



Programme
des Nations Unies
pour l'environnement

Distr.
RESTREINTE

UNEP/WG.103/1
23 janvier 1984

FRANCAIS
Original: ANGLAIS

Journées d'études sur les
proliférations anormales de méduses
en Méditerranée

Athènes, 31 octobre - 4 novembre 1983

Plan d'action pour la Méditerranée



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

RAPPORT DE JOURNEES D'ETUDE SUR LES PROLIFERATIONS ANORMALES
DE MEDUSES EN MEDITERRANEE

Table des matières

	page
Historique	1
Participation	1
Ouverture de la réunion	1
Organisations des travaux	1
Conclusions	2
Recommandations	4
Annexe I : liste des exposés	
Annexe II : liste des participants	
Références	

Historique

Lors de la Troisième Réunion des Parties contractantes, tenue à Dubrovnik (28 février - 4 mars 1983), le problème de l'apparition des proliférations anormales de méduses dans certaines régions de la Méditerranée a été soulevé; il a été demandé au PNUÉ d'agir dans le cadre du Programme à long-terme de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée (MED POL - PHASE II). Un séminaire sur les proliférations anormales de méduses, organisé par le Gouvernement grec avec le soutien du PNUÉ, a permis de trouver les chercheurs de pays méditerranéens et autres qui ont été 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 MED 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, en coopération avec l'OMS et la FAO. Ci suit le résumé des Journées d'étude, le compte-rendu étant en cours d'élaboration.

Participation

L'Unité MED avait distribué une demande auprès d'un grand nombre de chercheurs de la région méditerranéenne et hors de celle-ci afin qu'ils présentent des exposés. Il en est résulté que soixante-quatre experts de pays méditerranéens, de République fédérale d'Allemagne, de Belgique et des Etats-Unis ainsi que des représentants de l'OMS et de la FAO assistèrent aux Journées d'étude. Vingt-sept exposés ont été présentés (cf. Annexe II).

Ouverture de la réunion

S.E. le Ministre à l'aménagement du territoire, au logement et à l'environnement, Mr. A. Tritsis et le Coordonnateur du Plan d'action pour la Méditerranée, M. Aldo Manos ont déclaré l'ouverture des Journées d'étude. S.E. le Ministre à l'aménagement du territoire de Yougoslavie, M. Kovacevic s'est aussi adressé à la réunion en tant que Président du Bureau des Parties contractantes à la Convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée.

Organisation des travaux

Les Journées d'étude ont été divisées en six sessions avec un modérateur désigné pour chacune d'entre elles de la façon suivante:

SESSION I a : Modérateur : L. ROTTINI-SANDRINI
APPARITION DE PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES EN
MEDITERRANEE

SESSION I b : Modérateur : H. MOLLER
INFLUENCE DES PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES SUR LES
ACTIVITIES HUMAINES

SESSION I c : Modérateur : Z. MARETIC
INFLUENCE DES PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES SUR LA SANTE
HUMAINE ET LES LOISIRS

SESSION II a : Modérateur : V. AXIAK
EVALUATION DES CONDITIONS BIOLOGIQUES ENTRAINANT DES
PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES

SESSION II b : Modérateur : J. GANOULIS
EVALUATION DES CONDITIONS DU MILIEU ENTRAINANT DES
PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES

SESSION III : Modérateur : D.G. CARGO
METHODES DE CONTROLE ET DE LUTTE CONTRE LES PROLIFERATIONS
ANORMALES DE MEDUSES

Chaque session était suivie d'une courte discussion. A la fin des Journées d'étude, une discussion de table ronde a fait la synthèse des points les plus importants soulevés au cours de la réunion et a adopté les conclusions et recommandations rapportées dans les deux parties suivantes.

Conclusions

Les proliférations de méduses ne sont pas d'origine récente dans la région de la mer Méditerranée ni sont uniquement localisées dans cette mer. En fait, déjà dès 1800 des documents signalent des proliférations de méduses. De plus, elles ont été observées dans plusieurs régions des océans.

Les fluctuations des populations de méduses peuvent fréquemment être déterminées par des changements saisonniers rythmiques des conditions locales de l'environnement telles que la température.

Il n'est pas facile d'identifier les facteurs causant récemment ces proliférations des Pelagia noctiluca particulièrement à cause de l'irrégularité apparente et de la complexité de leurs modes d'apparition. C'est peut être aussi dû au manque de données précises sur l'apparition des prolifération dans le passé ainsi que sur les paramètres écologiques s'y rapportant qui prévalaient au moment de ces proliférations.

Pour expliquer ce phénomène, il faut peut être envisager le niveau planétaire. Les fluctuations climatologiques à long-terme peuvent aboutir à des changements occasionnels de la dynamique des masses d'eau qui agirait sur les conditions écologiques locales en augmentant la nourriture disponible ou en modifiant la nature de chaînes alimentaires dans la communauté pélagique, favorisant ainsi une augmentation du nombre des méduses. L'aggression du milieu issue de telles conditions inhabituelles a été mentionnée comme pouvant jouer un rôle, en provoquant un accroissement de la fécondité des méduses.

L'état actuel de nos connaissances sur l'apparition de ce phénomène dans les diverses régions méditerranéennes ne permet pas d'établir qu'il existe un lien avec le niveau de la pollution dans les zones littorales bien qu'un tel rapport a été suggéré.

Les recherches dans des conditions de laboratoire contrôlées telles que : des études sur la survie, la prédation, la fécondité et l'alimentation de même que sur le comportement normal des espèces de méduses appropriées dans des conditions écologiques différentes et exposées à des agressions comme les polluants, aident à répondre au moins à certaines de ces questions.

En développant de nouvelles lignes de recherche - telles que l'analyse des éléments en trace et de la composition lipidique des méduses et de leurs prédateurs et proies habituelles, on pourrait éclaircir et peut être quantifier les données dont on dispose sur les chaînes alimentaires impliquées. Les études biochimiques du même genre sur les méduses des zones polluées et celles des zones non polluées peuvent aussi éclairer la question du rapport entre les proliférations et la pollution.

Des influences importantes des proliférations de méduses sur les activités humaines ont été signalées principalement du fait qu'elles entravent la pêche en obstruant les filets et en piquant les pêcheurs, qu'elles bouchent les systèmes d'apport d'eau des centrales électriques et ont un effet indirect sur la pêche en affectant les populations de poissons par prédation. La majeure partie de ces renseignements provient des eaux de la partie nord-est de l'Atlantique, probablement à cause des activités relativement importantes dans cette région. Cependant un rapport a prouvé qu'il existe aussi des problèmes semblables dans certaines zones de la mer Méditerranée.

Des études sur l'épidémiologie, les soins cliniques, la prévention et le traitement des piqûres de Pelagia noctiluca montrent que le cas moyen n'est pas grave, provoquant plutôt une gêne sans mettre en danger la santé.

Cependant, on peut dire que, pour des raisons principalement d'ordre psychologique, les essaims de Pelagia noctiluca peuvent présenter un problème important pour les loisirs à cause de leur apparition fréquente mais souvent imprévisible.

Comme pour les autres venims animaux, tels que ceux des hyménoptères (abeilles et guêpes), l'emposonnement par piqûre de Pelagia noctiluca dépend des conditions physiologiques et de la sensibilité de la victime et de celles de l'animal lui-même.

On voit les cas les plus graves surtout lorsque les parties les plus sensibles du corps sont touchées, comme les yeux. Il peut aussi s'agir de cas graves si la victime a de nombreuses piqûres en une seule fois, par exemple, en tombant sur un essaim de méduses; dans ce cas, par ailleurs très rare, la victime peut arriver à s'évanouir.

En ce qui concerne les conditions d'environnement qui pourraient amener aux proliférations de méduses, il faut distinguer d'une part les facteurs physiques (courants, température, salinité) et d'autre part la qualité des eaux (eaux usées, eutrophisation).

Des observations faites sur l'apparition d'essaïms de Pelagia noctiluca ont souvent établi un rapport entre le vent et le transport de ces organismes planctoniques. Les courants marins induits par le vent ou par d'autres causes apparaissent donc comme responsables du transport des méduses surtout dans le sens horizontal. La modélisation mathématique du transport des méduses par les courants peuvent donner des résultats encourageants.

La température semble jouer un rôle régulateur sur la reproduction de Pelagia limitant sa multiplication aux basses températures d'hiver.

Aucune corrélation quantitative entre la salinité et la concentration de Pelagia noctiluca n'a été rapportée. De même, la relation entre pollution des eaux et croissance des méduses semble laisser plusieurs questions ouvertes, .

En ce qui concerne les méthodes de contrôle ou de lutte des proliférations de méduses, bien qu'il semble que des mesures pratiques et prouvées n'aient pas encore été développés, un nombre d'actions dans ce sens peuvent être suggérées.

La conception de barrières (simples ou combinées) destinées à protéger les zones sensibles d'utilisation d'eau à des fins industrielles, qui soient acceptables sur le plan esthétique et offrent une protection efficace contre l'intrusion nuisible des méduses, peut être développée par des ingénieurs en étroite collaboration avec des spécialistes en hydrodynamique et avec des biologistes.

De plus, il peut être possible de développer des moyens pour réduire le nombre des méduses et pour diminuer leurs effets sur l'homme. Ceux-ci peuvent inclure: la modification de l'habitat en utilisant le comportement des méduses à leur propre désavantage, la réduction des niveaux de pollution qui peuvent être responsables de leur prolifération et l'établissement de modèles visant à prévoir leur apparition sur une base locale saisonnière ou à court-terme.

Recommandations

Après avoir analysé les divers aspects des proliférations de méduses, leurs effets et les moyens de lutter, les participants se sont mis d'accord sur les recommandations suivantes :

1. Il faudrait établir un programme pour l'ensemble de la Méditerranée ayant pour objectif la surveillance continue de l'apparition des méduses, particulièrement de Pelagia noctiluca en utilisant l'infrastructure du Programme à Long-terme de Surveillance Continue et de Recherche en Matière de Pollution dans la Méditerranée (MED POL - PHASE II), à la fois sur le littoral et en haute mer.

Un tel programme devrait aussi déterminer les conditions de l'environnement ayant rapport aux essaïms de méduses et souligner particulièrement la variabilité dans le temps et dans l'espace ainsi que les tendances à moyen et à long-terme au niveau régional et, dans la mesure du possible, au niveau mondial.

2. Il faudrait procéder à une évaluation de l'effet réel social et économique de l'apparition des proliférations de méduses sur la pêche et le tourisme dans toute la Méditerranée.

- 3. Il faudrait effectuer des travaux de recherche sur plusieurs sujets ayant un rapport important avec les essaims de méduses, tels que :
 - La biologie et la la dynamique des populations des méduses.
 - L'écologie, la physiologie, la biochimie et d'autres domaines dont l'étude peut aider à comprendre les distributions observées.
 - L'hydrodynamique du littoral et de la haute mer qui contrôle le transport des essaims de méduses.
 - L'influence de la pollution sur la biologie des méduses et de la disponibilité de nourriture.
 - Identification des poisons des méduses et traitements préventifs et curatifs.
4. Il faudrait prendre des mesures de prévention telles que la formation sanitaire, la gestion des plages et l'élaboration de modèles numériques surtout hydrodynamiques, de régions spécifiques contribuant possiblement au développement de critères pour une gestion générale du littoral.

A N N E X E I

LISTE DES EXPOSES

SESSION I a : APPARITION DE PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES EN MEDITERRANEE

MODERATEUR : L. ROTTINI-SANDRINI

AUTEURS	TITRE
A. Benovic	APPEARANCE OF JELLY-FISH <u>Pelagia noctiluca</u> IN THE ADRIATIC SEA DURING THE SUMMER SEASON OF 1983
N. Dowidar	MEDUSAE OF THE EGYPTIAN MEDITERRANEAN WATERS
S. Lakkis et R. Zeidane*	LES HYDROMEDUSES DANS LES EAUX MERITIMES LIBANAISES : OBSERVATIONS FAUNISTIQUES ET ECOLOGIQUES
P. Bernard	NOTE SUR L'INVASION DE LA MEDUSE <u>Pelagia noctiluca</u> SUR LA RIVIERA FRANCAISE DURANT L'ETE 1982
F. Bingel*	ON THE OCCURRENCE OF JELLY-FISH IN THE EASTERN MEDITERRANEAN COAST OF TURKEY
G. Piccinetti Manfrin et C. Piccinetti	DISTRIBUTION DE <u>Pelagia noctiluca</u> EN MEDITERRANEE DANS L'ETE 1983

* Exposé non présenté

SESSION I b : EVALUATION DES CONDITIONS BIOLOGIQUES ENTRAINANT DES PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES

MODERATEUR : H. MOLLER

AUTEURS	TITRE
L. Rottini-Sandrini, M. Avian, N. Franchi and A. Troian	DOMMAGE A LA PECHE EN CORRELATION A LA PRESENCE DE GRANDE QUANTITE DE MEDUSES
H. Möller	EFFECTS OF JELLY-FISH PREDATION ON FISHES

SESSION I c : INFLUENCE DES PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES SUR LA SANTE HUMAINE ET LES LOISIRS

MODERATEUR : Z. MARETIC

AUTEURS	TITRE
Th. C. Theoharides	MAST CELL SECRETION : BASIS FOR JELLY-FISH POISONING AND PROSPECTS FOR RELIEF
R. Della Loggia	NOUVELLES TECHNIQUES POUR LES ESSAIS DES ACTIVITES BIOLOGIQUES DANS L'IDENTIFICATION ET LA SEPARATION DES PRINCIPES DERMATOTOXIQUES DES MEDUSES
Z. Maretic	THE BLOOM OF JELLY-FISH <u>Pelagia noctiluca</u> ALONG THE COASTS OF PULA AND ISTRIA 1977-1983, WITH SPECIAL REFERENCE TO EPIDEMIOLOGY, CLINICS AND TREATMENT
A. Malej and A. Vukovic	SOME DATA ON THE OCCURRENCE AND BIOLOGY OF THE SCYPHOMEDUSA <u>Pelagia noctiluca</u> IN THE GULF OF TRIESTE, AND ITS IMPACT ON HUMAN ACTIVITIES
C. Scarpa	ON SKIN INJURIES PROVOKED BY COELENTERATA AND ECHINODERMATA
M. Aubert	PROLIFERATION DES MEDUSES ET RISQUES SANITAIRES

SESSION II a : EVALUATION DES CONDITIONS BIOLOGIQUES ENTRAINANT DES
PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES

MODERATEUR : V. AXIAK

AUTEURS	TITRE
J. Goy	LES MEDUSES A BLOOMS
V. Axiak	EFFECT OF DECREASING LIGHT INTENSITY ON THE UMBRELLA PULSATIONS OF <u>Pelagia noctiluca</u> (FORSKAL)
D. G. Cargo	SOME LABORATORY CULTURE METHODS FOR THE DIFFERENT LIFE STAGES OF SCYPHOZOAN JELLY-FISH
S. K. Mastronicolis and I. C. Nakhel	OCCURRENCE OF THE PHOSPHONOCOMPOUNDS IN THE MEDUSA <u>Pelagia noctiluca</u> AND THEIR POSSIBLE RELATION WITH THE BLOOMS OF JELLY-FISH
R. Vaissière	COMMENTAIRES SUR QUELQUES TRAVAUX RELATIFS A LA REPRODUCTION DES MEDUSES ACALEPHES
S. Tomic, J. Makjanic, I. Orlic and V. Valkovic	ANALYSIS OF TRACE ELEMENTS IN JELLY-FISH BY X-RAY FLUORESCENCE
T. Vucetic	SOME CAUSES OF THE BLOOMS AND UNUSUAL DISTRIBUTION OF THE JELLY-FISH <u>Pelagia noctiluca</u> IN THE MEDITERRANEAN (ADRIATIC)

SESSION II b : EVALUATION DES CONDITIONS DU MILIEU ENTRAINANT DES PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES

MODERATEUR : J. GANOULIS

AUTEURS	TITRE
J. Ganoulis	COASTAL TRANSPORT OF JELLY-FISH BLOOMS DUE TO THE WIND ACTION
F. Stravisi	OCEANOGRAPHICAL - METEOROLOGICAL PARAMETERS AND DRIFT OF PLANKTONIC ORGANISMS (prov.)
T. Legovic and A. Benovic	TRANSPORT OF <u>Pelagia noctiluca</u> SWARM IN THE ADRIATIC SEA
F.P. Wilkerson and R. C. Dugdale	POSSIBLE CONNECTIONS BETWEEN SEWAGE EFFLUENT, NITROGEN LEVELS AND JELLY-FISH BLOOMS

SESSION III METHODES DE CONTROLE ET DE LUTTE CONTRE LES PROLIFERATIONS ANORMALES DE MEDUSES

MODERATEUR : D.G. CARGO

AUTEURS	TITRE
B. Verner	JELLY-FISH FLOATATION BY MEANS OF BUBBLE BARRIERS TO PREVENT BLOCKAGE OF A COOLING WATER SUPPLY AND A PROPOSAL FOR A SEMIMECHANICAL BARRIER TO PROTECT BATHING BEACHES FROM JELLY-FISH
H. Möller	SOME SPECULATIONS ON POSSIBILITIES OF CONTROLLING JELLY-FISH SWARMS

A N N E X E II

LISTE DES PARTICIPANTS

Ms. Kalliopi ANAGNOSTAKI
Marine Biologist
Institute of Oceanographic and Fisheries Research
Aghios Kosmas
Ellinikon, Athens
GREECE

Tel: 9820214

Dr. Michael ANGELIDIS
Chemist Ecologist
E.R.S.
Anapiron Pollemou 20
Kolonaki
GR11621 Athens

Tel: 7242419, 7229728

Ms. Orga ARMENI-AGIOVLASSITIS
Hydrobiologist
Ministry of Agriculture
Fishing Section
22 Menandrou street
Athens
GREECE

Tel: 5238125

Dr. Jacqueline AUBERT
Chercheur
Centre d'Etudes et de Recherches de
Biologie et d'Océanographie médicale (CERBOM)
Parc de la Cote
Avenue Jean Lorrain, 1
06300 Nice
FRANCE

Tel: 893292, 897249

Dr. Maurice AUBERT
Directeur
Centre d'Etudes et de Recherches de
Biologie et d'Océanographie médicale (CERBOM)
Parc de la Cote
Avenue Jean Lorrain 1
06300 Nice
FRANCE

Tel: 893292, 897249

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

Tel: 36451
Cable: UNIVERSITY-MALTA

Dr. M. BELKHIR
Institut National Scientifique et Technique
d'Océanographie et de Pêche
I.N.S.T.O.P.
Salambo
TUNISIA

Tel: 277187

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

Tel: 27937

Dr. Patrice BERNARD
Institut National de la Santé et de la
Recherche Médicale
Contrôle et Information de la Pollution Marine
1, Avenue Avenue Jean Lorrain
F-06300 Nice
FRANCE

Tel : (93) 555547

M. M. BOISSON
Chargé de recherches
Centre Scientifique de Monaco
16 Boulevard de Suisse
MC 98030 Monaco
Principauté de Monaco

Tel: 3033371
Telex: 469796 GENTEL CARLO

Dr. A. BOUSOULENGAS
Director
Institute of Oceanographic and Fisheries Research
Aghios Kosmas
Hellenikon, Athens
GREECE

Tel: 9820214

Mr. D.G. CARGO
Research Associate
University of Maryland
Center for Environmental & Estuarine Studies
Chesapeake Biological Laboratory
Solomons
Maryland 20688-0038
USA

Tel: (301) 326-4281

Mr. M. DASSENAKIS
Scientific Collaborator
Inorganic Chemistry Laboratory
Department of Chemistry
University of Athens
13 A Navarinou street
GR 10680 Athens
GREECE

Ms. Athena DAVAKIS
Scientific Adviser
Ministry of Physical Planning, Housing
and Environment
17 Amaliados St.
Athens
GREECE

Tel: 6410242
Telex: 216374 ihop gr

Dr. Roberto DELLA LOGGIA
Professor of Pharmacology
Istituto di Farmacologia
Via Valerio 32
Universita degli Studi
34100 Trieste
ITALY

Tel: 573073

Mr. S. DELIGARI
Engineer, System Designer
Director of the Serrin Institute
62 Astydamantos Str.
Pangrati
Athens
GREECE

Dr. Naim DOWIDAR
Department of Oceanography
Faculty of Science
Alexandria University
Moharram Bey
Alexandria
EGYPT

Tel: 22918
Telex : 54467 UMIVY UN

Mr. A. ECONOMOU
Biologist
Environmental Division
Ministry of Physical Planning, Housing and Environment
Amaliados 17
Athens
GREECE

Tel: 6410736
Telex: 216374 ihop gr

Mr. N. FRILIGOS
Chemical Oceanographer
Institute of Oceanographic and Fisheries Research
Aghios Kosmas
Hellinikon
Athens
GREECE

Tel: 9820214

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

Tel: (031) 992697

Ms. M. GEORGATOU
Biologist
Athens
Greece

Dr. J. GOY
Ichtyologie générale et appliquée
Muséum national d'Histoire naturelle
43, Rue Cuvier
F 75231 Paris Cedex 05
FRANCE

Tel: 331-4010

Ms. C. HALOULOU
Mathematician
Institute of Oceanographic and Fisheries Research
Aghios Kosmas
Hellinikon
Athens
GREECE

Tel: 9820214

Dr. H. IDRISSE
Institut scientifique des Pêches Maritimes
Rue de Tiznit
B.P. 21
Casablanca
MOROCCO

Tel: 267811, 266967, 276088
Telex: IPEMAR 23823M

Ms. A. KALLARA
Biologist - Environmentalist
Pendapotamias 10,
Ilissia, Athens
GREECE

Ms. Sofia KANETI
Biologist
Lascaridou 146
Kallithea, Athens
GREECE

Mr. H. KATSIBAS
Environmentalist
Department of Environment
Ministry of Physical Planning, Housing and Environment
Amaliados 17
Athens
GREECE

Tel: 6410736
Telex: 216374 ihop gr

Dr. V. KIORTSIS
Professor - Director
Zoological Laboratory
University of Athens
Panepistimioupolis
Athens
GREECE

Tel: 7243163, 7243244

Mr. Andrew KOUSKOURIS
Mechanical Engineer
Ministry of the Interior
Director of Planning & Programme Section
of Environmental Protection
27 Stadiou street
Athens
GREECE

Ms. M. LAZARIOU-DIMITRIADOU
Lecturer of Zoology
Laboratory of Zoology
Department of Biology
Faculty of Sciences
University of Thessaloniki
Thessaloniki
GREECE

Tel: 991426

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. J. MAKJANIC
Institute "Rudjer Boskovic"
Bijenicka 54
P.O. Box 1016
41001 Zagreb
YUGOSLAVIA

Tel: (041) 272611
Telex: 21383 yu irb zg
Cable: INSTRUBO, Zagreb

Dr. Alenka MALEJ
MRIC Piran
JLA 65
Institute of Biology
University E. Kardelj
Ljubljana
YUGOSLAVIA

Tel: 6673073, 6673740

Ms. A. MALOUHOU-GRIMBOU VASSO
Assistant Professor
Laboratory of Zoology
University of Athens
Athens
GREECE

Dr. Zvonimir MARETIC
Medical Center
52000 Pula
YUGOSLAVIA

Tel: (052) 26699

Dr. S. K. MASTRONICOLIS
Lecturer
Department of Food Chemistry of
the University of Athens
13 Navarinou Street
Athens
GREECE

Tel: 363-8935

Ms. Athina MAVRIDOU
Biologist
Laboratory of Microbiology
Athens School of Hygiene
L. Alexandras 196
Athens
GREECE

Ms. Sofia MINIADIS-MEIMAROGLU
Chemical Department
University of Athens
Navarinou 13 A
Athens
GREECE

Tel: 3610177

Dr. Heino MOLLER
Institut für Meereskunde an der Universität
Düsternbrooker Weg 20
D-2300 Kiel
FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Tel: (0431) 5971
Telex : 0292619 ifmk d

Ms. M. MORAITOU-APOSTOLOPOULOU
Professor
Zoological Laboratory
University of Athens
Panepistimioupolis
Athens
GREECE

Tel: 7243244

Dr. Athena MOURMOURIS
National Co-ordinator for MED POL
Environmental Engineer
Ministry of Physical Planning, Housing and Environment
Amaliados 17
Athens
GREECE

Tel: 6410242
Telex: 216374 IHOP GR

Mr. I. C. NAKHEL
Department of Food Chemistry of
the University of Athens
13 Navarinou Street
Athens
GREECE

Tel: 363-8935

Dr. Bartolo OZRETIC
"Rudjer Boskovic" Institute
Center for Marine Research
52210 Rovinj
YUGOSLAVIA

Tel: (052) 811544
Cable: AQUARIUM ROVINJ

Mr. P. PANAGIOTIDIS
Marine Biologist
Institute of Oceanographic and Fisheries Research
Aghios Kosmas
Hellinikon
Athens
GREECE

Tel: 9820214

Dr. C. PAPADOPOULOU
Radioanalytical Laboratory
Department of Chemistry
Nuclear Research Center "Demokritos"
Athens
GREECE

Tel: 6513111
Telex: 216199 ATOM GR

Dr. G. PAPPALARDO
Professor of Chemistry
Facolta di Farmacia
2a Cattadra di Chimica Generale
Universita di Catania
Città Universitaria
Viale A. Doria, 6
Catania
ITALY

Tel: (095) 330533 (ext. 317)

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

Tel: 9829237

Mr. Corrado PICCINETTI
Director
Marine Biological and Fishing Laboratory
Viale Adriatico 52
Fano
ITALY

Tel: (0721) 83689

Mr. F. PROKAKIS
Architect
Hellenic Touristic Organisation
Amerikis 2 B
Athens
GREECE

Tel: 3223111

Dr. Aristeo RENZONI
Director
Istituto di Anatomia Comparata
Universita di Siena
Via delle Cerchia 3
53100 Siena
ITALY

Tel: 288428

Dr. Laura ROTTINI-SANDRINI
Istituto di Zoologia e Anatomia comparata
dell'Università di Trieste
Via Valerio 13
Trieste
ITALY

Tel: 003940 - 573083, 54434, 54435

Dr. Sallustio Ettore SALUSTI
Istituto Fisica
Universita di Roma
R 3 INFN
Rome
ITALY

Tel: 46761
Telex: 613255 INFNRO

Dr. Carmelo SCARPA
Professor of Dermatology
Direttore Clinica Dermatologica
Piazza Ospedale
Trieste
ITALY

Tel: 775005

Dr. Souzanna SOTIRACOPOULOS
Ministry of Physical Planning, Housing and Environment
Environmental Pollution Control Project
147 Patission Street
Athens
GREECE

Tel: 8650476, 8650334
Telex: 216028 DYPP GR

Ms. D. SPALA
Biologist
Ministry of Physical Planning, Housing and Environment
Environmental Pollution Control Project
Patission 147
Athens
GREECE

Tel: 8650476, 8650334
Telex: 216028 DYPP GR

Dr. F. STRAVISI
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto Talassografico di Trieste
Viale R. Gessi 2
I 34123 Trieste
ITALY

Tel: (040) 733681, 733684

Dr. Th. C. THEOHARIDES
Assistant Professor
Dept. of Biochemistry and Pharmacology
School of Medicine
Tufts University
Boston
Massachussets
UNITED STATES OF AMERICA

Tel: (203) 785-4143

Dr. R. VAISSIERE
Centre Scientifique de Monaco
Musée Océanographique
MC 98000 Monaco
PRINCIAPUTE DE MONACO

Tel: 302154 - 301514
Telex: 469796 GENTEL CARLO

Ms. Zoila Rosa VELASQUEZ
Adrianoupoleos 5
Papagou
Athens
GREECE

Dr. Bo VERNER
Atlas Copco Airpower N.V.
Boomsesteenweg 957
B-2610 WILRIJK
BELGIUM

Tel: (03) 8876870
Telex: 73007

Dr. T. VUCETIC
Institute for Oceanography and Fisheries
Split 114
YUGOSLAVIA

Tel: 46682, 46688

Dr. A. VUKOVIC
MARETRAC
Institute of Biology
University E. Kardelj
Ljubljana
YUGOSLAVIA

Tel: 6673073, 6673740

Dr. Frances P. WILKERSON
Dept. Biological Sciences
Univ. Calif. Santa Barbara
Santa Barbara
CA 93106
UNITED STATES OF AMERICA

Tel: (805) 9614261
Telex: (00230) 674803

Dr. C. YANNOPOULOS
Department of Zoology
University of Athens
Athens
GREECE

Tel: 7243244

Mr. D. ZAFIROPOULOS
Chemical Oceanographer
E.R.S.
Anapiron Polemou 20
Athens
GREECE

Tel: 7229728

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

Mr. Gabriél GABRIELIDES
Senior Fishery Officer (Marine Pollution)
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

ORGANISATION MONDIALE DE
LA SANTE

Mr. Louis J. SALIBA
Senior Scientist
WHO/EURO 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

PROGRAMME DES NATIONS
UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT

Mr. 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

Mr. 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

R E F E R E N C E S

- UNEP 1983 Monitoring of Swarming by Scyphomedusae
- UNEP 1983 Changes in the distribution of the population of Pelagia
noctiluca in the Mediterranean (in preparation)