, des PBC et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins:

Département des sciences marines
Université technique du Moyen-Orient
Mersin/Ankara
Turquie

Chargé du RAC III : Prof. Dr. T.I. Balkas

4. Pour le projet pilote concernant les effets des polluants sur les organismes marins et leurs peuplements:

Station marine d'Endoume
Marseille
France

Chargé du RAC IV : Prof. J.-M. Pérès

5. Pour le projet pilote concernant les effets des polluants sur les communautés et systèmes écologiques marins: |

Centre de recherches océanographiques et des pêches
Alger
Algérie

Chargé du RAC V : Dr. R. Semroud

6. Pour le projet pilote concernant les problèmes du mouvement des polluants le long des côtes:

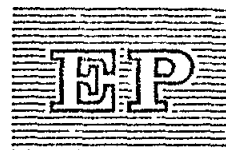
Institut d'océanographie et des pêches
Section de la mer Méditerranée
Alexandrie
Egypte

Chargé du RAC VI : à nommer

7. Pour le projet pilote concernant le contrôle de la qualité des eaux côtières:

Istituto Superiore di Sanità
Roma
Italie

Chargé du RAC VII : Dr. F. Pocchiari



Programme
des Nations Unies
pour l'environnement

United Nations
Environment
Programme



in co-operation with FAO(GFCM), UNESCO, IOC, WHO, WMO, IAEA

Mid-term Review Meeting on the
Progress of the Co-ordinated
Mediterranean Pollution Monitoring
and Research Programme (MED POL)
and Related Projects of the
Mediterranean Action Plan

Distribution
RESTRICTED
UNEP/WG.11/3 (Prov.)
1 July 1977

Original: ENGLISH

Monaco, 18 - 22 July 1977

Agenda Item: 3

DRAFT PROGRESS REPORT

ON THE IMPLEMENTATION OF THE

CO-ORDINATED MEDITERRANEAN POLLUTION MONITORING AND RESEARCH PROGRAMME (MED POL)

AND RELATED PROJECTS OF THE MEDITERRANEAN ACTION PLAN

ANNEX IV: SUMMARY REPORTS OF PARTICIPANTS IN CO-ORDINATED MEDITERRANEAN POLLUTION
MONITORING AND RESEARCH PROGRAMME (MED POL)

1. INTRODUCTION

This Annex contains the summary reports of research centres nominated as participants in the Co-ordinated Mediterranean Pollution Monitoring and Research Programme (MED POL).

The reports were submitted by the principal investigators of the signed or negotiated research agreements. The editing of the reports was done by the specialized UN bodies to which the reports were submitted.

For convenience, the reports are arranged in order of the MED POL pilot projects and within these projects by countries in alphabetical order.

The names of the principal investigators and the research centres are indicated in front of each summary report.

2. REPORTS

2.1 MED I : Baseline Studies and Monitoring of Oil and Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters: (IOC/WMO/UNEP)

A. DEMETROPOULOS
Fisheries Department
Ministry of Agriculture and Natural Resources
NICOSIA
Cyprus

Work on this project started in September 1976. It has been limited to tar collection on beaches and visual observation of oil slicks. The other elements of the operational plan will be followed after completion of training and delivery of equipment.

Three stations were set up for tar collection (in Limassol Bay, Larnaca Bay and north of Paphos). Samples are taken every 9th and 10th day. Arrangements for reporting on oil slicks were made with Cyprus Airways, the British Royal Air Force Bases in Cyprus and a number of fishermen.

In addition to these observations we are also collecting complementary data covering basic oceanographic parameters in Limassol Bay. It is expected that this activity will be extended to Larnaca Bay.

It is intended to increase the number of stations for tar collection to six and to take a number of parallel samples to increase the statistical validity of sampling.

Results from surveys of tar on beaches are available, but not yet processed. The degree of pollution cannot yet be assessed quantitatively. In Limassol, and, to a lesser degree in Larnaca Bay, there is oil pollution from ships. At Paphos the pollution, which consists of tar and floating debris, is less than at the other two places.

* * * * *

S. D. WAHBY
Institute of Oceanography and Fisheries
Mediterranean Branch
ALEXANDRIA
Egypt

The sampling of tar on beaches started in February 1977. Average accumulation is about 4 g/m per day.

The collection of floating tar balls started in May 1977 and is being done as frequently as possible. Observations of oil slicks are made on all cruises.

Dissolved/dispersed hydrocarbons and particulate petroleum residues will be analysed as soon as the necessary training and equipment has been received.

* * * * *

R. MESTRES
Laboratoire de Chimie appliquée à l'expertise
Faculté de Pharmacie
Université de Montpellier I
MONTPELLIER
France

The programme of analysis currently being followed by the laboratory deals with the investigation of the level of hydrocarbons in the waters sampled in the region of Banyuls-sur-Mer.

The samples arrive at the laboratory already prepared; they are kept refrigerated at 4°C until the time of analysis, which is done as soon as possible.

Extraction is done with carbon tetrachloride; the analysis itself is made by infra-red spectrophotometry (in the absence of a spectrofluorimeter).

The results obtained to date indicate a constant level of pollution between 0.1 and 0.7 mg/l of seawater, which is relatively low in comparison with other coastal areas.

* * * * *

1 July 1977

Page 3

E. M. VERYKOKAKIS

Institute of Oceanographic and Fisheries Research
Ministry of Culture and Science
Agios Kosmas-Ellinikon
ATHENS
Greece

Unfortunately, due to technical difficulties in connection with the equipment for fluorescence analysis, the determination of dissolved hydrocarbons in sea water has not yet started. However, it is envisaged that the analysis will start early in June using an MPF-4 model PERKIN ELMER fluorescence spectrophotometer, which was acquired recently for the project. Sampling will take place at seven stations.

As regards observations of oil slicks, some data have already been collected by other Greek public services which will continue to gather more data. The laboratory is in contact with these services for a co-ordinated effort in this part of the project.

* * * * *

N. MIMICOS

Radioanalytical Laboratory
Radiochemical and Nuclear Analysis Group
Department of Chemistry
Nuclear Research Centre "Demokritos"
ATHENS
Greece

Work on analysis of dissolved/dispersed petroleum hydrocarbons has recently started. Samples have been taken from Patraikos and Messiniakos gulfs as well as from Kriti Rodhos and Lesvos islands.

Because of malfunctioning of the existing fluorometer the analysis of the collected samples was made by I.R. spectrophotometry (no clean-up procedure was followed).

The other operational aspects of MED I will be executed as soon as feasible.

In the gulf of Patraikos (seven stations) and off the east coast of Lesvos (six stations) values of dissolved/dispersed hydrocarbons were reported between 0.1 and 0.5 ppm. Along the western part of the northern coast of Kriti the levels were slightly, but not significantly, higher.

* * * * *

1 July 1977

Page 4

N. E. ALEXANDROU
Laboratory of Organic Chemistry
University of Thessaloniki
THESSALONIKI
Greece

At the end of 1976 measurements were started to assess the extent of petroleum hydrocarbon contamination in Thessaloniki and Cavala harbor and in Strymonicos bay. Samples were taken from six stations in Thessaloniki Harbor and Strymonicos bay respectively.

No significant differences in the oil concentrations between the three areas were observed. The average values were 1.5 mg/l, 2.6 mg/l and 1.1 mg/l for Thessaloniki and Cavala harbor and Strymonicos bay respectively. The sampling error obscured the expected variation in oil content due to sea currents and depths.

Since no fluorescence spectrophotometer was available, infra-red spectrophotometry was used. Samples were extracted with CCl_4 and the u C - H absorption at 2930 cm^{-1} was measured without prior clean-up.

* * * * *

O. H. OREN
Israel Oceanographic and Limnological Research Ltd.
HAIFA
Israel

Several monitoring and research projects are already completed, being carried out or being planned, e.g.:

- quantity of tar on beaches of the Mediterranean Coast (from El Arish to Rosh Hanikka) was sampled every two weeks between spring 1975 and winter 1976. The study is completed, but will be repeated later for comparison. The mean amount of tar found was 3625 g/m of shore. There was on the average a decrease of tar from April 1975 to January 1976 and thereafter a tendency to increase;
- identification of source of tar balls on beaches (completed, but will be repeated); the centrally located beaches had layer quantities of tar, probably due to tanker operations in the vicinity;
- identification of source of tar balls in the open waters of the Levant Sea;
- changes in crude oil composition due to evaporation and other processes.

The preliminary results on experiments during 17 days for light crude oil and 40 days for heavy crude oil gave interesting indications on the changes that take place in crude oil dispersed on the surface of the sea. Several problems in interpretations of the results arose, and additional studies are being planned to solve these.

In the beginning of June the following studies will be initiated:

- distribution of petroleum hydrocarbons and tar balls on the surface and petroleum hydrocarbons in surface water, in the Levant Sea;
- petroleum hydrocarbons in the sediments of the Eastern Mediterranean.

* * * * *

H. KOUYOUMDJIAN
Marine Research Centre of Jounieh
National Council for Scientific Research
BEIRUT
Lebanon

The development of the activities foreseen under the pilot project has met a number of obstacles beyond local control. However, efforts are being made to establish a programme for observation of oil and for tar ball sampling. A research vessel is now available and analysis for dissolved/dispersed hydrocarbons can start when a fluorescence spectrophotometer has been received.

* * * * *

V. FERRITO
The University of Malta
Department of Chemistry
MSIDA
MALTA

Tar on beaches has been determined in three sampling areas starting in April 1977. In one zone no tar balls were found. In two other zones the amount of tar ranged from 1.0 g/m² to 83.3 g/m² for a 15-day accumulation.

Sampling will continue in the same areas.

* * * * *

M. CALDERON
Instituto de Investigaciones Pesqueras
Laboratorio de Cadiz
CADIZ
Spain

Since 1974 the level of petroleum hydrocarbons dissolved and dispersed in surface sea water have been monitored in Cadiz Bay and Cadiz Port.

Marine pollution (petroleum) at Grao Port (Castellon de la Plana) was monitored from April 1974 to April 1976. The studies consisted of analysis of aromatic petroleum fractions by UV-spectrofluorimetry. Gas-liquid chromatography was used to confirm the results.

The following areas are still being studied:

S. Sebastian, Bilbao, Vigo and the South Coast of Spain from Algeciras (Cadiz) to Ayamonte (Huelva). A further extension is expected to other coastal areas.

In the harbor and bay of Cadiz contamination by petroleum residues is infrequent and occurs under special wind conditions only.

On the western side of the Gadir peninsula appreciable quantities of tar have been frequently observed.

Oil films and slicks have been observed frequently in and outside the harbor, but the amount has not been estimated.

Concentrations of dissolved/dispersed petroleum hydrocarbons show a seasonal variation but remain within non alarming limits.

* * * * *

T. BALKAS
Marine Science Department
Middle East Technical University
ANKARA
Turkey

The field station of the Centre in Mersin has recently become operational and research related to MED I is expected to start in June 1977.

* * * * *

V. PRAVDIC
Centre for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
ROVINJ/ZAGREB
Yugoslavia

Sampling for dissolved/dispersed hydrocarbons has been done at 9 stations in the Rijeka Bay, on a seasonal basis, since June 1976. Determined concentrations ranged from less than 0.001 to 0.72 mg/l although only four samples showed concentrations higher than 0.1 mg/l.

No conclusion can be drawn at present with regard to seasonal variation. The distribution frequency indicates that no significant differences exist between composite and bottom samples. However, this "homogeneity" is a result of unsuitable sampling methods rather than a real state at homogeneous distribution.

Sampling will be continued on a seasonal basis.

Observations have been made of tar balls on beaches but only in a qualitative manner.

Observations of oil slicks are being made occasionally when they occur in the region.

* * * * *

- 2.2 MED II : Baseline Studies and Monitoring of Metals, Particularly Mercury and Cadmium, in Marine Organisms: FAO(GFCM)/UNEP

D. SIBLOT
Centre de Recherches océanographiques et des Pêches
ALGER
Algérie

Preliminary sampling in order to ascertain that the sites were properly chosen have been carried out. Mullus barbatus have been collected and frozen for later analysis. At one sampling site Mytilus galloprovincialis/edulis is not available and has been replaced by Perna perna. Most equipment has been received and the AAS will soon be installed.

* * * * *

A. DEMETROPOULOS
Fisheries Department
Ministry of Agriculture and Natural Resources
NICOSIA
Cyprus

Sampling of Mullus barbatus, Xiphias gladius and Patella spp started in September 1976. Samples are stored deep-frozen awaiting the completion of training and delivery of equipment.

* * * * *

H. I. EMARA
Institute of Oceanography and Fisheries
Mediterranean Branch
ALEXANDRIA
Egypt

The agreement has been signed and training arranged for the principal investigator in another participating research centre. The equipment will be delivered following the completion of the training. Some difficulties may be encountered in obtaining the required species and Sardinella spp has been suggested as a substitute.

* * * * *

Y. THIBAUD
Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes (I.S.T.P.M.)
Centre de Sète
SETE
France

Mercury residues reported for this project were based on June-December 1976 sampling. While there appears to be a direct relationship between size (weight) and mercury value in tuna, the relationship is not apparent with the mussel. In mussel there appears to be considerable variation in residue level between sampling areas.

* * * * *

G. CUMONT
Laboratoire central d'hygiène alimentaire
Ministère de l'agriculture
PARIS
France

Samples of more than 700 specimens of Thunnus thynnus and Thunnus alalunga have been analysed for Hg. The structure of the bluefin tuna population in the Mediterranean has also been studied. The results show values for the Mediterranean that are often 3 to 4 times higher than those for Atlantic specimens.

* * * * *

A. P. GRIMANIS/C. PAPADOPOULOU
Radioanalytical Laboratory
Radiochemical and Nuclear Analysis Group
Nuclear Research Centre "Demokritos"
ATHENS
Greece

Mercury, cadmium and zinc were determined in Mullus barbatus, Parapenaeus longirostris, Mytilus galloprovincialis and Xiphias gladius by neutron activation analysis. Specimens of M. barbatus were collected from three stations in the Saronikos Gulf during winter 1975-76, spring, summer and autumn 1976. Specimens of P. longirostris and M. galloprovincialis were collected from one station during winter 1975-76 and summer 1976. All cadmium values in M. barbatus were found to be less than 0.2 ug/g dry weight.

* * * * *

F. VOUTSINO and J. SATSMADJIS
Institute of Oceanographic and Fisheries Research
ATHENS
Greece

Cadmium was determined in Mullus barbatus, Parapenaeus longirostris and Mytilus galloprovincialis by atomic absorption spectrophotometry. Samples were collected seasonally in the Saronikos Gulf from autumn 1975 to winter 1976. Most cadmium values for M. barbatus and P. longirostris were found to be less than 0.2 ug/g dry weight while the values for M. galloprovincialis showed a greater variation.

* * * * *

D. G. MARKETOS
General Chemical State Laboratory
ATHENS
Greece

Samples were collected from three sampling stations in the Saronikos Gulf in autumn 1976. Mercury was determined in Mullus barbatus. Preliminary results for total Hg were reported.

* * * * *

A. G. PANETSOS
Department of Food Hygiene
University of Thessaloniki
THESSALONIKI
Greece

Mercury levels in autumn 1975 and throughout 1976 for Mytilus galloprovincialis indicated wide variability. Mullus barbatus analyses

were reported for 3 stations for spring and winter collections. They contained very low levels. Twenty eight Thunnus thynnus were analysed from 2 sampling stations - for March and September collections. These values were also relatively low.

* * * * *

G. VASILIKIOTIS

Laboratory of Analytical Chemistry
University of Thessaloniki
THESSALONIKI
Greece

Samples of Mullus barbatus, Thunnus thynnus and Mytilus galloprovincialis collected at 7 stations from September 1975 until December 1976 were analysed in duplicate for mercury, cadmium and lead. Most mercury values in Mytilus were low (<0.1 mg/kg) with the highest below established standards. Levels of mercury in Mullus were comparable to those in Mytilus. Thunnus values were also low, with no values as high as 0.1 mg/kg. Cadmium values were similar to those for mercury.

* * * * *

O. H. OREN

Israel Oceanographic and Limnological Research Ltd.
HAIFA
Israel

The agreement has been signed and the equipment is installed and operational. The analytical work has started and the institute has participated in the intercalibration exercise. As Mytilus galloprovincialis is not available, Donax sp. has been substituted.

* * * * *

R. CAPELLI

Group for Oceanographic Research - Genova
Institute of Hydrobiology and Fish Culture
GENOVA
Italy

Data from two projects dealing with the accumulation of heavy metals were reported. An investigation of the distribution of heavy metals (Hg, Cd, Cu, Zn, Pb, Mn, Co, Cr, Ni) in different organs of Engraulis encrasicolus was completed. The variation of concentration of metals with collected period (seasonal) and between areas within Mytilus galloprovincialis samples has also been completed.

(i) Engraulis

Concentration of heavy metal residues within Engraulis seems to show a direct relationship between size and mercury and cadmium concentration.

This relationship is not seen with copper, cobalt, nickel or zinc. Zinc gut, gill and muscle levels are apparently higher in the smaller fish. Gill and gut levels are often high indicating perhaps contamination from exposure to the environment, rather than deposition and storage of residues. Liver levels are commonly high for those residues which are absorbed into the blood (mercury, cadmium and copper).

(ii) Mytilus

Seasonal sampling of Mytilus in the Gulf of La Spezia indicates that between January and June the highest levels of cadmium, copper and zinc were found in February and March. Manganese, cobalt, chromium and nickel had the same trends. There was no apparent relationship between water and tissue concentrations of these metals. Mytilus tissue levels did illustrate a pattern that might be related to the movement of contaminated sediment by the current along the northeast shore of the Gulf. These data from the eleven stations emphasize the difficulty of establishing the state of pollution of an area, even a restricted one, such as a port, by considering values from the analysis of samples from a too restricted (number of stations) monitoring effort.

* * * * *

A. BRONDI/M. STOEPLER
Marine Contamination Laboratory, CNEN-EURATOM
FIASCHERINO
Italy

Mercury values for marine organisms sampled by this laboratory between October 1975 and July 1976 were reported. Delay in the installation of the AAS has postponed the analysis of elements other than mercury. Most organisms were analysed individually rather than pooled in order to determine the variation between individuals from the same sample. Mercury determinations have been completed for edible tissue from 275 individuals of 17 species.

Instrument and pretreatment error (variation) were estimated from replicates of analytical determinations and of pretreatments. The coefficient of variance between instrument determinations ranged from 2.5 to 10%; 10 of 13 replicates showed less than 4% variation. Samples of Penaeus, Sepia and Mullus barbatus all show wide variation between individuals. Samples of Sepia, Octopus (arms), Mullus barbatus, Sardinia pilchardus and Crenilabrus tinca had relatively high values. Marked differences existed between areas for samples of Mytilus, Mullus and Crenilabrus.

High values were associated with both high trophic level predators and filter feeders (increased consumption of particulate matter with adsorbed metals). Cadmium, copper and lead in coastal waters of the Ligurian and Tyrrhenian Seas were investigated at 225 stations. Water values were

high in very clear water, while low in areas rich in algae or suspended particulates. It is suggested that studies should attempt to describe the fate of metals associated with algae, sediment and suspended particulates. Cadmium levels were similar to those reported for the Northwest Basin and the north Adriatic, while lead was an order of magnitude lower than in the north Adriatic.

* * * * *

E. ORVINI

Centre for Radiochemistry and Activation Analysis - CNR
Institute of General Chemistry
University of Pavia
PAVIA
Italy

Analyses of this research centre have been confined to the determination of mercury, zinc, arsenic and selenium residues in the flesh of tuna collected by the CNEN laboratory of Fiascherino. These few samples show no apparent relationship of the concentration of these elements with either size or area collected.

* * * * *

A. RENZONI

Laboratory of Hydrobiology and Fish Culture
Institute of Comparative Anatomy
University of Siena
SIENA
Italy

Six elements were monitored in Mullus barbatus and Nephrops norvegicus from a single site in autumn 1976. There was no relationship between residue concentrations and size within the rather homogeneous groups sampled. Considerable variation existed between individuals, especially with mercury levels which vary by factors of 5 (Mullus) and 8 (Nephrops). Although both species concentrated mercury, levels in Mullus were considerably higher than in Nephrops. Nephrops concentrated zinc, copper and manganese at levels several times greater than those found in Mullus. Mullus from 3 sites in spring 1977 were also analysed.

* * * * *

L. MOIO

Station for Marine Biology
Institute of Zoology and Comparative Anatomy
University of Messina
MESSINA
Italy

Collection of samples started in December 1976. Sampling areas are located on Sicily and on the Calabrian coast as far as possible away from

1 July 1977

Page 13

massive pollution sources. The number of sampling sites has been increased as some species were not readily available at all sites. Hg, Cd, Pb and Cu will be undertaken as soon as the analysis digestion unit is received and the graphite furnace is installed.

* * * * *

H. H. KOUYOUMDJIAN
Marine Research Centre of Jounieh
National Council for Scientific Research
BEIRUT
Lebanon

Monitoring could not be initiated during 1976. The agreement has been sent to the centre for signature. Preliminary surveys reveal that some difficulties may be encountered in obtaining certain species.

* * * * *

A. STORACE
The University of Malta
MSIDA
Malta

Analysis has not begun; it is hoped that specimens collected in September 1976, December 1976 and March/April 1977 will be analysed by summer 1977. Frozen specimens being held are hake (Merluccius merluccius), striped mullet (Mullus barbatus) and horse mackerel (Trachurus mediterraneus). Mytilus have been available and collection of Patella lusitanica and P. coerulea began in March. It was hoped that Xiphias gladius might also be available for collection in March/April.

* * * * *

H. IDRISSE
Institut des pêches maritimes du Maroc
CASABLANCA
Maroc

The agreement has been signed with FAO(GFCM) and arrangements for training and delivery of equipment are under way. The sampling programme has recently been initiated and samples are stored deep-frozen. Some earlier results on content of Hg and As in seawater and Sardina pilchardus were submitted.

* * * * *

A. BALLESTER
Instituto de Investigaciones Pesqueras
BARCELONA
Spain

Mercury values reported were from analyses of organisms samples from June 1975 until March 1976. Firm conclusions can only be made after a well designed and executed sampling programme (adequate sample number by size, class and area) and statistical analyses are completed. Mercury values appear to vary with species, habitat, trophic level and growth. High levels reported for Thunnus Thynnus and Scyliorhinus canicula could be explained by individual variation (S.c. sample size = 1), trophic level, distribution and/or season (only collected one period in one area), or by size (no small individuals sampled). Individual variation cannot be defined when composite or too few samples are used. An attempt to relate size to mercury residue has been made. Difference between collecting areas is generally one of the more apparent relationships. This variation between areas is one of the reasons why values from different areas cannot generally be pooled for analysis. As stated above interpretative use of results is most easily justified where the sampling and analysis have been well planned and executed.

* * * * *

T. I. BALKAS
Department of Marine Sciences
Middle East Technical University
ANKARA
Turkey

Analytical results for 6 specimens of Mytilus sp. collected at Gemlik on the Sea of Marmara in August 1976 and composite samples of red mullet, shrimp and crab collected in the vicinity of Mersin were reported. All levels were relatively low with cadmium and copper showing an apparent direct relationship between concentration and specimen size.

* * * * *

I. ARTUZ
Hydrobiological Research Institute
University of Istanbul
ISTANBUL
Turkey

The agreement was recently signed. Collection of samples has started. Analyses will start when equipment has been installed.

* * * * *

1 July 1977

Page 15

H. UYSAL
Institute of Hydrobiology
Ege University
IZMIR
Turkey

The agreement was recently signed. Preliminary collection of Mytilus galloprovincialis, Mullus barbatus, Muqil cephalus and Carcinus mediterraneus at the sampling sites has been carried out. Analyses will start when the equipment has been installed.

* * * * *

A. M. ATAHAN
General Directorate of Aquatic Resources
Ministry of Food, Agriculture and Livestock
ANKARA
Turkey

Collection of samples has started. The analytical work will be carried out at the Marine Science Department METU (Ankara), Mersin.

* * * * *

S. GOMISCEK
Marine Biology Station
University of Ljubljana
PORTOROZ
Yugoslavia

Analyses of marine organisms had not begun (all equipment had not been installed), although preparations (including installation, purchase of chemicals, glassware, standards and literature review) have been performed. Local analysts have been trained and preparations have been made to receive trainees from laboratories of other participating countries.

Analysis was scheduled to begin in May 1977, the sampling programme has been under way since September 1976 with additional samples in November 1976 and February 1977 in both clean and polluted areas in the Gulf of Trieste. Samples were quick-frozen and are stored at -20°C . Mullus barbatus or M. surmuletus were difficult to collect in many sampling localities and it was suggested that M. barbatus be replaced with the common and readily obtained Pagellus erythrinus. It was also suggested that Sardina pilchardus, an important and common pelagic Mediterranean fish, be, together with the tuna, an obligatory monitoring species.

Multielement analysis (Hg, Se, As, Cu, Zn, Pb, Mn, Fe, Cd, Cr, Sb) has been performed on water, sediment, plankton and other selected organisms, using AAS, polarography and NAA in an attempt to understand the distrib-

ution of these compounds in the Gulf of Trieste. Mercury residues in mussel are most representative with normal concentrations 0.01 - 0.04 mg/kg (wet weight), however, those in areas under the influence of the Soca (Isonzo) and Tagliamento Rivers have higher concentrations. Similar trends were seen in sediments and preliminary analyses of fishes.

* * * * *

V. VALKOVIC and A. LJUBICIC
 Laboratory for Trace Element Analysis
 Department of Physics and Mathematics
 University of Rijeka
 RIJEKA
 Yugoslavia

Samples of Mytilus galloprovincialis from 4 sites were collected and analysed for Fe, Cu, Zn, As, Br, Sr and Pb in 1976.

* * * * *

M. BRANICA
 Centre for Marine Research
 "Rudjer Boskovic" Institute
 ROVINJ
 Yugoslavia

Samples of Mytilus galloprovincialis taken in March 1977 from 6 different regions in the North Adriatic together with sea water, were analysed for Cd, Pb, Cu and Zn.

* * * * *

M. BULJAN
 Institute for Oceanography and Fisheries
 SPLIT
 Yugoslavia

Analysis of heavy metals in sea water using polarography has started. Samples of Mytilus galloprovincialis and Mullus barbatus were collected in March 1977 and stored deep-frozen.

* * * * *

2.3 MED III : Baseline Studies and Monitoring of DDT, PCBs and
Other Chlorinated Hydrocarbons in Marine Organisms:
(FAO(GFCM)/UNEP)

M. M. ABBAS ALY
Institute of Oceanography and Fisheries
Mediterranean Branch
ALEXANDRIA
Egypt

The agreement has been signed and the principal investigator has been scheduled for training in another participating research centre. Equipment will be delivered following the completion of the training. Some difficulties may be encountered in obtaining the required species and Sardinella spp and other species of Mytilus have been suggested as substitutes.

* * * * *

C. ALZIEU
Institut scientifique et technique des pêches maritimes (I.S.T.P.M.)
Centre de Sète
SETE
France

Chlorinated hydrocarbon analyses were performed on portions of the Mytilus galloprovincialis and Mullus barbatus samples utilized for mercury analyses. Relatively high PCB levels were analysed. Chlorinated hydrocarbon levels in Leucate Lagoon were notably lower than at other sampling stations.

* * * * *

A. G. PANETSOS
Department of Food Hygiene
University of Thessaloniki
THESSALONIKI
Greece

DDT, aldrin and PCBs were determined in Mytilus galloprovincialis, Mullus barbatus and Thunnus thynnus during autumn 1975 and winter 1976. Some preliminary results were reported.

* * * * *

R. RAVID
Israel Oceanographic and Limnological Research Ltd.
HAIFA
Israel

The agreement has been signed and the analytical work will start soon.
Some difficulties have been encountered with analytical techniques.

* * * * *

V. U. FOSSATO
Institute of Marine Biology - CNR
VENICE
Italy

Mytilus sp., Carcinus mediterraneus and Mullus barbatus were monitored for chlorinated hydrocarbon residues in the Gulf of Venice and near Ancona in 1976. Results indicate that PCB residues are the most important at both stations. BHC, aldrin, dieldrin, DDT and its metabolites were also found in the samples. In this group DDT was the most abundant residue in the filter-feeding Mytilus and sediment-feeding Mullus, while its metabolite DDE was more abundant in Carcinus. The PCB Arochlor 1260 was not reported in Mytilus samples, although present in all other samples. Arochlor 1260 and 1254 were present in approximately equal amounts in Mullus, while in Carcinus the ratio was 1:3. In the Mullus sample collected near La Spezia in February 1976 Arochlor 1260 concentration was more than 7 times greater than the 1254 content. Levels in this sample and in the tuna from near Trapani are more than double those found in Gulf of Venice samples.

* * * * *

H. H. KOUYOUMDJIAN
Marine Research Centre of Jounieh
National Council for Scientific Research
BEIRUT
Lebanon

Monitoring was not initiated during 1976. The agreement has been sent to the centre for signature. Preliminary surveys reveal that there might be some difficulties in obtaining certain species.

* * * * *

J. V. BANNISTER
The University of Malta
MSIDA
Malta

Samples collected in September 1976 were analysed while visiting the Istituto di Biologia del Mare CNR (Venezia). Levels in all samples were relatively low, especially those from Merluccius.

1 July 1977

Page 19

H. IDRISSE
Institut des pêches maritimes du Maroc
CASABLANCA
Maroc

The agreement has been signed with FAO(GFCM) and arrangements for training and delivery of equipment are under way. The sampling programme has recently been initiated and samples are stored deep-frozen.

* * * * *

J. M. FRANCO
Instituto de Investigaciones Pesqueras
BARCELONA
Spain

Intensive sampling of four species (Mytilus edulis, Carcinus mediterraneus, Mullus barbatus and Sardina pilchardus) in the Castellon and Barcelona areas was conducted in 1976.

Seasonal evaluation was facilitated by five Castellon sampling periods. In Mullus barbatus there appears to be a clear seasonal pattern of chlorinated hydrocarbons accumulation. In Castellon Mullus all chlorinated hydrocarbons reached an annual peak in December/January which decreased to a low in September before high levels again appeared in December fish. In the Castellon region the high levels in December/January can be related to the higher fat content of Mullus during that period. Barcelona Mullus have much higher residues, with the highest values at Montgat. DDE values for Sardina in the Castellon area followed the same seasonal pattern shown by Mullus, however this was not seen for the other chlorinated hydrocarbon residues because of their elevated levels in the June sample. Here again fat analyses do nothing to clarify the data interpretation. Sardina, as with Mullus, had higher concentrations of chlorinated hydrocarbon in the Barcelona area, especially PCBs at Montgat.

Mytilus and Carcinus results are more complex. Although DDT and its metabolites are present in lower levels than the fishes, PCB levels are uniformly high for all areas in Carcinus. In Mytilus while DDT values decreased to their lowest values in June, the PCB values increased at Castellon over this period. Seasonal differences in the accumulation and metabolism of these compounds may become clear after further sampling and analyses.

* * * * *

1 July 1977

Page 20

T. SOYLEMEZ
Marine Science Department
Middle East Technical University
ANKARA
Turkey

The results for December 1976 samples of shrimp, crab legs and red mullet collected in the vicinity of Mersin were reported. Concentrations of chlorinated hydrocarbons, particularly Arochlor 1260 and the variation between shrimp samples were notable.

* * * * *

I. ARTUZ
Hydrobiological Research Institute
University of Istanbul
ISTANBUL
Turkey

The agreement has recently been signed. Collection of samples has started. Analyses will be completed after equipment has been installed and training of principal investigator is completed.

* * * * *

S. TUNALI
General Directorate of Aquatic Products
Ministry of Food Agriculture and Livestock
ANKARA
Turkey

Collection of samples has started. The analytical work will be carried out at the Marine Science Department METU (Ankara), Mersin.

* * * * *

V. SIPOS
The Biological Institute
DUBROVNIK
Yugoslavia

Results of monitoring activities at three stations were reported. PCB levels in net zooplankton and Mullus surmuletus were the most notable results. Other chlorinated hydrocarbon values were relatively low.

* * * * *

1 July 1977

Page 21

J. CENCELJ
Marine Biological Station
University of Ljubljana
PORTOROZ
Yugoslavia

Results obtained from 1974-76 were reported. Concentrations of DDT and lindane in sediments and zooplankton from the open waters of the Adriatic as well as in fish and molluscs from the north Adriatic were presented. A limited number of PCB analyses had also been performed. No PCBs and only trace amounts of DDT were found in sediments of the open Adriatic. Close to sewage discharges relatively high levels of DDT were found. The GC provided has been installed and is operational. Preliminary analysis with this instrument of DDT, dieldrin and PCBs in Mytilus galloprovincialis has been performed.

* * * * *

T. VUCETIC
Institute of Oceanography and Fisheries
SPLIT
Yugoslavia

Sampling started in March 1977 at three sampling stations. Mullus barbatus, Mytilus galloprovincialis, Portunus depurator, Pachygrapsus marmoratus, Xanto hydrophilus, zooplankton and sediments were sampled. Some analyses were performed at the "Rudjer Boskovic" Institute.

* * * * *

N. SMODLAKA
Centre for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
ROVINJ
Yugoslavia

Samples have been collected and the GC is operational. The analyses will soon be performed.

* * * * *

2.4 MED IV : Research on the Effects of Pollutants on Marine
Organisms and their Populations: (FAD(GFCM)/UNEP)

H. H. SALEH
Institute of Oceanography and Fisheries
Mediterranean Branch
ALEXANDRIA
Egypt

The agreement has been signed and steps have been taken to provide for training and equipment.

The development and maturation of gonads in Mullus barbatus, Sparus auratus, Solea spp. and Mugil spp. will be investigated from collections at sampling areas utilized in the pilot projects for monitoring of pollutants and ecosystem studies.

* * * * *

G. BELLAN
Station marine d'Endoume et centre d'océanographie
MARSEILLE
France

(1) Toxicity

In the Endoume laboratory the emphasis has been on a definition of methodology. Assays examining differential effects on development in echinoids began in early 1976; results will soon be available. The in vitro methodology for the study of the interaction of pollutants (especially heavy metals and detergents) with ambient parameters (i.e. salinity) using urchin (Paracentrotus lividus) larvae is under way; the flow-through system for this programme has only recently become operational. These studies are being completed in close collaboration with other investigations studying recolonization of portable substrates in natural habitat. Static bioassays are being performed to determine the sensitivity of Scolelepis fuliginosa and Capitella capitata to salinity and detergents as well as investigation of their potential synergistic action. These results are being evaluated using the statistical methods of Bliss and Life-Markins. Preliminary tests have shown a well defined tolerance limit with little variability in the level initiating mortality.

Several species of polychaetes, molluscs and amphipods will be exposed to various pollutants in the flow-through system, which is capable of varied and controlled salinity of the sea water, providing a changing environment similar to estuarine conditions. This system will improve the ability to evaluate toxicity results based on in vitro and in situ tests. The goal is to improve the relationship between laboratory data and field observations.

(ii) Development, Reproduction and Population Genetics

The study of the developmental process may reveal sublethal effects of pollution that could seriously reduce community productivity and/or eliminate populations. The time sequence for development of eggs, fertilization, cleavage, gastrulation and larval stages has been determined for Paracentrotus lividus. Percent success and frequency of anomalies at each stage have also been determined. Statistical analysis has proven difficult with the method of Prentici (1976) currently being attempted. The results of this effort should be available in spring 1977.

(iii) Morphology and histopathology

Sublethal levels of pollutants are also being investigated for potential morphogenic, histopathological and teratogenic effects.

* * * * *

R. FYTIZAS
"Benaki" Institute of Phytopathology
ATHENS
Greece

The toxicity of Paraquat to three marine organisms, a fish (Mugil cephalus), a gastropod (Murex brandaris) and a decapod (genus Pagurus) has been investigated. The study has two aspects. In the first part survival times were determined at levels of 10, 5, 2.5 and 1 mg/l and pathological changes described. The second part determined the accumulation capacity of organisms and the herbicide distribution in different tissues and organs of M. cephalus. It has been shown that marine organisms are more sensitive to Paraquat than fresh water fish. At a concentration of 10 mg/l, M. cephalus survival did not exceed one hour; at 1 mg/l, maximum survival was 17 days. Decapods were more sensitive to Paraquat than gastropods. Although less vulnerable than M. cephalus to acute poisoning, Pagurus was more sensitive to repeated exposure. Exposure concentrations were too high to provide information on potential long term (chronic) effects.

Histopathological analysis revealed the existence of serious lesions in various organs of M. cephalus. In the branchiae, besides changes frequently noticed with other toxic agents, a typical lesion has been observed, i.e. sclerosis of external extremities of branchial cilia. This lesion is similar to that provoked by the same herbicide in the lungs of mammals. When survival time was long enough, large round wounds were observed on the abdominal skin of fish.

As regards accumulation and distribution of Paraquat, much larger amounts were found in Pagurus; this appears to be related to the high sensitivity of this small crustacean to repeated exposure.

In M. cephalus, the largest amounts of Paraquat were found in the digestive tract and skin; the lowest values in muscles.

* * * * *

M. MORAITOU-APOSTOLOPOULOU
Zoological Laboratory and Museum
University of Athens
ATHENS
Greece

Amongst the proposed pollutants, Cu^{2+} in the form of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ was initially investigated. The effects of various concentrations of Cu^+ on planktonic copepods Acartia clausi and Oncaea mediterranea have been studied. These organisms were first exposed to low concentrations of Cu^+ (0.00025 ppm to 0.009 mg/l) in order to detect the possible effects of such sublethal doses.

Except for the lowest dose (0.00025 mg/l) a decrease in the survival time has been observed under laboratory conditions with a decline of motility and a lowering of the production rate of genital products.

Copepods are currently being tested with higher doses (0.027 ppm to 0.054 mg/l) of Cu^{2+} .

* * * * *

T. SHIMONI
Israel Oceanographic and Limnological Research Ltd.
HAIFA
Israel

Heterozygosity and genetic variation may increase fitness and provide genetic flexibility to deal with environmental uncertainty. A reduction in heterozygosity, which might result from a less diverse environment (as with increased pollution), may result in a population more susceptible to reduction or elimination by subsequent environmental alteration. Population genetics studies of Balanus amphitrite at three stations in the Bay of Haifa have demonstrated reduced heterozygosity accompanying survival in a more polluted environment. Evidence does not allow a conclusion on the effect of a specific pollutant on these organisms, but rather the effect of a composite of water quality parameters on gene frequencies in their populations.

* * * * *

L. J. SALIBA
University of Malta
MSIDA
Malta

(i) Toxicity

Acute toxicity of mercury, cadmium and copper to Arbacia lixula, Paracentrotus lividus and Palaemon elegans (newly hatched larvae, product of laboratory breeding) was determined. Twenty-four hour and forty-eight hour LC50 values for mercury on Phaeodactylon tricorutum has also been determined. "Whenever possible" specimens were collected 24-48 hours prior to the experiments. Static assays were performed in 1.0 - 1.5 l beakers. Food was withheld during the test period and 3-4 replicae were run on each assay. The mortality data were plotted on log probability paper and analysed by students' T-test or ANOVA. Twenty-four, 48 and 72 h LC50s for mercury (mercuric sulphate) were respectively 1.5, 0.5 and 0.35 mg/l for Arbacia lixula. Preliminary data for Paracentrotus lividus seem similar. The 24 h LC50s for copper (cupric sodium citrate) were 86 mg/l (23°C) for Palaemon elegans larvae. The 48 h LC50 was 25 mg/l at 20 and 23°C. Bioassays are continuing.

(ii) Physiological and Behavioural Effects

Field collected Arbacia lixula and Monodonta articulata were exposed to sublethal levels of mercury (mercuric sulfate) in an attempt to define some physiological indications of reduced fitness. Tests were conducted at 0.1 - 0.5 mg/l Hg⁺⁺ for Arbacia (72 h LC50 0.35 mg/l). These concentrations produced cytolysis and concentration-dependent release of pigment. Monitoring of this pigment (echinochrome, spinochrome, or melanin) in the media may provide an evaluation of sublethal exposure. An "adhesion distress syndrome" was observed during other tests at a lower concentration (0.002 mg/l). These experiments are continuing with animals exposed to 0.002 to 0.05 mg/l Hg⁺⁺ and tested with varied "pulls" to measure the effect on adhesion of the tube-feet to the substrate.

Activity of Monodonta exposed to 0.2 - 1.0 mg/l Hg⁺⁺ in 250 ml beakers and monitored for 24 h periods was measured using a specially developed "aktograph". Effect on activity was concentration dependent and expressed by an increase in emersion time and reduced waterline activity. Exposure to 0.2 mg/l reduced oxygen consumption to nearly 1/3 of the control value with further decrease with increase in exposure concentration. These experiments are also continuing.

(iii) Development, Reproduction and Population Genetics

Mercury studies on the reproduction and development of the algae Phaeodactylon tricorutum have recently begun. This algae is being successfully cultured and seawater controls have been evaluated with regard to total number of cells (Coulter counter), total volume, as well as chlorophyll and protein content.

Work has been completed on effects of some heavy metal salts (Cu, Pb, Zn) on egg hatching, growth rate and acclimation in Artemia salina. Similar studies are under way using mercury and cadmium salts.

Preliminary results indicate that both are more toxic than copper and that lower levels must be tested. Inhibiting of hatching and inability to acclimate were noted at 0.001 mg/l Hg⁺⁺ and Cd⁺⁺.

* * * * *

R. ESTABLIER
Instituto de Investigaciones Pesqueras
BARCELONA
Spain

(i) Toxicity

Acute toxicity (24 h LC50) of Penaeus kerathurus larvae to mercury, cadmium and copper was determined. Values were characterized by great variation which pointed to the need for increased precision and extension of these studies. The larvae originated from 7 different hatches and although variation was great between larval stages, it also existed between identical stages of different hatches. For mercury (methyl mercuric chloride and mercuric chloride), the LC50s ranged from 3.5 to 12.4 for the former and 4.5 to 12.7 ug/l for the latter. The values for cadmium (cadmium chloride) were 0.72 to 1.33 mg/l, while the copper (cupric sulphate) values were 63 to 132 ug/l. The 24 and 48 h LC50 for Penaeus kerathurus and Palaeomonetes varians larvae, juvenile and adults, as well as adult Sparusauratus will be determined for mercury, cadmium and copper.

(ii) Pollutant Dynamics

Heavy metal accumulation and both short and long-term effects in the fishes Sparus auratus, Muqil auratus and Halobatrachus didactylus were studied. Exposure to mercury, cadmium and copper did not exceed 0.1, 1.0 and 3.0 ug/l respectively. Water levels of these contaminants were monitored by AAS analysis. The fish were acclimated to the 36% filtered seawater for ten days before exposure. Two-thirds of the water was exchanged every 48 hours; on long-term studies fish were fed two hours before this water change. Fish used for short-term studies were not fed.

Cadmium concentration in Halobatrachus didactylus exposed for 96 hours to 50 mg/l was greatest in the intestine (39 ug/kg), kidney (13) and liver (5); lower levels were found in the blood (1.2) and muscle (0.2).

Mercury concentrations in Halobatrachus didactylus exposed for 49 days to 0.1 mg/l were 50.3 ug/kg in liver and 9.6 in muscle; 25 and 10 times respectively the control values.

Mugil auratus were sampled after 10, 24, 35, 46 and 57 days exposure to 0.1 mg/l mercury. The tissue from 3 fish was pooled for each analysis. Mercury levels in the gill did not increase after the first week's exposure (9 mg/kg, 100 x control values). Other tissues continued to increase in concentration over the 57 day exposure. Muscle levels increased by a factor of 20, to 2.2 mg/kg; by contrast, gut levels increased 70 times, to 20 mg/kg, while liver levels increased by a factor of 500, to over 100 mg/kg.

Sparus auratus exposed to 0.2 mg/kg copper (cupric sulphate) for 77 days had little increase in gill or muscle copper, but intestine values doubled (2.4 mg/kg), as did milt (8.9). Liver values were greater than five times the control value at 20.1 mg/kg.

(iii) Morphology and Histopathology

Histological studies of tissues from fishes - Sparus auratus, Mugil auratus and Halobatrachus didactylus - exposed to mercury, cadmium and copper were made for possible pathological effects of media contaminated with sublethal levels. Tissues being evaluated were blood, liver, kidney and intestine.

Halobatrachus didactylus exposed to 0.1 mg/l mercury for 49 days (n = 6) were characterized by intestine with hyperchromatism of nuclei and apical cytoplasm and increased thickness of the villi. Mugil auratus exposed for 57 days to 0.1 mg/l Hg^{++} ($HgCl_2$) had livers with vacuolization and modification of paranchymal cords and intestines with thickened epithelium, disorientation of nuclei, vacuolization and increase in cells in the villi.

Halobatrachus were exposed to 50 mg/l cadmium for 96 hours in April, June and September. Although sample size was only 3, the following effects were observed: (1) erythrocytes with varied shape, vacuolization, pycnosis and haemoglobin content; (2) intestinal epithelium with altered nuclear orientation, vacuolization, hypochromatism and necrosis; (3) liver with increased reticular trabeculi and nuclei, and (4) kidney tubules with nuclear disorientation, hypochromatism, reduced lumen or dilated and full of amorphic mass (with eosinophils and signs of degeneration).

Sparus auratus exposed to 0.2 mg/l Cu^{++} for 77 days produced disorganization of the epithelium and basal membrane of the intestine, as well as increased epithelium thickness.

Photomicroscopy was utilized with selected tissue sections to record the effects discussed above.

* * * * *

1 July 1977

Page 28

H. UYSAL
Institute of Hydrobiology
Ege University
IZMIR
Turkey

The agreement was signed recently and the experimental work has started. Bioassays for mercury, cadmium, copper and zinc will be done with Mytilus galloprovincialis, Paracentrotus lividus, Carcinus mediterraneus and Mugil cephalus. Analytical studies accompanying these experiments will start as soon as the AAS to be provided is operational.

* * * * *

I. ARTUZ
Hydrobiological Research Institute
University of Istanbul
ISTANBUL
Turkey

The agreement has recently been signed and the Institute has started to investigate different marine organisms for toxicity testing. Water samples have been collected from different sources (i.e. papermill and pesticides industry waste water) and short-term static tests have been performed with Trachurus mediterraneus, Carcinus mediterraneus and Mytilus galloprovincialis. Other tests could not be performed until equipment was received. A difficulty with these experiments was the reaction of the organisms to the different pH levels and salinities in the waste water.

Samples used in the toxicity tests for heavy metals and pesticides have been stored deep-frozen until the AAS and GC equipment is operational.

* * * * *

B. KURELEC
Centre for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
ROVINJ
Yugoslavia

The philosophy of this laboratory in the study of biological effects of pollutants commences from the rationale that any change in the environment results in a number of measurable alterations of a physiological and biochemical steady state, i.e. that an environmental stressor causes a number of symptoms which constitute the stress syndrome. A measurable change in the PS (programmed biosynthesis of DNA, RNA, proteins) may indicate such a syndrome of stress; therefore, the processes of the PS may offer a biochemical index of stress.

Fishes metabolize the aryl hydrocarbon benzo(a)pyrene by a microsomal mixed-function oxidase. This aryl hydrocarbon hydroxylase has been induced in the liver and gills of Salmo trutta and Mallotus villosus by exposure to petroleum (Payne and Penrose, 1975). Measurements of the activity of this enzyme appears to be a good monitor for marine petroleum pollution, as a sublethal effect that can be quantified. Induction of benzo(a)pyrene hydroxylase (BPH) may be related to (1) potential carcinogenic threat to fish of petroleum pollution, (2) the "taint" problem as a means of quantifying exposure to petroleum products, (3) chronic effects on growth, reproduction, behaviour, and their ecological implications.

In an effort to substantiate the utility of this assay for sublethal effects of petroleum pollution, studies were initiated at "Rudjer Boskovic" Institute. Blennius pavo, a stationary tide-pool fish common in the Mediterranean, Sardina pilchardus, a pelagic fish, and Microcosmos sulcatus, a benthic protochordate, have been monitored in these investigations.

Laboratory induction of BPH in Blennius pavo, collected from unpolluted areas, resulted in maximum elevation of enzyme activity after 14 days. These induced levels were still present 30 days after termination of exposure to petroleum products. Three days exposure produced increase in BPH activity. Induction appears to be an all-or-none response; a dose response was not demonstrated. BPH activity was not detected in exposed Microcosmos.

Field monitoring of BPH activity in Blennius from the Rovinj area was correlated with known pollution levels. In these field tests it was felt that enzyme activity might be a reflection of pollution level (concentration dependent). Aromatic pesticides and PCBs may also induce elevation of BPH activity. In addition, changes in nutrition and hormonal balance have been shown to alter levels of activity of microsomal mixed-function oxidases, such as BPH. On the basis of this knowledge the effect of an oil pollution incident in the Northern Adriatic was investigated by monitoring BPH activity in the liver of Blenniidae. New Year 1977 an oil spill caused an increase in the BPH activity which reached a peak on the 23rd day (representing a 20-fold increase of the background level), followed by a decrease in activity until a new background level (4 to 5 times the original background) was reached on the 45th day. This new background level has been constant with subsequent sampling (throughout April - 4 months after the accident). This is the first case history of an oil spill followed up by this biochemical monitoring technique - induction of BPH activity.

The investigation of γ -glutamyl cycle enzymes in natural phytoplankton populations and their role in amino-acid transport was also completed in the frame of this pilot project. This enzyme system is thought to have an important role in utilization of dissolved free amino-acids (DFAA). DFAA in Northern Adriatic waters are also being monitored

by this laboratory. The correlation of pollution with changes in the γ -glutamyl cycle enzymes of DFAA in sea waters could provide early notice of decreases in primary production cycles of the sea. This enzyme system has been demonstrated in natural populations of nereids and the sponge, Geodia cydonium. DFAA represent an especially nutritious source for protein synthesis and constitutes about 5 per cent of the sea's dissolved organic matter (DOM). To place this in perspective, it should be noted that the sea's total organized matter is estimated to be 0.33% of the mass represented by DOM. Experimental work based on these observations is underway.

The study of detergent effect on programmed biosynthesis in the regenerating sponge (Geodia cydonium) produced an in vitro effect at the lowest treatment level for which effects have been demonstrated. The lowest treatment level, previously demonstrated to produce an in vitro biological effect, was 10 mg/l on enzyme systems (alkaline phosphatase being the most sensitive), 1 mg/l on isolated cells or organs, and 0.1 mg/l on physicochemical systems. This study, utilizing the uptake of labelled radio precursors by the sponge, demonstrated a decreased uptake in the acid-soluble fraction at 0.1 mg/l, while incorporation into the acid-insoluble fraction was altered at 0.01 mg/l. Alteration in nucleic acid (DNA and RNA), as well as protein content, was observed in the detergent-exposed sponge cultures. Sodium dodecylsulphate (SDS), an anionic detergent, and a 1:1 mixture of two commercial laundry detergents were used at concentrations from 10^{-9} g/ml to 10^{-5} g/ml. The detergents were taken up but not metabolized by the sponge. Commercial detergents were only 10 percent as active as SDS, but demonstrated similar effects.

The effect of lead on the 5 aminolevulinic acid dehydrogenase activity in Mugil capito was studied on 6 specimens exposed to a concentration of 500 μ g/l. Results demonstrate a 37% decrease in the ALA-D activity after one week of exposure, 65% decrease after two weeks and stabilisation of the activity during the third and fourth week. Preincubation of blood samples with 10^{-3} M zinc acetate resulted in expected restoring effect on the ALA-D activity.

* * * * *

R. MUZINIC
Institute for Oceanography and Fisheries
SPLIT
Yugoslavia

Some preliminary observations have been made on the influence of captivity in the sea bream (Sparus auratus) and its behaviour under aquarium conditions. Anaesthesia experiments with benzocaine and quinaldine were started to determine the concentrations appropriate for handling the fish. Some observations on the mortality of juvenile grey mullets (Mugil spp.) in aquaria have also been carried out.

Studies on the sublethal effects of lead on the activity of the 5-aminolevulinate dehydrogenase in adult Scyliorhinus canicula were started. For the in vitro experiments blood of several fish was pooled. A relationship between the enzyme activity and the concentration of the lead acetate was found. In the in vivo experiments the lead acetate was given by intraperitoneal injections. Each concentration was tested in individual fish. The data show some relation between the lead acetate concentration and the enzyme activity.

Development of continuous-flow equipment for long-term toxicity tests with heavy metals has been undertaken.

* * * * *

T. GAMULIN
The Biological Institute
DUBROVNIK
Yugoslavia

Research is under way on the distribution and bioaccumulation of DDT and the PCB Arochlor 1254 on laboratory cultures of zooplankton. Introduction of these pollutants is through cultured marine phytoplankton. It is hoped that this work will increase the understanding of some of the problems associated with the investigation of accumulation, metabolism and effects of chlorinated hydrocarbons on marine diatoms. These problems include the very low solubility of these compounds in water and their high adsorption affinity with solid phases.

The results of the investigation of the distribution of DDT and Arochlor 1254 in the experimental system following exposure of phytoplankton have been reported. The distribution of these low solubility compounds seems to be complex and unpredictable in this system. This may indicate the importance of carefully controlling the conditions of introduction of the contaminants into the system. Problems with low yields include volatility and adsorption.

* * * * *

2.5 MED V : Research on the Effects of Pollutants on Marine
Organisms and their Populations: (FAO(GFCM)/UNEP)

R. SEMROUD

Centre de recherches océanographiques et des pêches
ALGER
Algérie

The effects of the untreated sewage (domestic and industrial) of a city of two million inhabitants on the structure and dynamics of biological communities of the Bay of Algiers are being studied. The relatively unpolluted Bay of Bou Ismail, which is more open and only polluted by a few tourist complexes and agriculture, provides reference values. Emphasis is on the macrobenthos of soft substrate. Species composition, diversity, density, biomass, production potential and dynamics of populations and communities are being determined. Environmental parameters surveyed in conjunction with benthos analysis include sediment granulometry, salinity, temperature, dissolved oxygen and organic content of sediments. Pollutants are being monitored in an attempt to correlate their levels with community changes (responses). Benthos surveys and mapping began in April 1976 using a small dredge; with the acquisition of an orangepeel bucket sampler, quantitative sampling, essential to begin population dynamics studies, began in January 1977. Since that time, 4 samples have been collected from each of the 7 stations monthly. The bucket sampler has not been effective for sandy substrate and at these stations comparative studies on the relative effectiveness of an aspirator are now under way.

The water of the Bay is often turbid and its odour can be detected up to 2 km from the coast, especially in the SE portion of the Bay. Audouinia tentaculata and the molluscs Cardium and Venus serve as good indicators of pollution level. Comparative growth studies are being performed with populations of these molluscs from various project stations.

Statistical treatment of the data includes calculation of abundance, dominance, density and biomass, as well as some indices and coefficients of diversity and affinity. Descriptions of growth, mortality and production utilize the equation of Van Bertalanffy, Ford-Walford method and the diagram of Allen. Samples relevant to population dynamics have not been completely processed.

Cartography of the Bay of Algiers, based on 80 stations between 5 and 100 m, provides the first opportunity for the evaluation of pollution effects. In mid-bay, at depths from 0-20 m, the substrate is fine sand the dominant species are Owenia fusiformis, Cardium tuberculatum, Spisula

subtruncata and Mactra mactra. At the same depth, closer to the city, a muddy-sand substrate contains Owenia fusiformis, Audouinia tentaculata, Diopatra neapolitana and Aonides oxycephala. In the SE portion of the Bay (across the city) in the sandy mud between the rocks on the bottom at 10-15 m Owenia fusiformis, Amphiura chiajei, Nephtys hystericis and Sternaspis scutata predominate. More mud is found as the distant Cape Matifou, on the far side of the Bay, is approached. Detritus is common in the depths around the Cape. Northwest of the Port, at depths of 0-20 m, the substrate is coarse sand. From 20-50 m, it is progressively more muddy. At some stations at 50 m, where the mud is reduced, Audouinia tentaculata becomes more abundant. Most of the deeper areas are pure mud and characterized by rather homogeneous communities of Sternaspis scutata, Alpheus glaber, Gonoplax rhomboides and Nephtys hystericis.

The influence of pollution in the littoral zone, where hydrodynamics reduce the pollutants, was not clearly apparent. Influence at depth and in protected coastal areas was more clear; sedimentation could be correlated with Audouinia tentaculata abundance. In the deeper areas of the Bay communities were represented by a relatively small number of species (Sternaspis scutata being dominant in the mud).

* * * * *

A. DEMETROPOULOS
Fisheries Department
Ministry of Agriculture and Natural Resources
NICOSIA
Cyprus

An effort is being made to define the effects of pollution on the ecology of Limassol Bay, especially the benthic communities. Limassol Bay contains two commercial ports, a town of 65,000 and light industry - a slaughterhouse and 7 beverage factories (soft drink, wine, spirit and brewery). All wastes are discharged untreated into the bay. Unpolluted Episkopi Bay will be studied for reference values.

Seasonal samples for oceanographic, pollutant, effluent, fishes and sediment and benthos will be collected. Oceanographic values being collected are temperature, dissolved oxygen, salinity, transparency, suspended solids, BOD, nitrites, nitrates, phosphates, and sediment organic content and granulometry. The data for February/March has been processed, but not analysed. Effluent monitoring has also been carried out and values vary greatly with time. Measurements include BOD, pH, conductivity, suspended solids, Cd, Cu, Pb, Zn, Hg, Fe, cyanides and chlorides. Results of the November/December 1976 benthic samples are not available in processed form. Problems have been encountered with diversity and low density of benthos. Biomass calculations are being made.

* * * * *

M. L. EL-HEHYAWI
Institute of Oceanography and Fisheries
Mediterranean Branch
ALEXANDRIA
Egypt

The agreement has been signed. The collection of samples covers five stations north of Alexandria and in Abu-Gir bay. The selected localities represent different pollution conditions. The analyses of salinity, nutrients, COD, BOD and other parameters was performed. The determination of abundance of 10 zooplankton components including Euterpina, copepods, gastropods, echinoderm larvae and eggs and larvae of fish in the surface water layer show that some species were abundant in localities significant distances from sources of pollution. Waters adjacent to these sources had low numbers or absence of certain species. In early spring 1977 the abundance of copepods in the localities influenced by petroleum hydrocarbons were one third of that in the localities influenced by the paper mill, while the fish eggs were about five times higher. In both cases the abundance was much lower than in the unpolluted localities.

* * * * *

D. BELLAN-SANTINI
Station marine d'Endoume et Centre d'Océanographie
MARSEILLE
France

Benthic studies

Studies of benthic communities and ecosystems are not only time-consuming in the collection and processing of samples and data, but are also dependent on the passage of time for both temporal and spatial interpretations of the data. Although the studies of this laboratory span a 17-year period, data from areas under investigation in pilot project MED V were begun in late 1975 and early 1976, and interpretable results are not anticipated before 1978.

(i) Hard substrate

Hard substrate analysis is under way in the polluted (domestic, thermal and industrial) Gulf of Fos with comparison of different types of contamination at two depths - less than 3 m and 3-10 m. Analysis of hard substrate benthos from 0-3 m has resulted in a thesis the conclusions of which follow.

This habitat type in the Gulf of Fos can be divided into communities associated with degrees of pollution and different dominant organisms. Cystoseira stricta is dominant in relatively pure water; Mytilus galloprovincialis and Corallina mediterranea are common in moderately polluted areas, and Ulva rigida in heavily polluted waters.

In the Cystoseira stricta community a gradation exists in species composition between the Cape Couronne station and Point Daunelle inside the Gulf. The absence of pure water species (Hyale schmidti, Stenothoe spinimana, Caprella liparotensis and Ischironome lacazei) contributes to a decrease in species diversity at Point Daunelle, where the most pollution-tolerant Jassa falcata and Dynamene edwardsi are found. There is also a decrease in concretion of the substrate. The disappearance of some species (such as Hyale camptonyx and Miniacina miniacea, which contribute to the character of the substrate) at Cape Couronne accompanies increasing pollution at this station. Hyale schmidti, Caprella liparotensis and Jassa falcata are crustaceans that appear to increase with initial stages of pollution. It would be of interest to verify this with pilot project MED II and MED III results.

The Mytilus galloprovincialis and Corallina mediterranea communities, while quantitatively similar with regard to number of species collected, differ in relative importance of molluscs, polychaetes and crustaceans. In the Corallina mediterranea community crustaceans (Leptochelia dubia) are increasing while molluscs and polychaetes have decreased in comparison to the Mytilus galloprovincialis community. Pollution appears less important in that portion of the habitat occupied by the Corallina mediterranea community. In the moderately polluted environment species equilibrium appears to be easily shifted to better adapted species by the presence of a new source of pollution. This phenomenon is verified by the following example. The Corallina mediterranea community exposed to the thermal effluent of the central E.D.F. of Martigues Ponteau has experienced a decrease in number of species present, while the population of Leptochelia dubia and Platynereis dumerilii have increased. Under the influence of this thermal effluent the normal annual population cycles (characterized by increase in June) of Mytilus galloprovincialis and Corallina mediterranea are lost. The more heavily polluted waters, containing the Ulva rigida community, are characterized by both qualitative and quantitative impoverishment of the photophilic algal components. Composition is limited to those most tolerant of pollution and may show pronounced seasonal fluctuations (i.e. Platynereis dumerilii increase in May).

Generally, species distribution in the Gulf of Fos seems correlated with the degree of pollution, with a marked decrease in the number of species with the progression from uncontaminated to polluted waters. Crustaceans are most numerous in unpolluted waters (71% of the community at Cape Couronne and 56% at Point Daunelle) and are the first species to decrease with pollution. Molluscs become more common in moderately polluted areas (37% and 54%). As pollution increases molluscs also decrease and the polychaetes become most numerous (85%). The calculation of Margalef diversity indices demonstrates an inverse relationship between species diversity and pollution. The Sander's degree of affinity supports the relationship between polluted stations which result from increases in the more pollution-tolerant Leptochelia dubia, Mytilus galloprovincialis and Platynereis dumerilii.

The analysis of hard substrate benthos at depths greater than 3 m was begun in 1977. Early results seem to show the increased importance of algal populations in polluted areas with decreases in animal populations.

(ii) Semi-hard substrate

Sessile and motile benthos in Posidonia communities of semi-hard substrate are being compared in unpolluted and polluted areas. These investigations began in autumn 1976; however, the first results have not yet been evaluated.

(iii) Soft substrate

Soft substrates are under study in areas influenced by:

- (a) the introduction of fresh water and desalinization (commercial and natural), together with domestic and industrial pollution in the Berre Lagoon;
- (b) urban sewage (primarily domestic) - spatial and temporal study in the anchorage of Marseille and a part of Cortiou Bay (Cassis), which includes three lines of investigation:
 - (i) the impact of the waste water of one million people,
 - (ii) the impact of developed beaches, and
 - (iii) the influence of sedimentation.
- (c) the colonization of mixed substrate deposits resulting from dredge activities.

Monthly samples from Berre Lagoon where soft substrate benthos is influenced by the introduction of fresh water are being classified and an evaluation of the results will not be available before 1978. Pre-project results in this area have been published by Bellan and Stora (1976 and 1976a).

Sludge and sediment deposits are filling the southern portion of the Bay of Marseille. The effects of this deposition on community structure is under study in two areas of increasing pollution - the Archipelago of Riou and the Bay of Cassis. Classification and evaluation are well under way. Classification of samples in areas receiving dredge spoils is also under way.

(iv) Conclusions

Final conclusions will be based on the entire structure of this project, as well as drawing on the accumulated background of 17 years of benthic study in the area. It is hoped that this background, together with

parallel studies in relatively unpolluted environments will allow differentiation of natural variation with time from the effects of pollution. Simultaneous to the field collections, laboratory toxicological experiments and in situ field observations of experimental organisms will be carried out in an effort to increase the knowledge available for the formulation of conclusions on the effects of municipal and industrial pollution on benthic communities.

F. BLANC/M. LEVEAU
Station marine d'Endoume et Centre d'Océanographie
MARSEILLE
France

Neritic zone studies

The neritic zone SE of Marseille receives from this urban area untreated domestic and industrial waste waters which form an extensive sheet of polluted water moving to the east or west (back towards the Bay of Marseille), depending on prevailing current and winds. Both of these areas are used extensively by summer bathers and their condition is important to the condition of local fisheries as well. During the first phase of the study surface water samples will be taken at 40 stations. A large number of measurements will be done in situ, including chemical analyses, determination and enumeration of plankton composition and bacterial counts. Cartography of these measurements will graphically present the relationships of pollutants (as well as some of their physical, chemical and biological effects), and the evolution of the pollutant dilution in space. In addition, the levels of nutrient salts will be useful in the evaluation of the trophic resources of the area. The structure of planktonic communities, their diversity and relationships with pollutants will contribute to an understanding of the local effects of pollution and eutrophication.

The first samples and measurements will be completed in April/May 1977. A follow-up study will be conducted during 10 days in September/October 1977, the first 5-6 days of which will be devoted to obtaining a better understanding of an ecosystem structure. Initial phases of the investigation will provide data on physical and chemical parameters (salinity, temperature, turbidity, seston, dissolved oxygen, nutritive elements -- P- PO_4 , N- NO_3 , N- NO_2 , N- NH_4 and Si- SiO_2 --), biological parameters (bacterial counts, phytoplankton diversity indices, chlorophyll a and phaeophytin, adenylates -- ATP, ADP, AMP --, organic carbon and zooplankton) and pollutants (aromatic and total hydrocarbons, phenols, detergents, heavy metals -- cadmium, zinc, copper and lead --).

Statistical methods will be used to define the specific structure (spatial and temporal associations and interactions with pollutants) of the planktonic community.

* * * * *

C. BOGDANOS/A. ZARKANELLAS
Institute of Oceanography and Fisheries Research
ATHENS
Greece

Sampling of macrozoobenthos at two areas of the north Saronikos Gulf was completed in March 1977. One area is the site of the sewage outfall of a large metropolitan area; the other is the probable site of a future outfall. Parameters measured were diversity, biomass, density, abundance, as well as grain size, organic carbon content and hydrogen sulfide concentration of the sediment. Temperature, salinity, nutrients, and dissolved oxygen were also taken into account.

Capitella capitata were the most abundant organisms in the area of the outfall sludge field. Few or no other species were present. The clean zone was characteristic of an Eastern Mediterranean oligotrophic habitat. The survey of this clean site provides background data for studies of succession after the outfall operation begins.

* * * * *

C. E. VAMVAKAS
Zoological Laboratory and Museum
University of Athens
ATHENS
Greece

Six sites have been selected for the study of fouling communities. One in the Piraeus harbour and five in the area near Lavrion harbour, southeast of the Attica peninsula, in depth from 1 to 10 m. Heated water from an energy plant, mining dust and phosphorus from a match factory are influencing the sites near Lavrion harbour.

The biofouling panels are made of polyvinyl chloride or of asbestos and wood. They will normally be changed by scuba divers every month, and during summertime every fortnight. There is another series of panels for longer periods. A parallel study of plankton and soft bottom benthic communities will be undertaken in the same area (Lavrion).

Environmental parameters measured each month are: temperature, salinity, dissolved oxygen, transparency, phosphates, nitrites, nitrates, ammonia, silicates, pH, suspended matter.

* * * * *

1 July 1977

Page 39

A. KOCATAS
Institute of Hydrobiology
Ege University
IZMIR
Turkey

The agreement was recently signed. A map of benthic communities in Izmir Gulf was established in 1972. There has been continuing industrialization with resulting environmental pressure being added to already existing pollution. Industrial and urban wastes are discharged in the gulf without prior treatment.

Main research activities are: (i) physico-chemical factors will be considered, as well as nutrients; (ii) an annual study programme will be undertaken in order to investigate the dynamics of benthic communities on soft and hard substrates. Qualitative and quantitative sampling was completed in early May 1977. Collected material is now being sorted.

* * * * *

A. BENOVIC
The Biological Institute
DUBROVNIK
Yugoslavia

The agreement has been signed recently and the work has started. Results on zooplankton studies as a baseline for the pilot project are completed. Between 1973 and 1976 several cruises covering the whole Adriatic Sea were performed. The last four years a great number of samples of micro-zooplankton has been collected. The main group studied is the tintinnides group.

The biomass of the zooplankton show the highest values in the Northern Adriatic and along the Italian coast, while a decrease along the Yugoslav coast from north to south is obvious. The qualitative composition of zooplankton show that copepods are the most important group in winter while cladocerans show larger amounts in summer. Larvae and other groups are of importance only locally.

* * * * *

J. STIRN
Marine Biological Station
University of Ljubljana
PORTOROZ
Yugoslavia

The disruptive effects of municipal sewage on a sea grass (Cymodocea nodosa and Zosterella noltii) community are being studied in a controlled environmental experiment. In the Lagoon of Strunjan (Gulf of Trieste) two experimental lagoons have been constructed (each 7 x 7 m) containing an undisturbed sea grass community. The city of Piran transports sewage to a 5m³ settling tank in the vicinity; this tank allows primary treatment of the sewage and a pipeline can deliver controlled amounts of its effluent to the experimental lagoon. This lagoon receives 400 l of this primary-treated sewage once a day during the incoming tide; an amount based on hydraulic and tracer observations and calculated to correspond to the load the Gulf of Koper, a shallow bay, would receive under average conditions, from a city of 50,000 inhabitants. The second lagoon serves as a control and receives no effluent. The experiment will run through two annual cycles, September 1976 until September 1978.

In both experimental and control lagoons, as well as a reference station in the open coastal sea, a large number of environmental measurements will be regularly performed. On a continuous or daily basis, meteorological, pluviometric, tidal and salinity values will be recorded. Bi-monthly, 24-hour cycle observations and measurements of the following will occur: (1) hydraulic measurements of exchange rates; (2) spectral and quantum recording of solar activity; (3) thermics and evaporation; (4) salinity-density tidal cycling; (5) pH and Eh of water and sediment; (6) alkalinity, total CO₂, Ca, Mg; (7) oxygen, BOD, H₂S; (8) particulate C, P, N, total seston; (9) organic dissolved C, P, N; (10) inorganic NH₃, NO₂, NO₃, PO₄, SiO₂; (11) density of phytoplankton by groups; (12) chlorophyll a, b, c and metabolites; (13) density and biomass of zooplankton by groups; (14) total bacterial counts with fractionation into physiological groups and identification of Escherichia coli, Streptococcus faecalis, Clostridium spp., Salmonella spp.; (15) sampling of water, sediments and dominant biota for further analyses of pesticides, PCB, heavy metals, detergents and phenols.

The following ecological phenomena are under continuous study by the pilot project research team:

- (a) Succession, standing crop and productivity at the following community levels (analysis on the species level for dominant or characteristic community members): benthic algae and sea grasses, phytoplankton and tychoplagic diatoms, zooplankton, macrobenthic infauna, meiofauna.

- (b) Recruitment of benthic macrofauna
- (c) Modifications of granulometric, mineralogical and chemical composition of sediments
- (d) Basic microbiological processes, particularly nitrogen cycling
- (e) Modifications of fouling processes
- (f) Modifications of community structure and diversity.

Environmental measurements show a number of important modifications of the ecosystem within the experimental lagoon. Effects resemble the "classical symptoms" of accelerated eutrophication, especially near the bottom, and include increased CO₂, decreased dissolved oxygen, negative Eh, presence of H₂S, increased turbidity and seston. Some parameters normally associated with eutrophication were surprisingly of much less significance than expected; these included nutrient levels, DOC, POC, BOD, total bacterial counts, faecal coliforms and phytoplankton standing crop. The most remarkable observation has been the absence of any significant phytoplankton or tychopelagic bloom in spite of obvious over-fertilization by the discharged sewage. Macronutrients have been readily utilized by the massive development of benthic green algae (Ulva rigida, Enteromorpha compressa and others). The explosive growth of these algae took place during the second month of the experiment effectively extirpating all sea grass vegetation, with its related epiflora and fauna, from the experimentally polluted lagoon. The remaining community, of a quite different type, has been described from similar cases of pollution of natural (non-experimental) communities.

Although observations have been made within infaunal assemblages, fouling community and other ecosystem components, it is too early to provide further interpretative data. A more detailed progress report will be available by the end of 1977.

* * * * *

D. ZAVODNIK
Centre for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
ROVINJ
Yugoslavia

Phytoplankton/Offshore Waters

Offshore waters west of the Istrian peninsula are influenced by the inflow of the Po river into the Northwest Adriatic Sea, as well as effluents from the west Istrian coast and the Rijeka Bay. This area is the most shallow part of the Adriatic with a sandy detritic or detritus ooze bottom. The inflow of fresh water from the Italian rivers produce a semiestuarine flowing basin environment with inflowing

polluted waters transported to the South Adriatic Sea. Four sampling stations have been established along a transect between Rovinj and the estuary of the Po river. Some hydrological values from past work suggest that the Istrian coast may contribute most of the pollution by metals while the heaviest organic pollution may be contributed by the Italian rivers of the Northwest Adriatic. Investigation of offshore phytoplankton may help to define the relative effects of these sources of pollution.

Hydrographic data, taxonomic analyses of phytoplankton, as well as Chlorophyll a and photosynthetic activity of phytoplankton from May and July 1976 offshore cruises were presented. Chlorophyll and photosynthetic values indicate greatest biomass nearest the Po estuary which also correlates with relative nutrient contribution.

Benthic/coastal communities

Baseline studies of benthic coastal marine communities in the Northern Adriatic with regard to population dynamics and productivity have been under way since 1960. The present project compares communities at Rijeka exposed to industrial effluents from the city and near an oil terminal with stations near Rovinj exposed to mixed municipal (domestic and industrial) effluent in the Bay of Valdibora and the relatively clean Faborsa Bay. This coastal area of West Istria consists of limestone rocks, with sand at 2-10 m and mud at greater depths. Pilot project field work began in late spring and early summer 1976 and benthic sampling has been reported in Rijeka Bay (November 1976). Biomass and photosynthetic activity values have been determined for the eel grass (Cymodocea nodosa) communities at Rijeka and Rovinj. The communities of rocky littoral and coastal terrigenous ooze are also being evaluated.

The composition of the rocky littoral communities near Rovinj (West Istrian coast) and in Rijeka Bay was presented. The dynamics of these communities will be monitored twice a year (summer and winter) at Rijeka and monthly at one of the Rovinj stations. This decision is based on the "identical" composition of the communities, even though both qualitative (i.e. Chthamalus depressus, Littorina neritoides, Rivularia atra, R. mesentherica, Patella lusitanica, Hildenbrandtia prototypus, Cladophora spp. and Ceramium spp.) and quantitative (i.e. Catenella apuntia, Patella coerulea, Lithothamnion Lenormandi and Fucus virsoides) differences appear to exist. Analysis of the sand community was not made; however, in situ measurements of eel grass (Cymodocea nodosa) photosynthetic activity were compared in the investigation of possible pollution effects on the community. The biomass of eel grass at Rijeka is 80-100 g/m². Photosynthetic activity in terms of net production in July and November was respectively 0.25 and 0.10 m/O₂/g/h (respectively, temperatures were 22° and 14.5°C and illumination 64 000 and 20 500 luxes). The comparative values at station RO-1 (Rovinj unpolluted) in the winter were 0.02 ml O₂/g/h, 11.2°C, and 10 000

luxes. The eel grass was unavailable for comparison at the polluted RO-2 station (Rovinj), as it had completely disappeared. Observations of photosynthetic activity will be continued at monthly intervals during 1977 at Rovinj and hopefully seasonally at Rijeka.

Preliminary review of the composition of terrigenous ooze community samples from the Rijeka Bay - both inshore and offshore - was presented. All polychaetes have not yet been identified. The high biomass value (51.47 g wet weight/0.2m²) at station 7 is attributed to the presence of large specimens of the echinoid Brissopsis lyrifera.

* * * * *

T. PUCHER-PETKOVIC
Institute of Oceanography and Fisheries
SPLIT
Yugoslavia

A cross section of the central Adriatic is under study. Sea dynamics, hydrological factors, primary production, phytoplankton, zooplankton, ichthyoplankton and planktonic bacteria are being recorded. This work has been under way for twenty years. It has therefore been possible to understand the relationship between coastal and offshore ecosystems. The existence in coastal waters of some changes in primary production, community patterns, biomass as well as seasonal fluctuations has been demonstrated.

The following preliminary data pertaining to this programme were collected in March 1977:

- (1) Environmental factors: (i) background hydrographic parameters, temperature, salinity, density, transparency, alkalinity, dissolved oxygen, oxygen saturation; (2) eutrophication indicators: CO₂, phosphates, nitrates, nitrites, ammonia, silicates; (iii) heavy metals: Zn, Cd, Pb, Cu.
- (2) Plankton: (i) phytoplankton: primary production (C¹⁴), numerical abundance, biomass (pigments), structure; (ii) zooplankton: biomass, qualitative and quantitative structure (main groups), especially copepods; (iii) bacteria: biomass of heterotrophic bacteria.
- (3) Benthos: (i) phyto benthos: structure, abundance, biomass; (ii) zoobenthos: structure, abundance, biomass; (iii) ichthyobenthos, structure, abundance, biomass.
- (4) Nekton: (i) plankton stages of small pelagic fish: abundance, distribution; (ii) adult pelagic fish: abundance, population dynamics, distribution.

* * * * *

2.6 MED VI : Problems of Coastal Transport of Pollutants
(IOC/UNEP)

A. DEMETROPOULOS

Fisheries Department

Ministry of Agriculture and Natural Resources

NICOSIA

Cyprus

Work on this project so far has been limited to two series of stations in the Limassol Bay extending from the shore-line to the 200-metre line. Each series consist of 10 stations. Measurements are made at standard depths and cover basic oceanographic parameters such as salinity, temperature, O_2 , nutrients transparency, suspended solids, sediments and meteorological data. Current measurements so far have been restricted to some drogue observations.

Samples have been taken quarterly starting in November 1976. The monitoring of effluents also started at the same time.

Future work is aimed at increasing the number of stations to 5 and also covering a nearby area polluted by the effluents from the processing of copper ore.

* * * * *

M. A. GERGES

Institute of Oceanography and Fisheries

Mediterranean Branch

ALEXANDRIA

Egypt

Hydrographic investigations have been carried out along the Egyptian Mediterranean coast from Alexandria to Rosetta where several sources of pollution exist.

Studies have included seasonal observation of temperature, salinity and dissolved oxygen. Other complementary data have been collected and the meteorological conditions have been observed.

A clear picture on the near-coast transport has been revealed from the results of Driftcard experiments using drifters, carried out monthly from May 1976 to March 1977.

Seasonal hydrographic cruises and subsurface current measurement, in addition to continued surface-current studies using drifters, are planned for the next phase of MED VI.

* * * * *

1 July 1977

Page 45

R. VAISSIERE (Director)
Laboratoire de Biologie et Biologie Marines
Université de Nice
NICE
France

During the month of July 1977 an oceanographic cruise in the Tyrrhenian Sea will comprise hydrographical measurements at 12 stations. The relevant parameters to be studied are: Salinity, temperature, oxygen, nitrates, nitrites, phosphates, silicons, pH and transparency. A bathythermograph will be used and the samples will be taken at depths of 10, 100, 400, 800 and 1500 m.

* * * * *

P. BOUGIS (Director)
Station Zoologique de Villefranche-sur-Mer
VILLEFRANCHE-SUR-MER
France

Studies pertinent to the hydrography of the region were conducted at a network of stations from June 1974 to June 1975; additional information was obtained in a second year ending in June 1976. Because of manpower shortages the data from these studies have not been fully processed, but have been inspected visually to identify permanent features, geographic variability and cycles. The following tentative conclusions seem to be indicated:

- (1) The annual cycle of temperature is clear. In winter the same values were found at all points.

The parameters Si, nutrients, detergents, bacteria and chlorophyll have apparent annual cycles which are less regular than the temperature cycle.

- (2) Geographic variations are most pronounced in the cases of nutrient salts, C.O.D., detergents, bacteria and chlorophyll.
- (3) There are significant vertical gradients in the case of temperature, salinity, nitrates, phosphates and silicons material.
- (4) Normal to the coast there are significant gradients in C.O.D. nutrient salts, detergents, bacteria and chlorophyll.

* * * * *

E. PAPAGEORGIU

The Institute of Oceanographic and Fisheries Research
ATHENS
Greece

Current measurements in Saronikos Gulf started in 1975. Aanderaa current meters were used, with extra sensors to record temperature, conductivity and depth.

Hourly mean values, graphs, histograms and progressive vector diagrams have been prepared. The flow pattern of surface and bottom currents are similar, but different from the wind pattern. The currents flow towards the northwest. Progressive vector diagrams of the winds indicate a northward direction in the beginning, changing later to an eastward direction.

* * * * *

A. HECHT

Israel Oceanographic and Limnological Research Ltd.
HAIFA
Israel

Continuous current, temperature and conductivity measurements have been carried out at two stations since the beginning of August 1976. A total of approximately 100.000 measurements have been taken. A preliminary analysis of the data has been carried out, consisting of testing the validity of the data, in so far as possible editing the data and storing them for further analysis. Computer programmes are being prepared for the evaluation of the tidal component of the currents with a view both to estimating their magnitude and to preparing a predictive model. Lack of sufficient tidal and meteorological data preclude a detailed analysis of the residuals, although a spectral analysis of these residuals is envisaged.

* * * * *

R. PASSINO

Institute of Water Research - CNR
ROME
Italy

In order to understand the hydrodynamic phenomena of coastal-zone pollution due to the discharge of a river into the sea, a study of the discharge of the Tiber was started in September 1976.

An intensive programme of measurements has been carried out:

- (a) In the river: in the two branches of the Tiber to determine their relative discharge and to estimate the intrusion of salt water and the factors that govern it (measurements of salinity, temperature, velocity, dissolved oxygen).
- (b) At sea: in the zone where the two plumes of fresh water occur, currents have been measured along the coast with recording current meters and with drogues. In addition, observations of surface salinity, temperature, chlorophyll and dissolved oxygen have been taken, together with information on the tide, wind and sea state.

A study has been made in the same zone of the possibility of measuring turbidity by means of satellite surveys using radiation in the visible part of the spectrum.

* * * * *

I. DAGNINO
Group for Oceanographic Research - Genova
Institute of Hydrobiology and Fish Culture
University of Genova
GENOVA
Italy

The oceanographic research of relevance to the pilot project carried out in the coastal waters of the Ligurian Sea has been dealing mainly with:

- the thermohaline properties of surface waters in relation to atmospheric pressure and wind;
- temperature and salinity profiles to study advection and fluctuations superimposed on trends resulting from advection;
- correlation among surface currents, and atmospheric pressure and baric gradient;
- the characteristics of coastal surface currents by optical tracking of drifters, and by release of drift cards;
- the study of surface waves and the testing of a new method of recording wave motion;
- transparency of coastal waters, by means of a new turbidity meter employing solid-state components;

- impact of effluents from large urban concentrations and industrial centres by the study of physical, chemical and biological parameters.

Within the framework of the pilot project the Group will carry out current measurements of hydrological work along transects normal to the Ligurian coast, and is participating in the DRIFTEX operation in the Ligurian Sea.

During November 1973 two series of profiles, all together 110 profiles from 0-750m were taken at a station in the Ligurian Sea. The results showed the importance of wind direction and velocity for sub-surface transport. Internal waves were studied and periods of 3.8 and 13 h were found.

Drift card experiments were made in May and September 1973. They confirmed the cyclonic patten of the littoral current. Results indicated that floating pollutants at a distance of 4NM from the shore at the time of the study could be scattered along 75 NM of the coast. Certain stretches of the coast are more likely to receive such pollutants than others.

* * * * *

E. ACCERBONI
Observatory for Experimental Geophysics
TRIESTE
Italy

From December 1971 to May 1977 OGS has been developing special programmes on the dynamics of pollution under the sponsorship of the Italian CNR. The last programme started in April 1977 and will probably be included in MED VI.

The following work is undertaken within the frame of MED VI:

- (1) Measurements of currents by means of self-recording currentmeters along the section Ancona - Zadar and in the Gulf of Trieste to collect time-series observations of flux at this open boundary.
- (2) Vertical profiling of temperature, salinity, dissolved oxygen, nutrients, ammonia, alkalinity, borates and some heavy metals along the section Ancona - Zadar and on a network of stations located in the Northern Adriatic.

This data collection was planned in order to have information on fundamental parameters such as circulation, water mass characteristics and chemical properties to assess inputs to the system, and to identify functions to be used in the calibration of a hydrodynamical model.

The main circulation found in the Northern Adriatic Sea is cyclonic because of the prevailing thermohaline conditions. Tidal currents and wind-driven currents are also important. The tidal currents are well known after development of a numerical hydrodynamical model; important components are longitudinal (24 h) and are transversal (12 h), rotating around the amphidromic point 40 NM Southeast of Ancona.

Among the more important wind effects are complete mixing in the Northern Adriatic and large-scale transport in SW direction caused by the Bora Wind.

* * * * *

D. A. HAVARD
The University of Malta
MSIDA
Malta

The regions of primary interest for study are the East and Southeast coast of Malta from St. Georges Shoal to Benghisa point (including Marsaxlokk bay) and the Comino channels including the south coast of Gozo.

Data on the bathymetry of the area are very detailed; also good continuous meteorological data are available. The seasonal variation of the thermocline is well documented.

As the Maltese Islands are well separated from other land masses, the coastal current system is influenced by the flow of surface water from the Western to the Eastern Basin. This permanent flow which has a value of about 0.2 ms⁻¹ and sets to the S.E. along the Maltese coast, has been confirmed by driftcards results and flowmeter readings in calm weather conditions. It is expected that the presence of islands in this current flow will generate eddies to the South East of the islands. The coastal current system will be more strongly influenced by the changing meteorological conditions than other coastal areas of the Mediterranean, and there is evidence that changes of the order of 0.5 ms⁻¹ do occur at times.

* * * * *

A. VATRICAN
Centre Scientifique de Monaco
MONTE CARLO
Principauté de Monaco

The problem of the coastal transport of pollutants has been studied as part of various other investigations, and has involved specifically the use of coloured tracers (rhodamine) and surface tracers (polyurethane).

In 1972 a study was made of the hydrologic conditions in a zone some 800 m from the coast on the 90 m isobath, in a project concerning emissions into the sea along the coast of Monaco. This study, using a Plessey 21 recording current meter yielded more than 26,000 data points in a period of 14 months. These data were coded and transmitted to a receiver ashore as they were recorded.

Since 1975 a national programme of surveillance has been developed, including the collection of physical oceanographic data. These now have to be selected, processed and interpreted.

In connection with the DRIFTEX projects, the Centre, together with the Groups at Villefranche and Genova, released driftcards in April during the preliminary exercise in the Ligurian Sea. The returns are now being analysed with the assistance of IOC.

* * * * *

A. CRUZADO
Instituto de Investigaciones Pesqueras
BARCELONA
Spain

Basic studies performed within the framework of the pilot project are:

- time series at three hydrographic stations located on a section to the SE of the port of Barcelona from May 1975 to November 1976;
- studies on the fresh water plume formed by the Rio Besos. These studies, initiated recently, have mainly been dealing with sampling of sediments in the neighbourhood of the river outlet;
- theoretical studies on the hydrodynamical processes driving coastal circulation:
 - (a) Wind-driven coastal circulation
 - (b) Estimation of currents from the density field.

Complementary studies: These studies, although of direct relevance to the project, have been carried on independently:

- two cruises, covering the whole Catalanian Sea, in October 1976 and March 1977;
- theoretical studies of the diffusion processes as applied to two characteristic phenomena:
 - (a) evolution of the thermocline
 - (b) structure of a polluted plume.

Preliminary results

- the area of the present studies, being rather open to the general circulation pattern in the Catalonian Sea, is flushed by the N to S general current system;
- a stable surface layer is formed by the combined effect of fresh water discharge, especially the northern coast, and the development of a thermocline;
- the predominant wind tends to spread the surface layer towards the E; the pollutants enter a small scale eddy system and recirculate in this direction;
- the frequency of wind variation, both in speed and direction, make the small scale coastal circulation unpredictable. Therefore, small scale current measurements have to be compared with local winds, while the large scale general transport should be associated with the density structure of the whole Catalonian Sea.

* * * * *

N. CANO
Laboratorio Oceanografico de Malaga
Instituto Espanol de Oceanografia
MALAGA
Spain

In the field of work related to MED VI, studies are being made of the geostrophic currents in the whole of Alboran Sea from the Strait of Gibraltar to the meridian through Oran - Capo de Palos.

* * * * *

U. UNLUATA
Marine Science Department
Middle East Technical University
ANKARA/Mersin
Turkey

The Mersin field station is presently operational, and the research related to MED VI is planned to start towards the end of June 1977.

* * * * *

L. JEFTIC
Centre for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
ROVINJ/ZAGREB
Yugoslavia

During cruises in Rijeka Bay in June, August, September and December 1976 and March 1977, samples and observations were taken at 22 stations.

The following basic parameters were measured: temperature, salinity, dissolved oxygen, surface currents (driftcards and drifters), subsurface currents (recording current-meters) and meteorological variables.

Temperature and salinity were measured at all stations at standard oceanographic depths. Currents were measured at either two or three depths with self-recording current-meters for a period of at least 24 hours and at most 72 hours (recording every five minutes).

The following complementary parameters were also measured: pH, alkalinity, nitrates, nitrites, ammonia, phosphates, silicates, zinc, cadmium, lead, copper, surface-active substances, dissolved hydrocarbons, phenols, detergents, phytoplankton, zooplankton, benthic communities, total coliforms, faecal coliforms, heterotrophs, etc.

The Centre plans to continue with the above programme on a seasonal basis.

The following conclusions were drawn:

- (1) Exchange of water masses from the Rijeka Bay is mainly through Vela Vrata and Srednja Vrata; the exchange through Tihi Kanal is relatively unimportant.
- (2) Absolute values of currents in Tihi Kanal, Vela Vrata and Srednja Vrata are greater by a factor of 5 than in the rest of the Rijeka Bay. Maximum average current is about 1 knot, and maximum recorded current velocity was 1.6 knots.
- (3) There is no direct correlation between currents in Tihi Kanal and in other channels.
- (4) In the northwestern part of the Bay there is a rather complex movement of water masses, primarily due to the influence of fresh water springs.
- (5) The intensity of currents decreases from the surface to the bottom by a factor of 5.

- (6) There is a transport of water between Vela Vrata and Srednja Vrata. This is proved by driftcards and by surface and subsurface current measurements.
- (7) The bottom layer is rather stagnant; water masses of higher salinity accumulate in this layer.

* * * * *

M. ZORE-ARMANDA

Institute for Oceanography and Fisheries

SPLIT

Yugoslavia

This research centre is engaged in studies in the following region of the Eastern Adriatic coast: Zadar, Sibenik, Split and Dubrovnik. Earlier investigations have been made in all these areas, and particularly for the Zadar region there is a large quantity of data. A long time-series exists for the Split region.

At present, there are four stations in each region where data have been collected seasonally, including current measurements, turbidity measurements and dye diffusion experiments.

All the stations are placed in areas not deeper than 60 m and less than 2 miles offshore. In the warm period, starting from the middle of April, vertical stratification is well developed. A thermocline occurs at depths between 10 and 20 metres, but often it cannot be clearly determined since there is a temperature gradient from surface to bottom. In the cold period, from October onwards, vertical mixing is strong, and most often no layers can be detected. Summer surface temperatures vary from 22 to 26°C and salinity from 33 to 37.8‰. Winter surface temperatures range between 11 and 14°C. Salinity is highest in October, and lowest in May. Annual fluctuations are rather high.

Current observations indicate the presence of essentially two layers. In the warm period the thermocline separates the surface layer from the bottom layer. This layer shows some specific dynamic properties. In some places, such as Dubrovnik, the bottom layer begins at a considerable depth, and in others (Kastela Bay near Split) it begins at no more than 10 metres depth.

The surface layer is, in the first place, characterised by the predominance of a current in the NW direction. This is the direction of the current entering the Adriatic and circulating along its eastern coast. Western and northern directions also occur frequently. The W direction seems to represent the offshore current connected with the bora (NE wind).

The compensatory currents of the bottom layer flow mostly towards the SE, E and NE; the last two are the shoreward directions. Therefore, two types of circulation occur in the coastal area: one correspondent to the open sea circulation (surface NW and bottom SE direction), and the other occurring between the coastal area and the open sea with offshore flow in the surface layer and shoreward flow in the bottom layer.

The NW direction is predominant in all the seasons. The W direction has the highest frequency in winter, which may indicate its connection with the bora.

Periods of several days are important in the current field. For the time being the character of these oscillations is not clear.

Tidal currents have small velocities. On an average they are 4-5 cm/sec. This is due to the small range of the tides.

Tidal currents are predominantly of a rotating type (current vector perform ellipses). Sometimes they are reversing (e.g. in Zadar channel).

Current velocities in the coastal areas are somewhat lower than those in the open sea. The average speed in the open middle Adriatic is 20 cm/sec.

* * * * *

2.7 MED VII : Coastal Water Quality Control:
(WHO/UNEP)

T. EDIPIDES (Director)
Laboratory of Hygiene
Medical School
University of Thessaloniki
THESSALONIKI
Greece

For the last ten years, the laboratory has done work on coastal water and shellfish pollution measuring the following parameters:

Coliforms; E. Coli; enterococci; salinity; temperature; turbidity; dissolved oxygen; BOD₅; nitrates; nitrites; heavy metals (Hg, Cd); hydrocarbons; vibrio; salmonella.

The above work is continuing and, in addition, at three stations in the recreational area.

It is planned to extend the work and to include an epidemiological study and studies on viruses in seawater and shellfish.

* * * * *

J. PAPADAKIS, S. SOTIRACOPOULOU and S. THALASSINOU
Directorate of Public Health
Ministry of Social Services
ATHENS
Greece

A sampling programme around the Attica Peninsula (area of Greater Athens) and the Saronikos Islands has been established. Data for 1975 and 1976 were analysed for faecal coliforms (multiple tube method used).

The following programme is being initiated:

- 1) Monitoring programme covering beach zone and recreational waters.
Frequency of sampling and analysis: as set out in the operational document for MED VII project.

Parameters measured:

- Coastal seawater: temperature, salinity, dissolved solids, turbidity, total coliforms, faecal coliforms (E.coli), faecal streptococci (enterococci);
 - Sediments: organic carbon, chlorophylls, particle size analysis, fungi C. albicans.
- 2) Monitoring programme concerning shellfish covering: water in culture area, sediments and shellfish.

The parameters which will be measured are:

Total coliforms; faecal coliforms; faecal streptococci; and in addition other parameters will be monitored related to epidemiological conditions such as Salmonella and Vibrio (cholerae, NAG, parahaemolyticus).

- 3) Epidemiological-microbiological study of the health risks related to beach and coastal pollution.

A preliminary survey at selected sites to determine water quality indicators with the view of evaluating the feasibility of conducting an epidemiological study in coastal areas of Metropolitan Athens is being implemented.

- 4) A laboratory study of bacterial die-off or disappearance rate in the Saronikos Gulf is being carried out.
- 5) A study of microfauna and periphyton of coastal areas is aimed at assessing the existing situation and the identification of pollution and their possible evaluation.

* * * * *

H. SHUVAL (Director)
Environmental Health Laboratory
Hadassah Medical School - Hebrew University
JERUSALEM
Israel

The laboratory analysed statistically 14 years data (1963 - 1976) of bacteriological monitoring of the Tel-Aviv bathing waters which handles approximately 10,000 bacteriological test results and the environmental data collected at 17 sampling stations. Coliforms and E. Coli tests are carried out in parallel. The coefficient of correlation between total coliforms and E. Coli is .91. The results of parallel total coliform and E. Coli tests at various beaches also indicate that the guideline currently used in Israel of 2400 coliforms/100 ml is about equivalent to an E. Coli guideline of 1000/100 ml with agreement in 86% of the cases.

Following studies on die-away of coliforms and enteric viruses, new studies to determine the in situ die-away rate of enteric viruses in the sea in the vicinity of the sewage outfall in Tel Aviv are being planned utilizing new sensitive methods for detecting a few viruses in sea water samples of 100-500 litres. Also a study to compare the three standard bacterial tests with enteric virus concentrations at beaches is being planned using these same methods.

An epidemiological study of disease rates among bathers and non-bathers at beaches of varying levels of bacterial pollution in the Tel Aviv area is being planned along the lines recommended by the WHO Expert Consultation on Health Criteria and Epidemiology of Health Risks related to Beach and Coastal Pollution, Athens, 1-4 March 1977.

The laboratory is planning to offer a specialized training course in new techniques for concentrating and detecting viruses in sea water for scientists participating in the MED VII programme. The programme could also include training in methods for detecting microbial aerosols created by sea spray from polluted coastal areas. Training possibilities on an individual basis can also be arranged.

* * * * *

M. REBHUN (Director)
Environmental Engineering Laboratories
Technion, Israel Institute of Technology
HAIFA
Israel

In the field of marine pollution, the research activities in the Environmental Engineering Laboratories were directed mainly to monitoring sewage outfalls and studying presence, activity and survival of various indicators and pathogenic bacteria (salmonella, Vibrio cholerae) in the marine environment as compared to E. coli bacteriophages and human enteric viruses.

In the MED VII research programme it is proposed to study the fate of bacteria (indicator and pathogenic), E. coli bacteriophages and human enteric viruses in the sea, in the vicinity of two waste water outfalls. One is at the mouth of the Kishon river and the second opposite the Tirat Hacarmel community.

The study will be carried out in five sampling points, two in the Kishon river area, two in the Tirat Hacarmel area and one, the control point, north of the T.H. outfall.

Frequency of sampling will be once a month.

The fate of the following organisms will be studied:

E. coli and bacteriophages; coliform bacteria; faecal streptococci; salmonella; and human enteric viruses.

Since fish living and growing in polluted water may harbour and concentrate bacteria as well as viruses, and therefore constitute a public health hazard, it is proposed to study the recovery of the above-mentioned organisms from various organs of fish living in the vicinity of the outfalls.

It is proposed also to study the recovery of the above-mentioned organisms in the sediments as compared to the water samples taken from the same sampling points.

* * * * *

Y. YOSHPE-PURER (Director)
The Dr. Felix Public Health Laboratory
Ministry of Health
TEL AVIV
Israel

The Ministry of Health initiated coastal water monitoring in 1950 and established internal guidelines for coastal water quality at 2400 total coliform organisms/100 ml.

The length of the Mediterranean coastline is about 180 km. In 1976 the Ministry of the Interior, on the recommendation of the Ministry of Health, approved 65 public bathing beaches along the Mediterranean; four were closed during the season because of visible signs of pollution and bacterial counts higher than that recommended by the Ministry of Health.

The total number of sea water samples collected during 1976 was 1213 from 47 monitoring stations - 251 during the winter and 462 during the summer (April to September). In addition to total coliform tests on all samples, 900 samples were also tested for faecal coli.

* * * * *

R. PASSINO

Institute for Water Research - CNR

ROME

Italy

As regards coastal pollution problems the CNR Water Research Institution has initiated an in-depth research programme in the estuarine zone of the river Tiber. The present programme includes physical and chemical as well as micro-biological and biological measurements. Also, eutrophication problems and their effects of coastal water quality are being studied.

For the purpose of project MED VII a pilot zone in front of the mouth of the river Tiber was designated in the course of the first year. About 20 monitoring and sampling sites were established. During the first phase of the problem, surface samples only were taken once or twice a month, but during the coming year, vertical distribution will also be taken into account.

* * * * *

F. POCCHIARI (Director)

Istituto Superiore di Sanità

Viale Regina Elena 299

ROME

Italy

The zone chosen for the study concerning MED VII Project is the sandy municipal beach of Castel Porziano (about 2 km long). This is located on the Tyrrhenian Sea between the Rome and Torvaianica beaches. The beach is limited by two canals.

Sampling points are situated at a distance of about 400 m from each other along the beach. Two other sampling stations are located in the two canals in order to evaluate their pollution load.

In the above-mentioned area the mandatory part of the programme is carried out. The detection of Salmonella and of anti-coli and anti-Salmonella bacteriophages will be effected as facultative analyses.

The work began in the first days of May 1977, following the methodology for the MED VII Project.

* * * * *

F. L. PETRILLI (Director)
Institute of Hygiene
University of Genova
GENOVA
Italy

The Institute of Hygiene of the University of Genova has a lengthy tradition in the study of coastal water quality. More recently, detailed studies on the hygienic conditions of coastal waters, with particular regard to the situation in the Ligurian Sea, were extensively reviewed in 1965 and 1972.

The hygienic conditions of the water off the coast of Leghorn, Tuscany, were also investigated two years ago. A survey was also carried out in coastal waters around the Elba Islands by performing bacteriological analysis in situ.

In the field of microbiological monitoring of sea water, an apparatus has been designed for the cumulative sampling of water over a pre-established period.

In particular the problem of the virological monitoring of sea water, as related to the bacteriological parameters of pollution, has been examined. By using the selected polyelectrolyte method, the virological monitoring was carried out on samples of coastal water with various levels of bacteriological pollution.

Additional investigations were carried out to study the problem of virus accumulation and release in clastic sediments of coastal waters.

A series of studies was concerned with detection of microelements in shellfish (Mytilus galloprovincialis) and in crustaceans (Meganyctiphone norvegica) collected in the Ligurian Sea.

Epidemiological surveys have been initiated to try to determine a possible association between sea bathing and a number of diseases. Two groups of school children (10 - 12 years old) were investigated with the help of questionnaires. One of the groups spent its summer holidays at the seaside and the other in the mountains. A statistical study of the two groups based on the completed questionnaires is now in progress.

* * * * *

S. GENOVESE (Director)
Institute of Hydrobiology and Fisheries
University of Messina
MESSINA
Italy

The coastal areas studied during the last years are as follows:

1974: Saline-Augusta open waters, four cruises (in press with Rev. Intern. Oceanogra. Med.)

1975: Augusta coastal zone, three cruises; Stretto coastal zone, three cruises.

1976: Stretto, two cruises; Milazzo, two cruises.

1977: Stretto, one cruise; Milazzo, one cruise; Augusta coastal zone, two cruises.

The following cruises are planned for 1977: Milazzo, two cruises; Patti, one cruise; Vibo Valentia, one cruise; Augusta coastal zone, two cruises; Augusta open waters, two cruises; Capo Passero, three cruises.

Measured parameters are: temperature; salinity; oxygen; oxygen saturation; pH; total alkalinity; specific alkalinity; Seston 80°C and 800°C gravimetric; ammonia; nitrites; nitrates; phosphates; sulphates; BOD₅; oils/greases; total change of heterotrophic water; total coliforms; faecal coliforms; petroleum bacteria (qualitative for crude oil and quantitative for diesel); total charge of heterotrophic sediments.

* * * * *

L. MENDIA (Director)
Centre for Study and Research in Sanitary Engineering
Institute of Water Supply and Wastes Disposal
University of Naples
NAPLES
Italy

Specific MED VII analytical activities have not yet started because of organizational difficulties. However, numerous activities have taken place with a view toward the development of the future analytical programme and in the more general field of coastal water quality control.

Analytical methods have been reviewed and discussed with specialist microbiologists and analytical chemists. A critical review of the Draft Guidelines for Monitoring Public Health Aspects of Coastal Water Quality will follow.

Criteria, guidelines and standards for coastal recreational waters and beaches have been discussed at several meetings as well as at the national level. A review of the criteria adopted by EEC has been developed mainly with reference to the present criteria adopted by the Italian authorities.

The possibility of collaborating on the research programme with the Zoological Station of Naples has been discussed with the director, Prof. A. Monroy, and it is expected that an agreement will be reached soon. A joint activity is planned for August to monitor the Bay of Naples. A specialist of the University of Newcastle-upon-Tyne (Mrs. Evison) has been invited to the Zoological Station of Naples to carry on (for the second year) bacteriological monitoring of the Bay. The methodological lines of MED VII will be followed.

Concerning the general problem of the coastal water quality control, a "Strategy for Coastal Management" has been developed which, it is hoped, will bring the problems within reach of solution.

* * * * *

L. MAJORI (Director)
Institute of Hygiene
University of Trieste
TRIESTE
Italy

The Institute of Hygiene has been working on problems of marine pollution for about 10 years, co-ordinated within the framework of the National Research Council.

The first part of the study was aimed at obtaining a pollution map of the North Adriatic from Trieste to Ravenna.

Further research on a sampling zone including the Marano lagoon, which is highly polluted, and its sea front was directed toward the study and comparison of microbiological parameters (E. coli, total bacterial load at 34°), physical parameters, biochemical, temperature, OD, BOD, detergents, chlorides, orthophosphates, polyphosphates, ammonia, etc.) to try to define the validity of their utilization in marine pollution research and in the study of the diffusion of pollutants.

Methodological research is under way for the detection of enteric pathogens such as salmonella and viruses.

The Institute of Hygiene of Trieste is prepared to collaborate in the MED VII project in the following research:

- 1) Methodological evaluation of microbiological, chemical and biochemical tests;
- 2) Determination of polluted areas by microbiological tests (E. coli, streptococci faecalis, enteropathogens (bacteria and viruses)).

Collaboration between the various groups working in the North Adriatic is to be hoped for. For example, some agreements have already been reached with the Marine Biological Station in Portoroz, Yugoslavia.

* * * * *

J. NAGGEAR (President)
 Marine Research Centre of Jounieh
 National Council for Scientific Research
 P.O. Box 11-8281
 BEIRUT
 Lebanon

It was not possible to accomplish much actual research throughout last year (1975-76) for obvious political reasons. However, presently action is under way for upgrading the Centre's capability and reassessing the intention for full participation.

In Lebanon, there are a number of institutions undertaking studies along the lines of MED VII project. One of these institutions is the newly established Marine Research Centre of Jounieh. Currently, different institutes use different methodologies, and not all collected data is readily available or published. Parameters routinely measured include counts for E. coli, streptococcus faecalis, BOD, O₂, S^o/_{oo}

The participation of the Centre aims at adopting common and accepted methodology within the Mediterranean, and advising relevant authorities on bacteriological standards.

* * * * *

L. J. SPITERI
 Public Health Laboratory
 Health Department
 Ministry of Health and Environment
 VALLETTA
 Malta

Samples of sea water are analysed bacteriologically by the multiple tube dilution method and the results are expressed as MPN per 100 ml samples. These samples are submitted routinely by the health inspectors for examination. When the level of E. coli exceeds 1000 per 100 ml or coliforms are in excess of 1800 per 100 ml bathing is prohibited.

Three main areas will be monitored within the framework of project MED VII, Mellena Bay, San Luciano and Renella. The monitoring will be carried out according to the mandatory part of the operational document using the membrane filtrations method.

* * * * *

C. C. SOLAMITO (President)
 Centre Scientifique de Monaco
 MONTE CARLO
 Principauté de Monaco

The Laboratory of Microbiology and Studies of Marine Pollution, department of the "Centre Scientifique de Monaco" has been working since November 1966 on coastal water quality control.

Samples of sea water are collected along the coast (3 km long) at 10 stations, once a week, at the surface and at three meters depth, for examination for coliform, E. coli, streptococcus faecalis, and Salmonella by the method of membrane filtration.

During the "swimming season" from May to October, water is collected in the beach area at 20 supplementary points.

Studies on currents and winds, factors of dispersion and diffusion of pollution have also been carried out.

* * * * *

S. E. ULUG
 Environmental Engineering Department
 Middle East Technical University
 ANKARA
 Turkey

The selected Pilot Project area on Coastal Water Quality Control "Antalya Konya Alti Beach" is one of the places where the highest tourism potential is expected. The project is supported by the Turkish Scientific and Technical Research Council, the Ministry of Tourism, the Ministry of Health and Social Welfare, the Ministry of Agriculture and the General Directorate of Water-derived Resources.

The checklist of Pilot Project Activity (ICP/CEP 209) is signed by the collaborating centre (METU, Environmental Engineering Department) as the co-ordinating institute for the above interested public services.

Monitoring will include the water phase, sediments, plankton and shellfish.

Meteorological and hydrographic conditions of the area will be available from other studies carried out in the selected Pilot Project areas.

* * * * *

M. LENARCIC
Marine Biological Station
University of Ljubljana
PORTOROZ
Yugoslavia

Regular monitoring was carried out along the 17 km length of coastal area at the densely populated and touristically developed Slovenian littoral of the Gulf of Trieste. The effects of pollution and its extent were assessed by monitoring complex parameters (Physico-chemical), bioproductivity, biocoenotic, bioassay, sedimentological etc) including bacterial parameters. During 1971-75 sampling took place at thirty-four (34) stations covering the above coastal area for bacteriological examinations, mostly at monthly intervals. Obligatory total heterotrophs grown on nutrient agar at 37°C and faecal coliforms on "Teagitol 7" medium at 44.5°C, obtained by membrane filtration, were counted. Indicatively, at selected stations and seasons, faecal streptococci and clostridium perfringens were examined. The data obtained during the period of five years were evaluated statistically and the following sanitary standards were recommended to the responsible authorities for application in an up-dating of the legislation.

- shellfish culture waters: max 10 faecal coliforms/100 ml
- highly satisfactory bathing waters: max 50 faecal coliforms/100 ml
- tolerable bathing waters: max 800 faecal coliforms/100 ml

Beginning in 1975, regular bacteriological examinations have been made of the mussels (Mytilus galloprovincialis) from the polluted Port of Piran, of natural populations in clean waters of Savudrija, and in cultivation plants in Strurijan for comparison purposes. The parameters are faecal coliforms (by the multitube method) and pathogens, (Salmonella, Vibrio, Proteus, Shigella etc.) (by relevant methods).

For the purpose of the Pilot Project MED VII, it is planned to undertake the following studies:

- 1) Monitoring of the whole coastal sea as described above, including the obligatory part of the MED VII programme. The above study is to be co-ordinated with the investigations proposed by the Institute of Hygiene, Trieste, in order to include the whole area of the Gulf of Trieste.
- 2) Advanced and enlarged examinations of mussels as described above.
- 3) Research on the fate, behaviour, accumulation and disappearance of symbiotic and pathogenic enteric micro-organisms in experimental lagoons which will be artificially polluted by a typical domestic sewage.

In addition, in-job training facilities will be provided.



Programme
des Nations Unies
pour l'environnement

United Nations
Environment
Programme



en coopération avec la FAO (CGPM), l'UNESCO, la COI, l'OMS, l'OMM et l'AIEA

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

Distr.
RESTREINTE
UNEP/WG.11/3(Prov.)
le 1er juillet 1977

FRANCAIS
Original: ANGLAIS

Monaco, 18-22 juillet 1977

Point 3 de l'ordre du jour

RAPPORT PROVISOIRE

DE L'ETAT D'AVANCEMENT

DU PROGRAMME COORDONNE DE SURVEILLANCE CONTINUE

ET DE RECHERCHE EN MATIERE DE POLLUTION DANS LA MEDITERRANEE (MED POL)
ET DES PROJETS CONNEXES PREVUS DANS LE PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE

ANNEXE V: CARTES

ANNEXE VI: LISTE DES SIGLES

UNEP/WG.11/3 (Prov.) ANNEXE V
1 juillet 1977

C A R T E S

Cet ensemble de cartes illustre la distribution géographique des centres de recherche participant aux divers projets pilotes du Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL), des Centres d'activités régionales relatifs aux projets MED POL, et les régions où les activités de surveillance continue ou de recherche sont entreprises dans le cadre des projets pilotes de MED POL.

LISTE DES SIGLES

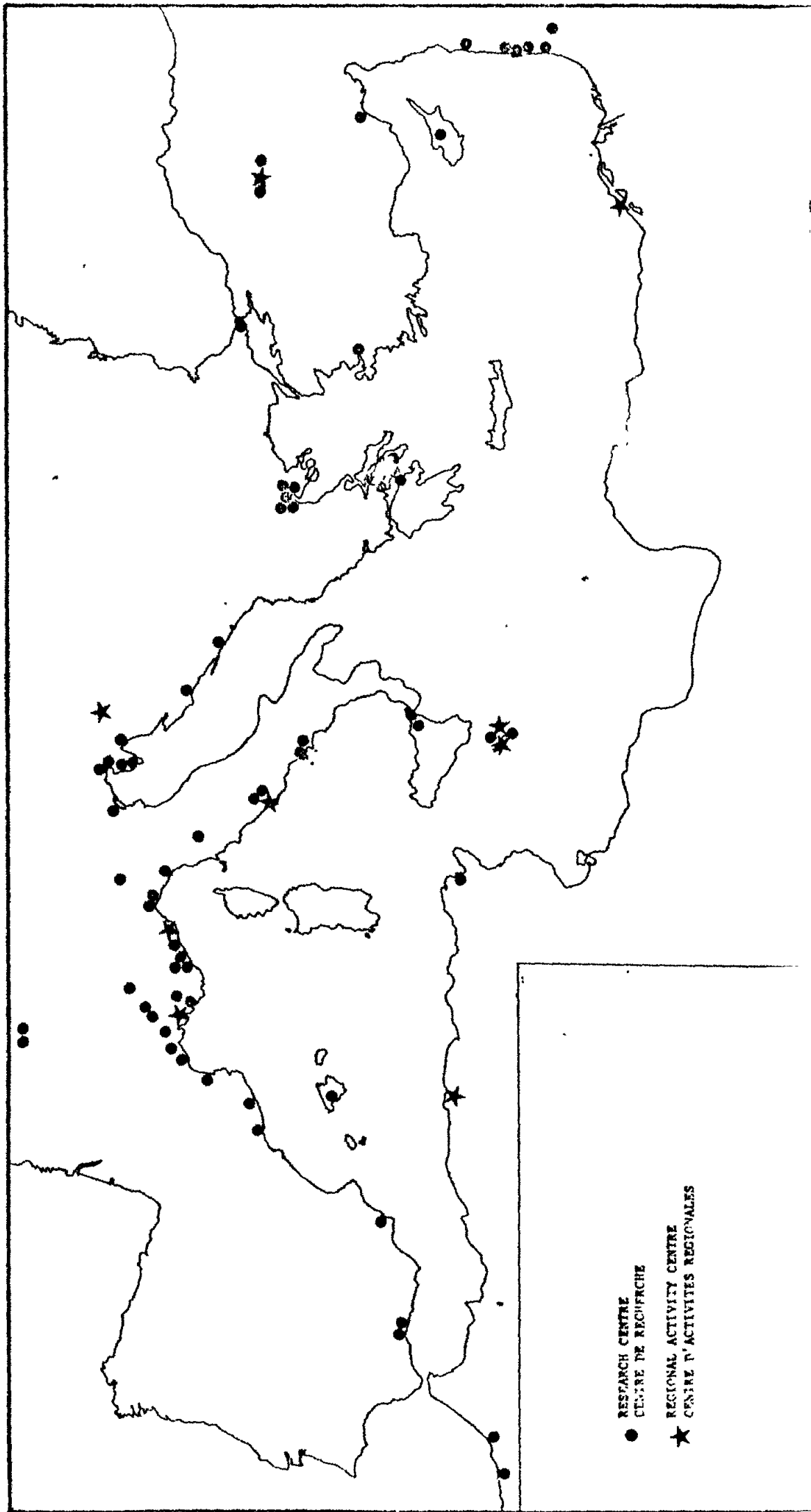
AIEA	:	Agence internationale de l'énergie atomique
CEE	:	Commission économique pour l'Europe
CGPM	:	Conseil général des pêches pour la Méditerranée
CIESM	:	Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée
COI	:	Commission océanographique intergouvernementale
ECM	:	Etudes en commun de la Méditerranée
FAD	:	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
MED POL	:	Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (faisant partie du Plan d'action pour la Méditerranée)
NBS	:	(Etats Unis) National Bureau of Standards
OMCI	:	Organisation intergouvernementale consultative de la Navigation maritime
OMM	:	Organisation météorologique mondiale
OMS	:	Organisation mondiale de la santé
ONUDI	:	Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
SIR	:	Service international de références
SISAP	:	Système d'information sur les sciences aquatiques et la pêche
SMISO	:	Système mondial intégré de stations océaniques
UICN	:	Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources
UNESCO	:	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

FIG 1

UNEP/MG.11/1 (Prov.) ANNEX 9
1 July 1977

RESEARCH CENTRES NMINATED AS PARTICIPANTS IN MED POL AND REGIONAL ACTIVITY CENTRES RELEVANT TO MED POL

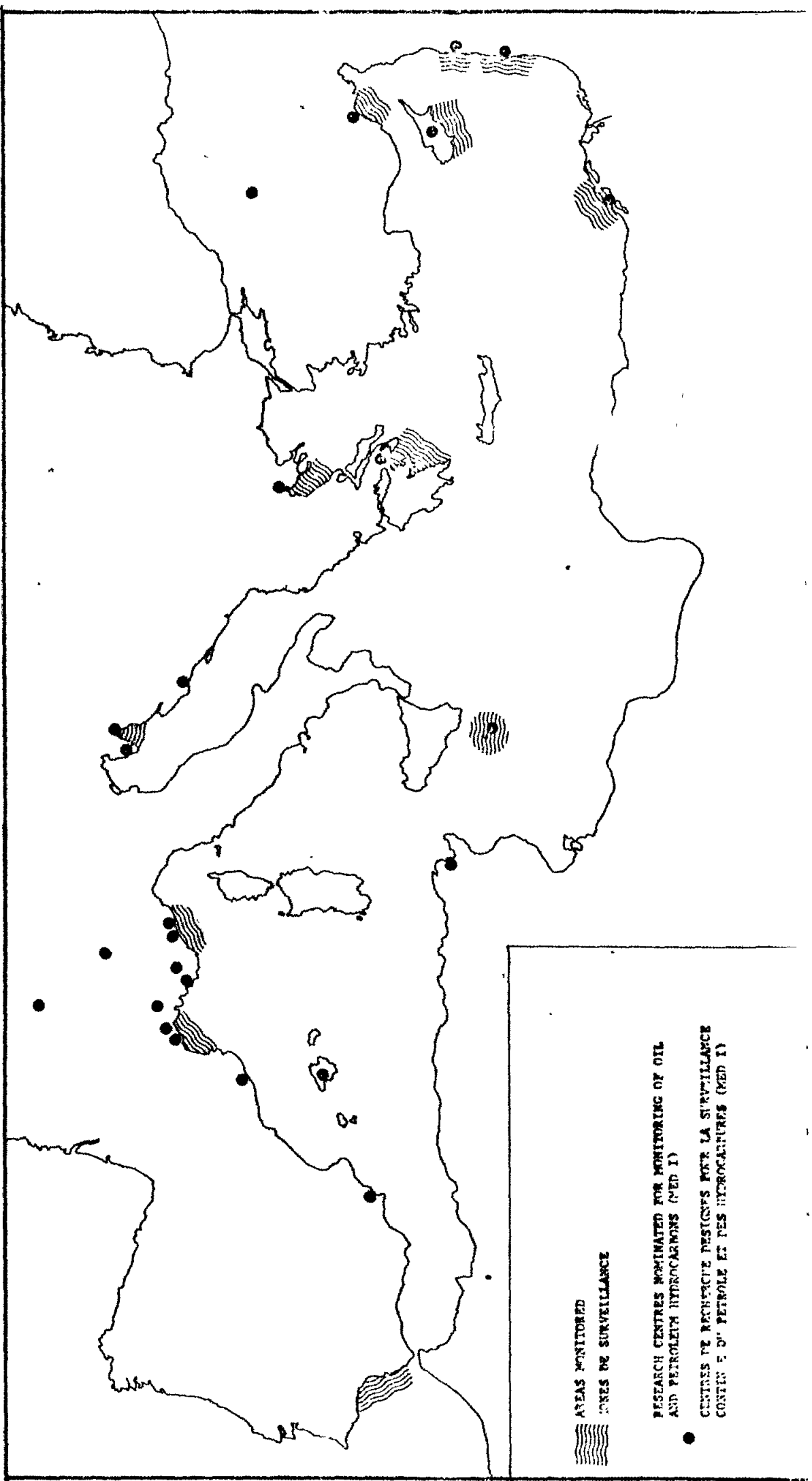
CENTRES DE RECHERCHE DESIGNES COMME PARTICIPANT AU MED POL ET CENTRES D'ACTIVITES REGIONALES SE RAPPORTANT AU MED POL



- RESEARCH CENTRE
CENTRE DE RECHERCHE
- ★ REGIONAL ACTIVITY CENTRE
CENTRE D'ACTIVITES REGIONALES

AREAS MONITORED FOR OIL AND PETROLEUM HYDROCARBONS AS PART OF MED POL.

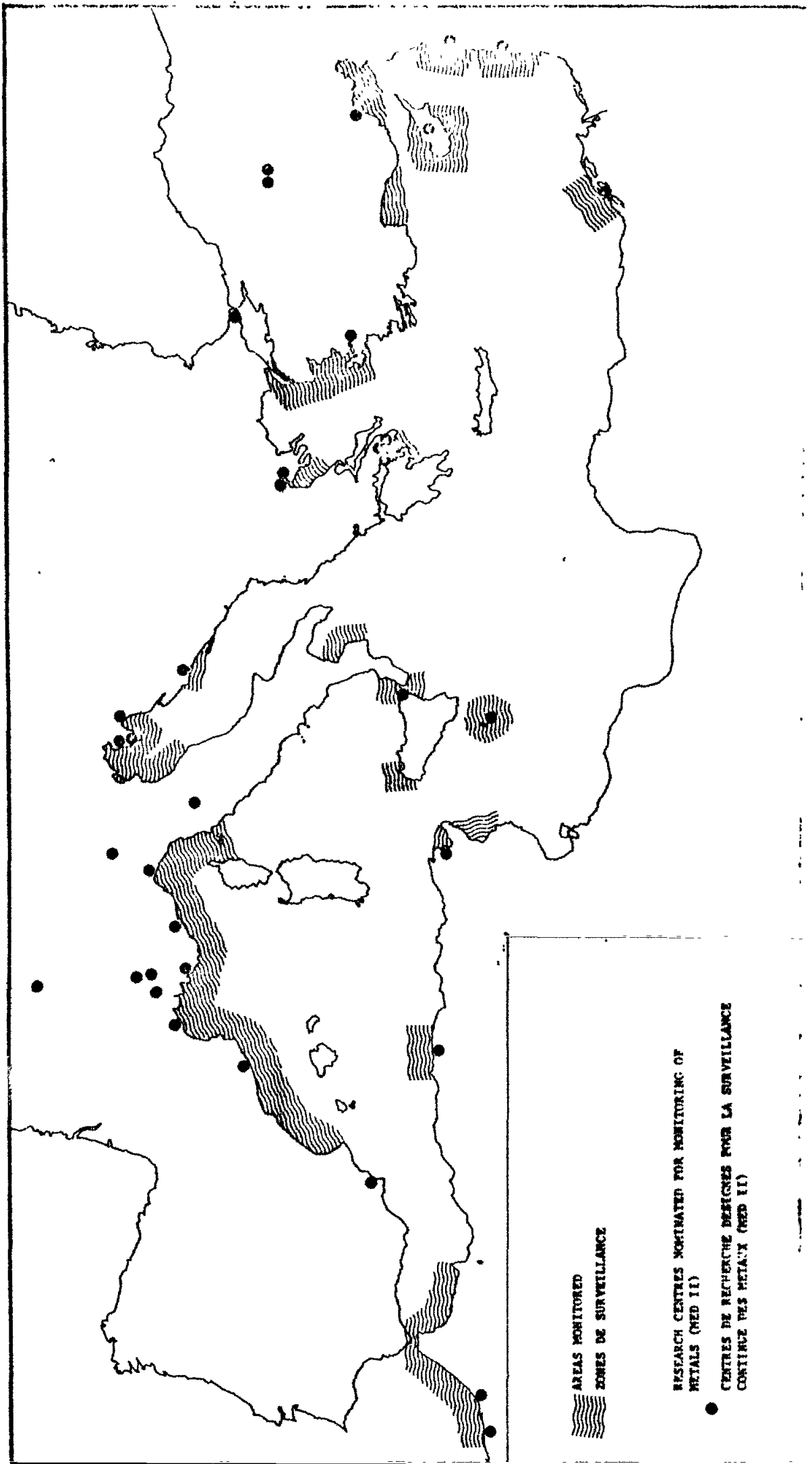
ZONES DE SURVEILLANCE CONTINUEE DU PETROLE ET DES HYDROCARBURES COMME FAISANT PARTIE DU MED POL.



AREAS MONITORED
ZONES DE SURVEILLANCE

RESEARCH CENTRES NOMINATED FOR MONITORING OF OIL
AND PETROLEUM HYDROCARBONS (MED I)
CENTRES RE RECHERCHE DESIGNES POUR LA SURVEILLANCE
CONTINUEE DU PETROLE ET DES HYDROCARBURES (MED I)

ZONES DE SURVEILLANCE CONTINUE DES METAUX CORSE FAISANT PARTIE DU MED POL



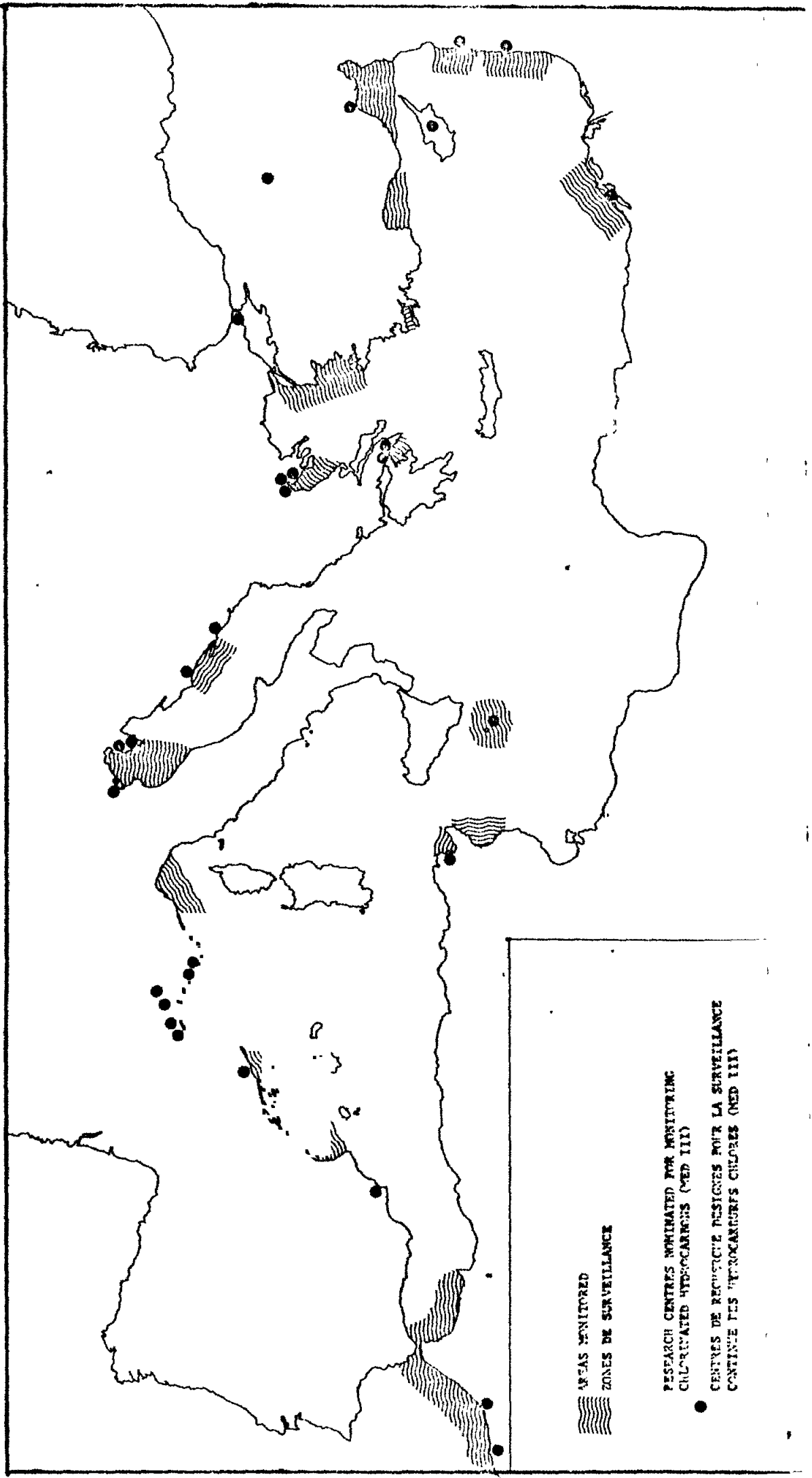
AREAS MONITORED
ZONES DE SURVEILLANCE

RESEARCH CENTRES NOMINATED FOR MONITORING OF METALS (MED II)

CENTRES DE RECHERCHE DESIGNES POUR LA SURVEILLANCE CONTINUE DES METAUX (MED II)

AREAS MONITORED FOR CHLORINATED HYDROCARBONS AS PART OF MED POL

ZONES DE SURVEILLANCE CONTINUEE POUR LES HYDROCARBURES CHLORÉS COMME FAISANT PARTIE DU MED POL

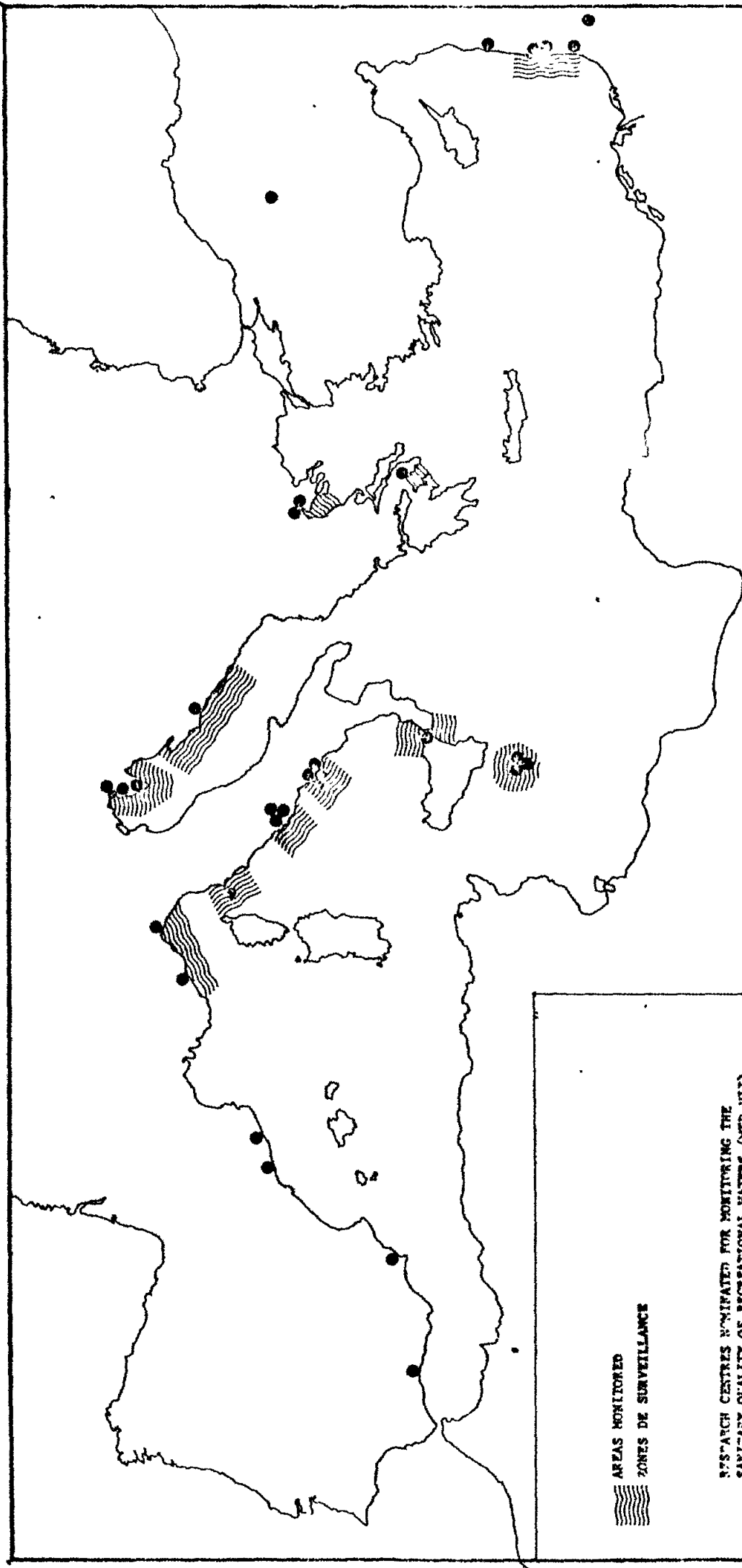




AREAS MONITORED
ZONES DE SURVEILLANCE

RESEARCH CENTRES NOMINATED FOR MONITORING
CHLORINATED HYDROCARBONS (MED III)
CENTRES DE RECHERCHE DESIGNES POUR LA SURVEILLANCE
CONTINUEE DES HYDROCARBURES CHLORÉS (MED III)

AREAS MONITORED FOR THE SANITARY QUALITY OF COASTAL WATERS AS PART OF MED POL

ZONES DE SURVEILLANCE CONCERNANT POUR LA QUALITE SANITAIRE DES EAUX COTIERES COMME FAISANT PARTIE DU MED POL



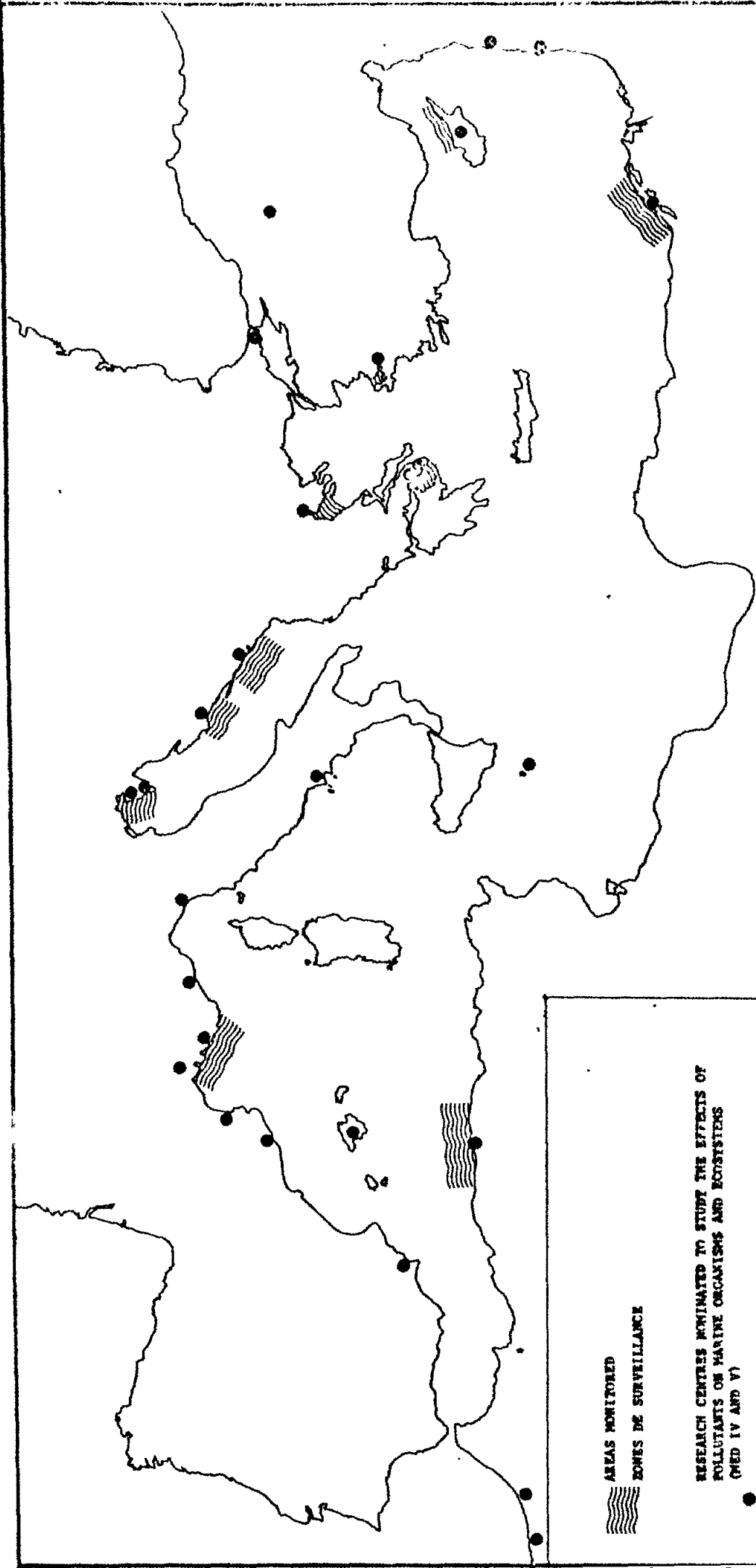
 AREAS MONITORED
 ZONES DE SURVEILLANCE

RESEARCH CENTRES NOMINATED FOR MONITORING THE
 SANITARY QUALITY OF RECREATIONAL WATERS (MED VII)
 CENTRES DE RECHERCHE DESIGNES POUR LA SURVEILLANCE
 SANITAIRE DE LA QUALITE SANITAIRE DES EAUX DANS LES
 ZONES DE RECREATION (MED VII)

AREAS WHERE THE EFFECTS OF POLLUTANTS ON MARINE POPULATIONS AND ECOSYSTEMS ARE STUDIED AS PART OF MED POL

UNEP/NO. 11/7 (POLL. MARITIME)
1 July 1977

ZONES OU LES EFFETS DES POLLUANTS SUR LES SYSTEMES ECOLOGIQUES MARINES SONT ETUDIES COMME FAISANT PARTIE DU MED POL



AREAS MONITORED
ZONES DE SURVEILLANCE

RESEARCH CENTRES NOMINATED TO STUDY THE EFFECTS OF
POLLUTANTS ON MARINE ORGANISMS AND ECOSYSTEMS
(MED IV AND V)

CENTRES DE RECHERCHE DESIGNES APIN D'ETUDIER LES EFFETS
DES POLLUANTS SUR LES ORGANISMES ET SYSTEMES ECOLOGIQUES
MARINS (MED IV AND V)

COASTAL TRANSPORT OF POLLUTANTS ARE STUDIED AS PART OF MED POL

ZONNE N ... AVERTIS DES POLLUANTS LE LONG DES COTES SONT ETUDIES COMME FAISANT PARTIE DU MED POL

