



# Programme des Nations Unies pour l'environnement

Distr.  
RESTREINTE

UNEP/IG.49/INF.5

FRANCAIS  
Original: ANGLAIS

Réunion extraordinaire des Parties  
contractantes à la Convention pour la  
protection de la mer Méditerranée contre  
la pollution et aux protocoles y relatifs

Athènes, 10 - 13 avril 1984



Programme à long-terme de surveillance continue et de recherche  
en matière de pollution en Méditerranée (MED POL - PHASE II)

PROJET RELATIF AUX MEDUSES EN MER MEDITERRANEE

(Rapport d'une réunion consultative sur un projet relatif  
aux méduses en mer Méditerranée, Athènes, 6 - 7 février 1984)



## T A B L E   D E S   M A T I E R E S

page

1. Historique	1
2. Objectif du Projet	2
3. Programme du travail	2
3.1. Domaines de recherche	3
3.2. Observations et études nécessaires	3
3.3. Collecte et traitement des données	4
4. Participaton au Projet	4
5. Coordination	4
6. Besoins en matière de formation et assistance technique	5
7. Calendrier	5
8. Considérations budgétaires	6
9. Références	6
Annexe I : Liste des participants	
Annexe II : Niveau actuel des activites ayant trait aux méduses en Méditerranée	



## 1. Historique

Lors de la Troisième Réunion des Parties contractantes, tenue à Dubrovnik (28 février - 4 mars 1983), le problème de l'apparition de proliférations anormales de méduses dans certaines régions de la Méditerranée a été soulevé; il a été demandé au PNUE d'agir dans le cadre de la PHASE II du Programme MED POL.

Le Gouvernement grec, aidé par le PNUE, a organisé un Séminaire sur les proliférations anormales de méduses, permettant de trouver les chercheurs de pays méditerranéens et autres particulièrement actifs dans le domaine de la biologie des méduses, des questions de santé quant à ce problème et des procédures de lutte contre les méduses.

L'Unité de Coopération a organisé à Athènes du 31 octobre au 4 novembre 1983 des Journées d'étude sur les proliférations anormales de méduses en Méditerranée comme faisant partie des activités de la PHASE II du Programme MED POL. Soixante-quatre chercheurs y ont participé et présenté vingt-sept exposés. On y a analysé les conditions biologiques ainsi que celles du milieu ayant rapport avec l'apparition d'essaïms de méduses: l'influence de ces dernières sur les activités humaines, surtout la pêche, la santé humaine et les loisirs a été étudiée et discutée.

Après les Journées d'étude et après que la question ait été étudiée par la Deuxième Réunion du Groupe de travail de la coopération scientifique et technique (UNEP/WG.91/12), un certain nombre d'actions sont actuellement en cours d'application (cf. document UNEP/WG.103/1):

- Il a été demandé aux Coordonnateurs nationaux pour le MED POL d'entreprendre une action immédiate dans le cadre des programmes de surveillance nationaux, élargissant les activités de surveillance afin de couvrir les observations qualitatives et quantitatives sur les méduses;
- Dans le cadre des activités de recherche du Programme MED POL, on a encouragé la soumission de propositions de recherche par les voies convenues. Les sujets ci-après ont été proposés.
  - a) Facteurs affectant la dynamique des populations de méduses;
  - b) Biologie, écologie, physiologie, biochimie, etc. des méduses pour comprendre la distribution observée;
  - c) Hydrodynamique des régions littorales et de la haute mer influençant le transport des essaïms de méduses; et
  - d) Manière de caractériser l'empoisonnement par les méduses - traitements préventifs et curatifs.
- Développement d'un programme plus global qui utiliserait totalement toutes les activités en cours ayant trait au sujet, dans le bassin méditerranéen.

Ce document (à considérer comme un document opérationnel pour la mise en oeuvre d'un projet méditerranéen) a été préparé lors d'une Réunion consultative de chercheurs méditerranéens tenue à Athènes, les 6 et 7 février 1984. Après consultation avec les Coordonnateurs nationaux du MED POL des pays où des activités nationales ayant rapport aux méduses sont en cours, six experts ont été invités (cf. liste des participants jointe en Annexe I). D'autres Coordonnateurs nationaux ont exprimé leur intérêt pour le programme mais ont expliqué qu'aucune activité n'avait été instaurée dans ce domaine. Au cours de la Réunion consultative, en plus de la préparation du présent document, il a été aussi tenu compte de la méthodologie liée à la mise en oeuvre du projet décrit dans le document "Monitoring of Swarming by Schyphomedusae", UNEP, 1983, qui a été étudié. Ce document opérationnel est soumis à la Réunion extraordinaire des Parties contractantes afin de l'examiner.

## 2. Objectif du projet

Le projet dans son ensemble a pour objectif d'évaluer l'importance des proliférations anormales de méduses en Méditerranée, leur influence sur les activités humaines (pêche, santé humaine, loisirs) et leurs causes afin de considérer les moyens de lutter contre les méduses ou de diminuer leurs effets sur ces activités.

Les activités du projet visent à atteindre les objectifs immédiats suivants:

- Rassembler des données et évaluer toutes les informations possibles sur l'apparition et la biologie des méduses en Méditerranée;
- établir les corrélations possibles entre l'apparition des essaims de méduses et leur biologie et/ou les conditions de l'environnement;
- évaluer l'influence sur la santé de l'homme et les activités humaines, particulièrement la pêche et le tourisme;
- étudier les méthodes permettant de prévoir l'apparition de proliférations anormales de méduses, de les contrôler et de lutter contre ainsi que celles permettant de prévenir ou de soulager les effets de leur empoisonnement chez l'homme.

## 3. Programme de travail

Le programme de travail suivant doit être utilisé comme ligne directrice pour préparer les propositions de projet que les institutions nationales soumettront (cf. point 4), sur la base des activités nationales en cours, dans le cadre de ce projet-ci.

### 3.1. Domaines de recherche

Il faudrait engager le projet dans les régions choisies de Méditerranée où la présence de méduses a été une préoccupation de ces dernières années. On a d'abord choisi en particulier l'Adriatique, la mer Egée et la Méditerranée centrale comme régions où l'on mène actuellement une surveillance intensive et où des études de recherche sont en cours.

On pense cependant que les observations et la recherche faites sur l'apparition des méduses dans les eaux littorales et en haute mer par les institutions qui participent au Programme MED POL couvriront toute la Méditerranée.

### 3.2. Observations et études

Les régions choisies feront l'objet d'observations et de recherche intensives. Il faudra en particulier:

- Surveiller l'apparition de méduses en essaim ou isolées, découvertes dans les régions choisies par tous les moyens disponibles (pêcheurs, gardes-côtes, ferry-boats, inspecteurs de la santé publique, police, etc.) et la signaler aux institutions nationales désignées. Des formulaires de données devront être préparés au niveau national sur la base de ceux proposés dans le document "Monitoring of Swarming by Scyphomedusae", UNEP, 1983. En ce qui concerne la collecte des données et les observations sur les essaims et les méduses isolées, il faudra noter tout rapport avec les conditions du milieu environnant. Il faudra aussi rechercher des données dans les faits historiques.
- Procéder à un échantillonnage systématique du phyto-, zoo- et ichthyoplancton dans les stations où des essaims de méduses auraient été signalés. Il sera aussi nécessaire d'étudier les zones de reproduction éventuelles où les conditions hydrographiques peuvent être à l'origine de la formation d'essaim de méduses. Il faudra pour ces observations suivre la méthodologie décrite dans le document "Monitoring of Swarming by Scyphomedusae", UNEP, 1983.
- Faire si possible des études météorologiques et hydrodynamiques sur les régions choisies et analyser les données déjà existantes. Cette tâche devra être entreprise en collaboration avec la COI. Il faudra en particulier mesurer fréquemment les vents locaux et les courants de surface (l'utilisation de flotteurs et/ou de cartes flottantes peut être d'une grande assistance).
- Etudier plus à fond les corrélations possible entre la formation d'essaim et les conditions physiques, biologiques ou autres du milieu: il faut tester en laboratoire et sur place les comportements afin de mieux comprendre toute corrélation enregistrée. Il faut particulièrement étudier les habitudes alimentaires et le cycle de reproduction des méduses, les modèles de migration verticale et horizontale ainsi que l'influence des conditions de l'environnement sur la formation d'essaim. Il faut encourager plus de recherche de laboratoire telle que des études fonctionnelles, morphologiques et histologiques.

- Procéder au développement de modèles y compris les processus hydrodynamiques et écologiques pour les régions choisies. Il ne faut pas oublier de maintenir une harmonisation entre le travail sur place et le développement de modèles à tous les stades de la mise en oeuvre du projet.
- Demander aux institutions nationales de faire des études préliminaires en collaboration avec la FAO afin d'évaluer et de quantifier les dommages probables causés par les proliférations anormales sur la pêche en Méditerranée (prise, qualité du poisson et élevage). Les résultats de ces études seront transmis à la FAO/CGPM en vue d'être examinés plus à fond.
- Mettre au point, en collaboration avec la FAO, un programme relatif à la santé afin de fournir des lignes directrices sur les traitements curatifs et préventifs (gestion des plages, bulletin d'information, etc.). Il faut encourager la recherche sur les propriétés du venin de la méduse et sur les remèdes.

### 3.3 Collecte et traitement des données

Les données obtenues par le projet doivent être soumises à l'Unité MED par les voies convenues après un tri préliminaire effectué par les centres de recherche. On procédera à un traitement complémentaire des données, à un contrôle de leur qualité et à leur évaluation, en utilisant les installations informatiques de l'Unité MED à Athènes, en collaboration avec les institutions coopérantes appropriées, selon les besoins. L'Unité MED soumettra aux réunions ordinaires du Groupe de travail de la coopération scientifique et technique l'évaluation des résultats.

### 4. Participation au Project

La mise en oeuvre du Projet sera fondée sur les propositions détaillées que les institutions nationales auront soumises par les biais de leurs Coordonnateurs nationaux du MED POL respectifs. Le PNUE, en collaboration avec les institutions coopérantes, évaluera les propositions et présentera par la suite des suggestions spécifiques, en particulier en ce qui concerne l'harmonisation des diverses propositions. Le Projet sera lancé au début avec la participation des instituts déjà actifs dans ce domaine (cf. Annexe II). Il est entendu qu'au cours du Projet, les Coordonnateurs nationaux peuvent désigner des centres de recherche supplémentaires qui y participeront.

### 5. Coordination

Le PNUE, par le biais de l'Unité MED, sera totalement responsable du Projet et en assumera la coordination dans le cadre des activités de recherche de la PHASE II du Programme MED POL. La responsabilité de la partie technique de la mise en oeuvre des activités relatives à la pêche incombera à la FAO et des activités relatives à la santé humaine à l'OMS. D'autres institutions coopérantes (COI, UNESCO, OMM, AIEA) pourront aussi collaborer à l'exécution technique de certains aspects du Projet, selon les besoins.

## 6. Besoins en matière de formation et assistance technique

En vue d'harmoniser le travail accompli dans divers laboratoires, il sera convenu d'un programme d'échange de visites scientifiques et de formation sur place, d'une durée variable. De plus, certains laboratoires, comme le CIMAM (Centro Internazionale Mediterraneo Ambiente - Meduse) du Laboratorio di Biologia Marine (Consorzio Università di Trieste/Comune/Provincia), ont déjà exprimé le désir d'offrir des possibilités de formation concernant certains aspects du travail sur place ou en laboratoire pour des expériences biologiques, histologiques, biochimiques, de comportement et autres sur les méduses. Le Centre hellénique de documentation méditerranéenne sur les phénomènes écologiques inhabituels d'Athènes peut aussi fournir au Projet une assistance bibliographique et autre. Il est également prévu d'acheter du matériel de laboratoire spécifique, d'échantillonnage, etc., selon les disponibilités de fonds.

## 7. Calendrier

On propose une période initiale de deux ans pour le Projet. Sur la base des résultats obtenus à la fin de la période mentionnée ci-dessous, une extension du Projet peut être proposée aux Parties contractantes.

Consultation avec les Coordonnateur nationaux	février 1984
Soumission du Projet aux Parties contractantes	avril 1984
Soumission des propositions de recherche à l'Unité MED	avril 1984
Mise en oeuvre du travail sur place et de laboratoire	mai 1984 - novembre 1985
Soumission des rapports de données	juillet 1984 décembre 1984
Soumission des rapports à mi-terme	janvier 1985
Réunion des chercheurs pour étudier l'état d'avancement des travaux	février 1985
Soumission des rapports de données	avril 1985 juillet 1985 décembre 1985
Soumission des rapports définitifs	janvier 1986
Réunion des chercheurs pour évaluer les résultats du Projet	février 1986
Soumission des résultats à la Réunion des Parties contractantes	avril 1986
Deuxièmes Journées d'étude sur les proliférations de méduses en Méditerranée et Réunion consultative en vue de recommander les mesures de lutte contre les méduses	juin 1986

8. Considérations budgétaires

Il a été reconnu que pour mettre en oeuvre le Programme, il faudra avoir recours à l'assistance suivante, en plus des contributions nationales:

	Fonds d'affectation spéciale pour la Méditerranée		
	1984	1985	1986
Matériel	55,000	25,000	-
Bourses	20,000	25,000	10,000
Réunions	-	10,000	45,000
Divers (temps de bateau, assurances, bibliographie, rapports, bulletins d'information)	25,000	15,000	-
<b>TOTAL</b>	<b>100,000</b>	<b>75,000</b>	<b>55,000</b>

9. Références

- UNEP 1983                    Monitoring of Swarming by Schyphomedusae
- UNEP 1983                    Changes in the distribution of the population of Pelagia noctiluca in the Mediterranean
- UNEP 1983                    Bibliography on Blooms of Jelly-fish and related organisms
- UNEP/WG.103/1              Rapport de Journées d'étude sur les proliférations anormales de méduses en Méditerranée
- UNEP/WG.91/12              Rapport de la Deuxième Réunion du Groupe de travail de la Coopération scientifique et techniques pour le MED POL

A N N E X E I

LISTE DE PARTICIPANTS  
A UNE REUNION CONSULTATIVE SUR UN PROJET RELATIF  
AUX MEDUSES EN MEDITERRANEE

(Athènes, 6 - 7 février 1984)

Dr. V. AXIAK  
Mathematics and Science Department  
University of Malta  
Msida  
MALTA

Tel: 36451  
Cable: UNIVERSITY-MALTA

Dr. Adam BENOVIC  
Biological Institute  
P.O. Box 39  
50000 Dubrovnik  
YUGOSLAVIA

Tel: 27937

Dr. Jacques GANOULIS  
Professor and Director  
Hydraulics Laboratory  
School of Technology  
Artistotle University of Thessaloniki  
Thessaloniki  
GREECE

Tel: (031) 992697

Dr. T. LEGOVIC  
Research Associate  
Institute "Rudjer Boskovic"  
Center for Marine Research  
Bijenicka 54  
41001 Zagreb  
YUGOSLAVIA

Tel: 27937  
Telex: 21383 yu irb zg  
Cable: INSTRUBO, Zagreb

Dr. E. PAPATHANASSIOU  
Marine Biologist  
Institute of Oceanographic and Fisheries Research  
Aghios Kosmas  
Hellinikon  
Athens  
GREECE

Tel: 9829237

Dr. Laura ROTTINI-SANDRINI  
Dipartimento di Biologia - Sezione Zoologia  
dell'Università di Trieste  
Via Valerio 32  
Trieste  
ITALY

Tel: 003940 - 573083, 54434, 54435

ORGANISATION DES NATIONS Dr. Gabriel GABRIELIDES  
UNIES POUR L'ALIMENTATION Senior Fishery Officer (Marine Pollution)  
ET L'AGRICULTURE FAO Project Office  
Co-ordinating Unit for the Mediterranean Action Plan  
Leoforos Vassileos Konstantinou 48  
Athens 11635  
GREECE

Tel: 723 6586, 724 4536  
Telex: 222611 MEDU GR

COMMISSION  
OCEANOGRAPHIQUE  
INTERGOUVERNEMENTALE

Dr. Michael MISTAKIDIS  
Consultant  
UNESCO/IOC  
7 Place de Fontenoy  
75700 Paris  
FRANCE

Tel: 568 3990  
Telex: 204461  
Cable: UNESCO

PROGRAMME DES NATIONS  
UNIES POUR  
L'ENVIRONNEMENT

Dr. F.S. CIVILI  
Marine Scientist  
Co-ordinating Unit for the Mediterranean Action Plan  
Leoforos Vassileos Konstantinou 48  
Athens 11635  
GREECE

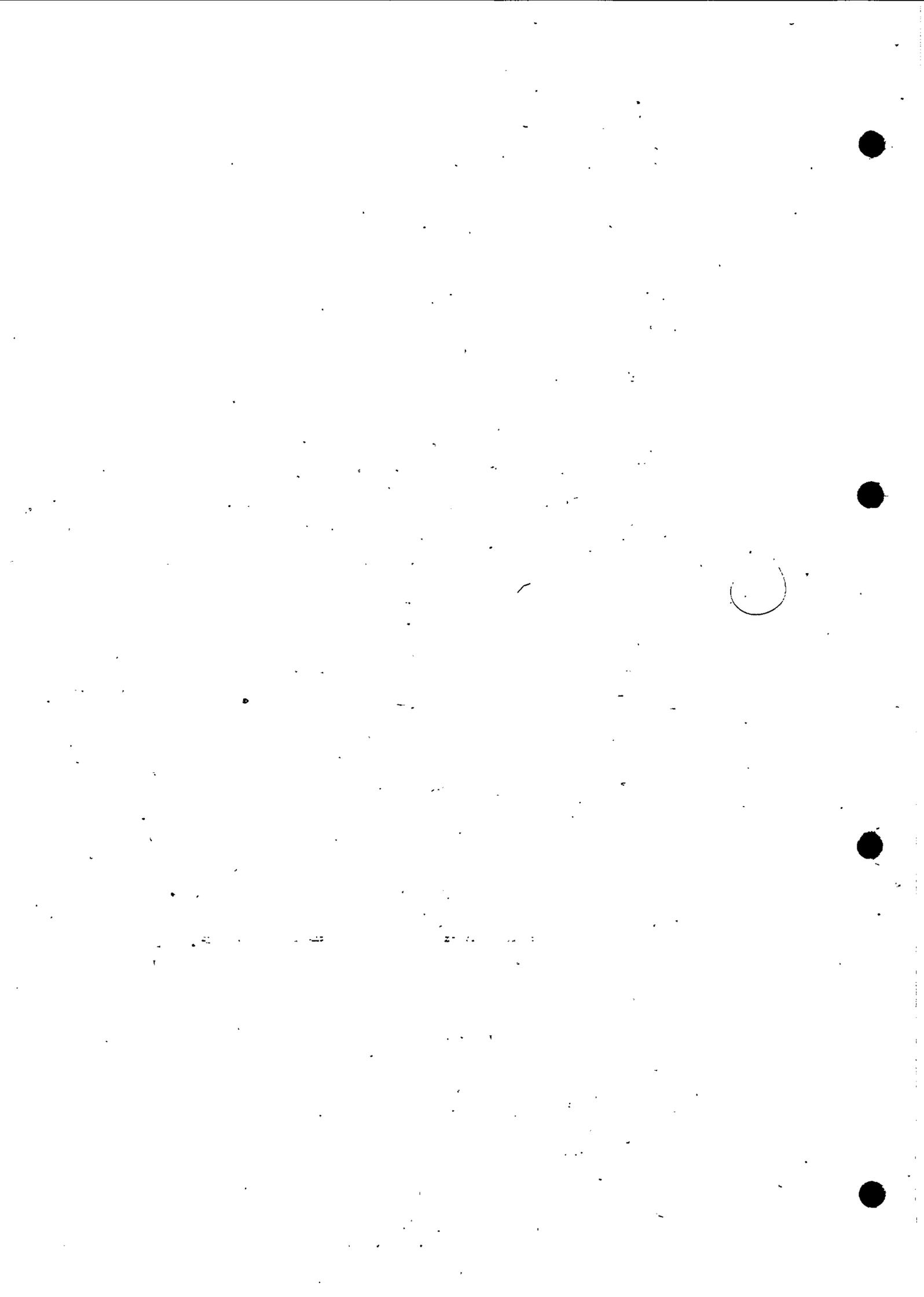
Tel: 723 6586, 724 4536

Telex: 222611 MEDU GR

Dr. Antonio CRUZADO  
Senior Marine Scientist  
Co-ordinating Unit for the Mediterranean Action Plan  
Leoforos Vassileos Konstantinou 48  
Athens 11635  
GREECE

Tel: 723 6586, 724 4536

Telex: 222611 MEDU GR



A N N E X E II

NIVEAU ACTUEL DES ACTIVITES AYANT TRAIT AUX MEDUSES EN MEDITERRANEE

Cette Annexe a été préparée par les experts qui ont participé à la Réunion consultative sur un programme relatif aux méduses en Méditerranée (Athènes, 6-7 février 1984). Elle apporte quelques renseignements sur le niveau des activités actuelles en cours en Grèce, Italie, à Malte, en Yougoslavie, dans le domaine des méduses et souligne aussi les projets envisagés pour l'avenir au niveau national.

A. ACTIVITES NATIONALES EN CE QUI CONCERNE LES MEDUSES EN GRECE

I. Programme de surveillance de l'IOKAE (Athènes)

Programme sur l'écologie et la biologie des méduses dans les eaux grecques.

On a remarqué en 1981 - 1982 des proliférations anormales de méduses dans les eaux grecques, ayant un effet sur les activités humaines et créant une série de problèmes pour le public. Au cours d'une réunion gouvernementale tenue en août 1982 à l'Institut, il a été décidé que l'IOKAE prendrait des mesures à ce sujet. Un groupe formé de cinq biologistes (spécialistes en sciences marines), un océanographe chimiste et un océanographe physique ont préparé un programme relatif aux méduses, mettant particulièrement l'accent sur la biologie des méduses et la corrélation entre les proliférations anormales et les paramètres physiques, chimiques et les échantillons biologiques.

1. Programme

a. Croisières océanographiques

Le programme a été lancé en mai 1983, reposant sur des croisières mensuelles dans le golfe Saronique, puisque le groupe de chercheurs n'était pas assez important pour couvrir le littoral grec (15.000 km). Le golfe Saronique, de sa proximité avec des zones industrielles, présente aussi nettement des zones eutrophiques (ex. la baie d'Eleusis), facteur que l'on peut lier à la présence de méduses. Pour l'échantillonnage, neuf stations ont été choisies à l'intérieur, à l'ouest et à l'extérieur du golfe selon leur hydrographie (cf. carte ci-jointe). On a mesuré la salinité, la température de l'eau de mer, l'illumination sous-marine, la chlorophylle, les substances nutritives et les courants de surface. Les échantillons biologiques prélevés étaient du phytoplancton, du zooplancton et des méduses. On a utilisé un filet à plancton spécial (type MOLLER, 1980) pour prélever les méduses afin d'évaluer leur présence dans le golfe Saronique. On procède actuellement au traitement des données recueillies au cours de ces croisières.

b. Travaux de laboratoire

Des expériences préliminaires ont été faites en laboratoire, utilisant en particulier des températures et illuminations différentes. Ces expériences seront poursuivies en 1984.

c. Coopération avec d'autres autorités

Depuis juin 1983, 67 autorités portuaires dans toute la Grèce (cf. carte ci-jointe) ont signalé la présence de méduses grâce à un questionnaire spécial remis par l'Institut.

Des contacts ont aussi été établis avec le Département du Tourisme et le Service hydrographique hellénique pour évaluer tout rapport possible entre la température de l'eau de mer et la présence de méduses en 1980, 1981 et 1982 (information du Ministère de la marine marchande).

d. Aspects futurs

Le programme sera poursuivi en 1984, ajoutant peut-être quelques stations dans des zones relativement non polluées où l'on a récemment signalé des méduses. Ces zones éventuelles pourraient être les Cyclades au centre de la mer Egée et/ou le sud du golfe d'Eubée.

II. Activités de recherche au Laboratoire de sciences hydrauliques,  
Faculté de Technologie, Université d'Aristotele, (Thessalonique)

1. Création d'un modèle de transport littoral des méduses

Les conditions hydrodynamiques du mouvement des méduses près de la côte sont étudiées. On analyse en particulier l'influence des vents et des courants de surface sur le transport littoral des méduses.

La recherche est menée à une petite échelle régionale, telle une baie particulière ou une plage, l'objectif final étant de simuler, du point de vue technique et scientifique, l'efficacité de la méthode proposée pour lutter contre les proliférations anormales de méduses.

Des modèles de dimensions 2 et 3 sont déjà opérationnels et les premiers résultats obtenus sont très prometteurs.

## 2. Surveillance continue des méduses dans le nord de la mer Egée

Un petit bateau-étude de 14 m de long est maintenant à la disposition de l'Université de Thessalonique et un groupe de chercheurs composé de physiciens, chimistes, biologistes et médecins a été formé pour étudier l'apparition des méduses dans les zones littorales du nord de la mer Egée présentant un intérêt touristique.

La baie de Toroneos (Kassandra) en Chalcidique a été choisie comme zone spécifique de surveillance continue et de recherche dans le cadre des activités nationales de la PHASE II du Programme MED POL.



B. NIVEAU ACTUEL DES ACTIVITES CONCERNANT LES MEDUSES EN ITALIE

I. Section de Zoologie du Département de Biologie. Université de Trieste  
Professeur L. Rottini-Sandrini

1. Surveillance continue de la présence de Pelagia noctiluca et/ou d'autres espèces de méduses dans une station fixe du nord de l'Adriatique (Marano Laguanre) en collaboration avec les pêcheurs de la région.
2. Quantification des dommages causés par les méduses à la pêche. En collaboration avec les coopératives de pêcheurs de Marano Lagurare, une analyse des données est actuellement faite dans la section de zoologie.

II. Centre de microscopie électronique de l'Université de Trieste

Des études sont en cours en vue d'identifier un "marqueur" de fécondité (POB - corps para-ovulaire) de l'oeuf de la Pelagia noctiluca de même que son rôle dans le processus de maturation et de vitellogénèse de l'ovaire de la Pelagia.

III. Istituto Talassografico-CNR, Trieste, (Dr. Stravisi)

On étudie la corrélation possible entre les paramètres météorologiques et hydrographiques et les essaims de méduses, au cours des 50 dernières années.

IV. Laboratoire de biologie marine et de pêche, Fano (Université de Bologne)  
(Professeur C. Piccinetti)

1. On étudie actuellement la dynamique des populations en appliquant les analyses statistiques les plus récentes.
2. On procède à une analyse quantitative de la Pelagia noctiluca à la suite des campagnes de pêche de 1983 en Adriatique et en Méditerranée centrale.

Projets pour l'avenir

I. Section de Zoologie du Département de Biologie. Université de Trieste

1. Analyse du contenu de l'intestin et de l'estomac des poissons pris dans les régions où l'on observe des essaims de méduses.
2. Analyse du contenu de l'intestin et de l'estomac à tous les stades de développement.

II. Laboratoire de Biologie marine, Trieste (Dr. P. Bressan)

1. Culture de spécimens de Pelagia noctiluca dans des bacs spéciaux et test de comportement en présence de quantités contrôlées de polluants sélectionnés.
2. Tests de réponse neuro-musculaire de la Pelagia en présence de polluants sélectionnés.

III. Istituto Talassografico-CNR, Trieste

Etudes sur le rapport entre les conditions météorologiques et hydrographiques et la formation d'essaim de méduses.

IV. Institut de pharmacologie de l'Université de Trieste

1. Analyse statistique des hospitalisations à la suite de piqûre de méduse.
2. Etude des signes cliniques et des traitements des malades piqués par les méduses.
3. Education et information sur les risques pour le santé, causés par les méduses.

V. Laboratoire de biologie marine et de pêche, Fano (Université de Bologne)

1. Surveillance continue des méduses en Adriatique au cours de trois campagnes de pêche saisonnières lancées par le Ministère de la marine marchande; analyse quantitative des données en utilisant des modèles mathématiques.
2. Surveillance saisonnière des dommages causés au tourisme dans la région d'Emilia Romagna (si possible en collaboration avec les autorités touristiques et médicales locales).

### C. SURVEILLANCE CONTINUE DES MEDUSES A MALTE

Le Gouvernement de Malte a récemment formé une commission spécialement chargée des proliférations anormales de méduses. L'Université de Malte, le Département de la Santé et de l'Environnement, le Département du Tourisme et la Section maritime de la "Task Force" y sont représentés.

Cette commission a tout de suite saisi l'importance d'un programme de surveillance continue pour traiter du problème et en a commencé l'organisation, utilisant pleinement les ressources locales limitées. Ce programme de surveillance continue suivra les méthodologies et procédures indiquées dans la publications du PNUÉ "Monitroing of Swarming by Scyphomedusae".

#### Programme de surveillance continue

##### 1. Présence de méduses dans le passé

On n'a malheureusement pas encore pu retrouver des données sur la présence de proliférations de méduses dans le passé. Rechercher méthodiquement ces données dans tous les journeaux publiés localement au cours des 50 - 80 dernières années est une tâche énorme qu'il est impossible d'accomplir actuellement.

Des contacts ont été établis avec les pêcheurs locaux pour tenter de retrouver les années durant lesquelles on dit qu'il y avait des proliférations anormales.

##### 2. Rapports de reconnaissance par des observateurs non scientifiques

La commission invite les établissements hôteliers du littoral à participer à ce programme de surveillance, signalant toute méduse aperçue dans l'eau ou gisant au bord de l'eau, sur des formulaires spécialement préparés à cet effet.

Le Département du Tourisme a une section de nettoyage des plages dont le personnel est à même de signaler toute méduse.

Le personnel à bord des navires de patrouille de la Section maritime de la "Task Force" doit continuer à signaler toute méduse aperçue dans les eaux littorales et en pleine mer, comme il l'a fait au cours des deux dernières années, fournissant déjà une quantité importante de données.

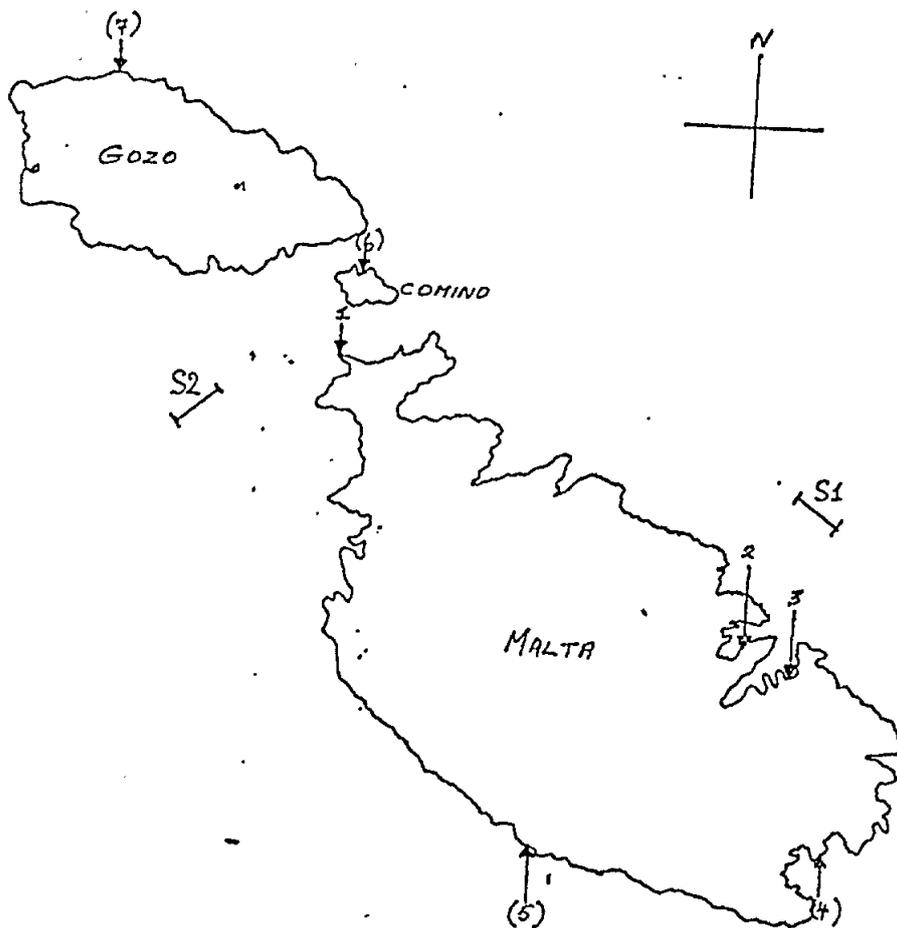
##### 3. Etudes régulières à partir de stations côtières fixes

Trois stations côtières ont été reconnues maintenant où l'on étudie quotidiennement les populations de méduses (cf. carte). On espère que dans un avenir proche, au moins trois autres stations seront établies sur la côte sud de Malte, à Comino et à Gozo.

#### 4. Etudes de plancton

Deux stations off-shore (cf. carte) procèdent chaque mois à des tirées de plancton de surface pour les méduses adultes et les éphyrae.

Ces stations surveillent aussi la salinité, les températures de l'eau, les niveaux nutritifs (nitrates et phosphates) et les contenus en chlorophylle.



Programme de surveillance continue des méduses

Stations côtières pour les études de population:

1. Marfa
2. M'Xett
3. Kalkara
4. B.Bugia
5. Wied iz-Zurrieq
6. Kemmuna (Comino)
7. Chawdex (Gozo)

Stations pour les études de plancton

- S1. Comino Channel
- S2. Off Grand Harbour

D. NIVEAU ACTUEL DES ACTIVITES CONCERNANT LES PROLIFERATIONS ANORMALES  
DE MEDUSES EN YOUGOSLAVIE

L'activité des institutions est énumérée par ordre géographique du Nord au Sud

I. Laboratoire de Biologie marine, Piran

1. Surveillance continue

Etude de l'apparition de la Pelagia n. en Adriatique nord, signalée par les pêcheurs.

2. Recherche

Biologie de la Pelagia n. (alimentation, reproduction) en Adriatique nord.

3. Activité future

Le laboratoire projette de poursuivre la surveillance continue et la recherche avec des études complémentaires sur:

- la composition biochimique et les taux métaboliques de la Pelagia noctiluca,
- la présence, l'isolement et la caractérisation de substances toxiques dans la Pelagia noctiluca.

II. Centre médical de Pula avec le Centre de Recherche marine de Rovinj

1. Enquête

Préparation d'une enquête épidémiologique.

2. Education sanitaire

On prépare de brefs cours sur la biologie des méduses et le traitement des personnes piquées.

3. Recherche

Etude des changements de la structure de la peau, expériences sur des cobayes.

Structure de l'appareil vénéneux de la Pelagia noctiluca.

### III. Centre de Recherche marine, Zagreb, Institut "R. Boskovic"

#### 1. Surveillance continue

Observations de méduses par de plongeurs avec scuba dans la région de l'Adriatique vers l'archipel Kornati, à partir de l'été 83.

#### 2. Recherche

Création de modèles de circulation résiduelle en Adriatique nord et courants induits par le vent dans la baie de Rijeka comme base du transport des méduses. Transport des méduses en Adriatique sud. Création de modèles sur les interactions écologiques impliquées dans les proliférations anormales de méduses.

#### 3. Activité future

Identification de la surveillance continue des prolifération anormales de méduses en utilisant les plongeurs avec scuba le long de la côte est de la mer Adriatique. Création de modèle de transport et interactions écologiques entre les méduses et leurs proies.

### IV. Institut d'Océanographie et de Pêche, Split

#### 1. Surveillance continue

Etude de l'apparition de Pelagia noctiluca dans la région littorale de l'Adriatique (milieu) proche de Split et sur la ligne Split - Gargano.

#### 2. Recherche

Etude comparative de l'apparition inhabituelle de Pelagia n. et des changements des facteurs de l'environnement.

#### 3. Activité future

Etude italo-yougoslave en haute mer (Laboratoires de Fano et Split).

Etude des échanges de masses d'eau entre la mer Adriatique et la mer Ionienne et transport possible de méduses.

### V. Insitut biologique, Dubrovnic

#### 1. Surveillance continue

Observations sur l'apparition de méduses due au vent du sud (étude dans trois endroits proches de Dubrovnic).

## 2. Préparation d'un questionnaire

Une questionnaire a été préparé pour les pêcheurs, les gardes-côtes et les autorités maritimes et touristiques qui aperçoivent des méduses le long de la côte Adriatique (au nom de la Commission pour la protection de l'environnement de la R.S. de Croatie, Zagreb).

Remarque : Ce questionnaire servira à documenter la distribution de l'apparition des méduses dans les zone littorales.

## 3. Activités futures

Etudes sur place et de laboratoire sur la distribution, l'alimentation et la sensibilité aux changements de facteurs écologiques.

## VI. Centre médical, Dubrovnic

### 1. Questionnaire

Préparation d'un questionnaire épidémiologique pour la côte sud de l'Adriatique.

### 2. Activité future

Surveillance continue des problèmes de santé chez les personnes se rendant sur les plages de l'Adriatique sud et affectées par les méduses.

## VII. Institut de biologie marine et océanographie, Kotor

### 1. Surveillance continue

Surveillance saisonnière des données hydrographiques et biologiques de la côte proche du Monte Negro.

### 2. Activité future

Surveillance continue de l'apparition des méduses sur la côte du Monte Negro.