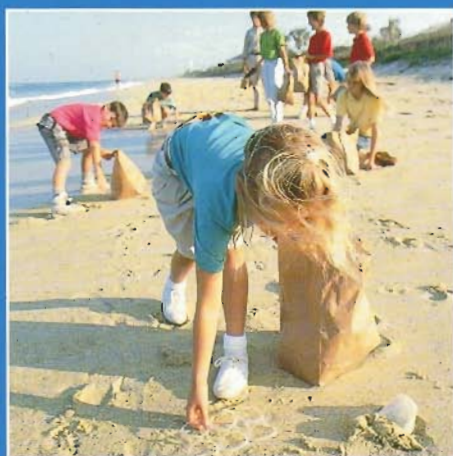
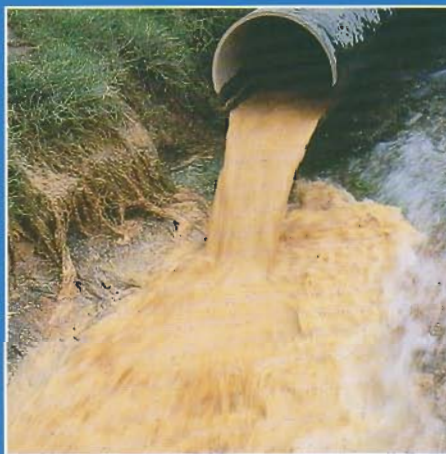
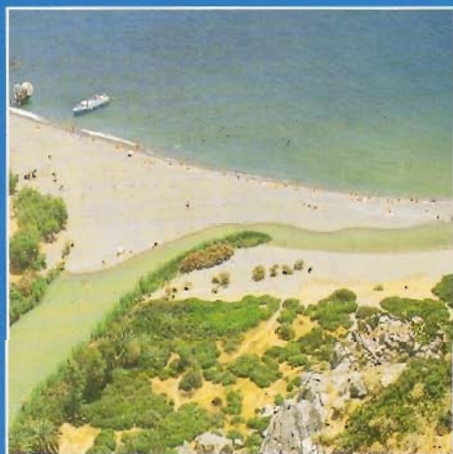


UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME  
MEDITERRANEAN ACTION PLAN  
MED POL

---



STRATEGIC ACTION PROGRAMME TO ADDRESS POLLUTION  
FROM LAND-BASED ACTIVITIES

PROGRAMME D'ACTIONS STRATEGIQUE VISANT A COMBATTRE LA POLLUTION  
DUE A DES ACTIVITES MENEES A TERRE



UNEP

---

A t h e n s , 1 9 9 9





**MEDITERRANEAN ACTION PLAN  
MED POL**

---

**UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME**

**STRATEGIC ACTION PROGRAMME TO ADDRESS POLLUTION  
FROM LAND-BASED ACTIVITIES**

**PROGRAMME D'ACTION STRATEGIQUE VISANT A COMBATTRE LA  
POLLUTION DUE A DES ACTIVITES MENEES A TERRE**

**MAP Technical Reports Series No. 119**

Note: The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNEP concerning the legal status of any State, Territory, city or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of their frontiers or boundaries.

Note: Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du PNUE aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

© 1999 United Nations Environment Programme  
P.O Box 18019, Athens, Greece

**ISBN 92-807-1707-3**

This publication may be reproduced in whole or in part and in any form for educational or non-profit purposes without special permission from the copyright holder, provided acknowledgement of the source is made. UNEP would appreciate receiving a copy of any publication that uses this publication as a source.

No use of this publication may be made for resale or for any other commercial purpose whatsoever without permission in writing from UNEP.

Le texte de la présente publication peut être reproduit en tout ou en partie, et sous une forme quelconque, sans qu'il soit nécessaire de demander une autorisation spéciale au détenteur du copyright, à condition de faire mention de la source.

Il n'est pas possible d'utiliser la présente publication pour la revente ou à toutes autres fins commerciales sans en demander au préalable par écrit la permission au PNUE.

For bibliographic purposes this volume may be cited as:

UNEP: Strategic Action Programme to Address Pollution from Land-based Activities.  
UNEP, Athens, 1999.

Pour des fins bibliographiques, citer le présent volume comme suit:

PNUE: Programme d'Actions Stratégiques visant à combattre la pollution due à des activités menées à terre. PNUE, Athènes, 1999.

This volume has also been published as MAP Technical Reports Series No. 119, UNEP, Athens, 1998.

Le présent volume a été publié au titre de No. 119 de la Série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 1998.

This volume is the one hundred and nineteenth issue of the Mediterranean Action Plan Technical Reports Series.

This series contains selected reports resulting from the various activities performed within the framework of the components of the Mediterranean Action Plan: Pollution Monitoring and Research Programme (MED POL), Blue Plan (BP), Priority Actions Programme (PAP), Specially Protected Areas (SPA) and Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (REMPEC).

Ce volume constitue le cent dix neuvième numéro de la série des rapports techniques du Plan d'Action pour la Méditerranée.

Cette série comprend certains rapports élaborés au cours des diverses activités menées dans le cadre des composantes du Plan d'action pour la Méditerranée: Programme de surveillance continue et de recherche en matière de pollution (MED POL), Plan Bleu (PB), Programme d'actions prioritaires (PAP), Aires spécialement protégées (ASP) et Centre régional méditerranéen pour l'intervention d'urgence contre la pollution marine accidentelle (REMPEC).



**STRATEGIC ACTION PROGRAMME TO ADDRESS  
POLLUTION FROM LAND-BASED ACTIVITIES**





## TABLE OF CONTENTS

	Pages
1. Introduction	1
1.1 Basis for the preparation of the Strategic Action Programme	1
2. Objectives	4
3. Principles and Obligations	5
4. Establishment of Priorities for Action	6
5. Analysis of targets and activities	7
5.1 Urban environment	7
5.1.1 Municipal sewage	7
5.1.2 Urban Solid Waste	9
5.1.3 Air Pollution	10
5.2 Industrial development	10
5.2.1 Substances that are Toxic, Persistent and liable to Bioaccumulate (TPB)	12
5.2.2 Other heavy metals	19
5.2.3 Organohalogen compounds	20
5.2.4 Radioactive Substances	24
5.2.5 Nutrients and Suspended Solids	24
5.2.6 Hazardous Wastes	28
5.3 Physical alterations and destruction of habitats	32
6. Monitoring	33
7. Capacity Building	34
7.1 To support, promote and facilitate programmes of assistance in the area of scientific, technical and human resources.	36
7.2 To support, promote and facilitate, as appropriate, the capacity to apply, develop and manage the access of cleaner production technologies as well as the Best Available Techniques (BAT) and the Best Environmental Practice (BEP).	36
8. Public Participation	37
9. Reporting	38
10. Guidelines for the Preparation of National Action Plans	38
10.1 Introduction	38
10.2 Objectives	39
10.3 Principles and Obligations	39
10.4 National Diagnostic Analysis	39
10.5 Establishment of National Priorities for Action	40
10.6 Institutional aspects	40
10.6.1 Authorization or regulation	40
10.7 Analysis of targets and activities	42
10.8 Monitoring and enforcement	43

10.9	Capacity Building	44
10.9.1	To support, promote and facilitate programmes of assistance in the area of scientific, technical and human resources	44
10.9.2	To support, promote and facilitate, as appropriate, the capacity to apply, develop and manage the access of cleaner production technologies as well as the Best Available Techniques (BAP) and the Best Environmental Practice (BEP)	45
10.10	Public participation	46
10.11	Reporting	47
11.	Investment Portfolio and Mobilization of Financial Resources	48
11.1	Mediterranean Hot Spots and Sensitive Areas	48
11.1.1	Estimated costs from country reports	53
11.2	Investment Portfolio Scenarios	54
11.2.1	"Do nothing"	54
11.2.2	Try to do everything	55
11.3	Proposed Activities and Associated Costs	57
11.3.1	Hot spots	57
11.3.2	Sensitive areas	58
11.3.3	Cities	58
11.3.4	Regional Sustainable Environmental Management Programmes	58
11.4	Future Needs	67
11.4.1	Need for "Resource-consciousness"	67
11.4.2	Need for An Investment Strategy	68
11.5	Use of the Investment Portfolio	68
11.6	Mobilization of financial resources	69
11.6.1	National financial resources	70
11.6.2	External financial resources	71
11.6.3	Clearing-house mechanism	77
12.	Gaps, Problems and Follow-up	78

## 1. INTRODUCTION

The riparian States of the Mediterranean Sea, *conscious* of the economic, social, health and cultural value of the marine environment of the Mediterranean Sea Area; fully aware of their responsibility to preserve and sustainably develop this common heritage for the benefit and enjoyment of present and future generations; recognizing the threat posed by pollution to the marine environment, its ecological equilibrium, resources and legitimate uses; and mindful of the special hydrographic and ecological characteristics of the Mediterranean Sea Area and its particular vulnerability to pollution, have agreed in 1975 to launch an Action Plan for the Protection and Development of the Mediterranean Basin (MAP) and, in 1976, to sign a Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution (Barcelona Convention).

The Contracting Parties to the Barcelona Convention, *recognizing* the danger posed to the marine environment living resources and human health by pollution from land-based sources and activities and the serious problems resulting therefrom in many coastal waters and river estuaries of the Mediterranean Sea, primarily due to the release of untreated, insufficiently treated or inadequately disposed of domestic or industrial discharges; and *desirous* to adapt Mediterranean Action Plan, Barcelona Convention and their protocols to the development of the environmental international law, to the United Nations Conference on Environment and Development (Rio de Janeiro 1992), have adopted in Barcelona in 1995 the phase II of the Action Plan for the protection of the marine environment and sustainable development of the coastal areas of the Mediterranean as well as substantial amendments to the Convention and their Protocols. Furthermore, in Syracuse in 1996 a new revised Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources and Activities (LBS Protocol) was signed, which takes into account the Global Programme of Action for the protection of the marine environment against pollution from land-based activities adopted in Washington in 1995.

### 1.1 Basis for the preparation of the Strategic Action Programme

In accordance with the 1996 LBS Protocol, the Contracting Parties (Art.1) agreed to take all appropriate measures to prevent, abate, combat and eliminate, to the fullest possible extent, pollution of the Mediterranean Sea Area caused by discharges from rivers, coastal establishments or outfalls, or emanating from any other land-based sources and activities within their territories, giving priority to the phasing out of inputs of substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate.

To this end, they agreed (Art.5) to elaborate and implement national and regional action plans and programmes, containing measures and timetables for their implementation. As a result, regional action plans and programmes have to be formulated by the Secretariat and considered and approved by the relevant technical body of the Parties within one year at the latest of the entry into force of the amendments to the LBS Protocol.

The regional Strategic Action Programme presented in this document was therefore prepared by the Secretariat as part of a GEF PDF-B Grant with the financial participation of MAP. A first draft text was submitted to a Meeting of Government-designated Experts which was held in Ischia, Italy, from 15 to 18 June 1997 (UNEP(OCA)/MED WG.130/8). The Meeting examined the first draft document and agreed on a number of amendments and corrections/additions. The Strategic Action Programme was then submitted to a second Meeting of Government-designated Experts, held in Athens from 13 to 16 October 1997 (UNEP(OCA)/MED WG.136/4), and their comments and suggestions were also

incorporated by the Secretariat who then submitted the document for adoption to the Meeting of Contracting Parties to the Barcelona Convention (Tunis, 18-21 November 1997). The present programme was adopted by the Tenth Ordinary Meeting of the Contracting Parties according to the provisions of Art.5, 6 and 7 of the 1980 LBS Protocol. The Contracting Parties agreed that, once the 1996 LBS Protocol come into force, the Strategic Action Programme would be resubmitted for adoption according to the provisions of Art.15 of the 1996 Protocol. At that stage, a review of the Strategic Programme would be made to proceed to a possible revision of target dates and activities, if necessary.

This Strategic Action Programme is based on the preliminary findings of the regionally prepared transboundary diagnostic analysis that represents a regional synthesis of actions regarding the protection of the marine environment from land-based activities. The following Table presents the perceived major problems of the Mediterranean region and their associated transboundary elements. Seven major problems have been identified from a review of the results of the work of the Mediterranean Action Plan over the last twenty years, the work of related programmes and the reviews undertaken in the context of the present activity. Five main root causes are identified as resulting in the identified problems, although the relative importance of each cause differs in relation to the individual problems. In addition two major types of action are proposed to address each of the identified problems and again the relative importance of each area of action differs according to the nature of the problem.

The table is prepared on a regional scale. It is not anticipated therefore that all problems occur in each country, nor that the relative importance of the root causes or areas for action is the same in all countries. Rather this table represents a regional overview and perspective of the main problems, their root causes and the areas of proposed action at a regional level.

## Perceived Major Problems and their Root Causes\*

MAJOR TYPES OF PROBLEMS	TRANSBOUNDARY ELEMENTS OF MAJOR TYPES OF PROBLEMS	MAIN ROOT CAUSES**	TYPES OF ACTION**
DEGRADATION OF COASTAL AND MARINE ECOSYSTEMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>C Damage to transboundary ecosystems, including loss in productivity, biodiversity and stability</li> <li>C Reduction of regional values</li> <li>C Decreased quality of life</li> <li>C Degradation due to pollution and eutrophication</li> <li>C Region-wide loss of revenue</li> </ul>	MANAGEMENT FINANCIAL LEGAL HUMAN STAKEHOLDERS	PLANNING RESOURCES
UNSUSTAINABLE EXPLOITATION OF COASTAL AND MARINE RESOURCES	<ul style="list-style-type: none"> <li>C Impacts on habitats and biodiversity</li> <li>C Impacts of physical changes on coastal and beach dynamics</li> <li>C Loss of existing and potential income from fishing and tourism</li> <li>C Conflicts between user groups</li> </ul>	MANAGEMENT FINANCIAL STAKEHOLDERS HUMAN LEGAL	RESOURCES PLANNING
LOSS OF HABITATS SUPPORTING LIVING RESOURCES	<ul style="list-style-type: none"> <li>C Damage to migratory species and their habitat</li> <li>C Endangered biotic resources</li> <li>C Loss of values for development</li> <li>C Habitat and food web changes</li> </ul>	MANAGEMENT FINANCIAL STAKEHOLDERS HUMAN LEGAL	RESOURCES PLANNING
DECLINE IN BIODIVERSITY, LOSS OF ENDANGERED SPECIES AND INTRODUCTION OF NON-INDIGENOUS SPECIES	<ul style="list-style-type: none"> <li>C Loss of regional values</li> <li>C Damage to endangered and endemic species of regional and global significance</li> <li>C Loss of genetic biodiversity</li> </ul>	MANAGEMENT FINANCIAL LEGAL HUMAN STAKEHOLDERS	PLANNING RESOURCES
INADEQUATE PROTECTION OF COASTAL ZONE AND MARINE ENVIRONMENT AND INCREASED HAZARDS AND RISKS	<ul style="list-style-type: none"> <li>C Reduction of regional values</li> <li>C Loss of revenues</li> <li>C High costs of curative interventions</li> <li>C Decreased quality of life</li> </ul>	MANAGEMENT FINANCIAL LEGAL HUMAN STAKEHOLDERS	PLANNING RESOURCES
WORSENERD HUMAN RELATED CONDITIONS	<ul style="list-style-type: none"> <li>C Human health impacts</li> <li>C Costs of dealing with human migration</li> <li>C Reduced human and institutional capacity</li> <li>C Reduction of development potential</li> <li>C Increased poverty with transboundary impacts</li> </ul>	MANAGEMENT FINANCIAL LEGAL HUMAN STAKEHOLDERS	PLANNING RESOURCES
INADEQUATE IMPLEMENTATION OF EXISTING REGIONAL AND NATIONAL LEGISLATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>C Ineffective protection of the marine and coastal environment</li> <li>C Inadequate monitoring of pollution and consequently inadequate data interpretation for managerial purposes</li> <li>C Poor public education and awareness regarding scientific and economic values and technical options</li> </ul>	LEGAL MANAGEMENT FINANCIAL HUMAN STAKEHOLDERS	PLANNING RESOURCES

\* The analysis in this table does not necessarily apply to all Contracting Parties to the Barcelona Convention.

\*\* Main root causes and types of action are indicated in the descending order of significance.

MAIN ROOT CAUSES	
<b>LEGAL</b>  Inadequate legal and institutional framework	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inadequate cooperation on the regional level</li> <li>• Inadequate legislation at the national level relevant to regional problems</li> <li>• Inadequate institutional framework and capacity necessary for the implementation of legislation , ICZM and EIA</li> <li>• Inadequate pollution compliance and trend monitoring</li> <li>• Ineffective coordination between various governmental sectors and local and national level</li> </ul>
<b>MANAGEMENT</b>  Inadequate planning and management at all levels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poorly coordinated intersectorial planning and management</li> <li>• Lack of integrated watershed / coastal zone management plans</li> <li>• Lack of application of ICZM and its tools</li> <li>• Inappropriate harvesting practices in fisheries</li> <li>• Inadequate pollution control strategies with monitoring</li> </ul>
<b>HUMAN</b>  Insufficient human and institutional capacity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inadequate human and institutional capacity (at national and local level) for the implementation of the legislature and ICZM with its tools]</li> <li>• Inadequate human and institutional capacity (at national and local level) for compliance and trend monitoring of pollution</li> </ul>
<b>STAKEHOLDERS</b>  Insufficient involvement of stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lack of general environmental awareness</li> <li>• Poor identification of stakeholders</li> <li>• Lack of adequate participation of stakeholders in the planning and management of environmental problems</li> </ul>
<b>FINANCIAL</b>  Inadequate financial mechanisms and support	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lack of effective economic instruments</li> <li>• Lack of internalisation of environmental costs</li> <li>• Low monetary value assigned to environment within national economic policies</li> </ul>
TYPES OF ACTION	
<b>PLANNING</b>  Integrated planning and management and reduction of pollution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improvement of legal and institutional framework at regional and national level for ICZM and associated tools</li> <li>• Development of integrated management for river basin / coastal areas and for urban agglomerations</li> <li>• Improved involvement of stakeholders in environmental decision-making</li> <li>• Identification and elimination of pollution hot-spots</li> <li>• Adequate compliance and trend monitoring</li> <li>• Full implementation of relevant regional and national legislation</li> </ul>
<b>RESOURCES</b>  Resources management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Full implementation of relevant regional and national legislation</li> <li>• Sustainable management of resources</li> <li>• Protection of biodiversity, endangered, endemic and migratory species, habitats and sensitive areas</li> <li>• Development of sustainable fisheries aquaculture and tourism</li> </ul>

## 2. OBJECTIVES

The Strategic Action Programme (SAP) aims at improving the quality of the marine environment by better shared-management of the land-based pollution. SAP also aims at facilitating the implementation by the Contracting Parties of the LBS Protocol. Therefore, it is designed to assist Parties in taking actions individually or jointly within their respective policies, priorities and resources, which will lead to the prevention, reduction, control and/or elimination of the degradation of the marine environment, as well as to its recovery from the impacts of land-based activities. Achievement of the aims of the SAP will contribute to maintaining and, where appropriate, restoring the productive capacity and biodiversity of the marine environment, ensuring the protection of human health, as well as promoting the conservation and sustainable use of marine living resources.

The specific objectives of the SAP Programme are:

- Formulation of principles, approaches, measures, timetables and priorities for action;
- Preparation of a priority list for intervention and investments ("investment portfolio");
- Analysis of expected baseline and additional actions needed to resolve each transboundary priority problem;
- Identification of the elements and preparation of guidelines for the formulation of national action plans for the protection of the marine environment from land-based activities; and
- Identification of potential roles for Non-Governmental Organizations in the implementation of the SAP.

Since the adoption of the Mediterranean Action Plan in 1975, important progress have been made by the Mediterranean countries for the protection of the environment both at the national and the regional levels. At the regional level the progress is made evident by the adoption of important amendments of the existing legal texts as well as the adoption of new legal instruments.

In view of the unequal starting point and of the different level of socio-economic development, the progress marked at the national level has not been homogeneous; however, the Mediterranean countries have all created competent institutions in charge of the protection of the environment, often at a very high political level, and have adopted legislative measures and regulations for the protection of the environment. Since 1973, the European Union countries have adopted five programmes for the protection of the environment, the last one being dated 1993, which have been the basis for a large number of provisions related to the protection of the environment.

The SAP is addressed to all Contracting Parties and proposes common objectives. However, it is evident that the implementation of the proposed activities should take into account the state of the environment of each country. The timing for targets and for activities may also be different for different countries, taking into account e.g. of the capacity to adapt and reconvert existing installations, the economic capacity and the need for development.

The 1995 Barcelona Resolution is an agreement made at ministerial level aiming at the elimination by the year 2005 of the greatest number of substances which are toxic,

persistent and bioaccumulable and it was fully taken into account in the preparation of the SAP.

For the implementation of the SAP at the regional level, the MAP Coordinating Unit will make full use of the capabilities and the technical competences of its Regional Activity Centres and of other competent intergovernmental organizations.

### 3. PRINCIPLES AND OBLIGATIONS

The Contracting Parties shall individually or jointly take all appropriate measures in accordance with the provisions of the Convention to prevent, abate, combat and to the fullest possible extent eliminate pollution of the Mediterranean Sea Area and to protect and enhance marine environment in that Area so as to contribute towards its sustainable development.

*In accordance with the provisions of the LBS Protocol, the Parties undertake to eliminate pollution deriving from land-based sources and activities, in particular to phase out inputs of the substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate listed in annex I to the Protocol*

In order to protect the environment and contribute to the sustainable development of the Mediterranean Sea Area, the Parties shall:

- a) *Apply the precautionary principle*, by virtue of which where there are threats of serious or irreversible damage, the lack of full scientific certainty should not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation;
- b) *Apply the polluter pays principle*, by virtue of which the cost of pollution prevention, control and reduction measures are to be borne by the polluter, with due regard to the public interest;
- c) *Undertake environmental impact assessment* for proposed activities that are likely to cause a significant adverse impact on the marine environment and are subject to an authorization by competent national authorities;
- d) *Accord priority to integrated pollution control* as an important part of the move towards a more sustainable balance between human activity and socio-economic development, on the one hand, and the resources and regenerative capacity of nature, on the other;
- e) *Commit themselves to promote the integrated management of the coastal zones*, taking into account the protection of areas of ecological and landscape interest and the rational and sustainable use of natural resources;
- f) In implementing the Convention and the LBS Protocol the Parties shall:
  - i) *Elaborate and implement, individually or jointly, as appropriate, national and regional action plans and programmes, containing measures and timetables;*

- ii) adopt priorities and timetables taking into account the elements set out in annex I of the Protocol and periodically revise them;
- iii) take into account *the Best Available Techniques (BAT) and Best Environmental Practices (BEP)* including, where appropriate, clean production technologies, taking into account the criteria set forth in Annex IV of the Protocol;
- iv) *take preventive measures* to reduce to a minimum the risk of pollution caused by accidents;
- g) Ensure that, in compliance with the community right-to-know, their competent authorities shall *give to the public appropriate access to information* on the environmental state in the field of application of the Convention and the Protocols, on activities or measures adversely affecting or likely to affect it and on activities carried out or measures taken in accordance with the Convention and the Protocols. (article 15 of the Convention);
- h) Ensure routine and standardized reporting of toxic emissions to air, water and land (including off-site disposal) by polluting facilities - private, state, or municipal. Ensure active public dissemination by the competent authorities of the data reported bearing in mind legitimate needs for business confidentiality.

The Strategic Action Programme will be consistent with the Global Programme of Action (Washington, 1995) and with the relevant provisions of the Convention on the Law of the Sea, of the Convention on Biological Diversity, of the Convention on Climatic Change and with the legal instruments and actions plans and measures adopted by the Contracting Parties to the Barcelona Convention.

States shall cooperate in a spirit of global partnership to conserve, protect and restore the health and integrity of the Earth's ecosystem. In view of the different contributions to global environmental degradation, *States have common but differentiated responsibilities*. The developed countries acknowledge the responsibility that they bear in the international pursuit of sustainable development in view of the pressures their societies place on the global environment and of the technologies and financial resources they command.

The new LBS Protocol means a change in the strategy selected for the protection of the Mediterranean environment; this new strategy is based on sustainability and its purpose is to achieve integrated prevention and control of pollution arising from land-based sources and activities, in particular through the application of clean technologies, Best Available Techniques (BAT) and Best Environmental Practice (BEP).

#### **4. ESTABLISHMENT OF PRIORITIES FOR ACTION**

The proposed priorities for action are based on the results of MED POL and the Reports on pollution "hot spots", "critical habitats" and "sensitive areas" (areas of concern) and also take in account the LBS Protocol, which in Annex 1, states "*In preparing action plans, programmes and measures, the Parties, in accordance with the Global Programme of Action, will give priority to substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate, in particular persistent organic pollutants (POPs), as well as to wastewater treatment and management*".



In general, priority actions for the prevention, reduction and elimination of pollution are established taking in account four pollution-related factors:

- i) Degradation of the marine environment;
- ii) perturbation of the biological diversity;
- iii) land-based origin; and
- iv) transboundary nature (causes or effects).

## **5. ANALYSIS OF TARGETS AND ACTIVITIES**

An analysis of targets and activities is needed to resolve each transboundary priority problem. These targets and activities would be national or regional and would be of legal, institutional or technical nature.

Taking into account the Global Programme of Action (Washington, 1995) and the LBS Protocol, the following categories of substances have been selected as priorities. The selected categories of substances cover urban environment and industrial development.

### **5.1 Urban environment**

Large and even medium-size cities pose similar problems and should be studied in an integrated manner. Air pollution, generation, collection and management of solid waste products, collection and disposal of domestic wastewater, supplies of drinking water: in most cities these problems are usually made worse by small and medium-size industries located within the cities and by industrial agglomerations in the outskirts.

#### **5.1.1 Municipal sewage**

Recognizing variations in local conditions, municipal sewage improperly discharged into freshwater and coastal environments may present a variety of concerns. These are associated with: (a) pathogens that may result in human health problems through exposure via bathing waters or contaminated shellfish, (b) suspended solids, (c) significant nutrient inputs, (d) biochemical oxygen demand (BOD), (e) plastics and other marine debris, (f) ecosystem population effects, (g) heavy metals and other toxic substances, e.g. hydrocarbons, where industrial sources may discharge into municipal collection systems, and (h) influx of rain waters containing polluting substances.

Environmental effects associated with domestic waste water discharges are generally local with transboundary implications in certain geographic areas. The commonality of sewage-related problems throughout coastal areas of the world is significant. Consequently, domestic waste water discharges are considered one of the most significant threats to coastal environments worldwide. In the Mediterranean region, this problem has been made worse by tourism and its seasonal nature, which makes it necessary to have treatment plants which are only used for a few months every year.

Most of the secondary treatment plants are not operated and maintained adequately due to insufficient financial resources and a lack of technical expertise. Many countries are now placing special emphasis on designing waste water treatment facilities to reuse effluents.

One of the most common and worrying environmental effects of urban wastewater discharges is the gradual destruction of habitats and, in particular, of meadows of phanerogames, with the resulting decrease in biodiversity.

#### Proposed targets

- *By the year 2025, to dispose all municipal waste water (sewage) in conformity with the provisions of the LBS Protocol.*
- *By the year 2005, to dispose sewage from cities and urban agglomerations exceeding 100.000 inhabitants and areas of concern in conformity with the provisions of the Protocol.*

#### Proposed activities at the Regional level

- By the year 2000, to update and adopt the 1986 guidelines for sewage treatment and disposal and, as appropriate, environmental quality criteria and standards.
- To develop programmes for sharing and exchanging technical information and advice regarding environmentally sound sewage treatment and facilities, including the use of treated waste water and of sewage sludge.
- To promote research programmes to identify and validate sewage treatment technologies.

#### Proposed activities at the National level

- To update and adopt, over a period of two years, national regulations concerning sewage discharges into the sea and rivers, which take into account the LBS Protocol and especially its Annex II and whenever appropriate, the common measures already adopted by the Parties.
- By the year 2005, to develop National Plans and Programmes for the environmentally sound Management of Sewage, (NPS), and to this end to ensure:
  - i) By the year 2005, that the coastal cities and urban agglomerations of more than 100.000 inhabitants are connected to a sewer system and dispose all waste water in conformity with a national regulation system;
  - ii) to locate coastal outfalls so as to obtain or maintain agreed environmental quality criteria and to avoid exposing shell fisheries, water intakes, and bathing areas to pathogens and to avoid the exposure of sensitive environments (such as lagoons, seagrass beds, etc.) to excess nutrient or suspended solid loads;
  - iii) to promote the primary, secondary and, where appropriate and feasible, tertiary treatment of municipal sewage discharged to rivers, estuaries and the sea;

- iv) to promote and control the good operation and proper maintenance of existing facilities;
- v) to promote the reuse of the treated effluents for the conservation of water resources. To this end, infra structural measures, treatment at source and the segregation of industrial effluents, shall be encouraged, as well as:
  - a) the beneficial reuses of sewage effluents and sludges by the appropriate design of treatment plant and processes and controls of the quality of influent waste waters in accordance with national regulations;
  - b) the environmentally sound treatment when domestic and compatible industrial effluents are treated together;
- vi) to promote the separate collection of rain waters and municipal waste waters and ensure treatment of first rain waters considered particularly polluting;
- vii) to identify the availability and sustainability of productive uses of sewage sludge, such as land-spreading, composting, etc.
- viii) to prohibit the discharge of sludges into water in the Protocol Area.

### **5.1.2 Urban Solid Waste**

Urban solid waste can affect the pollution of the sea in a number of ways: through the release of raw waste into the sea, directly or indirectly, especially plastics, and through emissions into the atmosphere of pollutants which may be generated by the combustion of these waste products.

#### Proposed targets

- *By the year 2025 at latest, to base urban solid waste management on reduction at source, separate collection, recycling, composting and environmentally sound disposal.*
- *By the year 2005 at latest, to base urban solid waste management on reduction at source, separate collection, recycling, composting and environmentally sound disposal in all cities and urban agglomerations exceeding 100.000 inhabitants and areas of concern.*

#### Proposed activities at the Regional level

- By the year 2000 to formulate and adopt guidelines for environmentally suitable and economically feasible systems of collection, including separate collection, and disposal of urban solid waste.
- By the year 2005, to develop programmes for the reduction and recycling of urban solid waste.

#### Proposed activities at the National level

- By the year 2000 to develop national plans and programmes for the reduction at source and environmentally sound management of urban solid waste.
- By the year 2005 to establish environmentally suitable and economically feasible systems of collection and disposal of urban solid waste in cities and urban agglomerations of more than 100,000 inhabitants.
- To promote the reduction and recycling of urban solid waste.

#### **5.1.3 Air Pollution**

Air pollution is found in most cities in the region with populations exceeding 1 million; air concentrations of particulate and lead often exceed WHO guidelines by a multiple of two to five and annual average SO<sub>2</sub> levels reach more than 100 micro g/m<sup>3</sup> in many cities near refineries, and high sulphur near fuel-oil-fired power plants and industries. Vehicles are a major source of urban air pollution. Air pollution in cities has a substantial impact on health.

#### Proposed targets

- *By the year 2025, the levels of air pollutants in cities shall be in conformity with the provisions of the Protocol and other internationally agreed provisions.*
- *By the year 2005, the levels of air pollutants in cities exceeding 100.000 inhabitants and in areas of concern shall be in conformity with the provisions of the Protocol and other internationally agreed provisions.*

#### Proposed activities at the Regional level

- By the year 2005, to formulate and adopt air quality objectives for atmospheric pollutants.

#### Proposed activities at the National level for mobile sources

- To promote traffic management and give priority to the use of public transport.
- To promote the use of lead-free petrol and low-level aromatic hydrocarbons petrol.
- To improve the inspection and maintenance of vehicles and the renovation of the oldest vehicles (through economic incentives).
- To pursue increased regional and domestic natural gas development in order to substitute high sulphur fuel oil with natural gas and natural gas conversion for urban proximities.
- To promote the introduction of buses using gaseous fuel or other alternative forms of energy instead of diesel oil.
- To support and encourage the participation of the public transport services in the above activities.

## 5.2 Industrial development

The industrial development of the Mediterranean countries varies greatly and its capacity to generate pollution and cause damage to the environment is unanimously recognized. From the thirty sectors of activity primarily considered in the Annex I of the LBS Protocol, twenty-one are industrial.

On an international scale, priority has been given to toxic<sup>1</sup> persistent and bioaccumulable pollutants (TPBs) for their effects on human health, biodiversity and the preservation of ecosystems and long-term and long-distance effects, and less attention is paid to other pollutants, such as toxic and non-persistent or not-bioaccumulable substances, suspended solids, biodegradable organic matter and nutrients, because their effects are much more localized and less persistent. These pollutants are generated in large quantities by industries and their discharge into the environment can cause damage to human health, ecosystems, habitats and biodiversity.

Most countries in the region have an important public industrial sector which is composed of large industries. Despite the diversity of situations and problems, the public industrial sector in general includes: Energy production; Oil refineries; Petrochemicals; ; Basic iron and steel metallurgy; Basic aluminium metallurgy; Fertilizer production; Paper and paper pulp; Cement production.

A programme concerning the reduction and to the fullest possible extent elimination of industrial pollution should be applied by all the industrial installations but it could start with the public sector enterprises, which would set an example and encourage private companies.

### Proposed targets

- *By the year 2025, point source discharges and air emissions into the Protocol Area from industrial installations to be in conformity with the provisions of the Protocol and other agreed international and national provisions..*
- *Over a period of 10 years, to reduce by 50 % discharges, emissions and losses of substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate from industrial installations.*
- *Over a period of 10 years, to reduce by 50% discharges, emissions and losses of polluting substances from industrial installations in hot spots and areas of concern.*

The public industrial sector shall share these targets.

### Proposed activities at the Regional level

- By the year 2005, to formulate and adopt guidelines for industrial waste water treatment and disposal.

---

<sup>1</sup> Toxicity includes endocrine disrupting effects

- By the year 2010, to formulate and adopt, as appropriate, environmental quality criteria and objectives, and emission limit values for point source discharges into water or air.
- To develop programmes for sharing and exchanging technical information and advice regarding environmentally sound waste water treatment and facilities, including the use of treated waste water, sludge and waste.
- To promote research programmes to identify and validate waste water treatment technologies.
- To prepare guidelines for the application of BAT, BEP and clean technology for industries.
- To support the development and application of the Environmental Management and Audit Schema (EMAS and ISO 14000).

#### Proposed activities at the National level

- To make or update in as short a period as possible an inventory of point source discharges and emissions of pollutants in hot spots and areas of concern.
- To make or update in as short a period as possible an inventory of point source discharges and emissions of pollutants from the public industrial sector.
- To prepare or update and adopt, as soon as possible, national regulations concerning point source discharges of industrial waste water into the Protocol Area which takes into account the guidelines, common criteria and standards adopted by the Parties.
- To give priority to the environmental problems of small and medium-size companies, favouring the creation of associations in order to minimize waste generation and achieve a joint handling of their wastewater.
- To reduce discharges and emissions of pollutants as much as possible and, in order to do so, to promote the implementation of environmental audits and apply BEP and, if possible, BAT in industrial installations that are source of pollutants.

### **5.2.1 Substances that are Toxic, Persistent and liable to Bioaccumulate (TPB)**

Substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate include organic and inorganic substances. The former are called "Persistent Organic Pollutants" and the latter include some heavy metals (Hg, Cd and Pb) and some organometallic compounds.

#### a) Persistent Organic Pollutants (POPs)

Persistent organic pollutants (POPs) are a set of organic compounds that: (i) possess toxic characteristics, including effects on the function of the endocrine system, (ii) are persistent, (iii) are liable to bioaccumulate, (iv) are prone to long-range transport and

deposition, and (v) can result in adverse environmental and human health effects at locations near and far from their source. POPs are typically characterized as having low water solubility and high fat solubility. Most POPs are anthropogenic in origin. Anthropogenic emissions, both point and diffuse, are associated with industrial processes, product use and applications, waste disposal, leaks and spills, and combustion of fuels and waste materials. Once dispersed, clean-up is rarely possible. Because many POPs are relatively volatile, their remobilisation and long-distance redistribution through atmospheric pathways often complicate the identification of specific sources.

POPs have long environmental half-lives. Accordingly, successive releases over time result in the continued accumulation and ubiquitous presence of POPs in the global environment.

The primary transport routes into the marine and coastal environment include atmospheric deposition and surface run-off. Regional and global transport is predominately mediated by atmospheric circulation, but also occurs through sediment transport and oceanic circulation. Movements may also occur through a successive migration of short-range movements resulting from a sequence of volatilization, deposition and re-volatilization processes. Due to these transport patterns and chemical characteristics, there is growing evidence of the systematic migration of these substances to cooler latitudes.

Consistent with decision 18/32 adopted by the UNEP Governing Council in May 1995 and with the Global Programme of Action (Washington, 1995), the LBS Protocol states in Annex I:

- (i) *"In preparing action plans, programmes and measures, the Parties, in accordance with the Global Programme of Action, will give priority to substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate, in particular persistent organic pollutants (POPs), as well as to wastewater treatment and management";*
- (ii) *"The following categories of substances and sources of pollution will serve as guidance in the preparation of action plans, programmes and measures: 1. Organohalogen compounds and substances which may form such substances in the marine environment. Priority will be given to DDT; Aldrin, Dieldrin, Endrin; Chlordane; Heptachlor; Mirex; Toxaphene; Hexachlorobenzene; PCBs; Dioxins and Furans".*

a.1. Twelve Priority POPs. The twelve substances identified by the LBS Protocol are organochlorine compounds and can be divided into three groups:

- i) Pesticides: *DDT; Aldrin, Dieldrin, Endrin; Chlordane; Heptachlor; Mirex; Toxaphene; and Hexachlorobenzene.*
- ii) industrial chemicals: *PCBs (polychlorobiphenyles) and*
- iii) unwanted contaminants: *Hexachlorobenzene; Dioxins and Furans.*

Pesticides. The use of the nine pesticides mentioned above is almost completely prohibited in the Mediterranean Region. *Hexachlorobenzene* (HCB) is a fungicide which was used for treating seeds and for preserving wood. It is also an unwanted contaminant of the manufacture of industrial chemical products, such as *carbon tetrachloride, trichloroethylene*

and pentachlorobenzene, and it is an impurity present in several pesticides, such as pentachlorophenol (PCP) and others.

Industrial chemicals. PCBs or *polychlorobiphenyles* are mixtures of chlorinated hydrocarbons which have been extensively used since 1930 as dielectrics in transformers and condensers and to a lesser extent as hydraulic liquids and nonconductors. Certain PCB substitutes are also dangerous and should be assessed.

Unwanted contaminants: Hexachlorobenzene: Dioxins and Furans.

*Hexachlorobenzene* is also a contaminant resulting from the manufacture of some industrial chemical products, as indicated above (see "Pesticides").

*Dioxines and Furans.* The terms *dioxins and furans* are used to describe two groups of environmental pollutants: *polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDD)* and *polychlorinated dibenzofurans (PCDF)*. Of these 210 different substances, the real toxins are the 17 isomers with chlorine substituted in the 2,3,7,8 positions, the most toxic is the 2, 3, 7, 8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (2,3,7,8 TCDD), the toxicity of the other 16 compounds are related with the toxicity of this substance.

*Dioxins and furans* have no use as such, but they can be found as contaminants in some products and can be produced in combustion processes. The sources of *dioxins and furans* can be of natural or human origin. Natural sources include forest fires, volcanic eruptions or enzymatic and photolytic reactions. Studies of sediment cores in lakes near industrial centres have shown that *dioxins and furans* were quite low until about 1920. These studies show increases in concentration of *dioxins and furans* from 1920 to 1970. Declining concentrations have been measured since that time. These trends correspond to *chlorophenol* production trends. There is no doubt today that the presence of compounds of *dioxins and furans* in the environment occurs primarily as a result of anthropogenic practices.

The most important anthropogenic sources of dioxins and furans are:

- i) Combustion installations: incineration of urban, industrial and hospital waste, combustion of residual sludges, fossil power plants;
- ii) small combustion sources: car engines, domestic heating;
- iii) the manufacture and use of certain pesticides, especially *chlorophenoxyacids (2.4-D and 2.4.5-T)*, *chlorinated phenols and PCBs*, in which they are found as impurities;
- iv) other processes, such as paper pulp bleaching, the metallurgy of metals, the recovery of metals, mainly copper wire and electric motors and copper and aluminium turnings;
- v) accidents: fires involving chlorinated materials, mainly chlorophenols and PCB.



#### Proposed targets

- *By the year 2010, to phase out inputs of the 9 pesticides and PCBs and reduce to the fullest possible extent inputs of unwanted contaminants: hexachlorobenzene, dioxins and furans.*
- *By the year 2005, to reduce 50 % inputs of the priority 12 POPs.*
- *By the year 2005, to collect and dispose all PCB waste in a safe and environmentally sound manner.*

#### Proposed activities at the Regional level

- To provide Contracting Parties with technical information and advice on the nine pesticides and PCB substitutes and make appropriate recommendations.
- To develop programmes for sharing and exchanging technical information and advice regarding the environmentally sound disposal of the existing quantities of the nine pesticides and PCBs. These Programmes should consider their progressive elimination, including the decontamination of equipment and containers.
- To prepare guidelines for the application of BEP and if possible BAT by the point sources of dioxins and furans mentioned in the preceding page.

#### Proposed activities at the National level

- To make, over a period of two years, an inventory of quantities and uses of the nine pesticides and PCBs, as well as of the industries which manufacture or condition them.
- By the year 2000, to phase out the use of the nine pesticides, except those uses which involve the safeguarding of human life when the latter is in danger or when a risk/benefit analysis is very conclusive, according to WHO recommendations.
- By the year 2000, to prohibit the manufacture, trade and new use of PCBs and by the year 2010 all existing uses of PCBs.
- To prepare pilot programmes aimed at the safe disposal of the PCBs; these programmes should consider their progressive elimination, including the decontamination of equipment and containers.
- By the year 2000, to organize the collection and environmentally sound disposal of the existing quantities of the nine pesticides.
- To reduce the emission of *HCB, dioxins and furans* as much as possible and, in order to do so, to promote the implementation of environmental audits and apply BEP and if possible BAT to the processes which generate these compounds, such as waste-incineration or recovery of metals, mainly copper wire and electric motors.

a.2. Other POPs. The Working Group on Strategies of the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution is preparing a draft Protocol on POPs and noted that, with one reservation, there was general agreement on the inclusion into the protocol of the 12 substances, named here "Priority 12", plus PAHs, *hexabromobiphenyl and chlordecone*, while *short-chain chlorinated paraffins, lindane and pentachlorophenol* required further examination.

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs). The group PAHs contains hundreds of substances occurring naturally in oil in ppm levels. PAHs are also formed from the incomplete combustion of organic matter and this process is the main source of PAHs in air. PAHs with a molecular weight exceeding 228 are almost completely bound to particles in the air. Also in the aquatic environment PAHs are mainly bound to particles due to their low solubility in water.

In the preparation of the draft Protocol on POPs, the following definition for PAHs has been proposed: *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons*, are organic compounds made of two or more condensed benzene rings; and the following six compounds have been proposed as reference substances : *fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, indeno(1,2,3.cd)pyrene and benzo(g,h,i)perylene*, named the six Borneff PAHs. Other proposal expand the list to 10, 12, 15, 16 or 22 PAHs compounds. In general *benzo(a)pyrene* is the most commonly used reference substance for PAHs.

The most important sources of PAHs are:

- a) Point source: Primary aluminium industry; Power generation; Iron and steel industry; Ferroalloy industry; Shipyards; Petroleum refineries; Creosote production; Production of creosote treated timber; Asphaltic plants and Coke ovens; Cable burning.
- b) Diffuse sources: Road construction; Road traffic; Use of creosote treated timber; Domestic coal and wood combustion.

#### Proposed targets

- *By the year 2025, to phase out to the fullest possible extent inputs of PAHs.*
- *By the year 2010, to reduce by 25 % inputs of PAHs.*

#### Proposed activities at the Regional level

- To prepare guidelines for the application of BEP and BAT by the point and diffuse sources of PAHs mentioned in the previous paragraph.
- By the year 2010, to formulate and adopt, as appropriate, emission values for point source discharges and emissions of PAHs.

#### Proposed activities at the National level

- To promote the implementation of environmental audits in the industrial installations that are sources of PAHs mentioned in the previous paragraph and located in selected hot spots.

- To reduce the emission of PAHs as much as possible and, in order to do so, to apply BEP and if possible BAT to the processes which generate these compounds.
- b) Heavy metals (Hg, Cd, Pb) and Organometallic compounds
- b.1. Heavy metals (Hg, Cd and Pb)

The Working Group on Strategies of the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution is preparing a draft Protocol on Heavy Metals and noted that there was general agreement on the inclusion into the protocol of mercury, cadmium, lead and their compounds.

*Mercury.* The most important industrial sources of mercury are: combustion of coal in power plants; chlor/alkali production; manufacture and disposal of batteries; waste incineration and roasting and smelting in non-ferrous metal smelters.

*Cadmium.* The most important industrial sources of cadmium are: zinc and lead metal processing; electroplating; the production of cadmium compounds; pigment production; the manufacture and disposal of batteries; the production of stabilizers for plastics and phosphate fertilizers.

*Lead.* The most important industrial sources of lead are: lead metallurgy; the manufacture and disposal of batteries; additives for petrol; enamels and ceramic glazes and glass manufacture.

*Mercury, cadmium and lead* reach the environment through liquid discharges and atmospheric emissions.

#### Proposed targets

- *By the year 2025, to phase out to the fullest possible extent discharges and emissions and losses of heavy metals (mercury, cadmium and lead).*
- *By the year 2005, to reduce by 50 % discharges, emissions and losses of heavy metals (mercury, cadmium and lead).*
- *By the year 2000, to reduce by 25 % discharges, emissions and losses of heavy metals (mercury, cadmium and lead).*

#### Proposed activities at the Regional level

- To prepare guidelines for the application of BAT and BEP in the industrial installations that are sources of heavy metals (mercury, cadmium and lead).
- By the year 2010, to formulate and adopt, as appropriate, environmental quality criteria and standards for point source discharges and emissions of heavy metals (mercury, cadmium and lead).

### Proposed activities at the National level

- To reduce discharges and emissions of heavy metals as much as possible and, in order to do so, to promote the implementation of environmental audits and apply BEP and, if possible, BAT in the industrial installations that are sources of heavy metals, giving priority to installations located in the selected hot spots.
- To prepare National Programmes on the reduction and control of pollution by Heavy Metals.
- To adopt at the national level and apply the common measures for preventing mercury pollution adopted by the Parties in 1987 (releases into the sea, max. conc. 0.050 mg/l).
- To adopt and apply for the industries of the alkaline chloride electrolysis sector, as well as the previous standard, the maximum value of 0.5 grams of mercury in the water per tonne of chlorine production capacity installed. (brine recirculation), 5 grams of mercury in the water per tonne (lost brine technology) and, if possible, 2 g of mercury from total releases into water, air and products).
- To adopt at the national level and apply the anti-pollution common measures for cadmium and cadmium compounds adopted by the Parties in 1989 (releases into the sea, max. conc. 0.2 mg/l).
- To prepare environmental voluntary agreements to which authorities, producers and users are committed on the basis of a reduction plan.

#### b.2. Organometallic compounds

Organometallic compounds are compounds where one metal atom is covalently bound to at least one carbon atom. These types of substances are often used as intermediates in chemical industries. Several organometallic compounds decompose rapidly in water and air and are thus less important as environmental contaminants, However, some organometallic substances are sufficiently stable and used as pesticides or stabilizers in other chemical products.

*Organomercuric compounds.* These compounds are used in dyes and as pesticides. The use of these compounds has been drastically reduced in the last 20 years and the input into the environment has therefore decreased.

*Organolead compounds.* Two compounds; *tetramethyllead* (TML) and *tetraethyllead* (TEL), are of major interest due to the large quantities used as additives to petrol. TML and TEL that evaporate from petrol are stable in air and almost insoluble in water, the degradation product trialkyllead is soluble in water and toxic.

*Organotin compounds.* These compounds are formed by a tin atom bound to one, two, three or four alkyl groups; of these, only the *three-alkyltin* is of commercial importance today. *Trialkyltin* compounds (e.g. *tributyltin oxide*, *tributyltin fluoride*, *triphenyltin hydroxide*) due to their biocide properties, are used as anti-fouling agent in paints for boats and wood construction in water. They are also used as pesticide in agriculture and as disinfectants in

medicine, in cooling systems in industrial installations (power plants, oil refineries) and, due to their physico-chemical properties, as a stabilizing agent for PVC. *Trialkyltin* compounds are lipophilic, very toxic and stable, and their use as antifouling paints and in cooling systems is restricted.

#### Proposed targets

- *By the year 2010, to phase out to the fullest possible extent discharges, emissions and losses of organomercuric compounds and reduce to the fullest possible extent those of organolead and organotin compounds.*
- *By the year 2010, to reduce by 50 % discharges, emissions and losses of organometallic compounds.*
- *To phase out by the year 2005 the use of organomercuric compounds.*

#### Proposed activities at the Regional level

- To prepare guidelines for BAT and BEP in industrial installations that are sources of organometallic compounds.
- By the year 2010, to formulate and adopt, as appropriate, environmental quality criteria and standards for point source discharges and emissions of organometallic compounds.

#### Proposed activities at the National level

- To reduce discharges and emissions of organometallic compounds as much as possible and, in order to do so, to promote the implementation of environmental audits and apply BEP and, if possible, BAT in industrial installations that are sources of organometallic compounds.
- To promote the use of lead-free petrol.
- To make an inventory of the uses and quantities of organomercuric used.
- To adopt at the national level and apply the anti-pollution common measures for the organotin compounds adopted by the contracting Parties in 1989.
- To phase out the use of organotin compounds as anti-fouling agents in cooling systems.

### **5.2.2 Other heavy metals**

Besides mercury, cadmium and lead, other heavy metals have characteristics that can represent a danger for the marine environment; they are zinc, copper and chrome and their compounds.

*Zinc.* The most important industrial sources of zinc are: zinc and brass metallurgy; covering of metallic surfaces; galvanizing of steel; manufacture of viscose; and rayon and the manufacture and disposal of batteries.

*Copper.* The most important industrial sources of copper are: copper metallurgy; covering of metallic surfaces; electric cables; and pesticides.

*Chrome.* The most important industrial sources of chrome are: chrome metallurgy; covering of metals; tanneries; textile and wool dyeing; corrosion inhibitors in closed cycle cooling systems.

#### Proposed targets

- *To eliminate to the fullest possible extent pollution of the Mediterranean Sea caused by discharges, emissions and losses of zinc, copper and chrome.*
- *By the year 2010, to reduce discharges, emissions and losses of zinc, copper and chrome.*

#### Proposed activities at the Regional level

- To prepare guidelines for the application of BAT and of BEP in industrial installations which are sources of zinc, copper and chrome.
- By the year 2010, to formulate and adopt, as appropriate, environmental quality criteria and standards for point source discharges and emissions of zinc, copper and chrome.

#### Proposed activities at the National level

- To reduce discharges and emissions of zinc, copper and chrome as much as possible and, in order to do so, to promote the implementation of environmental audits and apply Best Environmental Practice and, if possible, Best Available Techniques in industrial installations which are sources of zinc, copper and chrome, giving priority to installations located in the selected hot spots.
- To adopt at the national level and apply the common measures to control pollution caused by zinc, copper and their compounds adopted by the Parties in 1996 (releases into the sea, max. conc. 1.0 mg/l for zinc and 0.5 mg/l for copper).

### **5.2.3 Organohalogen compounds**

Organohalogen compounds consist of a wide group of organic substances with different levels of chloration, and a very diverse uses, from plastics to pesticides. Some organohalogen compounds can be produced by living organisms, mainly microorganisms. However, their presence in the environment occurs primarily as a result of anthropogenic activities. The production and use of these compounds may have negative environmental effects. The most dangerous have been treated in the chapter on POPs. This chapter deals with the organohalogen compounds that can have negative environmental effects which require their reduction, control and monitoring.

The organohalogen compounds can be divided into:

a) Halogenated Aliphatic Hydrocarbons

Chlorinated solvents. Chlorinated solvents are commercially produced in large quantities; the most commonly used solvents are: *dichloromethane (methylene chloride)*; *1,1,1-trichloroethane*; *trichloroethylene*; and *tetrachloroethylene (perchloroethylene)*. European production of these four solvents was approximately 400.000 tonnes/year in 1994, and world production was around 1 million tonnes in 1992.

*1,1,1-Trichloroethane* has been a preferred solvent for the "cold cleaning" of components in a variety of industries. As a result of its ozone depletion potential, its use has been prohibited by the Montreal Protocol since 1996.

*Trichloroethylene* is very widely used as a solvent for metal surface preparation within the engineering industry and *Perchloroethylene* is the principal solvent used for dry cleaning and for degreasing metals.

*1,2-dichloroethane* is used in the chemical industry as an intermediary in vinylchloride production. This substance is also used in the pharmaceutical and rubber industries. *Vinylchloride* is used in the production of *polyvinylchloride (PVC)*. The total PVC market in the world is about 20 million tonnes. Emissions of *1,2 dichloroethane and vinylchloride* takes place almost exclusively into the atmosphere.

The residue obtained after polymerization of *vinylchloride* is called EDC-tar (*ethylene dichloride tar*). Volumes of about 70.000 tonnes of EDC-tar may be produced every year in north-western Europe only. EDC-tar was, until mid-seventies, dumped in the Nord Sea and other seas. It is currently used to recover solvents and other chemical components before incineration. Incomplete combustion of EDC-tar results in the formation of new more stable chlorinated substances emitted as gas.

*Trichloromethane (Chloroform)*. Most chloroform is used for the production of *chlorofluorocarbons (CFCs)*. It is also used as a solvent in the pharmaceutical and bandages industries and as an intermediate in the production of paints and pesticides. The chlorination of swimming pools and drinking water also leads to the formation of trichloromethane, which is also formed by the decomposition of 1,2 dichloromethane in the exhaust fumes of motor vehicles and by the decomposition of trichloroethene in the atmosphere. Atmospheric emissions account for the largest part of the overall emissions and the chemical industry in particular is responsible for trichloromethane emissions.

Chlorinated Paraffins (CP). Chlorinated paraffins (CPs) are commercial products of polychlorinated alkanes with carbon chain lengths of C10 to C30. CP are lipophilic substances with very low water solubility.

The most important industrial uses of chlorinated paraffins are: plasticizers of paints and coatings; plasticizers of sealing products; fluids for working on metals; flame retardants for rubber, plastic materials and textiles. The world production of CPs is estimated at 300.000 tonnes.

This class of chlorinated aliphatic compounds is of low volatility and the distribution of CP is mainly due to aquatic transport where CPs are most probably absorbed by particles and surface film. The CP more dangerous for the environment are the short-chain

chlorinated paraffins, especially paraffins with a chain length of between 10 and 13, whose chlorine content is greater than 50% of their weight. CPs may contaminate the environment as such, but can also form other serious pollutants, e.g. when are processed at high temperatures.

b) Halogenated Aromatic Hydrocarbons

Chlorobenzenes. All chlorinated benzenes are used in chemical industries. *Mono-, di-, and trichlorobenzenes* was utilized as solvents and chemical intermediates in pesticides and pharmaceuticals. Large quantities of chlorinated benzenes are produced every year. *1,4 dichlorobenzene* is also used as a pesticide and air freshener, *tri and tetrachlorobenzenes* have been used as PCB replacement agents in transformers and capacitors and in heat transfer media.

Chlorobenzenes are also produced unintentionally in a number of industrial processes, e.g. in the manufacture of magnesium and in the manufacture of chlorinated solvents and pesticides. Chlorobenzenes are mainly transported in the air due to their volatility and the risk to aquatic ecosystems is therefore considered to be negligible. *Hexachlorobenzene* has been treated as a priority POP.

Polychlorinated naphthalenes (PCNs). PCNs are still produced, even though large-scale production has ceased. Commercial PCN products are mixtures of naphthalenes substituted with 1-8 chlorine atoms. PCNs are used as insulating material in capacitors, fire retardants, wood preservatives and pesticides. *Polychlorinated naphthalenes* are formed by the combustion of materials containing organohalogen material and during the production of magnesium.

Polybrominated diphenyl ethers and polybrominated biphenyls. *Pentabrominated diphenyl ether (PBDEs)* and *Polybrominated biphenyls (PBBs)* are used exclusively as flame retardants in electronics, textiles and engineering plastics. The worldwide production of PBDEs in 1990 was estimated at 4000 tonnes and the production of *decabromobiphenylis* around 1000 tonnes.

The International Programme on Chemical Safety (IPCS) has made the following recommendations:

*"Persistence in the environment and accumulation in organisms suggest that commercial PDBEs should not be used";*

*"Human beings and the environment should not be exposed to PBBs in view of their high persistence and bioaccumulation and potential adverse effects at very low levels after long-term exposure. Therefore, PBBs should no longer be used commercially".*

c) Chlorinated Phenolic Compounds

Chlorophenolic compounds are chlorinated aromatic substances with one or several hydroxy groups, bound to aromatic nuclei. Their acidic character influences the behaviour of these compounds in the aquatic environment considerably, depending on the pH- value of the receiving water bodies. *Chlorophenols* are toxic compounds effecting primarily the energy metabolism.



Chlorophenols, and mainly *pentachlorophenol*, have been used extensively- and are still used in many countries- as pesticides (mainly fungicides and bactericides) in wood protection. The main releases of chlorinated phenols into the aquatic environment are derived from the use of *pentachlorophenol* and from discharges of bleaching effluents from pulp mills. The two dominating factors influencing the formation of chlorophenols are the amount of elemental chlorine used and the lignin content of the unbleached pulp. This process in the formation of chlorinated phenols, guaiacols and catechols. Chlorophenols may be a source of dioxins.

d) Organohalogenated Pesticides

A number of different organohalogenated compounds are used as pesticides. All these compounds have some toxic characteristics and some of them can disrupt the endocrine systems of humans and wildlife and must be used with caution; the reduction of their use must therefore be a primary target. The POPs and chlorophenols that are used as pesticides are mentioned above. The pesticides not yet mentioned and identified as more dangerous for the marine environment are the Lindane and the Chlorophenoxy acids.

The insecticide Lindane is the *gamma isomer of hexachlorocyclohexane* (HCH). The alpha and beta isomers are also present in the raw product and contribute to environmental contamination. The beta isomer is the most persistent compound.

*Chlorophenoxy acids, (2,4 D and 2,4,5 T)* are widely used and have caused contamination of ground water. To date they have not been detected in samples from the marine environment. The relationship between these pesticides and dioxins is a matter of concern.

Proposed targets

- *To eliminate to the fullest possible extent pollution of the Mediterranean Sea caused by discharges, emissions and losses of organohalogen compounds.*
- *By the year 2010, to reduce discharges, emissions and losses into the Mediterranean Sea of organohalogen compounds.*

Proposed activities at the Regional level

- To prepare guidelines for the application of BAT and of BEP in industrial installations which are sources of organohalogen compounds.
- By the year 2010, to formulate and adopt, as appropriate, environmental quality criteria and standards for point source discharges and emissions of organohalogen compounds.

Proposed activities at the National level

- To reduce discharges and emissions of organohalogen compounds as much as possible and, in order to do so, to promote the implementation of environmental audits and apply Best Environmental Practice and, if possible, Best Available Techniques in the industrial installations which are sources of organohalogen compounds, giving priority to installations located in the selected hot spots.

- To prepare National Programmes on the reduction and control of pollution by organohalogen compounds.
- To adopt at the national level and apply the anti-pollution common measures adopted by the Parties.
- To regulate releases of organochlorines by the paper and paper pulp industries by limiting discharges measured as AOX (adsorbable organic halogen) to 1 kg per tonne of pulp produced and by reducing it further through the promotion of alternative bleaching to molecular chlorine and the use of BAT and BEP.
- To make an inventory of the uses and quantities of chlorinated paraffins and to reduce the use of short-chain chlorinated paraffins.
- To make an inventory of the uses and quantities of pesticides.
- To reduce and control the manufacture and use of PDBEs and PBBs.
- To reduce and control the manufacture and use of certain pesticides, such as lindane, 2,4-D and 2,5-T herbicides, and tri-, tetra- and penta chlorophenols, used in the treatment of wood.
- To participate in the programmes and activities of international organizations, especially FAO on the sustainable use of pesticides and to promote integrated pest management.
- To participate in the OECD/FAO Pesticide Risk Reduction Project.
- To prepare environmental voluntary agreements to which authorities, producers and users are committed on the basis of a reduction plan.

#### **5.2.4 Radioactive Substances**

Radioactive substances have entered and/or are entering the marine environment, directly or indirectly, as a result of a variety of human activities and practices. These activities include the production of energy, reprocessing of spent fuel, military operations, nuclear testing, medical applications and other operations associated with the management and disposal of radioactive waste and the processing of natural materials by industrial processes. Other activities, such as the transport of radioactive material, pose risks of such releases. Radioactive materials can present hazards to human health and to the environment.

##### Proposed target

- *To eliminate to the fullest possible extent inputs of radioactive substances.*

##### Proposed activities at the Regional level

- To transmit to the Parties reports and other information received in accordance with the Convention and the Protocol.

### Proposed activities at the National level

- To promote policies and practical measures including the setting of targets and timetables to minimize the generation of radioactive waste and provide for their safe processing, storage, conditioning, transportation and disposal.
- To adopt measures, including BAT and BEP, for the reduction and/or elimination of discharges, emissions and losses of radioactive substances to the Mediterranean Sea.
- To submit reports on: the authorizations granted, data resulting from monitoring, quantities of pollutants discharged from their territories and the action plans, programmes and measures implemented.

### **5.2.5 Nutrients and Suspended Solids**

The effects of the enrichment of water by nutrients are enhanced productivity but these can result in changes in species diversity, excessive algal growth, dissolved oxygen reductions and associated fish kills and, it is suspected, the increased prevalence or frequency of toxic and other species algal blooms. This process is linked to the "*eutrophication*" phenomena.

Eutrophication can result from an augmentation of nutrient inputs to coastal and marine areas as a consequence of human activities. Marine eutrophication is mainly an inshore problem that affects lagoons, harbours, estuaries and coastal areas which are adjacent to river mouths of highly populated river basins and/or which receive sewage from coastal cities.

The main anthropogenic sources of nutrients are: a) Municipal sewage; b) Industrial waste water; c) Agriculture; and d) Atmospheric emissions.

- a) Municipal Sewage (see point 5.1.1)
- b) Industrial waste water

Many industries produce liquid waste with similar characteristics to domestic waste water. Their main pollutants are: Biodegradable Organic Matter, Nutrients (Nitrogen and Phosphorus), and Suspended Solids, which can be treated with similar techniques. Their pollution load may be reported to population-equivalent and measured as Biological Oxygen Demand (BOD) load.

The most important sources of these substances are:

- i) Manufacture of Food and Beverages: Slaughtering, preparing and preserving meat; Manufacture of dairy products; Canning & preserving of fruit and vegetables; Canning, preserving & processing of fish, crustaceans and similar foods; Manufacture of vegetable oils and fats; Sugar factories and refineries; Distillation; Wine production; Beer manufacture;
- ii) manufacture of Textiles: Wool processing and Cotton processing;
- iii) tanneries and the leather finishing industry;

- iv) paper and paper-pulp industry;
- v) Phosphatic Fertilizers industry;
- vi) Pharmaceutical industry: Basic substances (Fermentation and extraction processes);

#### Proposed targets

- *By the year 2025, to dispose all waste water from industrial installations which are sources of BOD, nutrients and suspended solids, in conformity with the provisions of the LBS Protocol.*
- Over a period of 10 years, to reduce by 50 % inputs of BOD, nutrients and suspended solids from industrial installations sources of these substances

#### Proposed activities at the Regional level

- To prepare guidelines for the application of BAT and BEP in industrial installations which are sources of BOD, nutrients and suspended solids.
- By the year 2010, to formulate and adopt, as appropriate, environmental quality criteria and standards for point source discharges of BOD, nutrients and suspended solids.
- By the year 2010, to formulate and adopt guidelines for waste water treatment and waste disposal from industries which are sources of BOD, nutrients and suspended solids.

#### Proposed activities at the National level

- To reduce discharges of pollutants as much as possible and, in order to do so, to promote the implementation of environmental audits and apply BEP and, if possible, BAT in the industrial installations which are sources of BOD, giving priority to installations located in hot spots.
- To develop National Programmes for the environmentally sound management of waste water and solid waste from industrial installations which are sources of BOD, and to this end to ensure:
  - i) By the year 2005, that at least industrial installations which are sources of BOD, nutrients and suspended solids, located in areas of concern, dispose all waste water in conformity with national regulation system;
  - ii) to locate coastal outfalls so as to obtain or maintain agreed environmental quality criteria and to avoid the exposure of sensitive environments (such as lagoons, seagrass beds, etc.) to excess nutrient or suspended solid loads;

- iii) To promote primary, secondary and, where appropriate and feasible, tertiary treatment of BOD waste water discharged into rivers, estuaries and the sea;
- iv) To promote sound operation and proper maintenance of facilities.
- v) The reduction and beneficial use of waste water or other solutions appropriate to specific sites, such as no-water and low-water solutions;
- vi) The identification of the availability and sustainability of productive uses of waste water sludge, and other waste, such as land-spreading, composting, energetic uses, animal feed, etc.;
- vii) To prepare environmental voluntary agreements to which authorities, producers and users are committed on the basis of a reduction plan.

c) Agriculture

The nutrient load from agriculture, mainly intensive agriculture, represents a high proportion of the total anthropogenic load of nutrients to the coastal zones.

Intensive agriculture, which encompasses high crop production or high density animal husbandry, can be a major contributor to nutrients due either to the use of large quantities of fertilizers, or the production of high amounts of solid and liquid manure by farm animals.

Intensive aquaculture can also be a source of nutrients through dispersion of food and excretions from the organisms.

Soil erosion and desertification are one of the most serious problems affecting the region and their contribution to the nutrient budget and sediment load may be important.

Proposed target

- *To reduce nutrient inputs, from agriculture and aquaculture practices into areas where these inputs are likely to cause pollution.*

Proposed activities at the Regional level

- To participate in the programmes and activities of international organizations, especially FAO, on sustainable agricultural and rural development in the Mediterranean.
- To participate in the FAO programme on the sustainable use of fertilizers and to encourage the preparation of national and regional strategies based on the controlled, appropriate and rational use of seeds, fertilizers and pesticides.
- To prepare guidelines for the application of BEP (including good agricultural practices) for the rational use of fertilizers and the reduction of losses of nutrients from agriculture.

#### Proposed activities at the National level

- To assess the quantities and types of fertilizers used.
- To assess the quantity of solid and liquid manure produced by farm animals.
- To promote the rational use of fertilizers and reduce the losses of nutrients by misuse of inorganic fertilizers and manure.
- To promote ecological agriculture and ecological aquaculture.
- To promote rules of good agricultural practices.
- To participate in the programmes and activities of international organizations, especially FAO, on sustainable agricultural and rural development in the Mediterranean.
- To promote the implementation of the Convention on Desertification.

#### d) Atmospheric Emissions

An estimate of the emissions of nitrogen (NO<sub>x</sub> and NH<sub>3</sub>) into the atmosphere from the territories of the Mediterranean countries is 4 million tonnes of N/yr, 50% NO<sub>x</sub> 50 % NH<sub>3</sub>. NO<sub>x</sub> emissions are strongly dependent on fossil fuel combustion, (93% of the total) including 54% from road transport. 80% of the atmospheric ammonia emissions are produced by the microbial decomposition of wastes from livestock and 10% of NH<sub>3</sub> input is related to the application of nitric fertilizers. Deposition on the Mediterranean Sea of airborne nitrogen has been estimated at 1 million t/y, which is similar to riverine inputs.

An estimate of atmospheric deposition of phosphorus into the North-Western Mediterranean suggests that it could be about 16 kt/y, with the riverine input being 40.5 kt/y.

These important quantities of nutrients are spread on the Mediterranean Sea surface and an estimate of deposition on the Mediterranean of nitrogen and phosphorus in g/m<sup>2</sup>/y is 1.5 ±0.5 N and 0.15 ± 0.05 P. From these figures it may be concluded that Mediterranean waters are not endangered by the atmospheric deposition of nutrients.

### **5.2.6 Hazardous Wastes**

The definition of hazardous waste is complicate. The waste products which are normally considered to be hazardous are those listed in the annex or annexes to the legal documents in question e.g. the Protocol concerning transboundary movements of dangerous waste products, signed in 1996, or the Basel Agreement on the same subject.

Hazardous wastes may affect the marine environment through direct or indirect discharges of raw waste products into the sea, or through releases into the atmosphere or into water of pollutants which may be generated in the process of disposal or treating these waste products. Special attention should be paid to the proper management and disposal of stocks of obsolete chemicals.

### Proposed targets

- *By the year 2025, to dispose all hazardous wastes in a safe and environmentally sound manner and in conformity with the provisions of the LBS Protocol and other international agreed provisions.*
- *Over a period of 10 years, to reduce as far as possible by 20 % the generation of hazardous waste from industrial installations.*
- *By the year 2010, to dispose 50 % of the hazardous waste generated, in a safe and environmentally sound manner and in conformity with the provisions of the LBS Protocol and other internationally agreed provisions.*

### Proposed activities the Regional level

- To prepare a Mediterranean Strategy for the Management of Hazardous Wastes. This strategy will be based on the principles of prevention, reduction and reuse, and the application of Best Available Techniques and Best Environmental Practices for disposal; the regulation of transport and the remedial actions will be taken into account.
- To formulate and adopt common anti-pollution measures for hazardous wastes.

### Proposed activities at the National level

- To prepare a National Strategy for the Management of Hazardous Wastes. This strategy will be based on the principles of prevention, reduction and reuse, and the application of Best Available Techniques and Best Environmental Practices for disposal; the regulation of transport and the remedial actions will be taken into account.
- To prepare National Plans for the Management of Hazardous Wastes. These National Plans will include an evaluation of the quantities of hazardous wastes produced and the financial resources necessary for their environmentally sound collection and disposal.
- The National Plans may include National or Regional Programmes for specific wastes, National Programmes for military establishments and National programmes for the public industrial sector.
- To establish facilities for the environmentally sound disposal of hazardous wastes.
- To prepare environmental voluntary agreements to which authorities, producers and users are committed on the basis of a reduction plan.
- To ratify and apply the "Hazardous Wastes" Protocol.

a) Obsolete Chemicals

Obsolete chemicals include stocks of banned organochlorine compounds, such as Dieldrin and DDT, and stocks of chemicals which are out of date or out of use for any reason.

Proposed target

- *By the year 2005, to collect and dispose all obsolete chemicals in a safe and environmentally sound manner.*

Proposed activities at the Regional level

- To develop programmes for sharing and exchanging technical information and advice regarding the environmentally sound disposal of obsolete chemicals. These programmes should consider their progressive elimination, including the decontamination of equipment and containers.

Proposed activities at the National level.

- To intensify training programmes for the identification, handling and disposal of obsolete chemicals.
- To promote national inventories of stocks of obsolete chemicals
- To prepare pilot programmes aimed at the safe disposal of obsolete chemicals; these programmes should consider their progressive elimination, including the decontamination of equipment and containers.

b) Used lubricating oil (luboil)

The definition of used lubricating oils in the terms of the LBS Protocol, is given as *"any mineral-based lubricating oils which, through use, storage or handling, have become unfit for the purpose for which they were originally intended, in particular used oils from combustion engines and transmission systems, as well as mineral oils for machinery, turbines and hydraulic systems"*.

The most important sources of used lubricating oils are: primary metallurgies; finished metallic products; machinery; electrical materials; transport equipment; chemical products; rubber and plastic; and motor vehicles. Used lubricating oils can be divided into three categories:

- Used lubricating oils which may be reused after treatment;
- Used lubricating oils contaminated by other substances (e.g. PCB); and
- Industrial waste products contaminated by lubricating oils.



#### Proposed targets

- *By the year 2005, to collect and dispose 50 % of used lubricating oil in a safe and environmentally sound manner.*

#### Proposed activities at the Regional level

- To formulate and adopt a standard on the maximum amount of PCB an oil may contain before it is considered to be contaminated (i.e. 50 mg/k).

#### Proposed activities at the National level

- By the year 2000, to make an inventory of the quantities of the three categories of lubeoil.
- To prepare and adopt national pilot programmes for the collection, recycling and disposal of used lubeoils.
- To prepare and adopt national pilot programmes for the collection, recycling and disposal of used lubeoils from the public services sector ( air, road and railway transport, energy transport and distribution) and from military establishments.
- To adopt at the national level and apply the common anti-pollution measures for lubeoils adopted by the Contracting Parties in 1989.

#### c) Batteries

There are primary batteries and secondary or accumulator batteries. The first are designed to supply only a continuous or intermittent discharge and cannot be effectively recharged; secondary batteries can be recharged. The main types of primary batteries are: traditional zinc-carbon batteries (Leclanche batteries), alkaline batteries, mercury batteries, silver oxide batteries, zinc batteries, lithium batteries and nickel-cadmium batteries. Secondary or accumulator batteries may be of the lead-acid type, which are most commonly used in cars, or nickel-iron and nickel-cadmium alkaline batteries. Once batteries are used, they are either thrown away or collected in order to recover the metals. In both cases, harm may be done to the environment.

#### Proposed targets

- *By the year 2025, to dispose all used batteries in a safe and environmentally sound manner and in conformity with the provisions of the Protocol and other internationally agreed provisions.*
- *Over a period of 10 years, to reduce by 20 % the generation of used batteries.*
- *By the year 2010, to dispose 50 % of used batteries in a safe and environmentally sound manner and in conformity with the provisions of the Protocol and other agreed international provisions.*

#### Proposed activities at the National level

- To promote national inventories of used batteries.
- To prepare Pilot Programmes for the collection, recovery and safe disposal of used batteries.
- To promote substitution methods and encourage the reduction of the use of batteries.
- To prepare and adopt National Pilot Programmes for the collection, recycling and disposal of used batteries from the public services sector ( air, road and railway transport, energy transport and distribution) and from military establishments.

### **5.3 Physical alterations and destruction of habitats**

The increase of populations and economic activities in coastal areas is leading to an expansion of construction and physical alterations to coastal areas and waters. The building of ports and marinas, dredging operations, sand and aggregate extraction, the building of coastal defences, the installation of pipelines and coastal outfalls, the restoration of beaches, the erosion induced by inadequate land use and other activities linked to the urban, agricultural and aquacultural expansion, are giving rise to alterations of wetlands, shore lands, beachfronts and seafloors. Important habitats are being destroyed.

The damming of river systems may result in a reduction of freshwater and sediment loads, with possible changes in estuarine conditions.

#### Proposed targets

- *To safeguard the ecosystem function, maintain the integrity and biological diversity of species and habitats.*
- *Where practicable, to restore marine and coastal habitats that have been adversely affected by anthropogenic activities.*

#### Proposed activities at the Regional level

- To formulate guidelines for the preservation of habitats and normal ecosystem functions in coastal areas, particularly in the context of integrated coastal zone management.
- To develop programmes for integrated coastal zone management.

#### Proposed activities at the National level

- To support programmes for integrated coastal zone management.
- To undertake studies on the potential effects on the environment or Environmental Impact Assessment according to the importance of the

physical alterations and the destruction of habitats related to management projects.

- To establish a system of previous authorization by competent national authorities for works which cause physical alterations of the natural state of the coastline or the destruction of coastal habitats.

## 6. MONITORING

Assessment of pollution-related problems makes it possible to reduce possible uncertainties when management decisions need to clarify links between inputs, concentrations and the effects of pollutants. An environmental assessment of the Mediterranean started in 1975 in the framework of MAP through its MED POL Programme. Through the adoption of MED POL Phase III in 1996, the Programme now covers all the aspects of monitoring, including trend and compliance monitoring and the monitoring of biological effects.

In order to improve the assessment of the inputs of pollutants into the Mediterranean Sea and to ensure compliance with the conditions laid down in authorizations and regulations, the Authorities responsible should establish systems of monitoring and inspection.

According to Article 6 of the LBS Protocol *“The Parties shall provide for systems of inspection to assess compliance with authorizations and regulations”*. In addition, *“The Parties establish appropriate sanctions in case of non-compliance with the authorizations and regulations and ensure their application”*.

### Proposed targets

- *By the year 2000, each Party will establish a monitoring programme of the inputs of the priority pollutants identified in this Programme and of the quality of the marine environment.*
- *By the year 2000, the Parties will be establish a permanent river water quality/quantity register.*
- *By the year 2000, the Parties will establish systems of inspection.*
- *By the year 2000, the Parties will establish a monitoring programme of discharges and emissions of the priority pollutants identified in this Programme and of the quality of the marine environment.*

### Proposed activities at the Regional level

- To prepare guidelines for local air pollution monitoring programmes in cities and urban agglomerations exceeding one million inhabitants.
- To develop guidelines for river monitoring programmes.
- To promote the establishment of permanent registers of river quality and quantity accessible to all Parties for selected rivers (about fifty).

- To promote the establishment of a data bank on socio-economic indicators related to sea and river quality and pollutant fluxes associated with the Geographic Information System (GIS).
- To promote the establishment of an inventory of major point atmospheric sources following EMEP/CORINAIR guidelines.

#### Proposed activities at the National level

- The establishment of inspection systems to ensure compliance with the conditions laid down in the authorizations and regulations.
- The establishment of monitoring programmes to evaluate the effectiveness of actions and measures implemented under this Programme.
- The establishment and improvement of local air pollution monitoring programmes as a priority in cities and urban agglomerations exceeding one million inhabitants.
- The establishment and improvement of local and national monitoring programmes to control and assess effluents discharge and the quality of the marine environment.
- The establishment and improvement of river monitoring programmes.
- The establishment of permanent registers of river quality and quantity accessible to all Parties on selected rivers (about fifty).
- The establishment of a data bank on socio-economic indicators related to sea and river quality and pollutants fluxes associated with a Geographic Information System (GIS).
- Improve the inventory of major point atmospheric sources following EMEP/CORINAIR guidelines.

### **7. CAPACITY BUILDING**

The activities proposed aim to improve, inter alia: the scientific base, environmental policy formulation, professional human resources, institutional capacity and capability, both public and private, implementation of environmentally sound technologies, the implementation of policies for cleaner production and technical cooperation, including cooperation in the fields of technology transfer and know-how process. All these measures come under the heading of Capacity-building. As part of the above, the activities will be grouped into two categories:

- To support, promote and facilitate programmes of assistance in the area of scientific, technical and human resources;
- To support, promote and facilitate, as appropriate, the capacity to apply, develop and manage access to cleaner production technologies as well as the best available techniques (BAT) and the best environmental practice (BEP).

The activities to be implemented for each category are to be considered at both national and regional level. All the competent MAP structures will be used for their implementation.

### **7.1 To support, promote and facilitate programmes of assistance in the area of scientific, technical and human resources.**

The primary objective is for each country, with the support of international organizations, as appropriate, to identify the state of its scientific knowledge and its research needs and priorities, in order to achieve, as soon as possible, substantial improvements in:

- i) Environmental management institutions.
- ii) The scientific base and strengthening of scientific and research capacities and capabilities in areas relevant to the environment and, in particular, to priorities established in the SAP.
- iii) Environmental policy formulation, building upon the best scientific knowledge and assessments.
- iv) The interaction between scientific groups and governmental institutions, by applying the precautionary approach, where appropriate, to decision-making.
- v) Monitoring, inspection and information systems.

In accordance with articles 9 and 10 of the LBS Protocol, the Parties shall cooperate in scientific and technological fields related to pollution from land-based sources and activities. To this end, the Parties shall formulate and implement, at the regional level, training programmes, programmes of assistance and education in the area of scientific, technical and human resources.

#### Proposed activities at the Regional level

- To support the establishment of networks to improve the exchange of experience among Mediterranean experts, especially in the field of the priorities established in the SAP to prevent marine degradation.
- To formulate and support programmes of cooperation for capacity-building and the development of institutions, including relevant technology and management training, human resources (scientific and technical personal) and public education. These programmes should give assistance to, inter alia, environmental impact assessment, sustainable development planning, environmental auditing and management, environmental education, etc.
- To formulate and implement in the framework of MED POL capacity-building programmes related to the assessment and control of marine pollution.
- To assist in the formulation of projects eligible to be financed by international financial donors.
- To assist and advise on policies, strategies and practices that may contribute to the implementation of the measures and targets included in the SAP.

- To prepare a general manual with guidelines on urban policies directed towards energy saving, non-polluting forms of transport, waste management, the sustainable use of water and the creation of town amenities.
- To prepare a river monitoring manual by the year 2000.
- To prepare guidelines on linking socio-economic indicators to water quality indicators through GIS to check pollution control.

## **7.2 To support, promote and facilitate, as appropriate, the capacity to apply, develop and manage the access of cleaner production technologies as well as the Best Available Techniques (BAT) and the Best Environmental Practice (BEP)**

The Parties should promote, and encourage the private sector to promote, effective modalities for giving access to cleaner production technologies and for the application the best available techniques and the best environmental practice with a view to preventing, reducing or phasing out inputs of pollutants from selected land-based sources and activities. To this end, the Parties should, at the national level, improve their up-to-date information, experience and technical expertise.

Furthermore, there is a need for favourable access to and transfer of environmentally sound technologies through supportive measures that promote technology cooperation and the transfer of the necessary technological know-how, as well as building up economic, technical and managerial capabilities for the efficient use and further development of transferred technology. Successful long-term partnership in technology cooperation necessarily requires continuing systematic training and capacity building at all levels over an extended period of time.

### Proposed activities at the Regional level

- To facilitate and promote access, in particular for countries in need of assistance, to new and innovative technologies relevant to each selected land-based source and activity, including those causing physical degradation and the destruction of habitats.
- To promote new information technologies that facilitate the transfer of knowledge within countries and between States, including, in particular, from developed countries to countries in need of assistance.
- To prepare a general manual with guidelines on implementing cleaner technologies, cleaner production and cleaner materials.
- To prepare a general manual with guidelines on introducing alternatives to priority POPs.
- The establishment of networks to improve the exchange and transfer of environmentally sound technologies among Mediterranean experts, especially in the field of the priorities established in the SPA to prevent marine degradation.
- To enhance the access to and transfer of patent-protected environmentally sound technology, in particular to developing countries.

- To promote collaborative arrangements between enterprises of developed and developing countries for the development of clean production technologies.
- To promote joint ventures between suppliers and recipients of technologies, taking into account policy priorities and objectives of developing countries.
- To assist and advise on environmental aspects of current technologies that may contribute to the implementation of the measures and targets included in the SAP.
- To assist and advise on the preparation of reports that are required for the LBS Protocol.

## **8. PUBLIC PARTICIPATION**

Information and public participation are essential components of a sustainable development and environmental policy.

### Proposed targets

- to provide to the general public access to the information available on the state of the environment of the Mediterranean and its evolution, and the measures taken to improve it;
- to enhance the environmental awareness of pollution, and create a common approach to the environmental problems of the Mediterranean;
- to facilitate public access to activities for the protection and management of the environment and to scientific knowledge;
- to mobilize and ensure the participation and involvement of the major actors concerned (local and provincial communities, economic and social groups, consumers, etc.).

### Proposed activities at the Regional level

- to identify potential roles for Non-Governmental Organizations in the implementation of the SAP and to ensure that all relevant IGOs and NGOs have appropriate access to information concerning the SAP and its application;
- to implement coordinated information campaigns and special activities on environmental protection;
- to continue and expand publication and distribution of brochures, leaflets, posters, reports, newsletters and other information materials, as well as the use of the media in all its forms;
- to enhance and strengthen the exchange of information and experience on the environmental problems of the region, and to develop cooperation in this field.

## 9. REPORTING

In accordance with Article 13 of the LBS Protocol *“The Parties shall submit reports every two years, to the meeting of the Contracting Parties, through the Organization, of measures taken, results achieved and if the case arises, of difficulties encountered in the application of the Protocol”*

### Proposed activities at the Regional level

- a) To prepare and apply a unified reporting system on the application of the provisions of the Convention, the Protocols and the SAP.
- b) To collect information on the levels and trends of loads of pollution reaching the Mediterranean Sea.
- c) To collect information on the state of the treatment and the disposal of liquid and solid wastes in the Protocol Area and to present such information to the Contracting Parties.
- d) To publish a report on the State and Evolution of the Mediterranean Environment at regular intervals .
- e) To develop public tracking and reporting systems of pollutants, known generically as *Pollutant Release and Transfer Register (PRTRs)*, in cooperation with OECD.

## 10. GUIDELINES FOR THE PREPARATION OF NATIONAL ACTION PLANS

### 10.1 Introduction

One of the SAP Programme objectives is to provide the basic elements for the formulation of guidelines for the preparation of national action plans (NAP) to address pollution from land-based activities.

States should, in accordance with their policies, priorities and resources, develop or review National Action Plans for LBS within 5 years and take action to implement these programmes with the assistance of international cooperation, in particular for developing countries. The effective development and implementation of National Action Plans should focus on sustainable, pragmatic and integrated environmental management approaches and processes, such as integrated coastal area management, harmonized, as appropriate, with river basin management and land-use plans.

In the countries where National Environmental Action Plans (NEAPs) have been adopted, the National Action Plans for LBS must be consistent with the NEAP.

The targets and activities identified in the SAP will be implemented through National Action Plans to be drawn up by Parties. The NAPs will be crucial in identifying projects that can be funded and implemented and therefore their formulation is the first priority.



## 10.2 Objectives

In general, the objectives of the NAPs are those of the SAP; in addition, countries can identify some specific objectives related to particular problems.

NAP objectives are:

- a) The general objective of the NAP is, in accordance with article 5 of the LBS Protocol, *to eliminate pollution deriving from land-based sources and activities, in particular to phase out inputs of the substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate listed in annex I to the Protocol.*
- b) The specific objectives of the National Plans are:
  - Formulation of principles, approaches, measures, timetables and priorities for action;
  - Preparation of a national priority list for intervention and investment ("investment portfolio");
  - Analysis of expected baseline and additional actions needed to resolve each transboundary priority problem;
  - Identification of potential roles for Non-Governmental Organizations in the implementation of the NAP.

## 10.3 Principles and Obligations

The principles and obligations identified in the SAP are also valid for the National Plans. As part of them, the polluter pays principle may be immediately applied to new installations and, progressively, to existing ones. However, in most existing installations it will be necessary to facilitate economic interventions in order to apply the new standards and quality objectives.

The new LBS Protocol brings a change in the strategy for the protection of the Mediterranean environment. This new strategy is based on sustainability and its purpose is to achieve the integrated prevention and control of pollution arising from land-based sources and activities, in particular through the application of Best Available Techniques and Best Environmental Practice.

## 10.4 National Diagnostic Analysis

The identification and assessment of problems is a necessary process which combines five elements:

- a) Identification of the nature and severity of problems.
- b) Contaminants.
- c) Physical alterations and destruction of habitats.
- d) Sources of degradation.
- e) Areas of concern.

## 10.5 Establishment of National Priorities for Action

The establishment of national priorities for action will take into account the results of the National Diagnostic Analysis and of the national reports on "hot spots", and "sensitive areas" and will also take in account the LBS Protocol which, in Annex 1, states "*In preparing action plans, programmes and measures, the Parties, in accordance with the Global Programme of Action, will give priority to substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate, in particular persistent organic pollutants (POPs), as well as to wastewater treatment and management*".

Priorities for action should be established by assessing the five elements described above and should specifically reflect:

- a) the relative importance of impacts upon food security, public health, coastal and marine resources, the health of the ecosystem and socio-economic benefits, including cultural values; and
- b) the costs, benefits and feasibility of options for action, including the long-term cost of no action.

## 10.6 Institutional aspects

### 10.6.1 Authorization or regulation

In accordance with Article 6 of the LBS Protocol, *Point source discharges into the Protocol Area, and releases into water or air that reach and may affect the Mediterranean Area, as defined in article 3 of the Protocol, shall be strictly subject to regulation and if necessary to authorization by the competent authorities of the Parties.*

Regulations are needed for both point source discharges and releases into water or air that reach and may affect the Mediterranean Area, and authorizations are required for:

- (a) Point source discharges of liquid effluents into the Protocol Area, that is the Mediterranean Sea and the rivers of its hydrologic basin, which may affect the Mediterranean Sea (municipal sewage discharges would not be included); and
- (b) Point source discharges (emissions) into the atmosphere under the following conditions:
  - i) the discharged substance is or could be transported to the Mediterranean Sea Area under prevailing meteorological conditions;
  - ii) the input of the substance into the Mediterranean Sea Area is hazardous for the environment in relation to the quantities of the same substance reaching the Area by other means.

The Protocol allows one permit to be granted for liquid discharges and another for emissions into the atmosphere. The approach of this programme, in keeping with the spirit of the Protocol, is geared towards ensuring that the industrial installations which generate liquid,

gaseous and waste effluents have a single permit which covers all the types of pollution or, should this not be possible, that the different permits are coordinated in order to avoid the transfer of pollution from one environmental media to another.

The Protocol indicates that the activities listed in its Annex I will be primarily considered for the preparation of action plans, programmes and measures, and it is logical to assume that their discharges should be subject to authorizations and regulations. That is why it is of prime importance to establish criteria to decide which industrial plants and which specific urban settlements generate precise discharges which should merit a permit or regulation.

During an initial stage, the system could be applied to all urban tourist settlements with a population of more than 1000 residents and to all industrial plants selected in the Annex I to the Protocol with more than 50 employees.

Point source discharges from existing installations and from new installations should be differentiated. For the former, national regulations should be gradually adapted and, for the latter, a system of prior authorization should be used taking into account the national regulations.

#### Proposed targets

- *By the year 2000, all point source discharges and emissions from new installations shall have prior authorization by the competent authorities.*
- *By the year 2010, 50 % of discharges of waste water and air emissions from industrial and urban installations shall be in conformity with national and international regulations.*
- *By the year 2025, all discharges of waste water and air emissions from land-based sources and activities shall be in conformity with national and international regulations.*

#### Existing point source discharges and emissions

#### Proposed activities at the National level.

- To prepare/review and adopt if necessary, over a period of one year, National Regulations concerning point source discharges of domestic and industrial wastewater into the sea and rivers, which take into account the common guidelines, standards and criteria adopted by the Parties.
- To prepare and adopt, over a period of two years, national regulations concerning point source emissions into the air from industrial installations which take into account the guidelines, criteria and standards adopted by the Parties.
- To make an inventory, in as short a period as possible, of point source discharges and emissions in the hot spots and areas of concern.
- To support the progressive implementation of national regulations by existing industrial installations.

### New point source discharges and emissions

Discharges and emissions from new establishments (industries and human establishments) should have prior authorization listing the conditions under which releases may be authorized. The authorization should be negotiated during the initial phase of the project and Best Available Techniques and Best Environmental Practice should be taken into account. If the project is likely to have significant consequences on the environment, it will be necessary to evaluate the environmental impact.

The conditions imposed should take into account national regulations or the contents of Annex II, as well as the measures already adopted by the Contracting Parties.

For foreign companies the Parties will take into account Agenda 21 Chapter 19.52 d) *"Governments, at the corresponding level and with the support of the competent international and regional organizations, should: encourage large industrial companies, including transnational and other companies, to adopt policies and to undertake to adopt standards of application which are equivalent to, or no less strict than, those which are applied in their countries of origin, in relation to the ecologically rational management of chemical products"*.

### Proposed activities at the National level.

- By the year 2000, all point source discharges from new establishments shall have prior authorization by the competent authorities.
- To undertake Environmental Impact Assessment for proposed activities that are likely to cause a significant adverse impact on the marine environment and are subject to an authorization by the competent national authorities.

## **10.7 Analysis of targets and activities**

Despite the expected diversity of problems, interests and priorities across the Mediterranean Sea, the targets and activities at national level identified in chapter 5 may be adopted by the Parties as part of their NAP. In carrying out activities, the Contracting Parties should take into account the objectives of:

- Supporting the development and application of the Environmental Management and Audit Scheme in the industrial sectors.
- Promoting water-saving and the rational use of water in industry.
- Promoting energy efficiency and the rational use of energy in industry.
- Supporting the development and application of energy-saving technologies and practices.
- Developing a policy geared to taking into account the life cycle of products and the development of cleaner products.

## 10.8 Monitoring and enforcement

In accordance with art.6 of the LBS Protocol *"the Parties shall provided for systems of inspection by their competent authorities to assess compliance with authorizations and regulations". In addition, "The parties establish appropriate sanctions in case of non-compliance with the authorizations and regulations and ensure their application".*

### Proposed targets

- *By the year 2000, each Party will establish a monitoring programme of the inputs of the priority pollutants identified in this Programme and of the quality of the marine environment.*
- *By the year 2000, the Parties will establish a permanent river water quality/quantity register.*
- *By the year 2000, the Parties will establish systems of inspection.*
- *By the year 2000, the Parties will establish a monitoring programme of discharges and emissions of the priority pollutants identified in this Programme and of the quality of the marine environment.*

### Proposed activities at the National level

- The establishment of inspection systems to ensure compliance with the conditions laid down in authorizations and regulations.
- The establishment of monitoring programmes to evaluate the effectiveness of the actions and measures implemented under this Programme.
- The establishment and improvement of local air pollution monitoring programmes as a priority in cities and urban agglomerations exceeding one million inhabitants.
- The establishment and improvement of local and national monitoring programmes to control and assess effluent discharges and the quality of the marine environment.
- The establishment and improvement of river monitoring programmes.
- The establishment of permanent registers of river quality and quantity accessible to all Parties on selected rivers (about fifty).
- The establishment of a data bank on socio-economic indicators related to sea and river quality and pollutant fluxes associated with a Geographic Information System (GIS).
- Improve the inventory of major point atmospheric sources following EMEP/CORINAIR guidelines.

## 10.9 Capacity Building

The activities proposed aim to improve, inter alia: the scientific base, environmental policy formulation, professional human resources, institutional capacity and capability, both public and private, the implementation of environmentally sound technologies, the implementation of policies for cleaner production and technical cooperation, including cooperation in the fields of technology transfer and know-how process. All these measures come under the heading of Capacity-building. As part of the above, the activities will be grouped into two categories:

- To support, promote and facilitate programmes of assistance in the area of scientific, technical and human resources;
- To support, promote and facilitate, as appropriate, the capacity to apply, develop and manage the access of cleaner production technologies as well as the best available techniques (BAT) and best environmental practice (BEP);

### 10.9.1 To support, promote and facilitate programmes of assistance in the area of scientific, technical and human resources

The primary objective is for each country, with the support of international organizations, as appropriate, to identify the state of its scientific knowledge and its research needs and priorities, in order to achieve, as soon as possible, substantial improvements in:

- i) Environmental management institutions
  - ii) The scientific base and strengthening of scientific and research capacities and capabilities in areas relevant to environment and, in particular, to priorities established in the SAP.
  - iii) Environmental policy formulation, building upon the best scientific knowledge and assessments.
  - iv) The interaction between scientific groups and governmental institutions, using the precautionary approach, where appropriate, to decision-making.
  - v) Monitoring, inspection and information systems.

In accordance with Articles 9 and 10 the LBS Protocol, the Parties shall cooperate in scientific and technological fields related to pollution from land-based sources and activities. To this end, the Parties shall formulate and implement, at regional level, training programmes, programmes of assistance and education in the area of scientific, technical and human resources.

#### Proposed activities at the National level

- To support programmes on institutional capacity building in the field of environmental matters.
- To improve access to and availability of technological and scientific information at all levels.

- To develop training programmes on Environmental Impact Assessment.
- To develop training programmes on environmental auditing and management.
- To develop training programmes on environmental education.
- To organize sufficient training and educational programmes for local administration to operate and maintain sewage treatment facilities adequately.
- To facilitate the identification of opportunities for projects contributing to sustainable development in the private sector.
- To develop training programmes on the integrated management of coastal areas.
- To develop training programmes on the management of water demand.
- To develop training programmes on eco-tourism (to promote initiatives that are compatible with the environment and the social and cultural background).
- To support training programmes, using the integrated approach, on rural development.
- To develop training programmes on effective waste reduction policies and on the environmentally sound management of urban solid waste.
- To promote training programmes on the environmentally sound treatment of municipal sewage discharged to rivers, estuaries and the sea, or other solutions appropriate to specific sites.
- To develop training programmes on river monitoring.
- To develop training programmes on air pollution monitoring.
- To develop training programmes on effluent discharges, emission monitoring and inspection.
- To promotion and develop training programmes on ecological agriculture.
- To develop training programmes on monitoring and performance indicators.

**10.9.2 To support, promote and facilitate, as appropriate, the capacity to apply, develop and manage the access of cleaner production technologies as well as the Best Available Techniques (BAP) and the Best Environmental Practice (BEP)**

The Parties should promote, and encourage the private sector to promote, effective modalities for the access to cleaner production technologies and for the application of the best available techniques and best environmental practice with view to preventing, reducing or phasing out inputs of pollutants from selected land-based sources and activities. To this end, the Parties should, at national level, improve their up-to-date information, experience and technical expertise.

Furthermore, there is a need for favourable access to and transfer of environmentally sound technologies through supportive measures that promote technology cooperation and that should enable transfer of necessary technological know-how as well as building up of economic, technical and managerial capabilities for the efficient use and further development of transferred technology. Successful long-term partnership in technology cooperation necessarily requires continuing systematic training and capacity building at all levels over an extended period of time.

#### Proposed activities at the National level

- To support training programmes for the effective access to clean production technologies.
- To stimulate the research, development and transfer of clean production technologies, often through partnerships between the scientific and technological community, industry and Governmental institutions.
- To promote the cooperative interaction with private-sector groups and non-governmental organizations to introduce cost-effective and environmentally sound practices.
- To strengthen existing national institutions to assess, develop, manage and apply new environmentally sound technologies.
- To facilitate access to sources (public or private, national or multilateral) of technical advice and assistance with respect to particular source-categories and sectors.
- To promote cleaner production techniques and practices for production processes, for products and for services through training of industry personnel.
- To support the codes of good environmental practice which cover all aspects of the activity in the product's life.
- To promote a voluntary scheme/plan for the award of ecolable to products with reduced environmental impacts.
- To prepare programmes given priority to energy efficiency and renewable sources of energy.

#### **10.10 Public participation**

Public information and public participation are an essential dimension in the policy of sustainable development and environmental protection.

#### Proposed targets

- *to provide to the general public access to the information available on the state of the environment of the Mediterranean and its evolution, and the measures taken to improve it;*



- *to enhance the environmental awareness of the pollution, and create a common approach to the environmental problems of the Mediterranean;*
- *to facilitate public access to activities for the protection and management of the environment and to scientific knowledge;*
- *to mobilize and ensure the participation and involvement of major actors concerned (local and provincial communities, economic and social groups, consumers, etc.).*

#### Proposed activities at the National level

- to increase decentralization and public participation in environmental management by:
  - i) gradually decentralizing the operational functions of environmental management to municipal and local levels;
  - ii) disclosing information on environment;
  - iii) involving countries, the private sector, local NGOs and the media in decision making regarding specific environmental policies and issues through mechanisms such as public consultations and environmental audits; and
  - iv) identifying the potential roles of Non-Government Organizations in the implementation of the NAP and facilitating the implementation of their activities.

### **10.11 Reporting**

In accordance with article 13 of the LBS Protocol *“The Parties shall submit reports every two years, to the meeting of the Contracting Parties, through the Organization, of measures taken, results achieved and if the case arises, of difficulties encountered in the application of the Protocol”*

#### Proposed activities at the National level

- Every two years, prepare and submit, to the meeting of the Contracting Parties report on application of the LBS Protocol. Such reports shall include:
  - a) National regulations, action plans, programmes and measures implemented in application of the Protocol;
  - b) Statistical data on the authorization granted in accordance with Article 6 of the Protocol;
  - c) Data resulting from compliance monitoring;
  - d) Quantities of pollutants discharged from their territories;

- e) Development of public tracking and reporting systems of pollutants, known generically as *Pollutant Release and Transfer Register (PRTRs)*.

## 11. Investment Portfolio and Mobilization of Financial Resources

### 11.1 Mediterranean Hot Spots and Sensitive Areas

#### An overall picture from the Country Reports

The catalogue of Hot Spots and Sensitive Areas shown below summarizes the information contained in the individual Country Reports. The Country Reports were prepared on the basis of common questionnaires containing a set of criteria applied to all the countries included in the Project. The methodology for the identification of the Hot Spots and some elaboration of the country-level data on the land-based pollution sources associated with the identified Hot Spots are provided in the Regional Hot Spots Report.

Based on the data extracted from the Country Reports, the following annotated catalogue is constructed showing the identified Hot Spots and Sensitive Areas together with the proposed investments and estimated costs. The countries are listed in alphabetical order.

<b>ALBANIA</b>	<u>Proposed investments include:</u> WWTP and reconstruction of sewerage systems, sanitary landfill of mercury and toxic solid wastes, study of pollution source in (Drini) river basin and management plans and capacity building for coastal zone management and monitoring programmes for the sensitive areas	133.5 Mill.USD
- Durres		
- Vlora		
- Durres chemical factory		
- Vlora PVC factory		
<b>ALGERIA</b>	<u>Proposed investments include:</u> WWTP construction, reconstruction and extensions	115 Mill.USD
- Oran Ville		
- Rouiba		
- Ghazaouet		
- Alger		
- Mostraganem		
- Bejaia		
- Annaba		
- Skikda		

<b>BOSNIA AND HERZEGOVINA<sup>2</sup></b>	<u>Proposed investment includes:</u> design of NAP, capacity building, WWTP construction, monitoring of water quality, construction of sanitary dumping sites, management plans and monitoring programmes for coastal zone and sensitive areas and management and protection of critical habitats and ecosystems and endangered species	250.8 Mill.USD
- Mostar		
- Mostar alumina factory		
- Neum-Klek golf		
- Bosansko/Grahovo (Cetina river)		
- Channel Mali Ston		
- Canyon Neretva river		
- Delta Neretva river		
<b>CROATIA<sup>3</sup></b>	<u>Proposed investments include:</u> WWTP construction, reconstruction and extensions, sanitary landfill, and coastal zone management plans and monitoring programmes for the sensitive areas	170.0 Mill. USD
- Kastella Bay		
- Split		
- Shibenik		
- Zadar		
- Pula		
- Rijeka Oil Refinery		
- Kastella Bay (Kaltenberg)		
- Zadar (tannery)		
- Rijeka		
- Dubrovnik		
- Zadar (Adria)		
<b>CYPRUS</b>	<u>Proposed investments include:</u> WWTP, extension of sea outfall, installation of cement factory filters, separation of contaminated materials and incineration facility	6.6 Mill.USD
- Limassol (Old Port area)		
- Limassol		
- Vassiliko (Cement factory)		
- Larnaca (Oil Refinery)		

---

<sup>2</sup> The only pollution hot spot relevant to the Mediterranean coastal zone is Neum-Klek gulf.

<sup>3</sup> Croatia has suggested to re-group the pollution hot spots as follows: Zadar, Zadar (Adria) and Zadar (tannery) represent one hot spot under the name Zadar and its industrial zone, Rijeka, Rijeka (oil Refinery) represent another hot spot under the name Rijeka and Kvarner Bay and finally Kastella Bay and Kastella Bay (Kaltenberg) represent Kastella Bay and its industrial zone.

**EGYPT**

- El-Manzala
- Abu-Qir Bay
- Rashied
- El-Mex Bay
- Alexandria
- Damietta

Proposed investments include:  
WWTP construction and rehabilitation (El-Mazala) NA

**FRANCE**

Hot Spots

- Marseille
- Toulon
- Cannes
- Freijus

Proposed investments include:  
Secondary WWTP 200.0 Mill.USD

**GREECE**

Hot Spots

- Thermaikos Gulf
- Inner Saronic Gulf
- Patraikos Gulf
- Pagasitikos Gulf
- Herakleon Gulf
- Elefsis Bay
- NW Saronic Gulf
- Larymna Bay
- Nea Karvali Bay

Proposed investments include:  
Expansion of industrial effluent and WWTP, industrial feasibility studies, treatment plant and sea outfall (Patraikos gulf), secondary treatment plant (Inner Saronic gulf) 207.4 Mill.USD

**ITALY**

Hot Spots

- Porto Marghera
- Genova
- Augusta
- Brindisi
- Gela
- La Spezia
- Milazzo
- Gulf of Napoli
- Ravenna
- Taranto
- Livorno-Rosignano
- Bari-Barletta
- Manfredonia
- Ancona-Falc.

Proposed investments include: 1,500 Mill.USD  
> Harbour/Industrial Sector  
- Revised plan for product separation harbour facility (chemical, non-chemical, oil) - Protected connection system for vessel operation - Slop collection facility - Change of coastal anti-fouling system - Industrial organic coastal landfill - Ship emissions treatment plants  
> Municipal Sector  
- Revision and rationalization of WWTP on coastal cities and on cities discharging into continental waters

**ISRAEL**

- Haifa Bay
- Akko
- Nahariya
- Gush Dan
- Ashdod
- Haifa Bay Industries

Proposed investments include: 129.0 Mill.USD  
WWTP construction and upgrading. For the complete solution of the Gush Dan hot spot, additional US\$ 90.0 m. have to be considered.

<p><b>LEBANON</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Greater Beirut</li> <li>- Jounieh</li> <li>- Saida-Ghaziye</li> <li>- Tripoli</li> <li>- Batroun Selaata</li> </ul>	<p><u>Proposed investments include:</u> WWTP construction, industrial wastes master plan and capacity building actions</p>	<p>405.1Mill.USD</p>
<p><b>LIBYA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zanzur</li> <li>- Tripoli</li> <li>- Bengazi</li> <li>- Zawia</li> <li>- Tobruk</li> </ul>	<p><u>Proposed investments include:</u> Industrial effluent TP maintenance, WWTP maintenance and extension (Bengazi &amp; Tripoli)</p>	<p>16.6 Mill. USD</p>
<p><b>MALTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weid Ghammieq</li> <li>- Cumnija</li> <li>- Ras il-Hobz</li> </ul>	<p><u>Proposed investments include:</u> WWTP construction and extension (Weid Ghammieq)</p>	<p>48.0 Mill.USD</p>
<p><b>MONACO</b></p>	<p><u>(See General Observations below)</u></p>	
<p><b>MOROCCO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanger</li> <li>- Tetouan</li> <li>- Nador</li> <li>- Al Hoceima</li> </ul>	<p><u>Proposed investments include:</u> Domestic and industrial WWTP construction and extension (Nador)</p>	<p>54.0 Mill.USD</p>
<p><b>SLOVENIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izola</li> <li>- Demalaris</li> <li>- Piran (submarine outfall)</li> <li>- Rizana river</li> </ul>	<p><u>Proposed investments include:</u> WWTP extension and construction of sewerage systems (extension in Delamaris and Koper) and management plan for Dragonja, Drnica and Rizana river basins</p>	<p>113.5 Mill.USD</p>
<p><b>SPAIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barcelona</li> <li>- Tarragona</li> <li>- Valencia</li> <li>- Cartagena</li> <li>- Algeciras Bay</li> </ul>	<p><u>Proposed Investments include:</u> WWTP construction and upgrading, Urban solid waste management, Hazardous waste management, Land reclamation</p>	<p>1,000 Mill.USD</p>
<p><b>SYRIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tartous</li> <li>- Lattakia</li> <li>- Banias</li> <li>- Jableh</li> </ul>	<p><u>Proposed investments include:</u> WWTP construction, industrial wastes master plan and capacity building actions</p>	<p>197.3 Mill.USD</p>
<p><b>TUNISIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gaber</li> <li>- Lake of Tunis</li> <li>- Lake Bizarte</li> <li>- Sfax South</li> <li>- Ghar El-Melh</li> </ul>	<p><u>Proposed investments include:</u> WWTP construction and extension, industrial WWTP construction, recycling or fluorine recovery facility &amp; phosphogypsum disposal site (Gabes fertilizer ind.), feasibility study for treatment of exhaust gas (Sfux-South fertilizer ind.), construction of recirculation canal (Ghar El-Melh industries)</p>	<p>298.0 Mill.USD</p>

<b>TURKEY</b>	<u>Proposed investments include:</u>	774.5 Mill.USD
- Icel Bay (Erdemli, Silifke, Tarsus)	WWTP construction and sewerage construction and extensions	
- Adana city (Ceyhan)		
- Antalya city (Alanya, Side/Manavgat)		
- Antakya (Iskenderun, Dortyol, Kirikhan)		
- Bodrum Peninsula (Marmaris, Datca)		

### General observations

The following observations emerge from a review of the above catalogue and draw attention to key characteristics of the proposed investments:

- On the basis of the criteria proposed by the questionnaires prepared for the identification of hot spots and sensitive areas, Monaco was not included in such lists.
- Some countries did not send information about activities and costs.
- The proposed Hot Spots are very heterogenous, sometimes a town and even a bay with all their pollution sources industrial and domestic is proposed, other a single WWTP for a town or for an industry and even a particular problem of a particular industry is proposed.
- Wastewater treatment plants (WWTP) represent the predominant remedial action proposed reflecting the perception of municipal and industrial waste water as the main land-based source of coastal pollution risk. Of the total amount of 5,693.1 Million, about 2,000 is proposed for WWTP construction, reconstruction and extensions.
- The operation and maintenance costs of WWTP is not presented.
- Only 25 Million is proposed explicitly for feasibility studies, management plans and capacity-building actions.
- Urban solid waste management and Hazardous waste management are almost totally forgotten, only 12,5 Million are proposed for these activities.
- The activities to abate the levels of atmospheric, urban and industrial pollution are rare.
- Despite widespread awareness of the importance of prevention measures to reduce pollution, it is surprising that actions to improve the application of Best Available techniques (BAT) and Best Environmental Practices (BEP) are not proposed.

### 11.1.1 Estimated costs from country reports

a) Hot spots:

The available cost information for Hot Spots is summarized in Table 1 below, which shows the estimated cost by country.

**Table 1**  
**Estimated investment costs for Hot Spots (million USD)**  
**proposed by the countries**

Country	Number of Hot Spots	Estimated costs
Albania	4	95.5
Algeria	8	115
Bosnia and Herzegovina	6	250.8
Croatia	8	164
Cyprus	5	6.6
Egypt	6	162.8
France	4	200
Greece	8	195.4
Italy	13	1,500
Israel	5	129
Lebanon	5	378.6
Libya	5	16.6
Malta	3	48
Morocco	4	54
Slovenia	4	113.5
Spain	5	1,000
Syria	4	191.3
Tunisia	9	298
Turkey	5	774.5
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>5,693.1 million USD</b>

b) Sensitive areas

The list of Sensitive Areas shown below summarizes the information contained in the individual Country Reports. Fourteen countries identified 54 Sensitive Areas and only 6 proposed activities, with a total cost of 93.6 million USD.

**TABLE 2**

**Estimated investment costs for Sensitive Areas (million USD)  
proposed by the countries**

Country	Number of Sensitive Areas	Estimated costs
Albania	3	35
Algeria	6	
Bosnia and Herzegovina	4	5,1
Croatia	5	6
Cyprus	1	
Egypt	1	
France	3	
Greece	2	12
Italy	7	
Lebanon	2	26.5
Malta	2	
Slovenia	2	3
Spain	3	
Syria	5	6
Tunisia	1	
Turkey	6	
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>93.6 million USD</b>

## **11.2 Investment Portfolio Scenarios**

### **11.2.1 "Do nothing"**

Taking no action is evidently the highest-cost option from the environmental and social point of view, which should be excluded at the outset. Marine pollution from municipal and industrial wastewater, agricultural run-off, discharges from ships and the uncontrolled disposal of solid wastes is a major threat to the Mediterranean. Apart from the environmental costs, the strong economic-environmental linkages underlying the regional economy, due to the importance of environment-related sectors such as tourism, fisheries and agriculture, also imply direct economic losses in these sectors.

The report of the World Bank on Middle East and North Africa Environmental Strategy (1995) estimates the costs of poor environmental quality and natural resource management and includes: impairment of public health, agricultural and fishery productivity losses, reduction in tourism revenues, degradation of historical sites and cultural property, degradation of ecosystems, loss of biodiversity and reduction in amenity values.



The total cost of environmental degradation and pollution are unknown. However, the estimate for the MNA region made by the World Bank and shown in the table below is between 11.5 and 14 billion USD per year or almost 3 percent of regional GDP. Although this should be viewed as a rough estimate and is likely to constitute a lower limit, given the exclusion of the other costs of environmental degradation and poor natural resource management, the figures in Table 2 are similar to the cost of environmental damage in Eastern European countries, such as Poland, and 2-3 times as much as comparable costs in OECD countries.

**TABLE 3**

**Real Cost of Environmental Neglect (billion USD) (Source: World Bank)**

IMPACTS	Cost
Productivity cost of soil erosion, salination and deforestation	1-1.5
Health impairment from lack of safe water and sanitation, excessive air particulate and SO <sub>2</sub> pollution	7 (4.5 safe water) (2.5 PM & SO <sub>2</sub> )
Disease treatment	1-1.5
Health impairment from lead pollution	1.5-2
Loss of tourism	1-2
<b>TOTAL</b>	<b>11.5-14</b>

**11.2.2 Try to do everything**

At the other end of the scale, despite the evident urgency for action focused on the Hot Spots, the high investment cost, the variability of the Hot Spots in terms of source, consequence and transboundary effects, and the institutional and legal pre-requisites for the most effective use of national and international financial resources, require the definition of priorities. Trying to tackle all the Hot Spots, even over a period of time, is as likely to lead to inaction due to limited justification for equal attention to all the Hot Spots and the consequent failure to attract investment funds over and above national budget allocations. There is also the question of the need for additional data for a clearer identification of Hot Spots and the associated remedial actions. Screening is essential in order to build up a coherent framework for an outline Investment Portfolio.

The report of the World Bank on the MNA region Environmental Strategy (1995) presents a tentative order of magnitude of investment costs to promote more environmentally sustainable development for the MNA region (Table 4). A first estimate puts the total investment cost in the order of 58-78 billion USD over the next ten years, or about 1.3-1.8 percent of regional GDP if the investments are spread over a period of 10 years. This additional investment requirement is comparable to the expenditure on environmental protection of most OECD countries, which has been in the order of 1-2 percent of GDP for the last two decades.

**TABLE 4**

**Tentative Ten Year Investment Requirements  
(billion USD) (Source: World Bank)**

Action	Total Investment	Expected benefits
Env. institutional capacity building (including staffing, training, public inform. /particip. and lab. equipm.	0.1-0.3	More env. sustainable policy framework
Industrial sector clean up: air pollution: Fuel subst. of high (3%) by low (1%) sulphur fuel oils, or by natural gas	4-6 4-5	DALYs <sup>4</sup> reduced by 2 million from air PM and SO <sub>2</sub> pollution
Industrial sector clean up: water pollution	8-14	Avoidance of additional unnecessary costs of supply of safe municipal and agriculture water
Industrial sector clean up: hazardous waste	3-4	Diminished health risks, including that of cancer
Full urban and rural coverage of safe water and sanitation, including 55% urban coverage of sewage treatment	19-21	DALYs reduced by 3 million
Natural resource management activities on 10 % of land potentially threatened by erosion	10-15 <sup>5</sup>	Reduced productivity losses, watershed protection and biodiversity conser.
Full coverage of safe municipal solid waste management	4-6	Reduced health risks and cleaner urban environment
Change to unleaded gas. for 50 % of consumption	6-7	Health impacts reduced by 65 %
<b>TOTAL</b>	<b>58-78</b>	

The report to the EC DGXI on "Economic evaluation of air quality targets for sulphur dioxide, nitrogen dioxide, fine and suspended particulate matter and lead" (1997) estimates the costs for the reduction of emissions of air pollutants in EU cities at risk<sup>6</sup> in million ECU (Table 5):

<sup>4</sup> Disability adjusted life years(DALYs) are a measure of the loss of healthy life due to both premature mortality and disability.

<sup>5</sup> This estimate is extremely tentative given the lack of data.

<sup>6</sup> The population of the cities at risk is: SO<sub>2</sub>, 13 cities (2 Med.) with 17.9 million (5.6 Med.); NO<sub>2</sub>, 22 cities (14 Med.) with 23.5 million (15.5 Med.); PM, 25 cities (4 Med.) with 16 million (1.58 Med.) and Pb, 10,000 to 30,000 people living near lead producing plants.

**TABLE 5**

**Required emission reductions in cities at risk and associated costs (Source: E.U.)**

Pollutant	Emission reduction (thousand tonnes) (percent.)	Total annual cost (million ECU)	Type of measures and specific cost. Central estimate of emission reduction
SO <sub>2</sub>	50/(10%)	21/(4- 48)	Reduction of process emissions. Use of low sulphur fuels
NO <sub>x</sub>	70/(8 %)	79/(5-285)	Traffic: road pricing and introduction of LPG/CNG buses (40 MECU). Other sources: various measures (e.g.low-NO <sub>x</sub> combustion techniques (39 MECU)
PM	15/(50%)	87-225/(50-300)	Traffic:road pricing and introduction of LPG/CNG buses (18 MECU). Application of fabric filters instead of Electrostatic Precipitators. But many other measure are applicable. (69-207 MECU)
Lead	Not quantif.	(12-40)	Various measures not separately identified

Some of the measures that have been evaluated control different pollutants (e.g. NO<sub>x</sub> and PM) simultaneously. The cost-data presented in Table 2 did not account for this aspect.

### **11.3 Proposed Activities and Associated Costs**

#### **11.3.1 Hot spots**

Taking into account the proposals made by the countries concerning the investments costs for the hot spots (table 1) as well as the activities proposed in the SAP, the Secretariat has prepared the list of activities and costs related to hot spots which is presented in table 6.

This list includes activities and costs for:

- a) investments proposed by the countries according to Table 1;
- b) activities and investments proposed by the Secretariat:
  - i) Pre-investment studies for each Hot Spot;
  - ii) Reduction of 350,000 ton/y of BOD, nutrients and suspended solids of industrial origin;
  - iii) Facilities for management of 1 million tonnes of Hazardous Wastes;

The list did not include operation and maintenance costs, amortization and interest.

### **11.3.2 Sensitive areas**

Taking into account the proposals made by the countries concerning the investment costs for the sensitive areas (table 20) as well as the activities proposed in the SAP, the Secretariat has prepared the list of activities and associated costs for the sensitive areas which is presented in table 7.

This list include activities and costs for:

- a) the investments proposed by the countries according to table 2;
- b) the activities and the investments proposed by the Secretariat:
  - i) The formulation of action plans for the sensitive areas;
  - ii) Remedial actions and other activities not yet determined for other sensitive areas.

### **11.3.3 Cities**

Taking into account the proposed activities and priorities defined in the SAP, the Secretariat has prepared the list of proposed activities and associated costs for the protection of the environment in Cities exceeding 100.000 inhabitants which is presented in Table 8.

This list include activities and costs for:

- i) Urban solid waste reduction, management and disposal for 34 cities exceeding 100,000 inhabitants with a total of 18 millions people and producing 5,4 millions tonnes/year of urban solid waste.
- ii) Inspection and maintenance of vehicles and renovation of old vehicles.
- iii) Measures for air pollution reduction. These measures include regulatory instruments, such as vehicle-targeted measures, automotive and fuel standards and non regulatory instruments such as subsidies (to promote the use of less polluting transport modes or cleaner vehicles), taxes, regulations and traffic management.

### **11.3.4 Regional Sustainable Environmental Management Programmes**

The priorities suggested above are only part of the required actions; Pollution control strategies are most effective when they are planned and implemented within an integrated environmental management programme which includes action focused on the need to ensure sustainable resource use and sound management. The essential elements for sustainable environmental action should include activities targeted on:

- a) Capacity Building
- b) National Plans and Programmes
- c) Cleaner Production
- d) Monitoring and Enforcement
- e) Information and Public Participation

The linkages between wastewater projects and integrated environmental management should be an important element in the planning of strategic action for the Mediterranean environment. The following notes seek to strengthen this element and explain the inclusion of such programmes in the investment portfolio.

The quality of the environment in any part of the world reflects past and current practices in the "utilisation" of the environment by individuals, industrial and business organisations and public agencies in response to growing social and economic pressures for development. However, environmental degradation is not confined to low-income Mediterranean developing economies, which need to stimulate employment generation in order to cope with rapid urbanization and growth of uncontrolled settlements. Higher-income Mediterranean economies face equally serious degradation problems arising from income-induced increases in the use of materials, water, chemicals and technology, placing equally strong pressures on the environment. Environmental protection requires integrated policies and institutions capable of action to regulate production, distribution, consumption and disposal practices within a broader-based coastal zone strategy.

a) Capacity-building

The capacity to plan and initiate environmental action across a wide range of activities is a gradual process based on a prior commitment to economic and social development policies built on cross-sectoral linkages and an effective networking effort across agencies and policies. Capacity building is needed to increase awareness of the economic and social value of the environmental resources likely to ensure that industrial and municipal organizations, consumers and policy-makers do not either disregard or give low priority to environmental risks.

Taking into account the proposed activities and priorities defined in the SAP, the Secretariat has prepared the list of proposed activities and associated cost for Capacity-building which is presented in Table 9. This list includes activities and costs for supporting training programmes on 13 different subjects over 10 years at a cost of 1 million USD each. From the 13 million USD, 25 % may be considered organizational costs and are considered as Regional costs.

b) National plans, programmes and regulations

Taking into account the proposed activities and priorities defined in the SAP, the Secretariat has prepared the list of proposed activities and associated cost for preparation of National Plans, Programmes and Regulations which is presented in Table 10. This list includes activities and costs for supporting the preparation by regional organizations of guidelines for sewage and industrial waste water treatment and disposal and the reuse of waste water and sludge, and also the preparation of Mediterranean Strategy for the Management of Hazardous Wastes and activities and costs at the national level for the preparation of national regulations, plans and programmes at a total cost of 3 million USD over the next two years. The estimated cost of these activities is 3 million USD over two years.

c) BAT & BEP and Cleaner Production

Taking into account the proposed activities and priorities defined in the SAP, the Secretariat has prepared the list of proposed activities and associated cost for preparation of guidelines for BAT and BEP and for activities for reduction of discharges and emissions by

use of cleaner technologies which is presented in Table 11. This list includes activities and costs for supporting the preparation by regional organizations of guidelines for BAT and BEP for different pollutants. The estimated cost of these activities is 700.000 USD over two years. The estimated cost of national activities aimed at the reduction of discharges and emissions of priority pollutants is 460 million USD over 10 years.

d) Monitoring and Enforcement

Taking into account the proposed activities and priorities defined in the SAP, the Secretariat has prepared the list of proposed activities and associated cost for Monitoring and Enforcement which is presented in Table 12. This list includes activities and costs for supporting the establishment of inspection systems and monitoring programmes at the national level. The estimated cost for these activities is 32 million USD. A cost of 140,000 USD is estimated for supporting the establishment of inventories and data bank.

e) Information and Public Participation

Taking into account the proposed activities and priorities defined in the SAP, the Secretariat has prepared the list of proposed activities and associated cost for Information and Public Participation which is presented in Table 13. This list includes activities and costs to enhance public participation and public information. The estimated cost of these activities is 2.98 million USD, including 1.3 million for the preparation of printed materials and TV spots.

**TABLE 6**  
**List of proposed activities and associated cost for HOT SPOTS,**  
**prepared by the Secretariat**

PROPOSED ACTIVITIES	COST UNIT USD	TOTAL COSTS million USD	DATE
List of 111 Hot Spots with main activities and first impact evaluation	10,000	1.19	1997/1999
Preinvestment studies for each 124 Hot Spots.	100,000	11.9	1998 / 2000
Prepare action plans for remedial actions in order to control pollution at 124 H.S.	2,000	0.248	1998 / 2000
Proposed investments by Countries		5,693.1	2001 / 2008
Industrial WWTP (S.S., org. matter and nutrients; 350.000 t/y BOD, equiv.10,000,000 inhab.	40,000,000	400	2001 / 2008
Dispose 1 M tons of Hazardous Wastes in a safe and environmentally manner:			2001 / 2008
- 20 Temporary safe storage for Hazardous Wastes	500,000	10	
- 5 physico/chemical treatment plants	7,000,000	35	
5 integrated treatment plants	50,000,000	250	
- 20 Permanent safe storage for Hazardous Wastes	2,500,000	50	
<b>TOTAL</b>		<b>6,453</b>	<b>2001 / 2008</b>

**TABLE 7**  
**List of proposed activities and associated cost for SENSITIVE AREAS**  
**prepared by the Secretariat**

PROPOSED ACTIVITIES	ASSOCIATED COSTS million USD	DATE
List of 54 sensitive areas and env. audits	0.54	
Prepare action plan for remedial actions for sensitive areas	1.08	1998/2000
Remedial actions for sensitive areas proposed by countries	93.6	1998/2008
Development of the methodology for selection of sensitive areas and for determination of the cost of protection	0.03	1998
Remedial actions for sensitive areas	100	1998/2008
<b>TOTAL</b>	<b>195.25</b>	

**TABLE 8**

**List of proposed activities and associated cost for Cities  
prepared by the Secretariat**

PROPOSED ACTIONS	ASSOCIATED COST million USD	DATE
Urban solid Waste reduction, management and disposal in 34 cities (18 M inb)	1,500	1998/2008
Inspection, maintenance and renovation of the oldest vehicles.(1 M vehicles)	500	1998/2008
Measures for Air pollution reduction	800	1998/2008
<b>TOTAL</b>	<b>2,800</b>	<b>1998/2008</b>



**TABLE 9**

**List of proposed activities and cost for CAPACITY-BUILDING  
prepared by the Secretariat**

PROPOSED ACTIVITIES	ASS.COST REGIONAL	ASS. COST NATIONAL	DATE
Support programmes on institutional capacity building.	250.000	750,000	1998/2008
Develop. training programmes on EIA.	250,000	750,000	1998/2008
Develop. training programmes on environmental auditing and management.	250,000	750,000	1998/2008
Develop. training programmes on environmental education.	250,000	750,000	1998/2008
Develop. training programmes on monitoring and inspection.	250,000	750,000	1998/2008
Develop. training programmes on cleaner production techniques and practices.	250,000	750,000	1998/2008
Provision of training to local administration for operation and maintenance of WWTP.	250,000	750,000	1998/2008
Facilitation of access to sources of technical advice and assistance.	250,000	750,000	1998/2008
Develop. training programmes on river monitoring.	250,000	750,000	1998/2008
Develop. training programmes on air monitoring.	250,000	750,000	1998/2008
Training programmes on cleaner production for industrial managers.	250,000	750,000	1998/2008
Training programmes on cleaner production for public sector responsables.	250,000	750,000	1998/2008
Training and educ. programme on ICZM	250,000	750,000	1998/2008
<b>TOTAL</b>	<b>3,250,000</b>	<b>9,750,000</b>	<b>1998/2008</b>

**TABLE 10**

**List of proposed activities and costs for the preparation of  
NATIONALPROGRAMMES  
prepared by the Secretariat**

PROPOSED ACTIVITIES	ASS.COST REGIONAL	ASS.COST NATIONAL	DATE
Preparation of Guidelines for sewage treatment and disposal.	100,000		1998/1999
Prep. of Guidelines for ind. waste water treat. and disposal.	100,000		1998/1999
Prep. of Guidelines for reuse of waste water and sludge	100,000		1998/1999
Prep. of Mediterranean Strategy for Management of Haz.Waste	100,000		1998/1999
Prep. of Nat. Reg. on point source disch. of dom. and ind. w.w. into the sea and rivers.		200,000	1998/1999
Prep. of Nat. Reg. on point sources emissions into the air.		200,000	1998/1999
Prep. of Nat. Prog. for Sewage		200,000	1998/1999
Prep. of Nat. Programmes for Urban Solid Waste		200,000	1998/1999
Prep. of Nat.Programmes for Heavy Metals		200,000	1998/1999
Prep. of Nat.Programmes for Organohalogen compounds		200,000	1998/1999
Prep. of Nat.Programmes for SS, Organic matter and nutrients		200,000	1998/1999
Prep. of Nat. Plans for H. W.		200,000	1998/1999
Prep. of Pilot Progr. for PCBs.		200,000	1998/1999
Prep. of Pilot Progr. for Obsolete Chemicals		200,000	1998/1999
Prep. of Pilot Progr. for Luboils		200,000	1998/1999
Prep. of Pilot Progr. for used Batteries		200,000	1998/1999
Prep. of Pilot Project for manag. of H.W. from military establishments.		200,000	1998/1999
<b>TOTAL</b>	<b>400,000</b>	<b>2,600,000</b>	<b>1998/1999</b>

**TABLE 11**

**List of proposed activities and costs for BAT & BEP and CLEANER PRODUCTION prepared by the Secretariat**

PROPOSED ACTIVITIES	ASS. COST REGIONAL million USD	ASS. COSTS NATIONAL million USD	DATE
Preparation of guidelines for BAT and BEP for main point sources of dioxins and furans and experts meeting.	0.1		1998/2000
Preparation of guidelines for BAT and BEP for main point sources of PAH and experts meeting.	0.1		1998/2000
Preparation of guidelines for BAT and BEP for main point sources of organometallic compounds and experts meeting.	0.1		1998/2000
Preparation of guidelines for BAT and BEP for power plants and experts meeting.	0.1		1998/2000
Preparation of guidelines for BAT and BEP for main point sources of organohalogens compounds and experts meeting.	0.1		1998/2000
Publication of the 10 guidelines.	0.1		1998/2000
Preparation of guidelines for BAT and BEP for main point sources of SS, organic matter and nutrients and experts meeting.	0.1		1998/2000
Reduction of discharges and emissions of T.P.B.		150	2001/2008
Reduction of the generation of Hazardous Waste.		150	2001/2008
Reduction of emission of air pollutants by power plants.		150	2001/2008
Support the development of alterative energies.		10	2001/2008
<b>TOTAL</b>	<b>0.7</b>	<b>460</b>	

**TABLE 12**  
**List of proposed activities and cost for MONITORING AND ENFORCEMENT**  
**prepared by the Secretariat**

PROPOSED ACTIVITIES	ASS. COSTS million USD	DATE
To support the establishment of a Inspection System to ensure compliance with national regulations.	10	1998/2000
To support the establishment of a Monitoring Programme to evaluate the actions.	10	1998/2000
To support the establishment of a monitoring programme for marine environment quality	5	
To support the establishment of air monitoring programme in 5 cities exceeding 1 M inhabitants.	5	1998/2008
To support the establishment of local monitoring programmes to control and asses effluent discharges.	2	1998/2008
To support the establishment of river monit. progr.for water flow, sediment load and pollution loads (50 rivers).	5	1998/2008
To support the establ. of Permanent Register of river data (50 rivers).	0.05	1998/2000
To support the establ. of National Data bank on socio-economic indicators of sea and river quality.	0.05	1998/2000
Elaboration of the Inventory of major air point sources.	0.02	1998/2000
Elaboration of the Inventory of point source discharges and emissions in the hot spots and areas of concern.	0.02	1998/2000
<b>TOTAL</b>	<b>37.14</b>	<b>1998/2000</b>

**TABLE 13**  
**List of proposed activities and cost for INFORMATION and PUBLIC PARTICIPATION**  
**prepared by the Secretariat**

PROPOSED ACTIVITIES	ASSOC. COSTS REGIONAL	ASSOC. COSTS NATIONAL	DATE
Enhance env. awareness of the population	20,000	200,000	1998/2005
Prepare printed material and TV spots	300,000	1,000,000	1998/2005
Identification of potential roles for NGO in the implementation of the SAP Programme.	50,000	200,000	1998/2005
Collect information on the levels and trends of loads of pollution reaching the Med. Sea	20,000	200,000	1998/2005
Develop PRTRs in cooperation with OCDE	20,000	200,000	1998/2005
Collect information on the measures implemented	20,000	200,000	1998/2005
Development of institutions and processes facilitating public participation in env. management.	20,000	200,000	1998/2005
Preparation of the reports on application of LBS Protocol and SAP	20,000	200,000	1998/2005
Prepare and adopt if necessary national legislation on public information	10,000	100,000	1998/2005
<b>TOTAL</b>	<b>480,000</b>	<b>2,500,000</b>	<b>1998/2005</b>

**TABLE 14**  
**ESTIMATED COSTS OF THE ACTIVITIES FROM 1998 TO 2008**  
**prepared by the Secretariat**

	ESTIMATE COST (million USD) 1998 / 2000	ESTIMATE COST (million USD) 2001 / 2008	TOTAL
Hot Spots	1,078	5,375	6,453
Sensitive Areas	1.62	193.63	195.25
Protocol Area Cities	245	2,555	2,800
Capacity Building	2.6	10.4	13
National Programmes	3.2	8	11.2
Clean Production	0.7	460	460.7
Monitoring & Enforcement	20.14	17	37.14
Information & Public Participation	1.18	1.8	2.98
<b>TOTAL</b>	<b>1,352.4</b>	<b>8,620.8</b>	<b>9,973.2</b>

#### 11.4 Future Needs

It is evident that accurate and more comprehensive cost data will be needed as part of the follow-up activities in the context of further analysis of priority actions including the question of cost-effectiveness and more detailed project identification, both of which are essential elements for strengthening the scope of economic analysis in the formulation and implementation of the environmental action plan for the Mediterranean.

##### 11.4.1 Need for "Resource-consciousness"

The importance of cost information in this context does not only depend on its accuracy. These initial cost estimates are a "first-shop attempt" to apply cost considerations to this activity which includes screening of proposed actions and guidelines for implementation choices. Part of the purpose of developing an Investment Portfolio Strategy is to introduce "resource consciousness" in the Regional Strategic Environmental Action Plan. "Resource consciousness", in this context, means closer project identification, concern for cost-effective options and a capacity to raise questions on how to take decisions on options and approaches which are technically and socially appropriate to particular country situations. This point of view is central to environmental investment planning where increased investments need to be diverted from other commercial sectors on the basis criteria which include identification of cost-effective projects. Issues that require more detailed appraisal will be more sharply revealed as a result of the preparation of this Investment Portfolio Strategy.

#### **11.4.2 Need for An Investment Strategy**

Apart from data gaps, cost estimates need to be related to wider economic and environmental considerations before used for action planning purposes. The main task at this stage is the interpretation and use of the available cost data to construct elements for the integration of the proposed remedial environmental action in an action-oriented investment strategy for future investment decisions. The development of an investment strategy involves various levels of analysis, each requiring increasingly more and better data according to the degree of detail needed. So far, cost estimates indicate an approximate set of financial requirements, totalized to give estimated investment requirements. Raw cost information needs to be analysed in relation to the impacts of the present pollution risks and the "value" of the expected benefits of the proposed investments in terms of the future reduction of these impacts on resources, such as human health, aquatic life, economic and social welfare, recreational activities, other beneficial uses and the quality of drinking water. This approach is instrumental in the effective mobilization and use of financial resources for a particular action plan.

#### **11.5 Use of the Investment Portfolio**

An investment portfolio is a framework for guiding investment choices and decisions, usually within changing environmental and socio-economic conditions. It is a process that leads to a demonstration of the economic implications of environmental actions, rather than a final statement for a single purpose. This investment portfolio should be used as a guide to develop deeper environmental-economic analysis in the light of funding and justification requirements at the regional and national levels. The elements outlined in this investment portfolio are intended as guidelines for future work.

Raw cost information is insufficient to support investment decisions. Costs need to be related to wider economic and environmental considerations before being used for planning purposes. The interpretation and use of estimated costs required construction of an investment strategy and options for future investment decisions. This document shows how cost data should be analysed in relation to pollution impacts and the expected benefits of proposed investments, to reduce impacts on resources such as human health, aquatic life, economic and social welfare, recreational activities, other beneficial uses and the quality of drinking water. This approach should be used to make cost information meaningful for effective resource mobilization and planning.

Investment planning has many levels of analysis and data requirements. The framework used in this document outlines possible approaches and suggests guidelines that are adaptable to specific contexts. Follow-up work will be needed in support of the implementation of priority actions. It provides the context for further analysis for sharper project identification and evaluation based on the parameters which have to be taken into account.

It shows how cost, impact, benefit and funding issues can be brought together to facilitate the development of locally relevant and nationally specific investment portfolios. It demonstrates how benefits are derived from the reduction or avoidance of pollution impacts on resources of social, economic and environmental value. This perception allows further work looking at the environmental impacts as they relate to valuable resources such as Human Health, Aquatic Life, Economy and Welfare, Recreation, Other Beneficial Uses and Quality of Drinking Water rather than mixing and generalising environmental information rendering difficult the identification of benefits from actions to address pollution risks.

The investment portfolio framework developed in this document should help improve the approach to environmental investment and the justification for increasing financial resources for the environment. It is important to remember that environmental resources are often used (and misused) outside a market context and therefore their value is under-rated. The total benefits from their conservation through better use practices should be taken into account (and when possible qualitative) in justifying the viability of environmental actions. This broader definition of benefits to include the conservation of resource for their existence (or non-use value) is one of the key elements to be used for the development of detailed project proposals put up for donor or national budget support.

In the follow up work in response to specific evaluation and investment planning needs, it is useful to focus not only on the availability of fund, or "can we afford to pay the cost of environmental action plans" but primarily on "whether it is worth paying the cost" relative to the expected benefits. This will create the need to show the total value of benefits which is typically many times greater than financial costs.

The cost/benefit approach is particularly appropriate in the context of environmental actions due to the diverse, long-term and social nature of benefits which are known to exceed by far the costs. In addition, a cost/benefit approach is more effective in mobilising funding sources for environmental actions because it focuses on the justification of environmental investment programmes which is central to the effort to attract funds from donors committed to sustainable environmental management.

Primarily, the importance of an investment portfolio lies in incorporating investment planning and economic analysis in environmental action plans. The added value of this integration is to support resource mobilisation and direction of local, national, regional and international opinion to needs for environmental action and cooperation. Funding requirements and investment options are best discussed in the light of scenarios showing to the decision-makers, NGOs and international institutions the urgency for actions in risk areas and the respective cost/benefit positions. Integrated environmental planning approaches, incorporating economic and financial concerns within the planning process, serves, among other things, to strengthen institutional capacities and to build up a common framework for communication on goals, objectives, constraints and visions essential for gathering official and popular support behind environmental proposals.

## **11.6 Mobilization of financial resources**

The mobilization of resources is essential for the development and implementation of this Programme. However, it is important to clearly state that most of the resources should be national and that it is the polluters, the consumers, the users and the Governments which should provide the resources necessary for the application of the Programme, knowing that the benefits obtained could be greater than the costs involved.

Effective international cooperation is important for a successful and cost-effective SAP. International cooperation serves a central role in enhancing capacity-building, technology transfer and cooperation, and financial support. Moreover, effective implementation of the Programme requires efficient support from appropriate international agencies. Furthermore, international cooperation is required to ensure regular review of the implementation of the Programme and its further development and adjustment.

It will be necessary to look for external financial resources and to develop new innovative financial schemes taking into account that national financial resources are limited. To this end, there are two types of mobilization of resources:

- Mobilization of national financial resources;
- Mobilization of external financial resources and mechanism as well as other alternatives.

Financing needs fall into three categories:

- Funds for technical activities including studies; demonstration and pilot projects; planning, including operational planning; training, institutional strengthening; data collection and monitoring; programme design and implementation; and project identification, preparation, and feasibility studies.
- Funds for capital investment in facilities to reduce and control pollution and improve management of sectors.
- Funds for project implementation, including training and institutional strengthening and the recurrent cost of monitoring, operation and maintenance.

### **11.6.1 National financial resources**

#### Proposed activities at National level

- To gradually change prices for the water uses in line with their economic costs to encourage more efficient water use, and to mobilize the funds needed for operation, maintainment and new investment.
- To establish and apply certain fees for the supply of municipal or industrial water according to the volumes consumed. These fees should gradually cover the costs of collection, treatment and distribution.
- To establish and apply a tax for the treatment of wastewater which gradually covers the costs of treatment and disposal. This tax should be applied to the users of domestic or industrial water.
- To establish a fee for the discharge of wastewater which complies with the regulations adopted for its discharge into public channels, rivers and the sea. This fee should take into account the volume of water discharged and its quality, and its ultimate aim should be to help maintain and monitor the quality of the receiving water.
- To establish a annual tax applied to the vehicles for their harmful emissions into the atmosphere and use of carburants.

In accordance with "polluter pay" principle:

- a) the users should, where appropriate, pay for the costs of collection and disposal of urban solid waste.



- b) to establish, where appropriate, a industrial waste management fees at rates that reflect the cost of providing the service and ensure that those who generate the wastes pay the full cost of disposal in an environmentally safe way.
- c) to establish a tax for air emissions from industrial installations. This tax would be higher in the case of industrial installations located in the "hot spots" and areas of concern.
- d) the producers of certain goods (paper, packaging, pneumatic,) should take responsibility for those goods once used or for the wastes that those goods are going to generate. These goods should be recovered (recycling, regeneration, reusing). The principal aim is that these used goods can be re-placed on the market.
- To prepare environmental voluntary agreements between authorities, producers and users of hazardous waste and substances that are toxic, persistent and liable to bioaccumulate, for the reduction of pollution.
- Both public and private sector should set up a fund from which advances to support markets of recycling goods.
- To introduce economic and financial incentives to encourage the use of less pollution goods. For example, encourage the use of unleaded petrol.
- To introduce economic and financial incentives to encourage the use of cleaner production techniques.
- To introduce pollution fees and fines to reduce the environmentally harmful impacts of certain activities. Pollution fees and fines also can be used as a source of funds for environmental activities.

Efforts to mobilise local and national resources for environmental protection through user fees or pollution charges are expected to yield results very gradually. National or local loans is not a major factor in the short term because national or local capital markets and banks have not been developed to support environmental improvements and services. National or local private investment is constrained by historical barriers to private ownership, a limited national banking and financial sector, and inexperience of potential investors with the types of activities proposed in the SAP.

### **11.6.2 External financial resources**

The external financial resources serve a central role in order to support and complement the efforts of the Parties for the successful implementation of the SAP. Their use must be well planned and properly coordinated.

Details are given below about some of the financial resources and instruments for implementation of the SAP. Three criteria are taken into account: available financing sources, type of financial institutions and geographical scope. The principal sources of external financial resources are:

1. Grant and concessionary assistance from the GEF and the UNDP.
2. Loans from multilateral and regional banks.
3. Financial instruments from the European Union.
4. Multilateral Programmes: The Mediterranean Environmental Assistance Programme (METAP).
5. Bilateral agreements.
6. Alternative funding sources.

#### Grant and concessionary assistance from the GEF and the UNDP

##### The Global Environmental Facility (GEF)

GEF has a special role to play in providing new and additional grant and concessional funding to meet the agreed incremental costs of measures to achieve agreed global environmental benefits in the following focal areas: climate change; biological diversity; international waters; ozone layer depletion. It is a cooperative venture among national governments, the World Bank, UNDP and UNEP. The GEF also supports international environmental management and the transfer of environmentally sound technologies.

Funds provided through the GEF offer countries the opportunity to demonstrate how development projects can integrate environmental concerns. A project usually must not be economically viable without support from the facility. Most GEF funding will be for investment projects. Other types of projects include technical assistance, pre-investment and feasibility studies, scientific research and training.

Moreover, UNDP, UNEP and the World Bank play an important role in the implementation of GEF-financed activities within their respective sphere of competence and in facilitating cooperation in GEF-financed activities by multilateral development banks, United Nations agencies and programs, other international institutions, national institutions, local communities, etc.

##### United Nations Development Programme (UNDP)

Environment and natural resource management were selected by UNDP's Governing Council as one of the six areas of concentration of UNDP's fifth cycle program (1992-1996).

A number of technical assistance initiatives have already been launched at both country and regional levels. UNDP's support ranges from preparation of sound strategies for environmental protection and implementation of national environmental plans to the design of programs for environmental education.

Other regional initiatives included the establishment of collaborative networks in the area of water management including supplementary irrigation and water management at the farm level, range management, and sand dune stabilization.

UNDP will play the primary role in ensuring the development and management of capacity building programs and technical assistance projects.

##### Loans from Multilateral and Regional Banks

Loans may come from multilateral banks, mainly the European Investment Bank; the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD); and the World Bank. The World Bank and regional banks can provide loan finance for larger projects and technical assistance directly, and for smaller projects through financial intermediaries in the borrowing country, normally at rates lower than those obtainable on the commercial market.

The amounts available for environmental projects depend on their country and sectoral priorities and the recipient's borrowing capacity. These banks are guided by the priorities and resource allocations of governments. Environmental investment by these banks depends on the priorities of the borrowing country, its level of borrowing or indebtedness and the anticipated economic conditions it can support, the balance in investment activities among priority sectors, the quality of the proposed investment, and the borrower or project sponsor. When assessing project financing proposals, these banks focus in particular on the sponsor or borrower, and on their capacity and planning for repayment of the loan. The funds of the international financial banks are lent at or near market terms, for frequently longer maturity and with longer grace periods than those available from other sources. Their use is contingent upon the willingness of the borrower to agree to service the loan and the willingness of the state to provide guarantees for repayment that some of these institutions require. The EBRD is also able to lend to viable projects on a limited resource basis. In general, loans from international banks cover foreign currency costs only while local currency funds must be found from other sources. The possibility of blending loan and grant money in a single project should always be examined. Maximising the involvement of the private sector takes the burden off central government and effectively implements the polluter pays principle.

#### The World Bank

The World Bank can provide loan to assist countries to set priorities, improve environmental assessment, capacity building, and implement programs for sound environmental stewardship. It can also provide advice and help countries for the preparation and implementation of National Action Programmes, and can ensure that Bank lending incorporates environmental concerns at every stage of preparation, and design and implementation of projects that supports. The Bank participates in the Global Environmental Facility activities.

The World Bank environmental activities involve policy dialogue, lending, technical assistance, research and aid coordination. The World Bank lending to the Mediterranean region is increasing for country-level institution building and for the management of critical natural resources such as forests, watersheds, freshwater, wild-life and soils.

#### The European Investment Bank

The protection of the environment is among the key priorities of the EIB's lending policy; it thus acts in line with the objectives of the European Community, which puts an increasing emphasis on safeguarding the environment and achieving sustainable growth. The EIB's interest in environmental protection is pursued through three complementary components:

a) for each investment scheme, the Bank takes into account the overall environmental impact.

b) the EIB provides funds for projects aimed exclusively or primarily at environmental protection, including pollution control equipment in industrial plants, or projects aimed at improving urban environment; and

c) in appropriate cases, the Bank supports feasibility studies and technical assistance schemes in order to help identify priority investment needs and design cost-efficient solutions.

The main aim of the EIB is to support projects that produce one or a number of the following benefits: improvements in drinking water supplies and waste water treatment; the introduction of environmentally sound techniques to process solid, in some cases toxic, waste; a reduction of atmospheric pollution, especially from power station and industrial plant; the promotion of environmentally sound industrial processes and products; and the protection of the environment and the improvement of the quality of life in urban/coastal areas.

#### Financial Instruments from European Union

Various sources of funds from the European Union can be mobilized in favour of environmental projects in the Mediterranean region. They consist of grant programs funded by the EC and loans from the EIB. Bilateral aids have not been taken into considerations and neither have the specific characteristics of the countries of the Mediterranean belonging to the group of Eastern countries (Albania) which benefit from other instruments such as PHARE.

The LIFE Programme: The revised regulation (EC n°. 1404, OJ L 181/1 of 20/07/96) adopted in 1996 contains some adjustments in view of pursuing the action between 1 January 96 and 31 December 1999.

From this second phase onwards, the LIFE programme has been subdivided into three parts according to fields of action: LIFE-Environment (applicable in the Union territory); LIFE-Nature (also applicable in the Union territory); LIFE-Third countries (applicable to Mediterranean countries).

LIFE-ENVIRONMENT: Eligible actions for the 1996-1999 period are the following: innovatory or pilot actions to promote sustainable development in industrial activities; pilot and promotional actions as well as technical assistance to local communities to foster integration of the environment into land planning and promote sustainable development; preparatory actions for the implementation of the Community environmental policy and legislation. 46% of the total LIFE budget are earmarked for actions within the framework of LIFE-Environment.

LIFE-NATURE: The aim of LIFE-Nature is nature conservation in the widest sense by supporting actions "required to preserve and restore natural habitats and populations of animal and plant species in a favourable state of conservation. The LIFE-Nature indicative budget for the 1996-1999 period amounts to 27 MECU.

In principle, all the actions proposed under LIFE-nature must be carried out within the EU. However, there is an exceptional possibility of including actions in third countries if the project concerns a habitat or a species of Community interest. The amount of the action outside the EU does not exceed 10% of the planned budget.

LIFE-THIRD COUNTRIES: The aim of LIFE-Third countries is to implement technical assistance actions and pilot actions in the Mediterranean third countries<sup>7</sup> in the following areas: technical assistance for the establishment of the necessary administrative structures in the field of the environment and for the development of environment policies and actions programmes; the conservation or restoration of important habitats hosting endangered flora and fauna; pilot actions to promote sustainable development.

Among the criteria applicable to actions in third countries, it should be mentioned that these actions must contribute to an approach fostering sustainable development at international, national or regional levels and bring solutions to well-spread environmental problems in the region or field concerned. It must be noted that proposals should have an immediate practical application (which leaves out studies, research projects, etc.). The budget allocated to LIFE-Third countries for the 1996-1999 periods amounts to 36 MECU.

Decentralized cooperation: A budget line for "decentralized cooperation" (B7-5077) was created in 1992, targeting all developing countries without distinction. This line has been provided with a very small budget: 6 MECU in 1996 and 5 MECU for 1997. The regional distribution of funds is very irregular, the Mediterranean being the area benefitting less from Community funds.

Environmental Actions in Developing Countries: The budget line "Ecology in developing countries" (line- B7-5040) was created in 1982 to fund actions in the Mediterranean countries, as well as Africa, Latin America or Asia, always in relation to geographical priorities. In the Mediterranean area, priority has been given to pollution control. Three types of action can apply for support: those aiming at the integration of environmental aspects into cooperation, including training actions and environmental impact assessments; those with the objective of helping partners of developing countries to improve the institutional capacities required for the formulation and implementation of projects; those making it possible to test and promote innovatory approaches and techniques through pilot projects dealing with urban environment or coastal ecosystem. The allocated budget in 1996 amounted to 15 MECU.

MEDA Financial Instrument: The main objective of the MEDA instrument is "to contribute to common interest initiatives in the three areas of the Euro-Mediterranean Partnership: to strengthen political stability and democracy, to set up a Euro-Mediterranean free trade area, to develop economic and social cooperation, and to take into account the human and cultural dimension" (Council Regulation (EC) n<sup>o</sup>. 1488/96 of 23 July 1996).

The guidelines for the indicative programmes under MEDA are, among others: the complementarity between bilateral and regional programmes; the "multiannual" nature of programming, which allows for middle-term intervention; the need to make indicative programmes focus on a limited number of priority sectors; the need for regional cooperation to deal with the three domains of the Euro-Mediterranean Partnership, etc. The MEDA budget line was provided with 4,125 MECU for the 1995-1999 period, of which 100 MECU are reserved to the reduction of interests from loans granted by the European Investment Bank in the field of environment.

---

<sup>7</sup> In the Mediterranean area, eligible third countries are the following: Albania, Algeria, Bosnia-Herzegovina, Cyprus, West Bank and Gaza, Croatia, Egypt, Israel, Jordan, Lebanon, Malta, Morocco, Syria, Tunisia and Turkey.

### Multilateral Programmes: The Mediterranean Environmental Technical Assistance Programme (METAP)

The aim of the METAP Programme is to identify actions, through feasibility studies, which could be supported by investments from the World Bank, the EIB, the UE, national governments, etc. The final objective is to curb environmental degradation in the Mediterranean area.

METAP entered in a new phase in 1996. The joint definition of indicators for sustainable development in the Mediterranean area will be one of the priorities of METAP III, which plans to assist Mediterranean countries in the implementation of a reliable framework of specific indicators and related reference points that can be used to monitor and assess the impact of policies, programmes and projects, including METAP activities, the priorities of which are capacity building and integrated water management as well as holding pollution in check and preventing it at "critical spots".

METAP III plans to continue its work upstream by providing funds and technical support to medium-term activities leading to the setting-up of policies and a series of investments to restore the environment. Until now, METAP has already granted some 25 MECU in support of 121 technical assistance activities. These activities have helped in turn to identify and set up investments for the environment amounting to more than 1,5 billion ECU. Under METAP III, cost estimates for identified activities amount to some 91 MECU, which constitutes a significant increase.

#### Bilateral agreements

Bilateral agreements have proved to be an important mechanism of cooperation between developed and developing countries. The European Union and many States members have signed bilateral cooperation agreements with Mediterranean countries. Environment and sustainable development are an important part of these agreements. Other OCDE countries have also signed bilateral agreements with Mediterranean countries with the same interests for environmental matters.

#### Alternative funding sources

Export credit agencies: These are a source of shorter-term project financing, especially for specialized equipment.

Debt-for equity swaps and eco-conversion programme: Creditors agree to convert the debts owed to them into local funds to be applied for environmentally beneficial expenditures.

Foundation grants: Private or public foundations may use their resources to support innovative approaches to environmental management or the development of human resources.

Private funding: Voluntary contributions through non-governmental channel or NGOs.

Investments from private sector institutions: Loans may be taken out from private sector institutions in the same way as from equivalent national institutions.

### 11.6.3 Clearing-house mechanism

As a means of assisting and mobilizing technical scientific and human resources, including access to cleaner production technology as well as the application of the best available techniques and the best environmental practice, States should establish a collaborative network (a clearing-house mechanism) to enhance the transfer and cooperation among developing countries and between developed and developing countries.

It would be a mechanism for responding to requests on scientific, technical and human resources from national Governments, organizations, institutions, firms and/or individuals. The clearing-house would consist of three basic elements:

- a) A data directory, with components organized by source-category, cross-referenced to economic sectors, containing information on current sources of information, practical experience and technical expertise;
- b) information-delivery mechanisms to allow decision makers to have ready access to the data directory and obtain direct contact with the sources of information, practical experience and technical expertise identified therein (including the organizations, institutions, firms and/or individuals most able to provide relevant advice and assistance);
- c) Infrastructure- the institutional process for developing, organizing and maintaining the directory and delivery mechanisms.

This mechanism should be established on existing subregional, regional or national research centres which are already linked with national institutions and NGOs.

#### Proposed targets

- By the year (2000), to develop a clearing-house mechanism.

#### Proposed activities

- The functions of the clearing-house will include:
- To collect, treat and disseminate information as well as data on available technologies, their sources, their environmental risks and the broad terms under which they may be acquired.
- To disseminate information on concrete cases where environmentally sound technologies were successfully developed and implemented.
- To advise, assist and suggest guidelines, for instance for policy integration, capacity building, technology transfer, etc.
- To facilitate other services, as for instance source of advice, training, technologies and technology assessment.

- To allow decision makers to have ready access to the data and obtain direct contact with the sources of information, practical experience and technical expertise identified therein (including the organizations, institutions, firms and/or individuals)

The Clearing-house, in the implementation of their functions, should be coordinate, and not replicate, the work of the organizations such as the World Bank, the United Nations Development Programme (UNDP), including the UNEP International Cleaner Production Information Clearing House (UNEP/ICPIC), the International Atomic Energy Agency (IAEA), the International Maritime Organization (IMO), etc. They should in addition make full use of the work of other regional networks as well as intergovernmental and non-governmental organizations and private sector.

## **12. GAPS, PROBLEMS AND FOLLOW-UP**

The present Strategic Action Programme was prepared by the Secretariat in response to specific requirements of the 1996 LBS Protocol (Art.5 and Art. 15). The PDF-B grant of GEF assigned to MAP for its preparation was an opportunity given to the Contracting Parties to fulfil an important provision of the Protocol at low cost for MAP and in a very short time. In addition, the preparation of the Transboundary Diagnostic Analysis and the Report on Pollution Hot Spots, required by GEF as a basis for the formulation of the Strategic Action Programme, provided MAP in a record time with a collation of a very large number of information on the main pollution problems of the region and on the possible remedial actions and their costs. In general terms, it is possible to say that the process initiated through the GEF-sponsored activities is providing the Contracting Parties with a solid basis for planning and eventually implementing the long-term pollution control strategy needed for the implementation of the LBS Protocol.

The Strategic Action Programme proposes a very comprehensive and ambitious exercise for the Contracting Parties. Although the programme provides a large number of information, at the end of this first phase of the GEF-sponsored project the following gaps and problems can be easily identified:

### **(a) Project and programme specification**

- to look much more closely and critically at the catalogue of Hot Spots and Sensitive Areas presented by countries. The proposed interventions should be clearly specified and the technological options involved critically examined;
- to focus on the socio-economic context of the Hot Spot areas and identify the population, employment, social and cultural structure of the areas for better analysis and sharper understanding of the impacts and benefits underlying the proposed interventions;
- to examine critically the basic economic policies applied in selected groups of countries with important regional Hot Spots to catalogue economic measures (subsidies, loan priorities, taxes, etc.) encouraging directly or indirectly pollution as part of export, import substitution, rural development policies and specific assistance to particular development projects (energy, agriculture, transport, tourism). Economic policy biases and distortions are often serious background sources of pollution which make it difficult to identify if "point sources" are separated from the rest of the economic policy context;



- to review opportunities for the mobilisation of private sector resources and the scope for the use of incentives, measures to influence private sector decisions and behaviour related to the environment.

(b) Appropriate cost/benefit studies

- to develop a practical framework for cost/benefits study of the main priority projects and programmes based on regionally relevant evaluation techniques, issues and data, and utilising to the maximum the few existing case studies;
- to prepare more accurate cost estimates for priority projects to be used for pre-investment analysis needed by potential donors;
- to identify more sharply and measure the main benefits to accrue from the implementation of the key priority projects, including proposals for overcoming data and specific measurement problems;
- to prepare a more detailed investment portfolio focusing on the cluster of priority projects and programmes aiming at the incorporation of elements concerning the social justification for donor support, the beneficiary population, funding and investment recovery mechanisms and national participation capabilities.

(c) Financing capabilities at the regional and national level

- to collect information on regional multi-lateral and bi-lateral funding sources and national expenditure on environmental programmes for the purpose of identifying "national" and "incremental" investment needs;
- to analyse "affordability" and cost-recovery issues in relation to the diversity of national economic and social conditions which may entail specific country-based social impacts caused by the implementation of capital-intensive environmental facilities and the consequent introduction of user charges.

As a result of the above, it is evident that if on the one hand the proposed Strategic Action Programme shows the way to follow for an efficient long-term solution to land-based pollution, on the other hand it represents only the starting point of the process. In order to achieve the final goal of the Programme, it is therefore necessary to plan a step-by-step approach which should keep into account the available resources and opportunities at the national and international levels.

At the present moment, the provision of the 1997 GEF grant, which includes possible follow-up activities, is a concrete opportunity given to Contracting Parties to initiate the process indicated by the Strategic Action Programme. The GEF initiative foresees first the adoption of the Strategic Action Programme by the Contracting Parties. After that, a full GEF project could be prepared in conjunction with the convening of a Meeting of potential donors to examine the support required by developing countries for the implementation of the Programme. The project could cover the next phase of implementation of the activities which could include a sum between 4 and 6 ml US\$ on the assumption that a percentage of that sum (a minimum of 20-25 per cent) could be covered by additional donors (national and international including MAP). This sum, which alone cannot obviously solve the existing problems identified through the GEF initiative, should be utilized in the most effective way, i.e. to prepare the ground for the concrete implementation of the interventions proposed.

As a result, the full GEF project, aiming at funding the costs of addressing transboundary issues and problems and achieving regional benefits, could include firstly the selection of a number of priority hot spots of transboundary significance for detailed feasibility study and cost analysis and, secondly, a number of regional level activities of the Strategic Action Programme designed to leverage both national support to the execution of the Programme and donor support for specific activities in developing countries. The GEF project should also include an incremental cost analysis including an estimate of the existing baseline, and indication of the additional funding that would be applied by national Governments to address issues and problems identified as priority.

**PROGRAMME D' ACTIONS STRATEGIQUES VISANT  
A COMBATTRE LA POLLUTION DUE A  
DES ACTIVITES MENEES A TERRE**



## TABLE DES MATIERES

	Page	
1.	Introduction	85
	1.1 Base de l'élaboration du Programme d'actions stratégique	85
2.	Objectifs généraux	88
3.	Principes et obligations	89
4.	Etablissement des priorités d'action	90
5.	Analyse des objectifs et des activités	91
	5.1 Milieu urbain	91
	5.1.1 Eaux usées municipales	91
	5.1.2 Déchets solides urbains	93
	5.1.3 Pollution atmosphérique	94
	5.2 Développement industriel	95
	5.2.1 Substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation (TPB)	97
	5.2.2 Autres métaux lourds	104
	5.2.3 Composés organohalogénés	104
	5.2.4 Substances radioactives	108
	5.2.5 Eléments nutritifs et matières en suspension	109
	5.2.6 Déchets dangereux	113
	5.3 Modifications physiques et destruction des habitats	116
6.	Surveillance continue	117
7.	Renforcement des capacités	118
	7.1 Appuyer, promouvoir et faciliter des programmes d'assistance dans le domaine des ressources scientifiques, techniques et humaines	119
	7.2 Appuyer, promouvoir et faciliter, s'il y a lieu, l'aptitude à appliquer, développer et gérer l'accès aux technologies de production propre ainsi qu'aux meilleures techniques disponibles (MTD) et à la meilleure pratique environnementale (MPE)	120
8.	Participation du public	121
9.	Rapports	122
10.	Lignes directrices pour l'élaboration des plans d'action nationaux	122
	10.1 Introduction	123
	10.3 Principes et obligations	123
	10.4 Bilan diagnostique national	123
	10.5 Fixation des priorités d'action nationales	124
	10.6 Aspects institutionnels	124
	10.6.1 Système d'autorisation ou de réglementation	124
	10.7 Analyse des objectifs et activités	126
	10.8 Surveillance continue et application effective	127
	10.9 Renforcement des capacités	128

	10.9.1 Appuyer, promouvoir et faciliter des programmes d'assistance dans le domaine des ressources scientifiques, techniques et humaines	128
	10.9.2 Appuyer, promouvoir et faciliter, s'il y a lieu, l'aptitude à appliquer, développer et gérer l'accès aux technologies de production propre ainsi qu'aux meilleures techniques disponibles (MTD) et à la meilleure pratique environnementale (MPE)	130
10.10	Participation du public	131
10.11	Rapports	131
11.	Portefeuille d'investissements et mobilisation des ressources financières	132
11.1	"Points chauds" et "zones sensibles" de Méditerranée	132
	11.1.1 Estimations de coût tirées des rapports par pays	137
11.2	Scénarios du portefeuille d'investissements	138
	11.2.1 "Ne rien faire"	138
	11.2.2 "Essayer de tout faire"	139
11.3	Activités proposées et coûts associés	140
	11.3.1 "Points chauds"	141
	11.3.2 "Zones sensibles"	142
	11.3.3 Villes	142
	11.3.4 Programmes régionaux de gestion durable de l'environnement	143
11.4	Besoins futurs	152
	11.4.1 La nécessaire "prise de conscience des ressources"	152
	11.4.2 La nécessaire stratégie d'investissements	152
11.5	Utilisation du portefeuille d'investissements	152
11.6	Mobilisation des ressources financières	154
	11.6.1 Ressources financières nationales	155
	11.6.2 Ressources financières extérieures	156
	11.6.3 Centre d'échanges	161
12.	Lacunes, problèmes et suivi	162

## 1. INTRODUCTION

Les Etats riverains de la mer Méditerranée, *conscients* de la valeur économique, sociale et culturelle du milieu marin de la zone de la Méditerranée et de son importance pour la santé; pleinement conscients qu'il leur incombe de préserver et développer de manière durable ce patrimoine commun dans l'intérêt des générations présentes et futures; reconnaissant que la pollution marine fait peser une menace sur le milieu marin, son équilibre écologique, ses ressources et ses utilisations légitimes; tenant compte des caractéristiques hydrographiques et écologiques spéciales de la zone de la mer Méditerranée et de sa vulnérabilité particulière à la pollution, sont convenus, en 1975, de lancer le Plan d'action pour la protection et le développement du bassin méditerranéen et, en 1976, de signer la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution (Convention de Barcelone).

Les Parties contractantes à la Convention de Barcelone, *reconnaissant* le danger que fait courir au milieu marin, aux ressources biologiques et à la santé humaine la pollution provenant de sources et activités situées à terre et les problèmes graves qui en résultent dans un grand nombre d'eaux côtières et d'estuaires fluviaux de la Méditerranée, dus essentiellement au rejet de déchets domestiques ou industriels non traités, insuffisamment traités ou évacués de façon inadéquate; et *désireuses* d'adapter le Plan d'action pour la Méditerranée, la Convention de Barcelone et ses Protocoles à l'évolution du droit international de l'environnement et aux principes de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Rio de Janeiro, 1992), ont adopté, à Barcelone, en 1995, le PAM - Phase II ou Plan d'action pour la protection du milieu marin et le développement durable des zones côtières de la Méditerranée, ainsi que de très importantes modifications à la Convention et à ses Protocoles. Par ailleurs, à Syracuse, en 1996, il a été signé une version révisée du Protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution provenant de sources et activités situées à terre (Protocole "tellurique"), élaboré en prenant en considération le Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres, adopté à Washington en 1995.

### 1.1. Base de l'élaboration du Programme d'actions stratégiques

Aux termes du Protocole "tellurique" révisé de 1996, les Parties contractantes (art.1) se sont engagées à prendre toutes mesures appropriées pour prévenir, réduire, combattre et éliminer dans toute la mesure possible la pollution de la zone de la mer Méditerranée due aux déversements par les fleuves, les établissements côtiers ou les émissaires, ou émanant de toute autre source ou activité terrestre située sur leur territoire, priorité étant accordée à l'élimination progressive des apports de substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation.

A cette fin, elles sont convenues (art. 5) d'élaborer et mettre en oeuvre des plans d'action et programmes nationaux et régionaux, contenant des mesures et des calendriers d'application. Les plans d'action et programmes régionaux sont formulés par le Secrétariat, et examinés et approuvés par l'organe technique compétent des Parties au plus tard dans un délai d'un an après l'entrée en vigueur des amendements au Protocole "tellurique".

Le Programme d'actions stratégiques figurant dans le présent document a donc été préparé au titre d'une subvention "Bloc B" du Mécanisme d'élaboration de projets/Fonds pour l'environnement mondial (FEM) avec la participation financière du PAM. Un premier texte a été soumis à la réunion des experts désignés par les gouvernements qui a eu lieu à Ischia, Italie, du 15 au 18 Juin 1997 (UNEP(OCA)/MED WG.130/8). La réunion a examiné l'avant-projet de document et elle est convenue d'un certain nombre de modifications, corrections/ajouts. Le Programme d'actions stratégiques a ensuite été soumis à une deuxième réunion des experts désignés par les gouvernements, qui s'est tenue à Athènes du 13-16 octobre 1997

(UNEP(OCA)/MED WG.136/4), et dont les observations et les suggestions ont aussi été incorporées par le Secrétariat qui a alors soumis le document pour adoption à la réunion des Parties contractantes à la Convention de Barcelone (Tunis, 18-21 novembre 1997). Le programme actuel a été adopté par la dixième Réunion ordinaire des Parties contractantes conformément aux dispositions des articles 5, 6 et 7 du Protocole tellurique de 1980. Les Parties contractantes sont convenues que, lorsque le Protocole tellurique de 1996 serait entré en vigueur, le Programme d'actions stratégiques serait présenté à nouveau pour adoption conformément aux dispositions de l'article 15 du Protocole de 1996. A ce stade, un examen du Programme stratégique serait fait pour procéder le cas échéant à une éventuelle révision des dates et activités prévues.

Le Programme d'actions stratégiques est fondé sur les résultats préliminaires du Bilan diagnostique transfrontière établi au niveau régional et qui représente une synthèse régionale des actions visant à protéger le milieu marin contre la pollution due à des activités menées à terre. Le tableau suivant présente les grands problèmes recensés dans la région méditerranéenne et les éléments transfrontières qui y sont associés. Sept grands problèmes ont été recensés à partir d'un examen des résultats des travaux menés par le Plan d'action pour la Méditerranée au cours des vingt dernières années, des travaux des programmes connexes et des examens entrepris dans le cadre de la présente activité. Cinq causes principales ont été identifiées comme étant à l'origine des problèmes recensés, dont l'importance relative varie toutefois en fonction de chaque problème. En outre, deux grands types d'action sont proposés pour remédier à chacun des problèmes recensés, l'importance respective de chaque domaine d'action variant encore une fois selon la nature du problème.

Le tableau est établi à l'échelle régionale. Il ne signifie donc pas que tous les problèmes se posent dans chaque pays ou que l'importance respective des causes principales ou des domaines d'action est la même dans tous les pays. Ce tableau constitue plutôt une vue d'ensemble et une mise en perspective régionales des grands problèmes, de leurs causes principales et des domaines d'action proposés au niveau régional.



## Les grands problèmes recensés et leurs principales causes\*

GRANDS TYPES DE PROBLEMES	ELEMENTS TRANSFRONTIERES DES PRINCIPAUX TYPES DE PROBLEMES	PRINCIPALES CAUSES**	TYPES D'ACTION**
DEGRADATION DES ECOSYSTEMES MARINS ET COTIERS	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Dommages causés aux écosystèmes transfrontières, y compris la perte de productivité, de biodiversité et de stabilité</li> <li>⊘ Réduction des valeurs régionales</li> <li>⊘ Baisse de la qualité de la vie</li> <li>⊘ Dégradation due à la pollution et à l'eutrophisation</li> <li>⊘ Perte de revenue à l'échelle régionale</li> </ul>	GESTION FINANCIERES JURIDIQUES HUMAINES PARTIES PRENANTES	PLANIFICATION RESSOURCES
EXPLOITATION NON DURABLE DES RESSOURCES COTIERES ET MARINES	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Impacts sur les habitats et la biodiversité</li> <li>⊘ Impacts sur les modifications de la dynamique côtière</li> <li>⊘ Perte de revenus réels et potentiels provenant de la pêche et du tourisme</li> <li>⊘ Conflits entre les groupes d'utilisation</li> </ul>	GESTION FINANCIERES PARTIES PRENANTES HUMAINES JURIDIQUES	RESSOURCES PLANIFICATION
PERTE D'HABITATS SERVANT DE SUPPORT AUX RESSOURCES BIOLOGIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Dommages aux espèces migratrices et à leurs habitats</li> <li>⊘ Ressources biotiques menacés</li> <li>⊘ Perte de valeurs pour le développement</li> <li>⊘ Modifications des habitats et des chaînes alimentaires</li> </ul>	GESTION FINANCIERES PARTIES PRENANTES HUMAINES JURIDIQUES	RESSOURCES PLANIFICATION
DECLIN DE LA BIODIVERSITE, DISPARITION D'ESPECES MENACEES ET INTRODUCTION D'ESPECES ALLOGENES	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Perte de valeurs régionales</li> <li>⊘ Dommages aux espèces menacées et aux espèces endémiques d'importance régionale et mondiale</li> <li>⊘ Perte de biodiversité génétique</li> </ul>	GESTION FINANCIERES JURIDIQUES HUMAINES PARTIES PRENANTES	PLANIFICATION RESSOURCES
PROTECTION INSUFFISANTE DE L'ESPACE LITTORAL ET DU MILIEU MARIN ET RISQUES ACCRUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Réduction des valeurs régionales</li> <li>⊘ Perte de revenus</li> <li>⊘ Coûts élevés des interventions correctrices</li> <li>⊘ Baisse de la qualité de la vie</li> </ul>	GESTION FINANCIERES JURIDIQUES HUMAINES PARTIES PRENANTES	PLANIFICATION RESSOURCES
AGGRAVATION DES CONDITIONS DE VIE DE LA POPULATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Incidences pour la santé humaine</li> <li>⊘ Coûts des interventions pour les migrations humaines</li> <li>⊘ Réduction des capacités humaines et institutionnelles</li> <li>⊘ Réduction du potentiel de développement</li> <li>⊘ Pauvreté accrue avec des impacts transfrontières</li> </ul>	GESTION FINANCIERES JURIDIQUES HUMAINES PARTIES PRENANTES	
INSUFFISANCE D'APPLICATION DE LA LEGISLATION REGIONALE ET NATIONALE EXISTANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Protection inefficace du milieu marin et côtier</li> <li>⊘ Surveillance inadéquate de la pollution d'où une interprétation insuffisante des données aux fins de la gestion</li> <li>⊘ Déficiences de l'éducation et de la sensibilisation du public aux valeurs scientifiques et techniques et aux options techniques</li> </ul>	JURIDIQUES GESTION FINANCIERES HUMAINES PARTIES PRENANTES	

\* L'analyse présentée dans ce tableau ne s'applique pas nécessairement à toutes les Parties contractantes à la Convention de Barcelone

\*\* les principales causes et principaux types d'action sont indiqués par ordre d'importance décroissant

PRINCIPALES CAUSES	
<b>JURIDIQUES</b> Insuffisance du cadre juridique et institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Insuffisance de la coopération au niveau régional</li> <li>⊘ Insuffisance de la législation au niveau régional en ce qui concerne les problèmes régionaux</li> <li>⊘ Insuffisance du cadre institutionnel et des capacités nécessaires à l'application de la législation, de la GIZC et de l'EIE</li> <li>⊘ Insuffisance de la surveillance de la conformité et des tendances en matière de pollution</li> <li>⊘ Inefficacité de la coordination entre les divers services publics et échelons locaux et nationaux</li> </ul>
<b>GESTION</b> Insuffisance de la planification et de la gestion à tous les niveaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Mauvaises coordination intersectorielle de la planification et de la gestion</li> <li>⊘ Absence de plans de gestion intégrée des bassins versants/zones côtières</li> <li>⊘ Absence d'application de la GIZC et ses outils</li> <li>⊘ Mauvaises pratiques de pêche</li> <li>⊘ Stratégies inadéquates de lutte antipollution par la surveillance</li> </ul>
<b>HUMAINES</b> Insuffisance des capacités humaines et institutionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Insuffisance des capacités humaines et institutionnelles (au niveau national et local) pour l'application de la législation et de la GIZC et de ses outils</li> <li>⊘ Insuffisance des capacités humaines et institutionnelles (au niveau national et local) pour la surveillance de la conformité et des tendances de la pollution</li> </ul>
<b>PARTIES PRENANTES</b> Participation insuffisante des parties prenantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Absence générale de sensibilisation à l'environnement</li> <li>⊘ Parties prenantes mal identifiées</li> <li>⊘ Insuffisance de la participation des parties prenantes à la planification et à la gestion des problèmes d'environnement</li> </ul>
<b>FINANCIERES</b> Insuffisance des mécanismes et de l'appui financiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Inefficacité des instruments économiques</li> <li>⊘ Absence d'internalisation des coûts environnementaux</li> <li>⊘ Faible valeur monétaire attribuée à l'environnement dans les politiques économiques nationales</li> </ul>

TYPES D'ACTION	
<b>PLANIFICATION</b> Planification et gestion intégrée et réduction de la pollution	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Amélioration du cadre juridique et institutionnel au niveau régional et national pour la GIZC et ses outils</li> <li>⊘ Mise en place d'une gestion intégrée des bassins versants/zones côtières et des agglomérations urbaines</li> <li>⊘ Association renforcée des parties prenantes à la prise de décisions concernant l'environnement</li> <li>⊘ Identification et suppression des "points chauds" de pollution</li> <li>⊘ Surveillance adéquate de la conformité et des tendances</li> <li>⊘ Application complète des législations régionales et nationales pertinentes</li> </ul>
<b>RESSOURCES</b> Gestion des ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Application complète des législations régionales et nationales pertinentes</li> <li>⊘ Gestion durable des ressources</li> <li>⊘ Protection de la biodiversité, des espèces menacées, endémiques et migratrices, des habitats et des zones sensibles</li> <li>⊘ Développement durable des pêches, de l'aquaculture et du tourisme</li> </ul>

## 2. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Le Programme d'actions stratégiques (PAS) vise à améliorer la qualité du milieu marin par une gestion mieux partagée de la pollution d'origine tellurique. Le PAS vise aussi à faciliter l'application du Protocole "tellurique" par les Parties contractantes. Il est donc conçu pour aider les Parties à prendre, individuellement ou conjointement, conformément à leurs politiques et priorités respectives et dans les limites des ressources dont elles disposent, des mesures qui aboutiront à la prévention, la réduction, la maîtrise et/ou la suppression de la dégradation du milieu marin, et à la réparation des impacts des activités terrestres. La réalisation des objectifs du PAS contribuera à maintenir et, s'il y a lieu, à restaurer la productivité et la biodiversité du milieu marin, en assurant la protection de la santé humaine et en favorisant la conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques marines.

Le PAS a pour objectifs spécifiques:

- La formulation de principes, démarches, mesures, calendriers et priorités d'action;
- La préparation d'une liste prioritaire d'interventions et d'investissements ("Portefeuille d'investissements");
- L'analyse des mesures fondamentales et complémentaires nécessaires pour résoudre chacun des problèmes prioritaires transfrontières;
- Les éléments et lignes directrices pour l'élaboration de plans d'action nationaux de protection du milieu marin contre les impacts des activités situées à terre; et
- l'identification des rôles que peuvent jouer les organisations non gouvernementales dans la mise en oeuvre du PAS.

Depuis l'adoption du PAM en 1975, les pays méditerranéens ont beaucoup avancé dans la protection de l'environnement au niveau tant régional que national. Les progrès au niveau régional ont été scellés par l'adoption d'importantes modifications des instruments juridiques existants et l'adoption de nouveaux instruments.

En raison des différences dans les points de départ et dans les niveaux de développement socio-économique, les progrès enregistrés au niveau national n'ont pas été homogènes; néanmoins, les pays méditerranéens ont mis en place des institutions chargées de la protection de l'environnement, souvent d'un très haut niveau, et ils ont adopté des mesures législatives et réglementaires pour la protection de l'environnement. Depuis 1973, les pays de l'Union Européenne ont adopté cinq programmes, dont le dernier remonte à 1993, sur la protection de l'environnement; un grand nombre de dispositions sur la protection de l'environnement découlent de ces programmes.

Le PAS s'adresse à toutes les Parties contractantes et propose des objectifs communs, mais il est évident que l'application des activités proposées doit tenir compte de l'état de l'environnement dans chaque pays. L'échéancier assigné aux objectifs et aux activités peut différer selon les pays, par exemple en fonction de leur capacité à adapter et à reconverter les installations existantes, leur potentiel économique et leurs besoins de développement.

La Résolution de Barcelone (1995) représente un accord au niveau ministériel pour l'élimination, d'ici à l'année 2005, du plus grand nombre de substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation, et il en a été pleinement tenu compte dans l'élaboration du PAS.

Pour la mise en oeuvre du PAS au niveau régional, l'Unité de Coordination du PAM utilisera pleinement les compétences techniques et les potentialités de ses Centres d'activités régionales ainsi que d'autres organisations intergouvernementales pertinentes.

### 3. PRINCIPES ET OBLIGATIONS

Les Parties contractantes prennent individuellement ou conjointement toutes mesures appropriées conformes aux dispositions de la Convention pour prévenir, réduire, combattre et dans toute la mesure du possible éliminer la pollution dans la zone de la mer Méditerranée et pour protéger et améliorer le milieu marin dans cette zone en vue de contribuer à son développement durable.

Conformément aux dispositions du Protocole tellurique, *"Les Parties entreprennent d'éliminer la pollution provenant de sources et activités situées à terre et, en particulier, d'éliminer progressivement les apports de substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation énumérées à l'annexe I"*.

Pour protéger l'environnement et contribuer au développement durable de la zone de la mer Méditerranée, les Parties:

- a) *Appliquent le principe de précaution*, en vertu duquel en cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures efficaces par rapport aux coûts visant à prévenir la dégradation de l'environnement;
- b) *Appliquent le principe pollueur-payeur*, en vertu duquel les coûts des mesures visant à prévenir, combattre et réduire la pollution doivent être à la charge du pollueur, en tenant dûment compte de l'intérêt général;
- c) *Entreprennent des études d'impact sur l'environnement* concernant les projets d'activités susceptibles d'avoir des conséquences défavorables graves sur le milieu marin et qui sont soumises à autorisation des autorités nationales compétentes;
- d) *Accordent la priorité à la lutte intégrée contre la pollution* comme facteur important dans la recherche d'un équilibre durable entre les activités humaines et le développement socio-économique d'une part, les ressources et la capacité régénératrice de la nature de l'autre;
- e) *S'engagent à promouvoir la gestion intégrée du littoral*, en tenant compte de la protection des zones d'intérêt écologique et paysager et de l'utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles;
- f) En mettant en oeuvre la Convention et le Protocole "tellurique", les Parties:
  - i) *Elaborent et mettent en oeuvre, individuellement ou conjointement selon le cas, des plans d'action et des programmes, nationaux et régionaux, contenant des mesures et des calendriers d'application;*
  - ii) adoptent les priorités et calendriers d'application en tenant compte des éléments indiqués à l'annexe I et les révisent périodiquement;

- iii) tiennent compte des *meilleures techniques disponibles* (MTD) et de la *meilleure pratique environnementale* (MPE), y compris, le cas échéant, les technologies de production propre, en prenant en considération les critères énoncés à l'annexe IV du Protocole;
- iv) prennent des *mesures préventives* pour réduire au minimum le risque de pollution causée par des accidents;
- g) Veillent à ce que, conformément au droit de savoir de la collectivité, leurs autorités compétentes *accordent au public l'accès approprié aux informations* sur l'état de l'environnement dans la zone d'application de la Convention et des Protocoles, sur les activités ou mesures ayant ou susceptibles d'avoir des effets graves pour ladite zone, ainsi que sur les mesures adoptées et les activités entreprises conformément à la Convention et aux Protocoles (article 15 de la Convention);
- h) Veillent à la soumission de rapports réguliers et normalisés sur les émissions ou rejets toxiques dans l'atmosphère, dans l'eau et dans le sol (y compris l'élimination à distance) par les installations polluantes - privées, étatiques ou municipales; elles assurent une ample diffusion par les autorités compétentes des données communiquées, en tenant toutefois compte de la légitime nécessité de préserver le secret des affaires.

Le Programme d'actions stratégiques sera conforme au Programme d'action mondial (Washington, 1995) et aux dispositions pertinentes de la Convention sur le droit de la mer, de la Convention sur la diversité biologique, de la Convention sur les changements climatiques ainsi qu'aux instruments juridiques, plans d'action et mesures adoptés par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone.

Les Etats doivent coopérer dans un esprit de partenariat mondial pour conserver, protéger et restaurer la salubrité et l'intégrité de l'écosystème de la Terre. Etant donné leur contribution inégale à la dégradation de l'environnement mondial, *les Etats ont des responsabilités communes mais différenciées*. Les pays développés admettent la responsabilité qui leur incombe dans l'effort international en faveur du développement durable, compte tenu des pressions que leurs sociétés exercent sur l'environnement mondial et des techniques et des ressources financières dont ils disposent.

Le Protocole "tellurique" révisé marque un changement de la stratégie retenue pour la protection de l'environnement méditerranéen: cette nouvelle stratégie repose sur la durabilité et elle a pour but de parvenir à une prévention et une maîtrise intégrées de la pollution provenant de sources et activités situées à terre, notamment par l'application des technologies propres, des meilleures techniques disponibles (MTD) et de la meilleure pratique environnementale (MPE).

#### **4. ETABLISSEMENT DES PRIORITÉS D'ACTION**

Les priorités d'action proposées se fondent sur les résultats du MED POL et des rapports sur les "points chauds" de pollution, les "habitats critiques" et les "zones sensibles" (zones problématiques) et prennent aussi en compte le Protocole "tellurique" qui stipule en son annexe I que *"lors de l'élaboration des plans d'action, programmes et mesures, les Parties, en conformité avec le Programme d'action mondial, accordent la priorité aux substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation, et en particulier aux polluants organiques persistants (POP), ainsi qu'au traitement et à la gestion des eaux usées"*.

D'une manière générale, les priorités d'action pour la prévention, la réduction et l'élimination de la pollution sont établies en tenant compte de quatre facteurs liés à la pollution:

- i) Dégradation du milieu marin;
- ii) perturbations de la diversité biologique;
- iii) origine tellurique; et
- iv) nature transfrontière (causes ou effets).

## **5. ANALYSE DES OBJECTIFS ET DES ACTIVITÉS**

Une analyse des objectifs et activités est nécessaire pour résoudre chaque problème prioritaire transfrontière. Ces objectifs et activités devraient être nationaux ou régionaux, ou de nature juridique, institutionnelle ou technique.

En tenant compte du Programme d'action mondial (Washington 1995) et du Protocole "tellurique", les catégories ci-après de substances ont été retenues comme prioritaires. Ces catégories se rapportent au milieu urbain et au développement industriel.

### **5.1 Milieu urbain**

Les villes de dimensions importantes et même moyennes posent des problèmes similaires et devraient être étudiées d'une manière intégrée. Pollution atmosphérique, génération, collecte et gestion des déchets solides, collecte et élimination des eaux usées domestiques, alimentation en eau potable: dans la plupart des villes, ces problèmes sont habituellement aggravés par des entreprises industrielles de petite ou moyenne taille implantées en leur sein ou dans les zones industrielles de leur ceinture.

#### **5.1.1 Eaux usées municipales**

Compte tenu de la diversité des conditions locales, les préoccupations suscitées par le déversement inadéquat des eaux usées d'origine ménagère dans les systèmes d'eau douce et les eaux côtières varieront. Ces préoccupations ont trait: a) aux agents pathogènes qui peuvent poser des problèmes sanitaires en raison d'une exposition par les eaux de baignade ou lors de la consommation de coquillages contaminés; b) aux matières en suspension; c) à des apports importants d'éléments nutritifs; d) à la demande biochimique en oxygène (DBO); e) aux plastiques et autres débris marins; f) aux effets sur les populations des écosystèmes; g) aux métaux lourds et autres substances toxiques, comme les hydrocarbures, lorsque les industries déversent leurs effluents dans les réseaux d'égouts municipaux; et h) à l'afflux des eaux de pluie et aux substances polluantes qu'elles entraînent

Les effets sur l'environnement associés aux rejets d'eaux usées urbaines sont généralement locaux, sauf dans certaines zones géographiques où s'exercent des incidences transfrontières. Il est significatif que les problèmes liés aux eaux usées se retrouvent dans l'ensemble des zones côtières du monde. Par conséquent, les rejets d'eaux usées domestiques sont considérés comme l'une des menaces les plus importantes pour les milieux littoraux à l'échelle mondiale. Dans la région méditerranéenne, ce problème a été aggravé par le tourisme et son caractère saisonnier, ce qui impose d'aménager des stations d'épuration qui ne sont exploitées que quelques mois dans l'année.

La plupart des stations d'épuration effectuant un traitement secondaire ne sont pas exploitées et entretenues comme il conviendrait en raison du manque de ressources financières et de compétences techniques. Nombreux sont les pays à privilégier aujourd'hui la conception de stations d'épuration permettant la réutilisation des effluents.

L'un des effets les plus courants et les plus inquiétants sur l'environnement du déversement d'eaux usées urbaines est la destruction progressive d'habitats spécifiques, et notamment d'herbiers à phanérogames, ce qui entraîne une régression de la biodiversité.

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025, éliminer (= traiter, revaloriser et rejeter) toutes les eaux usées municipales (eaux d'égout) conformément aux dispositions du Protocole tellurique.*
- *D'ici à 2005, éliminer (= traiter, revaloriser et rejeter) les eaux usées des villes et agglomérations urbaines de plus de 100.000 habitants et des zones problématiques, conformément aux dispositions du Protocole tellurique.*

#### Activités proposées au niveau régional

- D'ici à 2000, mettre à jour et adopter les lignes directrices de 1986 pour le traitement et l'élimination des eaux usées et, selon le cas, des critères et des normes de qualité du milieu.
- Elaborer des programmes visant à mettre en commun et à échanger des renseignements et conseils techniques en vue de la mise en place de systèmes et installations écologiquement rationnels en matière de traitement des eaux usées, y compris la réutilisation des eaux usées traitées et des boues d'égout.
- Promouvoir des programmes de recherche en vue de déterminer et valider les techniques de traitement des eaux usées.

#### Activités proposées au niveau national

- Mettre à jour et adopter dans un délai de deux ans des réglementations nationales concernant les rejets d'eaux usées dans la mer et les cours d'eau qui prennent en compte le Protocole "tellurique", et notamment son annexe II et, selon le cas, les mesures déjà adoptées par les Parties.
- D'ici à 2005, élaborer des Plans et des Programmes nationaux de gestion écologiquement rationnelle des eaux usées (PNUE) et, à cet effet:
  - i) Faire en sorte que, d'ici à 2005, les villes côtières et les agglomérations urbaines de plus de 100.000 habitants soient raccordées à un réseau d'assainissement et que toutes les eaux usées soient éliminées conformément à un système de réglementation nationale;
  - ii) implanter les émissaires côtiers de manière à obtenir ou à maintenir la conformité à des critères convenus de qualité du milieu et à éviter que les exploitations conchylicoles, les prélèvements d'eau et les zones de baignade ne soient exposés à des agents pathogènes, et à éviter aussi que les milieux

sensibles (comme les lagunes, les herbiers, etc.) ne soient exposés à des charges excessives d'éléments nutritifs ou de matières en suspension;

- iii) promouvoir la mise en oeuvre d'un traitement primaire, d'un traitement secondaire et, chaque fois que c'est indiqué et réalisable, d'un traitement tertiaire des eaux usées municipales rejetées dans les cours d'eau, les estuaires et la mer;
- iv) promouvoir le contrôle, la bonne marche et le bon entretien des installations;
- v) promouvoir la réutilisation des effluents traités dans un but de conservation des ressources en eau. A cette fin, on encouragera des mesures infrastructurelles, le traitement à la source et la séparation des effluents industriels, de même que:
  - a) les réutilisations bénéfiques des effluents d'eaux usées et des boues d'égout et d'épuration grâce à la conception avisée de stations et procédés d'épuration et le contrôle de la qualité des affluents d'eaux usées conformément aux réglementations nationales;
  - b) la réalisation d'un traitement écologiquement rationnel quand des effluents domestiques et des effluents industriels compatibles sont épurés ensemble;
- vi) promouvoir la collecte des eaux de ruissellement séparément de celle des eaux usées domestiques et assurer le traitement des eaux de première pluie, particulièrement chargées en polluants;
- vii) évaluer la disponibilité et de la durabilité des utilisations rentables des boues d'égout et des boues d'épuration, telles que l'épandage, le compostage, etc.
- viii) interdire le rejet des boues d'égout et des boues d'épuration dans les eaux de la zone du Protocole.

### **5.1.2 Déchets solides urbains**

Les déchets solides urbains peuvent influencer de plusieurs manières sur la pollution de la mer: par le rejet direct ou indirect dans la mer de déchets bruts, et notamment de matières plastiques, et par l'émission dans l'atmosphère de polluants qui peuvent être générés par la combustion de produits résiduels.

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025 au plus tard, faire reposer la gestion des déchets solides urbains sur la réduction à la source, la collecte sélective, le recyclage, le compostage et l'élimination écologiquement rationnelle.*
- *D'ici à 2005 au plus tard, faire reposer la gestion des déchets solides urbains sur la réduction à la source, la collecte sélective, le recyclage, le compostage et l'élimination écologiquement rationnelle dans les villes et agglomérations urbaines de plus de 100.000 habitants et les zones problématiques.*

#### Activités proposées au niveau régional

- D'ici à 2000, formuler et adopter des lignes directrices pour des systèmes de collecte écologiquement appropriés et économiquement réalisables, y compris la collecte sélective et l'élimination des déchets solides urbains.
- D'ici à 2005, élaborer des programmes de réduction à la source et de recyclage des déchets solides urbains.

#### Activités proposées au niveau national

- D'ici à 2000, élaborer des plans et des programmes de gestion écologiquement rationnelle et de réduction à la source des déchets solides urbains.
- D'ici à 2005, mettre en place des systèmes écologiquement appropriés et économiquement réalisables de collecte et d'élimination des déchets solides dans les villes et agglomérations urbaines de plus de 100.000 habitants.
- Promouvoir la réduction et le recyclage des déchets solides urbains.

### **5.1.3 Pollution atmosphérique**

On enregistre une pollution atmosphérique dans la plupart des villes de la région dépassant le million d'habitants; les concentrations atmosphériques de matières particulaires et de plomb dépassent souvent de deux à cinq fois les normes recommandées par l'OMS et les niveaux moyens annuels de SO<sub>2</sub> atteignent plus de 100 micro g/m<sup>3</sup> dans de nombreuses villes situées à proximité de raffineries ou de centrales et industries marchant au fioul à haute teneur en soufre. Les véhicules sont une cause majeure de pollution atmosphérique urbaine. Dans les villes, la pollution atmosphérique a des incidences marquées sur la santé.

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025, les niveaux de polluants atmosphériques dans les villes seront conformes aux dispositions du Protocole et aux autres dispositions convenues au plan international.*
- *D'ici à 2005, les niveaux de polluants atmosphériques dans les villes de plus de 100.000 habitants et dans les zones problématiques seront conformes aux dispositions du Protocole et aux autres dispositions convenues au plan international.*

#### Activités proposées au niveau régional

- D'ici à 2005, formuler et adopter des objectifs de qualité de l'air pour les polluants atmosphériques.

#### Activités proposées au niveau national pour les sources mobiles

- Promouvoir la gestion du trafic et accorder la priorité à l'utilisation des transports en commun.
- Promouvoir l'utilisation d'essence sans plomb et à faible teneur en hydrocarbures aromatiques.



- Améliorer l'inspection et l'entretien des véhicules et le renouvellement de la partie la plus vétuste du parc automobile (au moyen de mesures d'incitation économiques).
- Continuer à développer l'utilisation du gaz naturel, au plan régional et local (foyers) de manière à le substituer au mazout/fioul à haute teneur en soufre, en s'attachant notamment à la conversion des industries proches des agglomérations urbaines.
- Promouvoir le remplacement des bus marchant au fioul par les bus marchant au gaz ou à d'autres formes alternatives d'énergie.
- Promouvoir et encourager la participation des services de transport en commun à ces activités.

## 5.2 Développement industriel

Le développement industriel des pays méditerranéens varie grandement et leur pouvoir de générer des polluants et d'occasionner des dommages à l'environnement est un fait unanimement admis. Des 30 secteurs envisagés en premier lieu dans l'annexe I du Protocole "tellurique", 21 sont des secteurs industriels.

Au plan international, priorité a été accordée aux substances toxiques<sup>8</sup>, persistantes et susceptibles de bio-accumulation (TPB) en raison de leurs effets sur la santé humaine, la biodiversité et la préservation des écosystèmes, et de leurs effets à long terme et à longue distance; une attention moindre est prêtée aux autres polluants tels que les substances toxiques mais non persistantes ou non susceptible de bio-accumulation, les solides en suspension, les matières organiques biodégradables et les éléments nutritifs, du fait que leurs effets sont beaucoup plus localisés et moins persistants. Ces polluants sont aussi produits en grandes quantités par l'industrie et leur rejet dans l'environnement peut causer des dommages à la santé humaine, aux écosystèmes, aux habitats et à la biodiversité.

La plupart des pays de la région possèdent un secteur industriel public important constitué de grosses entreprises. En dépit de la diversité des situations et des problèmes, le secteur industriel public comprend dans l'ensemble: la production d'énergie; les raffineries de pétrole; la pétrochimie; la sidérurgie; la métallurgie de l'aluminium; la production d'engrais; l'industrie du papier et de la pâte à papier; la production de ciment.

Un programme concernant la réduction et l'élimination, dans toute la mesure du possible, de la pollution industrielle, doit s'appliquer à toutes les installations industrielles mais il pourrait démarrer par les entreprises du secteur public, ce qui servirait d'exemple et d'encouragement aux entreprises du secteur privé.

### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025, rendre les rejets ponctuels et les émissions atmosphériques des installations industrielles conformes aux dispositions du Protocole tellurique et aux autres dispositions convenues aux plans international et national.*

---

<sup>8</sup>

la toxicité comprend les effets adverses dus à une perturbation du système endocrine

- *Dans un délai de 10 ans, réduire de 50 % les rejets, les émissions et les pertes de substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation provenant des installations industrielles.*
- *Dans un délai de 10 ans, réduire de 50 % les rejets, les émissions et les pertes de substances polluantes provenant des installations industrielles dans les ""points chauds"" et dans les zones problématiques.*

Le secteur industriel public devrait souscrire à ces objectifs.

#### Activités proposées au niveau régional

- D'ici à 2005, formuler et adopter des lignes directrices pour le traitement et l'élimination des eaux usées industrielles.
- D'ici à 2010, formuler et adopter, selon le cas, des critères et objectifs de qualité du milieu et des valeurs limites d'émission pour les rejets dans l'eau ou les émissions dans l'air émanant de sources ponctuelles.
- Elaborer des programmes de partage et d'échange d'informations et de conseils techniques concernant les méthodes et installations de traitement écologiquement rationnel des eaux usées, y compris la réutilisation des eaux usées, boues d'égout et déchets traités.
- Promouvoir des programmes de recherche visant à déterminer et valider des techniques de traitement des eaux usées.
- Elaborer des lignes directrices pour l'application des MTD, de la MPE et des technologies de production propre dans les entreprises industrielles.
- Soutenir le développement et la mise en place du Schéma de gestion de l'environnement et d'éco-audit (EMAS et ISO 14000).

#### Activités proposées au niveau national

- Elaborer ou mettre à jour, le plus rapidement possible, un inventaire des rejets et émissions de sources ponctuelles aux "points chauds" et dans les zones problématiques.
- Elaborer ou mettre à jour, le plus rapidement possible, un inventaire des rejets et émissions de sources ponctuelles de polluants provenant du secteur industriel public.
- Elaborer ou mettre à jour et adopter, le plus rapidement possible, des réglementations nationales concernant les rejets de sources ponctuelles d'eaux usées industrielles dans la zone du Protocole qui tiennent compte des lignes directrices, critères et normes adoptés par les Parties.
- Accorder la priorité aux problèmes relatifs à l'environnement des petites et moyennes entreprises, en favorisant la création d'associations pour gérer conjointement leurs eaux usées et réduire au minimum la production de déchets.
- Réduire dans toute la mesure du possible les rejets et émissions de polluants et, pour ce faire, promouvoir l'application de la MPE et, si possible, des MTD dans les entreprises industrielles qui sont sources de polluants.

## 5.2.1 Substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation (TPB)

Les substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation comprennent des substances organiques et des substances inorganiques. Les premières sont dites "polluants organiques persistants" et les secondes sont certains métaux lourds (Hg, Cd et Pb) et certains composés organométalliques.

### a) Polluants organiques persistants (POP)

Les polluants organiques persistants (POP) sont des composés organiques ayant les caractéristiques suivantes : i) ils sont toxiques; ii) persistants; iii) ils peuvent s'accumuler dans les organismes vivants; iv) être transportés et déposés à de longues distances; et v) ils peuvent avoir des conséquences néfastes sur l'environnement et la santé des personnes à proximité ou loin de leurs sources. Les POP se caractérisent par une hydrosolubilité faible et une liposolubilité élevée. La plupart des POP sont d'origine anthropique. Les émissions anthropiques, ponctuelles et diffuses, sont associées aux procédés industriels, aux utilisations et applications de produits, à l'élimination de déchets, aux fuites et aux déversements accidentels, à la combustion de combustibles et de matières résiduelles. Une fois qu'ils sont dispersés, les opérations de dépollution sont rarement possibles. Comme de nombreux POP sont relativement volatils, il est souvent difficile de préciser leurs sources car lors de leur cheminement dans l'atmosphère ils se remobilisent et se dispersent sur de longues distances.

Les POP ont de longues demi-vies biologiques dans l'environnement. Par conséquent, leur libération successive au fil du temps aboutit à leur accumulation continue et à leur présence ubiquitaire dans l'environnement de la planète.

Les principales voies de transfert au milieu marin et côtier comprennent le dépôt atmosphérique et le ruissellement de surface. Le transfert régional et mondial se fait avant tout par la circulation atmosphérique, mais aussi par le transfert de sédiments et la circulation océanique. Il se produit également un transfert par migration successive faite de mouvements à courte distance résultant d'une séquence volatilisation/dépôt/revolatilisation. En raison de leurs modalités de transfert et de leurs caractéristiques chimiques, ces substances migrent régulièrement vers des latitudes plus froides, comme le donne à penser un faisceau croissant d'indices.

Conformément à la décision 18/32 adoptée en mai 1995 par le Conseil d'administration du PNUE et au Programme d'action mondial de Washington de 1995, le Protocole "tellurique" stipule que:

- i) *"Lors de l'élaboration de ces plans d'action, programmes et mesures, les Parties, en conformité avec le Programme d'action mondial, accordent la priorité aux substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation, et en particulier aux polluants organiques persistants (POP), ainsi qu'au traitement et à la gestion des eaux usées."*
- ii) *"Les catégories de substances et sources de pollution ci-après serviront de guide lors de l'élaboration des plans d'action, programmes et mesures: 1. Composés organohalogénés et substances qui peuvent donner naissance à de tels composés dans le milieu marin. La priorité sera donnée à l'aldrine, au chlordane, au DDT, à la dieldrine, aux dioxines et furanes, à l'endrine, à l'heptachlore, à l'hexachlorobenzène, au mirex, aux PCB et au toxaphène".*

a.1 Les douze POP prioritaires. Les 12 substances recensées par le Protocole "tellurique" sont des composés organochlorés que l'on peut classer en trois groupes:

- i) pesticides: *DDT; aldrine, dieldrine, endrine; chlordane; heptachlore; mirex; toxaphène; et hexachlorobenzène;*
- ii) produits chimiques industriels: PCB (*polychlorobiphényles*) et
- iii) polluants indésirables: *hexachlorobenzène; dioxines et furanes.*

Pesticides. L'utilisation des neuf pesticides susmentionnés est presque totalement interdite dans la région méditerranéenne. L'*hexachlorobenzène* (HCB) est un fongicide qui était utilisé pour le traitement des semences et la conservation du bois. Il était aussi un polluant indésirable de la fabrication de produits chimiques industriels comme le *tétrachlorure de carbone*, le *trichloroéthylène* et le *pentachlorobenzène*, et c'est une impureté présente dans plusieurs pesticides comme le *pentachlorophénol* (PCP).

Produits chimiques industriels. Les PCB ou *polychlorobiphényles* sont des mélanges d'hydrocarbures chlorés qui ont été très largement utilisés à partir de 1930 comme diélectriques de transformateurs et de condensateurs et, dans une moindre mesure, comme liquides hydrauliques et comme non-conducteurs. Certains substituts des PCB sont également dangereux et devraient faire l'objet d'une évaluation.

Polluants indésirables: hexachlorobenzène; dioxines et furanes. L'*hexachlorobenzène* est un polluant qui peut provenir de la fabrication de quelques produits chimiques industriels, comme ceux signalés au paragraphe "Pesticides" ci-dessus.

*Dioxines et furanes.* On désigne par *dioxines* et *furanes* deux groupes de polluants de l'environnement: les *polychlorodibenzo-p-dioxines* (PCDD) et les *polychlorodibenzofuranes* (PCDF). Sur ces 210 substances différentes, celles qui sont vraiment toxiques sont les 17 isomères ayant un chlore substitué en 2, 3, 7 et 8, le plus toxique étant la *2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine* (*2,3,7,8 TCDD*) et la toxicité des 16 autres composés étant fonction de la toxicité de cette substance.

Les *dioxines* et *furanes* ne sont pas utilisés en tant que tels mais peuvent se rencontrer comme contaminants de certains produits ou être générés lors de processus de combustion. Leur origine peut être naturelle ou anthropique. Les sources naturelles comprennent les incendies de forêt, les éruptions volcaniques ou des réactions enzymatiques et photolytiques. Des études de carottes sédimentaires prélevées dans des lacs proches de centres industriels ont montré que les *dioxines* et les *furanes* étaient présents en concentrations assez faibles jusqu'à 1920, que ces concentrations se sont accrues de 1920 à 1970, puis ont régressé. Cette évolution reflète celle de la production des chlorophénols. Il ne fait aucun doute aujourd'hui que la présence de *dioxines* et de *furanes* dans l'environnement est avant tout d'origine anthropique.

Les principales sources anthropiques de dioxines et furanes sont:

- i) Les installations de combustion: incinération de déchets urbains, industriels et hospitaliers, de boues d'égout et d'épuration, centrales à combustibles fossiles;
- ii) des sources de combustion plus restreintes: véhicules motorisés, chauffage domestique;

- iii) la fabrication et utilisation de certains pesticides, notamment des *chlorophénoxyacides (2,4-D et 2,4,5-T)*, *phénols chlorés* et *PCB*, dans lesquels ils se trouvent à l'état d'impuretés;
- iv) d'autres procédés, comme le blanchiment de la pâte à papier, la métallurgie, la récupération des métaux, principalement des fils de cuivre, moteurs électriques en cuivre, résidus des opérations de tournage du cuivre et de l'aluminium;
- v) des accidents: incendies de matières chlorées, principalement de chlorophénols et de PCB.

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2010, éliminer progressivement les apports des 9 pesticides et des PCB et réduire dans toute la mesure du possible les apports de polluants indésirables: hexachlorobenzène, dioxines et furanes.*
- *D'ici à 2005, réduire de 50 % les apports des 12 POP prioritaires.*
- *D'ici à 2005, collecter et éliminer tous les déchets de PCB selon des modalités offrant toute sécurité et écologiquement rationnelles.*

#### Activités proposées au niveau régional

- Fournir aux Parties contractantes des informations et conseils techniques sur les neuf pesticides et les substituts des PCB et formuler des recommandations à leur sujet.
- Elaborer des programmes de partage et d'échange d'informations et conseils techniques concernant l'élimination écologiquement rationnelle des quantités existantes des neuf pesticides et des PCB. Ces programmes devraient envisager leur élimination progressive, y compris la décontamination du matériel et des emballages.
- Elaborer des lignes directrices pour l'application de la MPE et, si possible, des MTD aux sources ponctuelles de dioxines et furanes mentionnées à la page précédente.

#### Activités proposées au niveau national

- Dresser, dans un délai de deux ans, un inventaire des quantités et utilisations des neuf pesticides et des PCB, ainsi que des entreprises industrielles qui les fabriquent et les conditionnent.
- D'ici à l'an 2000, supprimer progressivement l'utilisation des neuf pesticides, sauf pour les utilisations servant à la sauvegarde de la vie humaine quand celle-ci est en danger ou si une analyse des risques/avantages est tout à fait concluante, selon les recommandations de l'OMS.
- D'ici à l'an 2000, interdire la fabrication, la commercialisation et les nouvelles utilisations des PCB, et d'ici à l'an 2010 toutes les utilisations existantes des PCB.

- Préparer des programmes pilotes pour l'élimination des PCB selon des modalités offrant toute sécurité; ces programmes devraient envisager leur élimination progressive, y compris la décontamination du matériel et des emballages.
- D'ici à l'an 2000, organiser la collecte et l'élimination écologiquement rationnelle des quantités existantes des neuf pesticides.
- Réduire autant que possible l'émission du *HCB*, des *dioxines* et des *furanes* et, pour ce faire, promouvoir la réalisation d'éco-audits et appliquer la MPE et, si possible, les MTD aux procédés qui génèrent ces composés, tels que pour l'incinération de déchets ou la récupération des métaux (principalement fils en cuivre et moteurs électriques).

a.2. Autres POP. Le Groupe de travail sur les stratégies de la Convention sur la Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, prépare actuellement un projet de protocole sur les POP et a noté qu'il y avait, à une réserve près, un accord général pour l'inclusion dans le protocole des 12 substances, désignées ici la "douzaine prioritaire", ainsi que des HAP, de l'*hexabromobiphényle* et du *chlordercone*, alors que les *paraffines chlorées à chaîne courte*, le *lindane* et le *pentachlorophénol* appelaient un examen plus poussé.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le groupe des HAP contient des centaines de substances se rencontrant dans la nature à des niveaux de l'ordre du ppm. Des HAP sont également formés par combustion incomplète de la matière organique, ce processus constituant la principale source à l'origine des HAP présents dans l'atmosphère. Dans l'atmosphère, les HAP d'un poids moléculaire supérieur à 228 sont presque totalement liés à des particules. Dans le milieu marin également, ils sont principalement liés à des particules en raison de leur faible hydrosolubilité.

Lors de la préparation du projet de protocole relatif aux POP, la définition suivante des HAP a été donnée: les *hydrocarbures aromatiques polycycliques* sont des composés organiques constitués de deux ou plusieurs noyaux benzéniques, et les six composés ci-après ont été proposés comme substances de référence: *fluoranthène*, *benzo(a)pyrène*, *benzo(b)fluoranthène*, *benzo(k)fluoranthène*, *indéno(1,2,3 cd)pyrène* et *benzo(g,h,i)pérylène*, appelés les six HAP de Borneff. Il a également été proposé d'étendre la liste à 10, 12, 15, 16 ou 22 HAP. D'une manière générale, le *benzo(a)pyrène* a été la substance de référence la plus couramment utilisée pour les HAP.

Les plus importantes sources de HAP sont:

- a) sources ponctuelles: industrie de l'aluminium de première fusion; production d'électricité; sidérurgie; industrie des alliages ferreux; chantiers de construction navale; raffineries de pétrole; production de créosote; production de bois d'oeuvre traité à la créosote; usines d'asphalte et fours à coke; combustion de câbles;
- b) sources diffuses: construction de routes; trafic routier; utilisation du bois d'oeuvre traité à la créosote; chauffage domestique au bois et au charbon.

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025, éliminer progressivement dans toute la mesure du possible les apports de HAP.*
- *D'ici à 2010, réduire de 25 % les apports de HAP.*

### Activités proposées au niveau régional

- Elaborer des lignes directrices pour l'application de la MPE et des MTD aux sources ponctuelles et diffuses de HAP mentionnées ci-dessus.
- D'ici à 2010, formuler et adopter, selon le cas, des valeurs d'émission pour les rejets et émissions de sources ponctuelles de HAP.

### Activités proposées au niveau national

- Promouvoir la réalisation d'éco-audits pour les installations industrielles qui sont sources de HAP mentionnés ci-dessus et implantées aux "points chauds" sélectionnés.
- Réduire autant que possible les émissions et rejets de HAP et, pour ce faire, appliquer la MPE et les MTD aux procédés qui génèrent ces composés.

#### b) Métaux lourds (Hg, Cd, Pb) et composés organométalliques

##### b.1. Métaux lourds (Hg, Cd et Pb)

Le Groupe de travail sur les stratégies de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance prépare actuellement un projet de protocole sur les métaux lourds et a noté qu'il y avait un accord général pour l'inclusion dans le protocole du mercure, du cadmium, du plomb et de leurs composés.

*Mercur*e. Les plus importantes de ses sources industrielles sont: combustion du charbon des centrales; production de chlore/soude; fabrication et élimination des piles/accumulateurs; incinération des déchets, grillage et fusion dans les fonderies de métaux non ferreux.

*Cadmium*. Les plus importantes de ses sources industrielles sont: traitement des métaux à base de zinc et de plomb; galvanoplastie; production de composés cadmiques; production de colorants; fabrication et élimination des piles/accumulateurs; production de stabilisants de matières plastiques et d'engrais phosphatés.

*Plomb*. Les plus importantes de ses sources industrielles sont: métallurgie du plomb; fabrication et élimination des piles/accumulateurs; additifs de l'essence; fabrication d'émaux, céramiques et verre.

Le *mercure*, le *cadmium* et le *plomb* atteignent l'environnement par les rejets liquides ou les émissions atmosphériques.

### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025, éliminer progressivement dans toute la mesure du possible les rejets, émissions et pertes de métaux lourds (mercure, cadmium, plomb).*
- *D'ici à 2005, réduire de 50 % les rejets, émissions et pertes de métaux lourds (mercure, cadmium, plomb).*
- *D'ici à 2000, réduire de 25 % les rejets, émissions et pertes de métaux lourds (mercure, cadmium, plomb).*

### Activités proposées au niveau régional

- Elaborer des lignes directrices pour l'application des MTD et de la MPE aux installations industrielles qui sont sources de métaux lourds (mercure, cadmium, plomb).
- D'ici à 2010, formuler et adopter, selon le cas, des critères et normes de qualité du milieu pour les rejets et émissions de sources ponctuelles de métaux lourds (mercure, cadmium, plomb).

### Activités proposées au niveau national

- Réduire autant que possible les rejets et émissions de métaux lourds et, pour ce faire, promouvoir la réalisation d'éco-audits et appliquer la MPE et, si possible, les MTD aux installations industrielles qui sont sources de métaux lourds, en accordant la priorité aux installations implantées aux "points chauds" sélectionnés.
- Préparer des programmes nationaux de réduction et de maîtrise de la pollution par les métaux lourds.
- Adopter au niveau national et appliquer les mesures communes de prévention de la pollution par le mercure adoptées par les Parties en 1987 (rejets dans la mer, conc. maxim.: 0,050 mg/l).
- Adopter et appliquer pour les usines du secteur de l'électrolyse des chlorures alcalins, en plus de la norme précédente, la valeur maximale de 0,5 gramme de mercure dans l'eau par tonne de capacité installée de production de chlore (saumure recyclée) et de 5 grammes de mercure dans l'eau par tonne (saumure non recyclée), et si possible de 2 grammes de mercure pour le total des rejets dans l'eau, l'air et les produits.
- Adopter au niveau national et appliquer les mesures communes antipollution pour le cadmium et les composés de cadmium adoptées par les Parties en 1989 (rejets dans la mer, conc. max. 0,2 mg/l).
- Préparer des accords volontaires pour l'environnement par lesquels autorités, producteurs et utilisateurs s'engagent sur un plan de réduction.

#### b.2. Composés organométalliques

Les composés organométalliques sont des composés où un atome de métal est lié par covalence à au moins un atome de carbone. Ces types de substance servent souvent d'intermédiaires dans l'industrie chimique. Plusieurs composés organométalliques se décomposent rapidement dans l'eau et dans l'air, et sont ainsi des polluants moins nocifs pour l'environnement. Cependant, certaines substances organométalliques sont suffisamment stables pour servir de pesticides ou de stabilisants dans d'autres produits chimiques.

*Composés organomercuriques.* Ces composés sont utilisés dans les teintures et comme pesticides. Leur utilisation a été considérablement réduite au cours des 20 dernières années, et leur apport dans l'environnement a donc diminué.



*Composés organoplombiques.* Deux composés, le *tétraméthylplomb* (TMP) et le *tétraéthylplomb* (TEP) revêtent une grande importance du fait qu'ils sont utilisés en grandes quantités comme additifs de l'essence. Le TMP et le TEP qui s'évaporent de l'essence sont stables dans l'air et presque insolubles dans l'eau, le produit de dégradation trialkylplomb étant soluble dans l'eau et toxique.

*Composés organostanniques.* Ces composés sont constitués d'un atome d'étain lié à un, deux, trois ou quatre groupes alkyles, et seul le *tri-alkylétain* a une importance commerciale aujourd'hui. Les *trialkylétains* (comme l'*oxyde de tributylétain*, le *fluorure de tributylétain*, l'*hydroxyde de triphénylétain*) sont utilisés comme agents antisalissures dans les peintures pour bateau et constructions en bois immergées, ainsi que comme pesticides dans l'agriculture et désinfectants en médecine en raison de leurs propriétés biocides. Ils servent également d'agents antisalissures dans les circuits de refroidissement des installations industrielles (centrales, raffineries de pétrole) et, en raison de leurs propriétés physico-chimiques, d'agents stabilisants pour le chlorure de polyvinyle. Les *trialkylétains* sont lipophiles, très toxiques et stables, et leur utilisation comme agents antisalissures dans les peintures et dans les circuits de refroidissement est soumise à restriction.

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2010, éliminer progressivement, dans toute la mesure du possible, les rejets, émissions et pertes de composés organomercuriques et réduire, dans toute la mesure du possible, celles de composés organoplombiques et organostanniques.*
- *D'ici à 2010, réduire de 50 % les rejets, émissions et pertes de composés organométalliques.*
- *D'ici à 2005, éliminer progressivement l'utilisation des composés organomercuriques.*

#### Activités proposées au niveau régional

- Elaborer des lignes directrices pour les MTE et la MPE aux installations industrielles qui sont sources de composés organométalliques.
- D'ici à 2010, formuler et adopter, selon le cas, des critères de qualité du milieu et des normes pour les rejets et émissions de sources ponctuelles de composés organométalliques.

#### Activités proposées au niveau national

- Réduire autant que possible les rejets et émissions de composés organométalliques et, pour ce faire, promouvoir la réalisation d'éco-audits et appliquer la MPE et, si possible, les MTD aux installations industrielles qui sont sources de composés organométalliques.
- Promouvoir l'utilisation de l'essence sans plomb.
- Dresser un inventaire des utilisations et quantités de composés organomercuriques utilisés.
- Adopter au niveau national et appliquer les mesures communes antipollution concernant les composés organostanniques adoptées par les Parties contractantes en 1989.

- Supprimer progressivement l'utilisation des composés organostanniques comme agents antisalissures dans les systèmes de refroidissement.

### 5.2.2 Autres métaux lourds

En dehors du mercure, du cadmium et du plomb, d'autres métaux lourds ont des caractéristiques qui peuvent entraîner des dangers pour l'environnement marin; ce sont le zinc, le cuivre et le chrome, et leurs composés.

*Zinc.* Les plus importantes de ses sources industrielles sont: métallurgie du zinc et du laiton; revêtement de surfaces métalliques; galvanisation de l'acier; fabrication de viscosité et rayonne; fabrication et élimination des piles/accumulateurs.

*Cuivre.* Les plus importantes de ses sources industrielles sont: métallurgie du cuivre; revêtement de surfaces métalliques; câbles électriques; et pesticides.

*Chrome.* Les plus importantes de ses sources industrielles sont: métallurgie du chrome; revêtement de métaux; tanneries; teinture des textiles et de la laine; agent anticorrosion dans les circuits fermés de refroidissement.

#### Objectifs proposés

- *Éliminer dans toute la mesure du possible la pollution de la mer Méditerranée due aux rejets, émissions et pertes de zinc, cuivre et chrome.*
- *D'ici à 2010, réduire les rejets, émissions et pertes de zinc, cuivre et chrome.*

#### Activités proposées au niveau régional

- Elaborer des lignes directrices pour appliquer les MTD et la MPE aux installations industrielles qui sont sources de zinc, cuivre et chrome.
- D'ici à 2010, formuler et adopter, selon le cas, des critères de qualité du milieu et des normes pour les rejets et émissions de sources ponctuelles de zinc, cuivre et chrome.

#### Activités proposées au niveau national

- Réduire autant que possible les rejets et émissions de zinc, cuivre et chrome et, pour ce faire, promouvoir la réalisation d'éco-audits et appliquer la MPE et, si possible, les MTD aux installations industrielles qui sont sources de ces métaux, en accordant la priorité aux installations implantées aux "points chauds" sélectionnés.
- Adopter au niveau national et appliquer les mesures communes antipollution pour le zinc, le cuivre et leurs composés adoptées par les Parties en 1996 (rejets dans la mer, conc. max. 1,0 mg/l pour le zinc, et 0,5 mg/l pour le cuivre).

### 5.2.3 Composés organohalogénés

Les composés organohalogénés sont un large groupe de substances organiques présentant différents degrés de chloration et comportant diverses utilisations, des plastiques aux pesticides. Quelques composés organohalogénés peuvent être produits par des organismes vivants, principalement des microorganismes, mais leur présence dans l'environnement est avant tout d'origine anthropique. La production et l'utilisation de ces

composés peuvent entraîner des effets nocifs pour l'environnement; les plus dangereux ont été traités dans la section précédente sur les POP; dans la présente section, on traite des composés organohalogénés qui peuvent entraîner des effets nocifs pour l'environnement et doivent faire l'objet de réduction, maîtrise et surveillance.

Les composés organohalogénés peuvent être classés en:

a) Hydrocarbures aliphatiques halogénés

Solvants chlorés. Les solvants chlorés sont produits en grosses quantités sur le marché, les plus utilisés étant: *dichlorométhane (chlorure de méthylène)*; *1,1,1-trichloroéthane*, *trichloroéthylène* et *tétrachloroéthylène (perchloroéthylène)*. La production européenne de ces quatre solvants se montait à environ 400.000 tonnes/an en 1994, et la production mondiale tournait autour de 1 million de tonnes en 1992.

Le *1,1,1-trichloroéthane* a été un solvant de choix pour le "nettoyage à froid" de constituants dans toute une série d'industries. Comme il est susceptible de contribuer à l'appauvrissement de la couche d'ozone, depuis 1996 son utilisation est interdite par le Protocole de Montréal.

Le *trichloroéthylène* est très largement utilisé comme solvant pour l'apprêt des surfaces métalliques dans le secteur de la construction et le *perchloroéthylène* est le principal solvant utilisé pour le nettoyage à sec et le dégraissage des métaux.

Le *1,2-dichloroéthane* est utilisé dans l'industrie chimique comme intermédiaire dans la production du chlorure de vinyle. Cette substance est également utilisée dans l'industrie pharmaceutique et celle du caoutchouc. Le *chlorure de vinyle* sert à la production de chlorure de polyvinyle (CPV). Le marché mondial du CPV se monte à environ 20 millions de tonnes. Les émissions de *1,2 dichloroéthane* et de *chlorure de vinyle* se produisent presque exclusivement dans l'atmosphère.

Le résidu obtenu après polymérisation du *chlorure de vinyle* est appelé EDC-T (goudron dichloro-1,2 éthane). Environ 70.000 tonnes d'EDC-T peuvent être produites chaque année dans la seule Europe du Nord-Ouest. Jusqu'au milieu des années 70, l'EDC-T était immergé dans la mer du Nord et dans d'autres mers, mais il est utilisé maintenant pour régénérer des solvants et d'autres constituants chimiques avant d'être incinéré. La combustion incomplète de l'EDC-T se traduit par la formation de nouvelles substances chlorées plus stables qui sont émises sous forme de gaz de cheminée.

*Trichlorométhane* (chloroforme). La majeure partie du chloroforme sert à la production des *chlorofluorocarbones* (CFC). Il sert aussi comme solvant dans l'industrie pharmaceutique et des pansements, et comme intermédiaire dans la production de peintures et de pesticides. La chloration des piscines et de l'eau de boisson aboutit à la formation de trichlorométhane, et ce dernier résulte également de la décomposition du 1,2-dichlorométhane des gaz d'échappement des véhicules à moteur et de la décomposition du trichloroéthane dans l'atmosphère. Les émissions atmosphériques représentent la majeure partie du total des rejets et émissions, et l'industrie chimique, en particulier, est responsable d'émissions de trichlorométhane.

Paraffines chlorées. Il s'agit de produits commerciaux se composant d'alcane polychlorés avec des longueurs de chaîne de carbone allant de C10 à C30. Les chloroalcane sont des substances lipophiles à hydrosolubilité très faible.

Les utilisations industrielles les plus importantes des paraffines chlorées sont: plastifiants de peintures et revêtements; plastifiants des produits d'étanchéité; fluides pour le

travail des métaux; produits ignifuges pour le caoutchouc, les matières plastiques et les textiles. La production mondiale de chloroalcanes a été estimée à 300.000 tonnes.

Les composés aliphatiques chlorés de ce type présentent une faible volatilité et leur distribution s'effectue principalement par transfert aquatique au cours duquel il sont très vraisemblablement absorbés sur les particules et sur la microcouche de surface. Les chloroalcanes les plus dangereux pour l'environnement sont ceux à chaîne courte, notamment entre C10 et C13, dont la teneur en chlore est supérieure à 50 % de leur poids. Les chloroalcanes peuvent contaminer l'environnement mais aussi constituer d'autres polluants nocifs, par exemple quand ils sont traités à des températures élevées.

b) Hydrocarbures aromatiques halogénés

Chlorobenzènes. Tous les benzènes chlorés sont utilisés dans l'industrie chimique. Les *mono, di et trichlorobenzènes* sont utilisés comme solvants et intermédiaires dans la production de pesticides et de produits pharmaceutiques. D'importantes quantités de benzènes chlorés sont produites chaque année. Le *1,4 dichlorobenzène* est aussi utilisé comme pesticide et désodorisant, les *tri et tétrachlorobenzènes* ont servi de substituts des PCB dans les transformateurs et les condensateurs, et dans les milieux d'échange thermique.

Les chlorobenzènes sont également produits involontairement dans un certain nombre de procédés industriels, comme la fabrication de magnésium, de solvants chlorés et de pesticides. Le transfert des chlorobenzènes s'effectue principalement par la voie atmosphérique en raison de leur volatilité, et le risque pour les écosystèmes aquatiques est donc tenu pour négligeable. L'*hexachlorobenzène* été retenu comme POP prioritaire.

Naphtalènes polychlorés (NPC). Les NPC sont encore produits, bien que ce ne soit plus à grande échelle. Les NPC du commerce sont des mélanges de naphtalènes substitués par 1 à 8 atomes de chlore. Ils servent de matériaux isolants dans les condensateurs, de produits ignifuges, d'agents de conservation du bois et de pesticides. Des *naphtalènes polychlorés* se forment lors de la combustion de matières contenant des substances organohalogénées et lors de la production de magnésium.

Éther de polybromodiphényle et polybromobiphényles. Les éthers de *pentabromodiphényle* (PBDE) et des *polybromobiphényles* (PPB) sont utilisés exclusivement comme produits ignifuges, en électronique, dans les textiles, et dans les plastiques du bâtiment. La production mondiale de PBDE en 1990 était estimée à 4.000 tonnes, et celle de *décabromobiphényle* à environ 1.000 tonnes.

Le Programme international sur la sécurité des substances chimiques (PISC) a formulé les recommandations suivantes:

*"Leur persistance dans l'environnement et leur accumulation dans les organismes autorisent à penser que les PBDE ne devraient pas être utilisés."*

*"Les êtres humains et l'environnement ne devraient pas être exposés aux PBB eu égard à leur persistance et bio-accumulation élevées ainsi qu'à leurs effets nocifs potentiels à de très faibles niveaux après une exposition prolongée. Par conséquent, les PBB ne devraient plus être utilisés sur le marché."*

c) Composés phénoliques chlorés

Les composés chlorophénoliques sont des substances aromatiques chlorées possédant un ou plusieurs groupes hydroxy associés à un noyau aromatique. Le caractère acide conditionne fortement leur comportement dans le milieu aquatique en fonction de la valeur du pH de la masse d'eau réceptrice. Les *chlorophénols* sont des composés toxiques retentissant avant tout sur le métabolisme énergétique.

Les chlorophénols, principalement le *pentachlorophénol*, ont fait l'objet d'un emploi intensif et sont encore utilisés dans de nombreux pays, comme pesticides (fongicides et bactéricides avant tout) et comme agents de conservation du bois. Les principaux rejets de chlorophénols dans le milieu aquatique proviennent de l'utilisation du *pentachlorophénol* et des effluents du blanchiment dans les usines de pâte à papier. Les deux facteurs dominants influant sur la formation de chlorophénols sont la quantité de chlore élémentaire utilisée et la teneur en lignine de la pâte à papier non blanchie. Lors de ce processus, il se forme des chlorophénols, des gaïacols et des catéchols. Les chlorophénols peuvent être une source de dioxines.

d) Pesticides organohalogénés

Un certain nombre de composés organohalogénés sont utilisés comme pesticides. Tous ces composés ont des caractères toxiques; quelques-uns peuvent avoir des effets sur le système endocrine des personnes et des animaux et doivent être utilisés avec précaution; il convient donc de s'employer à réduire leur utilisation. Plusieurs d'entre eux ont été mentionnés précédemment parmi les POP prioritaires et les chlorophénols. Les pesticides non encore mentionnés et reconnus comme dangereux pour le milieu marin sont le lindane et les acides chlorophénoxy:

L'insecticide lindane est l'*isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane* (HCH). Les isomères alpha et bêta sont également présents dans la matière première et contribuent à la contamination de l'environnement. L'isomère bêta est le composé le plus persistant.

Les *acides chlorophénoxy (2,4 D et 2,4,5 T)* sont largement utilisés et ont entraîné une contamination de la nappe phréatique. Jusqu'à présent, ils n'ont pas été décelés dans des échantillons prélevés dans le milieu marin. La relation entre ces pesticides et les dioxines est une question préoccupante.

Objectifs proposés

- *Éliminer dans toute la mesure du possible la pollution de la mer Méditerranée par les rejets, émissions et pertes de composés organohalogénés.*
- *D'ici à 2010, réduire les rejets, émissions et pertes de composés organohalogénés dans la mer Méditerranée.*

Activités proposées au niveau régional

- Elaborer des lignes directrices pour l'application de la MPE et des MTD aux installations industrielles qui sont sources de composés organohalogénés.
- D'ici à 2010, formuler et adopter, selon le cas, des critères et normes de qualité du milieu pour les rejets et émissions de sources ponctuelles de composés organohalogénés.

### Activités proposées au niveau national

- Réduire, autant que possible, les rejets et émissions de composés organohalogénés et, pour ce faire, promouvoir la réalisation d'éco-audits, appliquer la MPE et si possible, les MTD aux installations industrielles sources de composés organohalogénés, en accordant la priorité aux installations implantées aux "points chauds" sélectionnés.
- Préparer des programmes nationaux de réduction et de maîtrise de la pollution par les composés organohalogénés.
- Adopter au niveau national et appliquer les mesures communes antipollution approuvées par les Parties.
- Réglementer la libération d'organochlorés par les usines de papier et pâte à papier en limitant les rejets mesurés en AOX (composés organohalogénés adsorbables) à 1 kilo par tonne de pâte à papier produite et en les réduisant ultérieurement par l'utilisation des alternatives au chlore moléculaire et le recours aux MTD et à la MPE.
- Dresser un inventaire des quantités et utilisations des paraffines chlorées et réduire l'utilisation des paraffines chlorées à chaîne courte.
- Dresser un inventaire des quantités et utilisations des pesticides.
- Réduire et contrôler la fabrication et l'utilisation des PBDE et des PBB.
- Réduire et contrôler la fabrication et l'utilisation de certains pesticides comme le lindane, les herbicides 2,4-D et 2,5-T ainsi que les tri, tétra et pentachlorophénols utilisés dans le traitement du bois.
- Participer aux programmes et activités des organisations internationales, notamment de la FAO, sur l'utilisation durable des pesticides et promouvoir la gestion intégrée des nuisibles.
- Participer au Projet sur la réduction des risques des pesticides de l'OCDE/FAO.
- Préparer des accords volontaires pour l'environnement par lesquels autorités, producteurs et utilisateurs s'engagent sur un plan de réduction.

### **5.2.4 Substances radioactives**

Les substances radioactives ont pénétré ou pénètrent dans le milieu marin, directement ou indirectement, à la suite de diverses activités et pratiques humaines. Ces activités comprennent la production d'énergie, le retraitement du combustible usé, les opérations militaires, les essais nucléaires, les applications médicales et autres opérations associées à la gestion et à l'élimination de déchets radioactifs et au traitement de matières naturelles par des procédés industriels. D'autres activités, comme le transport de matières radioactives, soulèvent le problème des risques que font courir ces rejets. Les matières radioactives peuvent présenter des dangers pour la santé humaine et pour l'environnement.

### Objectif proposé

- *Éliminer dans toute la mesure du possible les apports de substances radioactives.*

### Activités proposées au niveau régional

- Communiquer aux Parties les rapports et autres renseignements reçus en conformité avec la Convention et le Protocole.

### Activités proposées au niveau national

- Promouvoir des politiques et mesures concrètes, notamment la fixation d'objectifs et de calendriers pour réduire au minimum la production de déchets radioactifs et veiller à leur traitement, stockage, conditionnement, transport et stockage définitif selon des modalités offrant toute sécurité.
- Adopter les mesures, y compris la MPE et les MTD, pour la réduction et/ou l'élimination des rejets, émissions et pertes de substances radioactives dans la mer Méditerranée.
- Soumettre des rapports sur les autorisations accordées; les données résultant de la surveillance continue; les quantités des polluants émis et rejetés à partir du territoire des Parties; et les plans d'action, programmes et mesures mis en oeuvre.

## **5.2.5 Éléments nutritifs et matières en suspension.**

Les effets de l'enrichissement des eaux par les éléments nutritifs consistent en une augmentation de la productivité, mais celle-ci peut s'accompagner de transformation de la diversité des espèces, de proliférations anormales d'algues, de réduction de l'oxygène dissous et de mortalité associée du poisson et, présume-t-on, d'une prévalence ou fréquence accrue de proliférations algales toxiques et autres. Ce processus est en rapport avec le phénomène de l'"*eutrophisation*".

L'eutrophisation peut être le résultat de l'augmentation des apports d'éléments nutritifs aux zones côtières et marines comme conséquence des activités humaines. L'eutrophisation marine est avant tout un problème littoral qui touche les lagunes, les ports, les estuaires et les zones côtières adjacentes aux embouchures de cours d'eau de bassin-versants fortement peuplés et/ou qui reçoivent les eaux usées de villes côtières.

Les principales sources anthropiques d'éléments nutritifs sont: a) les eaux usées municipales; b) les eaux usées industrielles; c) l'agriculture; et d) les émissions dans l'atmosphère.

- a) Eaux usées municipales (voir le point 5.1.1)
- b) Eaux usées industrielles

De nombreuses entreprises industrielles produisent des déchets liquides analogues aux eaux usées domestiques et dont les principaux polluants - matières organiques biodégradables, éléments nutritifs (azote et phosphore) et matières en suspension - peuvent être traités au moyen de techniques similaires. Leur charge polluante peut être mesurée comme demande biologique d'oxygène (DBO).

Les sources les plus importantes de ces substances sont:

- i) La production d'aliments et boissons; l'abattage, la préparation et la conservation de la viande; la fabrication de produits laitiers; la mise en conserve et la préservation des fruits et légumes; la mise en conserve et le traitement du poisson, des crustacés et aliments apparentés; la production d'huiles et matières grasses végétales; la fabrication et le raffinage du sucre; les distilleries; la production de vin et de bière.
- ii) l'industrie textile; le traitement de la laine et du coton;
- iii) le tannage et le finissage des peaux;
- iv) l'industrie du papier et de la pâte à papier;
- v) l'industrie des engrais phosphatés;
- vi) l'industrie pharmaceutique: substances de base (procédés de fermentation et d'extraction).

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025, éliminer toutes les eaux usées des installations industrielles sources de DBO, éléments nutritifs et matières en suspension, conformément aux dispositions du Protocole "tellurique".*
- *Dans un délai de 10 ans, réduire de 50 % les apports de DBO, éléments nutritifs et matières en suspension émanant d'installations industrielles sources de ces substances.*

#### Activités proposées au niveau régional

- Elaborer des lignes directrices pour l'application des MTD et de la MPE aux installations industrielles sources de DBO, éléments nutritifs et matières en suspension.
- D'ici à 2010, formuler et adopter, selon le cas, des critères de qualité du milieu et des normes pour les rejets de sources ponctuelles de DBO, éléments nutritifs et matières en suspension.
- D'ici à 2010, formuler et adopter des lignes directrices pour le traitement des eaux usées et l'élimination des déchets émanant d'industries sources de DBO, éléments nutritifs et matières en suspension.

#### Activités proposées au niveau national

- Réduire autant que possible les rejets de polluants et, pour ce faire, promouvoir la réalisation d'éco-audits, appliquer la MPE et si possible les MTD aux installations industrielles sources de DBO, éléments nutritifs et matières en suspension, en accordant la priorité aux installations situées dans les "points chauds".



- Elaborer des programmes nationaux de gestion écologiquement rationnelle des eaux usées et des déchets solides émanant d'installations industrielles sources de DBO, et à cette fin:
  - i) D'ici à 2005, veiller à ce qu'au moins les installations industrielles sources de DBO, éléments nutritifs et matières en suspension, situées dans des zones problématiques, éliminent toutes leurs eaux usées conformément au système de réglementation national;
  - ii) fixer l'emplacement de l'émissaire de manière à obtenir ou à maintenir les critères de qualité du milieu convenus et à éviter l'exposition de sites sensibles (comme les lagunes, les herbiers, etc.) à des charges excessives d'éléments nutritif ou de solides en suspension;
  - iii) promouvoir le traitement primaire, secondaire et, s'il est indiqué et réalisable, tertiaire des eaux usées sources de DBO, éléments nutritifs et matière en suspension, rejetés dans des cours d'eau, des estuaires et la mer;
  - iv) favoriser la bonne marche et le bon entretien des installations;
  - v) réduire et utiliser avantageusement les eaux usées, ou recourir à d'autres solutions appropriées à certains sites, telles que les formules "sans eau" ou "à faible volume d'eau";
  - vi) évaluer la disponibilité et la durabilité des utilisations productives des eaux usées, des boues d'épuration et d'autres déchets, tels que l'épandage, le compostage, les utilisations comme sources d'énergie, l'alimentation du bétail, etc.;
  - vii) préparer des accords volontaires pour l'environnement par lesquels autorités, producteurs et utilisateurs s'engagent sur un plan de réduction.

c) Agriculture

Les apports d'éléments nutritifs provenant de l'agriculture, principalement intensive, représentent une forte proportion des apports anthropiques totaux dans les zones côtières.

L'agriculture intensive, comprenant à la fois des cultures à haut rendement et un élevage à forte densité, peut contribuer considérablement à un apport d'éléments nutritifs en raison soit de l'utilisation de fortes quantités d'engrais chimiques soit de la production de grosses quantités de lisier solide et liquide par les animaux de ferme.

L'aquaculture intensive peut contribuer à un apport d'éléments nutritifs en raison des pertes d'aliments et des déjections des organismes.

L'érosion des sols et la désertification constituent l'un des problèmes les plus aigus de la région et sa contribution au bilan d'éléments nutritifs et à la charge sédimentaire peut être importante.

Objectif proposé

- *Réduire les apports d'éléments nutritifs provenant de l'agriculture et de l'aquaculture dans les zones où ces apports peuvent causer une pollution.*

### Activités proposées au niveau régional

- Participer aux programmes et activités des organisations internationales, notamment de la FAO, sur le développement agricole et rural durable en Méditerranée.
- Participer au programme de la FAO sur l'utilisation durable d'engrais et promouvoir l'élaboration de stratégies nationales et régionales méditerranéennes basées sur l'utilisation contrôlée, appropriée et rationnelle de semences, d'engrais et de pesticides.
- Elaborer des lignes directrices pour l'application de la MPE (y compris les bonnes pratiques agricoles) en vue de l'utilisation rationnelle des engrais et de la réduction des pertes d'éléments nutritifs provenant de l'agriculture.

### Activités proposées au niveau national

- Evaluer les quantités et types d'engrais utilisés.
- Evaluer la quantité de lisier solide et liquide produit par les animaux de ferme.
- Promouvoir l'utilisation rationnelle d'engrais et réduire les pertes d'éléments nutritifs dues à la mauvaise utilisation d'engrais chimiques et de lisier.
- Promouvoir l'agriculture et l'aquaculture écologiques.
- Promouvoir des règles de bonnes pratiques agricoles.
- Participer aux programmes et activités des organisations internationales, notamment de la FAO, sur le développement agricole et rural durable en Méditerranée.
- Promouvoir l'application de la Convention sur la désertification.

#### d) Emissions dans l'atmosphère

Les émissions d'azote (NO<sub>x</sub> et NH<sub>3</sub>) dans l'atmosphère à partir des territoires des pays méditerranéens sont estimées à 4 millions de tonnes de N/an ( 50 % NO<sub>x</sub> et 50 % NH<sub>3</sub>). Les émissions de NO<sub>x</sub> sont fortement dépendantes de la combustion de combustibles fossiles (93 % du total, dont 54 % provenant des véhicules. 80 % des émissions d'ammoniac dans l'atmosphère sont produites par la décomposition microbienne des déchets provenant des animaux de ferme et 10 % des apports de NH<sub>3</sub> sont dus à l'utilisation d'engrais nitriques. Le dépôt sur la mer Méditerranée d'azote atmosphérique a été estimé à 1 million de tonnes/an, soit une quantité similaire aux apports par les cours d'eau.

Le dépôt atmosphérique de phosphore dans le nord-ouest de la Méditerranée a été estimé à environ 16 kt/an, et les apports par les cours d'eau à 40,5 kt/an.

Ces quantités importantes de sels nutritifs sont dispersées sur la surface de la mer Méditerranée et le dépôt d'azote sur la Méditerranée a été estimé à  $1,5 \pm 0,5$  g/m<sup>2</sup>/a et celui de phosphore à  $0,15 \pm 0,05$  g/m<sup>2</sup>/an, soit des quantités dont on peut déduire que les eaux de la Méditerranée ne sont pas menacées par le dépôt atmosphérique de sels nutritifs.

## 5.2.6 Déchets dangereux

La définition des déchets dangereux est complexe et les produits résiduaux normalement considérés comme dangereux sont ceux qui sont énumérés à l'annexe ou aux annexes des documents juridiques pertinents, comme le Protocole relatif aux mouvements transfrontières de déchets dangereux signé à Izmir en 1996, ou la Convention de Bâle sur le même sujet.

Les déchets dangereux peuvent affecter le milieu marin par rejet direct ou indirect de produits résiduaux bruts, par émission dans l'atmosphère ou par libération dans l'eau de polluants qui peuvent être générés lors du processus d'évacuation ou de traitement de ces produits. Il convient de prêter une attention toute particulière à la gestion et à l'élimination judicieuses des stocks de produits chimiques périmés.

### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025, éliminer tous les déchets dangereux selon des modalités offrant toute sécurité, écologiquement rationnelles et conformes aux dispositions du Protocole tellurique et d'autres dispositions convenues au plan international.*
- *Dans un délai de 10 ans, réduire autant que possible de 20 % la génération de déchets dangereux par les installations industrielles.*
- *D'ici à 2010, éliminer 50% des déchets dangereux générés selon des modalités offrant toute sécurité, écologiquement rationnelles et conformes aux dispositions du Protocole tellurique et d'autres dispositions convenues au plan international.*

### Activités proposées au niveau régional

- Préparer une Stratégie Méditerranéenne de gestion des déchets dangereux qui reposera sur les principes de prévention, réduction et réutilisation, ainsi que sur l'application des MTD et de la MPE pour l'élimination; la réglementation du transport et les actions de restauration seront prises en compte.
- Formuler et adopter des mesures communes antipollution pour les déchets dangereux.

### Activités proposées au niveau national

- Préparer une Stratégie nationale de gestion des déchets dangereux qui reposera sur les principes de prévention, réduction et réutilisation, ainsi que sur l'application des MTD et de la MPE pour l'élimination; la réglementation du transport et les actions de restauration seront prises en compte.
- Préparer des plans nationaux concernant la gestion des déchets dangereux. Ces plans comporteront une évaluation des quantités de déchets dangereux produites et des ressources financières nécessaires pour leur collecte et leur élimination écologiquement rationnelle.
- Les plans nationaux peuvent inclure des programmes nationaux ou régionaux pour des déchets spécifiques; des programmes nationaux pour les établissements militaires et des programmes nationaux pour le secteur industriel public.

- Mettre en place des installations d'élimination écologiquement rationnelle des déchets dangereux.
- Préparer des accords volontaires pour l'environnement par lesquels autorités, producteurs et utilisateurs s'engagent sur un plan de réduction.
- Ratifier et appliquer le Protocole "déchets dangereux".

a) Produits chimiques obsolètes

Les produits chimiques obsolètes comprennent des stocks de composés organochlorés interdits tels que la dieldrine et le DDT, et des stocks de produits périmés pour une raison quelconque.

Objectif proposé

- *D'ici à 2005, collecter et éliminer selon des modalités offrant toute sécurité et écologiquement rationnelles tous les produits chimiques obsolètes.*

Activités proposées au niveau régional

- Elaborer des programmes de partage et d'échange d'informations et conseils techniques concernant l'élimination écologiquement rationnelle des produits chimiques obsolètes. Ces programmes devraient envisager leur élimination progressive, y compris la décontamination du matériel et des emballages.

Activités proposées au niveau national

- Développer les programmes de formation à l'identification, la gestion et l'élimination des produits chimiques obsolètes;
- Promouvoir des inventaires nationaux des stocks de produits chimiques obsolètes;
- Préparer des programmes pilotes pour l'élimination des produits chimiques obsolètes selon des modalités offrant toute sécurité; ces programmes devraient envisager leur élimination progressive, y compris la décontamination du matériel et des emballages.

b) Huiles lubrifiantes usées

La définition des huiles lubrifiantes est la suivante, selon le document d'évaluation PAM/PNUE qui leur est consacré: *"toutes huiles lubrifiantes à base de substances minérales qui, après utilisation, stockage ou manipulation, sont devenues impropres aux fins auxquelles elles étaient initialement destinées, en particulier les huiles usées provenant des moteurs à combustion et des systèmes de transmission, ainsi que les huiles minérales pour machines, turbines et systèmes hydrauliques"*.

Les sources les plus importantes d'huiles lubrifiantes usées sont les suivantes: activités métallurgiques de première fusion; produits métalliques finis; machines; appareillage électrique; matériel de transport; produits chimiques; caoutchouc, plastiques et véhicules à moteur. Les huiles lubrifiantes usées peuvent être classées en trois catégories:

- i) Huiles lubrifiantes qui peuvent être réutilisées après traitement;

- ii) huiles lubrifiantes contaminées par d'autres substances (comme les PCB); et
- iii) déchets industriels contaminés par des huiles lubrifiantes.

#### Objectif proposé

- *D'ici à 2005, collecter et éliminer 50 % des huiles lubrifiantes selon des modalités offrant toute sécurité et écologiquement rationnelles.*

#### Activités proposées au niveau régional

- Formuler et adopter une norme sur la quantité maximale de PCB qu'une huile peut contenir avant d'être considérée comme contaminée (par ex., 50 mg/k).

#### Activités proposées au niveau national

- D'ici à 2000, dresser un inventaire des quantités des trois catégories d'huiles lubrifiantes usées.
- Préparer et adopter des programmes pilotes nationaux pour la collecte, le recyclage et l'élimination des huiles lubrifiantes usées.
- Préparer et adopter des programmes pilotes nationaux pour la collecte, le recyclage et l'élimination des huiles lubrifiantes usées provenant du secteur des services publics (transports ferroviaires et routiers, transport et distribution de l'énergie électrique) et des établissements militaires.
- Adopter au niveau national et appliquer les mesures communes antipollution pour les huiles lubrifiantes adoptées par les Parties contractantes en 1989.

#### c) Piles/accumulateurs

Il y a des piles/accumulateurs primaires et secondaires: les premiers sont destinés à fournir une décharge continue ou intermittente sans pouvoir être efficacement rechargés, les seconds sont rechargeables. Les principaux types de piles/accumulateurs primaires sont du type: traditionnel zinc-carbone (pile Leclanché); alcalin; au mercure; à l'oxyde d'argent; au zinc; au lithium; au nickel-cadmium. Les batteries ou accumulateurs secondaires peuvent être du type plomb-acide, le plus couramment utilisé dans les véhicules automobiles, ou du type alcalin nickel-fer et nickel-cadmium. Une fois que les piles/accumulateurs sont usés, ils sont jetés ou collectés afin de récupérer les métaux. Dans l'un et l'autre cas, des dommages peuvent être causés à l'environnement.

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2025, éliminer tous les piles/accumulateurs usés selon des modalités offrant toute sécurité, écologiquement rationnelles et conformes aux dispositions du Protocole tellurique et à d'autres dispositions convenues au plan international.*
- *Dans un délai de 10 ans, réduire de 20 % la quantité de piles/accumulateurs usés.*
- *D'ici à 2010, collecter et éliminer 50 % des piles/accumulateurs usés selon des modalités offrant toute sécurité, écologiquement rationnelles et conformes aux dispositions du Protocole tellurique et à d'autres dispositions convenues au plan international.*

#### Activités proposées au niveau national

- Promouvoir des inventaires nationaux des piles/accumulateurs usés.
- Préparer des programmes pilotes pour la collecte, la récupération et l'élimination selon des modalités offrant toute sécurité des piles/accumulateurs usés.
- Promouvoir des méthodes de substitution et encourager la réduction de l'utilisation des piles/accumulateurs.
- Préparer et adopter des programmes pilotes nationaux pour la collecte, le recyclage et l'élimination des piles/accumulateurs usés provenant du secteur des services publics (transports ferroviaires et routiers, transport et distribution de l'énergie électrique) et des établissements militaires.

### **5.3 Modifications physiques et destruction des habitats**

L'augmentation de la population et le développement de l'activité économique du littoral entraînent le développement des constructions, ainsi que des modifications des zones et des eaux côtières. La construction de ports et de marinas, les opérations de dragage, l'extraction de sable et d'agrégats, l'aménagement d'ouvrages de protection du littoral, l'emplacement des conduites et des émissaires, la restauration des plages, l'érosion provoquée par une utilisation inadéquate des sols, et autres activités liées à l'expansion urbaine, agricole et à des pratiques aquacoles, causent une modification et dégradation des zones humides, des rivages, des plages et des fonds marins. D'importants habitats sont détruits.

Les barrages aménagés sur le réseau fluvial peuvent entraîner une réduction du volume d'eau douce et de sédiment avec d'éventuelles modifications des conditions estuariennes.

#### Objectifs proposés

- *Préserver les fonctions des écosystèmes, maintenir l'intégrité et la diversité biologique des espèces et des habitats.*
- *S'il y a lieu, restaurer les habitats marins et côtiers qui ont été touchés par les activités de l'homme.*

#### Activités proposées au niveau régional

- Formuler des lignes directrices pour la préservation des habitats et des fonctions naturelles des écosystèmes, notamment dans le cadre de la gestion intégrée des zones côtières.
- Développer des programmes de gestion intégrée du littoral.

#### Activités proposées au niveau national

- Appuyer des programmes de gestion intégrée du littoral.
- Entreprendre des études des effets potentiels sur l'environnement ou des Etudes d'impact sur l'environnement selon l'importance des modifications physiques et de la destruction des habitats liées à des projets d'aménagement.

- Instaurer un système d'autorisation préalable de la part des autorités nationales compétentes pour les travaux susceptibles de modifier physiquement l'état naturel du linéaire côtier ou de détruire des habitats du littoral.

## 6. SURVEILLANCE CONTINUE

L'évaluation des problèmes liés à la pollution permet de réduire les incertitudes lorsque les responsables sont confrontés à des décisions de gestion, et d'élucider les relations entre les apports, les concentrations et les effets des polluants. Une telle évaluation a commencé à être entreprise en Méditerranée dès 1975 dans le cadre du PAM et au titre de son programme MED POL. Grâce à l'adoption de MED POL-Phase III en 1996, le Programme couvre désormais tous les aspects de la surveillance continue, y compris les tendances et la conformité, ainsi que la surveillance des effets biologiques.

Pour mieux évaluer les apports de polluants dans la mer Méditerranée et pour veiller à la conformité aux conditions énoncées dans les autorisations et réglementations, les autorités compétentes devraient mettre en place un système de surveillance et d'inspection.

Aux termes de l'article 6 du Protocole "tellurique", "*Les Parties mettent en place des systèmes d'inspection par leurs autorités compétentes en vue d'évaluer le respect des autorisations et réglementations*"; en outre: "*Les Parties établissent un régime de sanctions appropriées en cas de non-respect des autorisations et réglementations et assurent leur application*".

### Objectifs proposés

- *D'ici à 2000, chaque Partie mettra en place un programme de surveillance continue des apports des polluants prioritaires tels que définis dans le présent Programme et de la qualité du milieu marin.*
- *D'ici à 2000, les Parties établiront un registre permanent de la qualité/débit des cours d'eau.*
- *D'ici à 2000, toutes les Parties mettront en place des systèmes d'inspection.*
- *D'ici à 2000, toutes les Parties mettront en place un programme de surveillance des rejets et émissions de polluants prioritaires, tels que ceux-ci sont définis dans le présent Programme, et de la qualité du milieu marin.*

### Activités proposées au niveau régional

- Elaborer des lignes directrices pour des programmes locaux de surveillance de la pollution atmosphérique dans les villes et les agglomérations urbaines de plus d'un million d'habitants.
- Elaborer des lignes directrices pour des programmes de surveillance des cours d'eau.
- Promouvoir la mise en place de registres permanents quantitatifs et qualitatifs des cours d'eau accessibles à toutes les Parties pour certains cours d'eau (environ cinquante).
- Promouvoir la mise en place d'une banque de données sur les indicateurs socio-économiques en rapport avec la qualité de la mer et des cours d'eau et avec les flux de polluants, en liaison avec un Système d'informations géographiques (SIG).

- Promouvoir l'établissement d'un inventaire des grandes sources ponctuelles atmosphériques selon les lignes directrices EMEP/CORINAIR.

#### Activités proposées au niveau national

- Mettre en place des systèmes d'inspection pour assurer le respect des conditions énoncées dans les autorisations et réglementations.
- Mettre en place des programmes de surveillance continue afin d'évaluer l'efficacité des actions menées et des mesures appliquées dans le cadre du présent Programme.
- Mettre en place des programmes locaux de surveillance continue de la pollution atmosphérique, ou améliorer ceux qui existent, pour les villes et agglomérations urbaines de plus d'un million d'habitants.
- Mettre en place des programmes locaux et nationaux, ou améliorer les programmes existants, visant à maîtriser et évaluer les rejets d'effluents et la qualité du milieu marin.
- Mettre en place des programmes de surveillance continue des cours d'eau, ou améliorer les programmes existants.
- Etablir des registres permanents du débit et de la qualité des cours d'eau accessibles à toutes les Parties pour certains cours d'eau (environ 50).
- Mettre en place une banque de données sur les indicateurs économiques en rapport avec la qualité de la mer et des cours d'eau et avec les flux de polluants, en liaison avec un Système d'informations géographiques (SIG).
- Améliorer l'inventaire des principales sources ponctuelles atmosphériques selon les lignes directrices EMEP/CORINAIR.

## **7. RENFORCEMENT DES CAPACITÉS**

Les activités proposées visent à améliorer notamment: la base scientifique, la formulation de la politique de l'environnement, les ressources humaines spécialisées, les capacités et les moyens institutionnels, tant publics que privés, l'application de techniques écologiquement rationnelles, la mise en oeuvre de politiques de production propre et de coopération technique, y compris celles qui concernent les transferts de technologies et l'élargissement du champ des connaissances. Toutes ces mesures s'inscrivent dans le renforcement des capacités. Sous cet intitulé, les activités seront réparties en deux catégories:

- appuyer, promouvoir et faciliter des programmes d'assistance dans le domaine des ressources scientifiques, techniques et humaines;
- appuyer, promouvoir et faciliter, s'il y a lieu, l'aptitude à appliquer, développer et gérer l'accès aux technologies de production propre ainsi qu'aux meilleures techniques disponibles (MTD) et à la meilleure pratique environnementale (MPE).

Les activités au sein de chaque catégorie sont à distinguer à deux niveaux: national et régional. Toutes les structures compétentes du PAM seront utilisées pour leur mise en oeuvre.



## **7.1 Appuyer, promouvoir et faciliter des programmes d'assistance dans le domaine des ressources scientifiques, techniques et humaines**

Le premier objectif consiste, pour chaque pays, avec le concours d'organisations internationales s'il y a lieu, à recenser l'état de ses connaissances scientifiques, de ses besoins et priorités de recherche, afin d'obtenir, le plus rapidement possible, des améliorations concernant:

- i) Les institutions de gestion de l'environnement;
- ii) la base scientifique, le renforcement des capacités et moyens scientifiques et de recherche dans des domaines touchant l'environnement, et notamment les priorités établies dans le cadre du PAS;
- iii) la formulation des politiques de l'environnement, en se fondant sur les meilleures connaissances et évaluations scientifiques;
- iv) les interactions entre les groupes scientifiques et les institutions gouvernementales, en appliquant le principe de précaution, le cas échéant, pour la prise de décisions;
- v) les systèmes de surveillance continue, d'inspection et d'information.

Conformément aux articles 9 et 10 du Protocole "tellurique", les Parties coopèrent dans les domaines de la science et de la technologie qui sont liés à la pollution provenant de sources et activités situées à terre. A cette fin, les Parties formulent et mettent en oeuvre, au niveau régional, des programmes de formation, des programmes d'assistance et d'éducation dans le domaine des ressources scientifiques, techniques et humaines.

### Activités proposées au niveau régional

- Appuyer la mise en place de réseaux en vue d'améliorer l'échange de données d'expérience parmi les experts méditerranéens, notamment dans le domaine des priorités établies dans le PAS afin de prévenir la dégradation du milieu marin.
- Formuler et appuyer des programmes de coopération pour le renforcement des capacités et le développement d'institutions, y compris la formation aux technologies pertinentes et à la gestion, le développement des ressources humaines (personnel scientifique et technique) et l'éducation du public. Ces programmes devraient fournir une assistance, notamment pour les études d'impact sur l'environnement, la planification du développement durable, l'éco-audit et la gestion de l'environnement, l'éducation en matière d'environnement, etc.
- Formuler et mettre en oeuvre, dans le cadre du MED POL, des programmes de renforcement des capacités en relation avec la mesure et le contrôle de la pollution marine.
- Aider à la formulation de projets éligibles au financement par des donateurs internationaux.
- Aider et conseiller sur les politiques, stratégies et pratiques susceptibles de contribuer à la mise en oeuvre des mesures et objectifs énoncés dans le PAS.

- Elaborer un manuel général, assorti de lignes directrices, sur les politiques urbaines axées sur les économies d'énergie, les formes de transport non polluantes, la gestion des déchets, l'utilisation durable de l'eau et la création de valeurs d'agrément urbaines.
- Elaborer d'ici à l'an 2000 un manuel sur la surveillance des cours d'eau.
- Elaborer des lignes directrices pour relier les indicateurs socio-économiques aux indicateurs de qualité de l'eau au moyen du SIG en vue d'évaluer la lutte contre la pollution.

## **7.2 Appuyer, promouvoir et faciliter, s'il y a lieu, l'aptitude à appliquer, développer et gérer l'accès aux technologies de production propre ainsi qu'aux meilleures techniques disponibles (MTD) et à la meilleure pratique environnementale (MPE)**

Les Parties devraient promouvoir et encourager le secteur privé à instituer des modalités efficaces pour l'accès aux techniques de production propre et pour l'application des meilleures techniques disponibles et de la meilleure pratique environnementale en vue de prévenir, réduire et éliminer progressivement les apports de polluants provenant de sources et activités situées à terre. A cette fin, les Parties devraient, au niveau national, améliorer leurs informations, expérience et compétences techniques.

Par ailleurs, il est nécessaire d'assurer un accès et un transfert bénéfiques des techniques écologiquement rationnelles par des mesures d'appui favorisant la coopération en matière de technologies et permettant un échange du savoir-faire nécessaire ainsi que la mise en place des capacités économiques, techniques et gestionnelles en vue d'une utilisation efficace et d'un développement plus poussé des technologies transférées. En matière de coopération technologique, un partenariat fructueux à long terme appelle nécessairement, sur une base régulière, une formation continue et un renforcement des capacités à tous les niveaux et sur un délai prolongé.

### Activités proposées au niveau régional

- Faciliter et promouvoir l'accès, notamment pour les pays ayant besoin d'une assistance, aux technologies nouvelles et novatrices concernant chaque source et activité situées à terre, y compris celles qui occasionnent une altération physique et une destruction des habitats.
- Promouvoir les nouvelles technologies d'information qui facilitent le transfert des connaissances au sein des pays et entre les Etats, et notamment des pays développés vers les pays ayant besoin d'une assistance.
- Elaborer un manuel général, assorti de lignes directrices, sur l'application des technologies, productions et matières moins polluantes.
- Elaborer un manuel général, assorti de lignes directrices, sur l'application de solutions de rechange aux POP prioritaires.
- Mettre en place des réseaux en vue d'améliorer l'échange et le transfert de technologies écologiquement rationnelles entre les experts méditerranéens, en particulier dans le domaine des priorités fixées dans le cadre du PAS pour prévenir la dégradation du milieu marin.

- Renforcer l'accès et le transfert des technologies écologiquement rationnelles protégées par un brevet, notamment au profit des pays en développement.
- Promouvoir des accords de coopération entre les entreprises des pays développés et des pays en développement pour la mise au point de procédés de production propre.
- Promouvoir des co-entreprises entre fournisseurs et bénéficiaires des technologies, compte tenu des priorités politiques et objectifs des pays en développement.
- Aider et conseiller sur les aspects environnementaux des technologies actuelles susceptibles de contribuer à l'application des mesures et des objectifs énoncés dans le PAS.
- Aider et conseiller sur l'établissement des rapports requis aux termes du Protocole "tellurique".

## **8. PARTICIPATION DU PUBLIC**

L'information et la participation du public sont une dimension essentielle de la politique de développement durable et de protection de l'environnement.

### Objectifs proposés

- Fournir au grand public l'information disponible sur l'état de l'environnement en Méditerranée, sur son évolution et sur les mesures prises pour l'améliorer.
- Accroître la sensibilisation à l'environnement de la population et instituer une approche commune des problèmes environnementaux de la Méditerranée.
- Faciliter l'accès du public aux activités de protection et de gestion de l'environnement et aux connaissances scientifiques; et
- Mobiliser l'intérêt et assurer la participation des principaux acteurs concernés (au niveau des autorités locales et provinciales, des groupes économiques et sociaux, des consommateurs, etc,)

### Activités proposées au niveau régional

- Préciser les rôles que peuvent jouer les ONG dans la mise en oeuvre du PAS et veiller à ce que toutes les OIG et ONG qualifiées aient l'accès voulu à l'information concernant le PAS et son application.
- Mettre sur pied des campagnes coordonnées d'information et d'activités spéciales sur la protection de l'environnement.
- Poursuivre et étendre la publication et la diffusion de brochures, dépliants, affiches, rapports, bulletins d'information et autres supports ainsi que les contacts avec les médias.
- Améliorer et renforcer l'échange d'informations et d'expériences sur les problèmes environnementaux de la région et resserrer la coopération dans ce domaine.

## 9. RAPPORTS

Aux termes de l'article 13 du Protocole "tellurique", "Les Parties soumettent tous les deux ans, aux réunions des Parties contractantes, des rapports sur les mesures prises, les résultats obtenus et, le cas échéant, les difficultés rencontrées lors de l'application du présent Protocole".

### Activités proposées au niveau régional

- a) Elaborer et appliquer un système de rapports unifié relatif à l'application des dispositions de la Convention de Barcelone, des Protocoles et du PAS.
- b) Recueillir des informations sur les niveaux et tendances des charges polluantes atteignant la mer Méditerranée.
- c) Recueillir des informations sur la situation en matière de traitement et d'élimination des déchets solides et liquides dans la zone du Protocole et présenter ces informations aux Parties.
- d) Publier à des intervalles réguliers le Rapport sur l'état et l'évolution de l'environnement en Méditerranée.
- e) Développer, en coopération avec l'OCDE, des systèmes publics de rapport et de suivi des polluants, connus comme *Pollutant Release and Transfer Registers (PRTR)*.

## 10. LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉLABORATION DE PLANS D'ACTION NATIONAUX

### 10.1 Introduction

L'un des objectifs du Programme PAS consiste à fournir les éléments de base pour la formulation de lignes directrices concernant l'élaboration des plans d'action nationaux (PAN) visant à combattre la pollution due aux activités menées à terre.

Les Etats devraient, conformément à leurs politiques, priorités et ressources, élaborer ou réviser leurs plans d'action nationaux sur la pollution d'origine tellurique dans les cinq 5 années à venir et entreprendre toute action pour permettre la mise en oeuvre de ces plans, en faisant appel à la coopération internationale, en particulier dans le cas des pays en développement. L'élaboration et la mise en oeuvre effectives des plans d'action nationaux devraient être axés sur des approches et processus de gestion de l'environnement qui soient durables, pragmatiques et intégrés, telle la gestion intégrée des zones côtières, harmonisée - s'il y a lieu - avec la gestion du bassin versant et les plans d'occupation des sols.

Dans les pays où ont été adoptés des plans d'action nationaux en matière d'environnement (PANE), les plans d'action nationaux visant à combattre la pollution due aux activités menées à terre (PAN "telluriques") doivent concorder avec les PANE précités.

Les objectifs et activités définis dans le Programme PAS seront mis en oeuvre par le biais des plans d'action nationaux que les Parties établiront. Ces PAN "telluriques" seront déterminants pour identifier les projets susceptibles d'être financés et mis en oeuvre; leur préparation est donc une priorité absolue.

## 10.2 Objectifs

D'une manière générale, les objectifs des PAN seront les mêmes que ceux du PAS et les Parties auront la possibilité d'en ajouter certains pour résoudre des problèmes spécifiques.

Les objectifs des PAN sont les suivants:

- a) l'objectif général conformément à l'article 5 du Protocole "tellurique" est d'*éliminer la pollution provenant de sources et activités situées à terre et en particulier d'éliminer progressivement les apports des substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation énumérées à l'annexe I*;
- b) Les objectifs spécifiques des Plans nationaux visent à:
  - formuler des principes, approches, mesures, calendriers et priorités d'action;
  - établir une liste de priorités en matière d'interventions et d'investissements ("portefeuille d'investissements");
  - analyser le niveau de référence escompté et les mesures complémentaires nécessaires pour résoudre chaque problème prioritaire transfrontière;
  - définir le rôle que peuvent jouer les organisations non gouvernementales dans l'application des PAN.

## 10.3 Principes et obligations

Les principes et obligations énoncés dans le PAS sont valables pour les plans nationaux. Parmi ces principes, il conviendra d'appliquer sans délai celui du "pollueur-payeur" aux nouvelles installations et d'une manière progressive aux installations existantes; cependant, pour la plupart de ces dernières, il faudra privilégier des mesures d'appui économique afin de satisfaire aux nouvelles normes et d'atteindre les objectifs de qualité.

Le nouveau Protocole "tellurique" marque un changement de la stratégie de protection de l'environnement en Méditerranée; cette nouvelle stratégie se fonde sur la durabilité et elle a pour but de parvenir à une prévention et une maîtrise intégrées de la pollution due à des sources et activités situées à terre, en particulier grâce à l'application des meilleures techniques disponibles et de la meilleure pratique environnementale.

## 10.4 Bilan diagnostique national

L'identification et l'évaluation sont un processus nécessaire qui associe cinq éléments:

- a) l'identification de la nature et de la gravité des problèmes;
- b) les contaminants;
- c) les modifications physiques et la destruction des habitats;
- d) les causes de dégradation;
- e) les zones problématiques.

## 10.5 Fixation des priorités d'action nationales

La fixation des priorités d'action nationales devra tenir compte des résultats du Bilan diagnostique transfrontière et des rapports nationaux relatifs aux "points chauds" et "zones sensibles". Elle devra aussi tenir compte des dispositions du Protocole "tellurique" qui stipulent à l'annexe I que: "*Lors de l'élaboration de ces plans d'action, programmes et mesures, les Parties, en conformité avec le Programme d'action mondial, accordent la priorité aux substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation et en particulier aux polluants organiques persistants (POP) ainsi qu'au traitement et à la gestion des eaux usées*".

Les priorités d'action devront être fixées en évaluant les cinq éléments énumérés ci-dessus et refléter plus concrètement:

- a) l'importance respective des impacts sur la sécurité alimentaire, la santé publique, les ressources marines et côtières, la santé des écosystèmes et les avantages socio-économiques, y compris les valeurs culturelles; et
- b) les coûts, les avantages et la faisabilité des options qui s'offrent pour intervenir, y compris le coût à long terme lorsqu'on s'abstient d'intervenir.

## 10.6 Aspects institutionnels

### 10.6.1 Système d'autorisation ou de réglementation

Aux termes de l'article 6 du Protocole "tellurique", "*les rejets de sources ponctuelles dans la zone du Protocole et les rejets dans l'eau ou les émissions dans l'atmosphère qui atteignent ou peuvent affecter la zone de la Méditerranée, telle que délimitée à l'article 3, sont strictement subordonnés à une réglementation et, si nécessaire, à une autorisation de la part des autorités compétentes des Parties*".

Il sera donc nécessaire de mettre en place des réglementations tant pour les rejets dans l'eau que pour les émissions dans l'atmosphère provenant de sources ponctuelles et qui atteignent ou peuvent affecter la zone de la Méditerranée. Les autorisations sont nécessaires pour:

- a) les rejets d'effluents liquides provenant de sources ponctuelles dans la zone du Protocole, à savoir dans la mer Méditerranée et les fleuves et cours d'eau de son bassin hydrographique qui pourront affecter la mer Méditerranée (il ne conviendrait pas d'inclure les rejets d'eaux usées municipales); et
- b) les émissions dans l'atmosphère provenant de sources ponctuelles dans les conditions ci-après:
  - i) La substance rejetée est ou pourrait être, étant donné les conditions météorologiques, transportée jusqu'à la zone de la mer Méditerranée;
  - ii) l'apport de la substance dans la zone de la mer Méditerranée est dangereux pour l'environnement compte tenu des quantités de la même substance qui parviennent dans la zone par d'autres voies.

Le Protocole prévoit la délivrance d'un permis pour les rejets liquides et d'un autre pour les émissions dans l'atmosphère. L'approche suivie dans le présent programme, qui est

fidèle à l'esprit du Protocole, vise à assurer qu'un seul permis couvrant tous les types de pollution soit délivré aux installations industrielles qui produisent des effluents liquides, gazeux ou solides ou bien, si ce n'est pas possible, que les divers permis se complètent pour éviter le transfert de polluants d'un milieu à l'autre.

Le Protocole stipule que, lors de la préparation des plans d'action, programmes et mesures, il convient de tenir compte tout d'abord des activités énumérées à l'annexe I; il est logique d'envisager que les rejets dûs à ces activités seront subordonnés à un régime d'autorisation et de réglementation -c'est pourquoi il est de toute première importance d'instituer des critères permettant de décider quels types bien précis d'installations industrielles et d'agglomérations urbaines produisent des rejets et émission pour lesquels un permis devra être délivré ou une réglementation imposée.

A un stade initial, le système pourrait être appliqué à toutes les stations touristiques de plus de 1000 résidents et à tous les types d'unités industrielles de plus de 50 employés relevant des secteurs d'activités énumérés à l'annexe I du Protocole.

Il conviendra, pour les rejets de sources ponctuelles, d'opérer une distinction entre ceux qui proviennent d'installations existantes et ceux qui proviennent de nouvelles installations. Pour les premières, il conviendra d'adapter progressivement les réglementations nationales et pour les nouvelles d'utiliser un système d'autorisation préalable qui tiendra compte des réglementations nationales.

#### Objectifs proposés

- *D'ici à 2000, tous les rejets et émissions de sources ponctuelles provenant de nouvelles installations seront subordonnés à une autorisation préalable des autorités compétentes.*
- *D'ici à 2010, 50% des rejets d'eaux usées et des émissions atmosphériques provenant d'installations industrielles et urbaines seront éliminés conformément aux réglementations nationales et internationales.*
- *D'ici à 2025, tous les rejets d'eaux usées et les émissions atmosphériques provenant de sources et activités situées à terre seront éliminés conformément aux réglementations nationales et internationales.*

#### Rejets et émissions de sources ponctuelles existantes

##### Activités proposées au niveau national

- Elaborer/réviser et adopter, s'il y a lieu, dans un délai d'un an, des réglementations nationales relatives aux rejets dans la mer et les cours d'eau d'eaux usées domestiques et industrielles provenant de sources ponctuelles, qui tiennent compte des lignes directrices, normes et critères adoptés par les Parties.
- Elaborer et adopter, dans un délai de deux ans, des réglementations nationales relatives aux émissions dans l'atmosphère provenant de sources ponctuelles d'installations industrielles, qui tiennent compte des lignes directrices, critères et normes adoptés par les Parties.
- Dresser un inventaire, dans le délai le plus bref possible, des rejets et émissions de sources ponctuelles aux "points chauds" et dans les zones problématiques.

- Appuyer l'application progressive par les installations existantes des réglementations nationales.

#### Rejets et émissions de nouvelles sources ponctuelles

Les rejets et émissions provenant d'installations nouvelles (installations industrielles et établissements humains) seront subordonnés à la délivrance d'une autorisation préalable qui énoncera les conditions dans lesquelles le rejet pourra être effectué. Cette autorisation devrait être négociée au cours de la phase initiale du projet et tenir compte des meilleures techniques disponibles et de la meilleure pratique environnementale. Au cas où le projet pourrait avoir des impacts importants sur l'environnement, il sera nécessaire d'évaluer ceux-ci au préalable.

Les conditions imposées devront tenir compte des réglementations nationales ou des éléments indiqués à l'annexe II et des mesures déjà adoptées par les Parties contractantes.

S'agissant d'entreprises étrangères, les Parties prendront en considération le chapitre 19, par. 52 d) de l'Agenda 21: "*Les gouvernements au niveau correspondant et avec l'aide des organisations internationales et régionales compétentes sont tenus d'encourager les grandes compagnies industrielles, notamment les sociétés transnationales et autres entreprises à adopter des politiques par lesquelles elles s'engageraient à adopter des normes de fonctionnement équivalent à celles qui sont en vigueur dans les pays d'origine ou tout aussi rigoureuses, s'agissant de la gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques*".

#### Activités proposées au niveau national

- D'ici à 2000, tous les rejets de sources ponctuelles effectués par des installations nouvelles seront subordonnés à la délivrance d'une autorisation préalable par les autorités compétentes.
- Entreprendre des études d'impact sur l'environnement pour les activités proposées qui sont susceptibles d'avoir des effets nocifs sur le milieu marin et qui sont subordonnées à la délivrance d'une autorisation de la part des autorités nationales compétentes.

### **10.7 Analyse des objectifs et activités**

En dépit de la diversité des problèmes, des intérêts en jeu et des priorités à laquelle on peut s'attendre d'un bord à l'autre de la mer Méditerranée, les objectifs et activités au niveau national recensés à la section 5 peuvent être adoptés par les Parties dans le cadre de leur PAN. En menant ces activités, les Parties contractantes devraient veiller:

- à appuyer la mise au point et l'application du Schéma de gestion de l'environnement et d'éco-audit dans les secteurs industriels;
- à promouvoir des économies d'eau et l'utilisation rationnelle de l'eau dans l'industrie;
- à promouvoir le rendement énergétique et l'utilisation rationnelle de l'énergie dans l'industrie;
- à appuyer la mise au point et l'application des technologies et pratiques permettant de réaliser des économies d'énergie;



- à définir une politique axée sur la prise en compte du cycle de vie des produits et la fabrication de produits moins polluants.

## 10.8 Surveillance continue et application effective

Aux termes de l'article 6 du Protocole "tellurique", "les Parties mettent en place des systèmes d'inspection par leurs autorités compétentes en vue d'évaluer le respect des autorisations et réglementations"; en outre: "Les Parties établissent un régime de sanctions appropriées en cas de non-respect des autorisations et réglementations et assurent leur application".

### Objectifs proposés

- *D'ici à l'an 2000, chaque Partie établira un programme de surveillance continue des apports de polluants prioritaires, tels que ceux-ci sont définis dans le présent Programme, et de la qualité du milieu marin.*
- *D'ici à l'an 2000, les Parties établiront un registre permanent de la qualité/quantité des eaux fluviales.*
- *D'ici à 2000, les Parties mettront en place des systèmes d'inspection.*
- *D'ici à 2000, les Parties mettront en place un programme de surveillance des rejets et émissions de polluants prioritaires, tels que ceux-ci sont définis dans le présent Programme, et de la qualité du milieu marin.*

### Activités proposées au niveau national

- Mettre en place des systèmes d'inspection pour assurer le respect des conditions énoncées dans les autorisations et réglementations.
- Mettre en place des programmes de surveillance continue afin d'évaluer l'efficacité des actions menées et des mesures appliquées dans le cadre du présent Programme.
- Mettre en place des programmes locaux de surveillance continue de la pollution atmosphérique, ou améliorer ceux qui existent, pour les villes et agglomérations urbaines de plus d'un million d'habitants.
- Mettre en place des programmes locaux et nationaux, ou améliorer les programmes existants, visant à maîtriser et évaluer les rejets d'effluents et la qualité du milieu marin.
- Mettre en place des programmes de surveillance continue des cours d'eau, ou améliorer les programmes existants.
- Etablir des registres permanents du débit et de la qualité des cours d'eau, accessibles à toutes les Parties pour certains cours d'eau (environ 50).
- Mettre en place une banque de données sur les indicateurs économiques liés à la qualité de la mer et des cours d'eau et aux flux de polluants, en liaison avec un Système d'informations géographiques (SIG).
- Améliorer l'inventaire des principales sources atmosphériques ponctuelles selon les lignes directrices EMEP/CORINAIR.

## **10.9 Renforcement des capacités**

Les activités proposées visent à améliorer notamment: la base scientifique, la formulation de la politique de l'environnement, les ressources humaines spécialisées, les capacités et les moyens institutionnels, tant publics que privés, l'application de techniques écologiquement rationnelles, la mise en oeuvre de politiques de production propre et de coopération technique, y compris celles qui concernent les transferts de technologies et l'élargissement du champ des connaissances. Toutes ces mesures s'inscrivent dans le renforcement des capacités. Sous cet intitulé, les activités seront réparties en deux catégories:

- appuyer, promouvoir et faciliter des programmes d'assistance dans le domaine des ressources scientifiques, techniques et humaines;
- appuyer, promouvoir et faciliter, s'il y a lieu, l'aptitude à appliquer, développer et gérer l'accès aux technologies de production propre ainsi qu'aux meilleures techniques disponibles (MTD) et à la meilleure pratique environnementale (MPE).

### **10.9.1 Appuyer, promouvoir et faciliter des programmes d'assistance dans le domaine des ressources scientifiques, techniques et humaines**

Le premier objectif consiste, pour chaque pays, avec le concours d'organisations internationales s'il y a lieu, à recenser l'état de ses connaissances scientifiques, de ses besoins et priorités de recherche, afin d'obtenir, le plus rapidement possible, des améliorations concernant:

- i) Les institutions de gestion de l'environnement;
- ii) la base scientifique, le renforcement des capacités et moyens scientifiques et de recherche dans des domaines touchant l'environnement, et notamment les priorités établies dans le cadre du PAS;
- iii) la formulation des politiques de l'environnement, en se fondant sur les meilleures connaissances et évaluations scientifiques;
- iv) les interactions entre les groupes scientifiques et les institutions gouvernementales, en ayant recours au principe de précaution, le cas échéant, pour la prise de décisions;
- v) les systèmes de surveillance continue, d'inspection et d'information.

Conformément aux articles 9 et 10 du Protocole "tellurique", les Parties coopèrent dans les domaines de la science et de la technologie qui sont liés à la pollution provenant de sources et activités situées à terre. A cette fin, les Parties formulent et mettent en oeuvre, au niveau régional, des programmes de formation, des programmes d'assistance et d'éducation dans le domaine des ressources scientifiques, techniques et humaines.

#### Activités proposées au niveau national

- Etablir des programmes de renforcement des capacités institutionnelles dans les divers domaines liés à l'environnement.

- Améliorer l'accès et la disponibilité des informations scientifiques et techniques à tous les niveaux.
- Etablir des programmes de formation à l'étude d'impact sur l'environnement.
- Etablir des programmes de formation à l'éco-audit et à la gestion de l'environnement.
- Etablir des programmes de formation à l'éducation en matière d'environnement.
- Organiser des programmes suffisants de formation et d'enseignement à l'intention de l'administration locale concernant l'exploitation et l'entretien rationnels des stations d'épuration des eaux usées.
- Explorer les possibilités de réaliser des projets contribuant au développement durable pour le secteur privé.
- Etablir des programmes de formation à la gestion intégrée des zones côtières.
- Etablir des programmes de formation à la gestion de la demande en eau.
- Etablir des programmes de formation à l'éco-tourisme (pour promouvoir des initiatives qui soient compatibles avec l'environnement et le contexte social et culturel).
- Etablir des programmes de formation au développement rural en recourant à l'approche intégrée.
- Etablir des programmes de formation à des politiques efficaces de réduction des déchets et à la gestion écologiquement rationnelle des déchets solides urbains.
- Promouvoir des programmes de formation aux traitements écologiquement rationnels des eaux usées municipales rejetées dans les cours d'eau, les estuaires et la mer, ou d'autres solutions appropriées à des sites spécifiques.
- Etablir des programmes de formation à la surveillance des cours d'eau.
- Etablir des programmes de formation à la surveillance de la pollution atmosphérique.
- Etablir des programmes de formation à la surveillance continue et l'inspection des rejets d'effluents et des émissions de polluants.
- Promouvoir et développer des programmes de formation à l'agriculture écologique.
- Etablir des programmes de formation à la surveillance continue et aux indicateurs de performance.

### **10.9.2 Appuyer, promouvoir et faciliter, s'il y a lieu, l'aptitude à appliquer, développer et gérer l'accès aux technologies de production propre ainsi qu'aux meilleures techniques disponibles (MTD) et à la meilleure pratique environnementale (MPE)**

Les Parties devraient promouvoir et encourager le secteur privé à instituer des modalités efficaces pour l'accès aux techniques de production propre et pour l'application des meilleures techniques disponibles et de la meilleure pratique environnementale en vue de prévenir, réduire et éliminer progressivement les apports de polluants provenant de sources et activités situées à terre. A cette fin, les Parties devraient, au niveau national, améliorer leurs informations, expérience et compétences techniques.

Par ailleurs, il est nécessaire d'assurer un accès et un transfert bénéfiques des techniques écologiquement rationnelles par des mesures d'appui favorisant la coopération en matière de technologies et permettant un échange du savoir-faire nécessaire ainsi que la mise en place des capacités économiques, techniques et gestionnelles en vue d'une utilisation efficace et d'un développement plus poussé des technologies transférées. En matière de coopération technologique, un partenariat fructueux à long terme appelle nécessairement, sur une base régulière, une formation continue et un renforcement des capacités à tous les niveaux et sur un délai prolongé.

#### Activités proposées au niveau national

- Appuyer des programmes de formation à l'accès efficace aux technologies de production propre.
- Stimuler la recherche, le développement et le transfert des technologies de production propre, autant que possible dans le cadre de partenariats entre la communauté scientifique/technique, l'industrie et les institutions gouvernementales.
- Favoriser des interactions coopératives entre les groupes du secteur privé et les organisations gouvernementales en vue d'introduire des pratiques rentables et écologiquement rationnelles.
- Renforcer les institutions nationales existantes en vue d'évaluer, développer, gérer et appliquer de nouvelles technologies écologiquement rationnelles.
- Faciliter l'accès aux sources (publiques ou privées, nationales ou multilatérales) de conseil et assistance techniques concernant divers secteurs et types de source particuliers.
- Promouvoir des techniques et pratiques de production moins polluante pour les procédés de production, produits et services, grâce à la formation de personnel des entreprises.
- Appuyer les codes de bonne pratique environnementale couvrant tous les aspects des activités du cycle de production.
- Promouvoir un système/programme d'octroi de labels écologiques aux produits ayant des incidences moindres sur l'environnement.

- Préparer des programmes accordant la priorité au rendement énergétique et aux sources d'énergie renouvelables.

## 10.10 Participation du public

L'information et la participation du public sont une dimension essentielle de la politique de développement durable et de protection de l'environnement.

### Objectifs proposés

- *Fournir au grand public l'accès à l'information disponible sur l'état de l'environnement en Méditerranée et son évolution, ainsi que sur les mesures prises pour l'améliorer.*
- *Accroître la sensibilisation écologique aux problèmes de pollution et instituer une approche commune des problèmes environnementaux de la Méditerranée.*
- *Faciliter l'accès du public aux activités de protection et de gestion de l'environnement et aux connaissances scientifiques; et*
- *Mobiliser et assurer la participation et l'engagement actif des principaux acteurs concernés (au niveau des collectivités locales et provinciales, des groupes économiques et sociaux, des consommateurs, etc.)*

### Activités proposées au niveau national

- Renforcer la décentralisation et accroître la participation du public à la gestion de l'environnement:
  - i) Par la cession progressive aux collectivités locales de pouvoirs effectifs de gestion de l'environnement;
  - ii) par la transparence de l'information sur des sujets précis;
  - iii) en associant les parties concernées, le secteur public, les ONG locales et les médias à la prise de décision concernant des questions spécifiques de l'environnement grâce à des formules telles que des consultations de l'opinion et l'éco-audit;
  - iv) en précisant les rôles que peuvent jouer les ONG dans la mise en oeuvre du PAS et en facilitant la mise en oeuvre de leurs activités.

## 10.11 Rapports

Aux termes de l'article 13 du Protocole "tellurique", "Les Parties soumettent tous les deux ans, aux réunions des Parties contractantes, des rapports sur les mesures prises, les résultats obtenus et, le cas échéant, les difficultés rencontrées lors de l'application du présent Protocole".

### Activités proposées au niveau national

- Tous les deux ans, préparer et soumettre aux réunions des Parties contractantes des rapports sur l'application du Protocole "tellurique". Ces rapports doivent comprendre:

- a) les réglementations, plans d'action, programmes et mesures mis en oeuvre au niveau national en application du Protocole;
- b) les données statistiques sur les autorisations délivrées aux termes de l'article 6 du Protocole;
- c) les données issues de la surveillance continue;
- d) les quantités de polluants rejetées depuis leur territoire;
- e) la mise au point de systèmes publics de rapport et de suivi des polluants, connus comme *Pollutant Release and Transfer Register (PRTR)*.

## 11. PORTEFEUILLE D'INVESTISSEMENTS ET MOBILISATION DE RESSOURCES FINANCIÈRES

### 11.1 "Points chauds" et "zones sensibles" de Méditerranée

#### Vue d'ensemble tirée des rapports nationaux

La liste des "points chauds" et des "zones sensibles" présentée ci-après récapitule les informations figurant dans les divers rapports nationaux. Les rapports nationaux ont été établis sur la base de questionnaires communs contenant une série de critères valables pour tous les pays inclus dans le Projet. La méthode suivie pour le recensement des "points chauds" et une certaine élaboration des données disponibles au niveau national sur les sources terrestres de pollution associées aux "points chauds" identifiés sont fournis dans le rapport régional sur les "points chauds".

Sur la base des données tirées des rapports nationaux, la liste ci-après, assortie d'observations, a été établie de manière à indiquer les "points chauds" et les "zones sensibles" identifiés avec les investissements proposés et coûts estimés. Les pays sont énumérés par ordre alphabétique.

<b>ALBANIE</b>	<u>Les investissements proposés comprennent:</u>	133,5 mill.\$ E.U.
-Durres	Station d'épuration des eaux usées (SEEU) et réfection	
-Vlora	des réseaux d'assainissement, décharges sanitaires	
-Durres usine chimique	pour le mercure et les déchets solides toxiques, étude	
-Vlora usine PVC	de la source de pollution dans le bassin-versant du Drini,	
	plans de gestion et renforcement des capacités pour la	
	gestion de la zone côtière, programmes de surveillance	
	continue pour les zones sensibles.	
<b>ALGERIE</b>	<u>Les investissements proposés comprennent:</u>	115 mill.\$ E.U.
-Oran Ville	aménagement, réaménagement et extension de SEEU	
-Rouiba		
-Ghazaouet		
-Alger		
-Mostraganem		
-Bejaia		
-Annaba		
-Skikda		

<b>BOSNIE-HERZEGOVINE<sup>9</sup></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mostar</li><li>- Usine d'aluminium de Mostar</li><li>- Golfe de Neum-Klek</li><li>- Bosansko Grahovo (cours de la Cetina)</li><li>- Canal de Mali Ston</li><li>- Gorges de la Neretva</li><li>- Delta de la Neretva</li></ul>	<u>Les investissements proposés comprennent:</u> conception du PAN, construction de SEEU, surveillance de la qualité de l'eau, aménagement de décharges sanitaires, plans de gestion et programmes de surveillance pour la zone côtière et les zones sensibles, gestion et protection des habitats, écosystèmes critiques et espèces en danger.	250,8 mill.\$ E.U.
<b>CHYPRE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-Limassol (zone du vieux port)</li><li>-Limassol</li><li>-Vassiliko (usine de ciment)</li><li>-Larnaca (raffinerie de pétrole)</li></ul>	<u>Les investissements proposés comprennent:</u> SEEU, extension de l'émissaire sous-marin, installation de filtres dans l'usine de ciment, séparation des matières contaminées et installations d'incinérateurs	6,6 mill.\$ E.U.
<b>CROATIE<sup>10</sup></b> <ul style="list-style-type: none"><li>-Baie de Kastella</li><li>-Split</li><li>-Shibenik</li><li>-Zadar</li><li>-Pula</li><li>-Rijeka/raffinerie de pétrole</li><li>-Baie de Kastella (Kaltenberg)</li><li>-Zadar (tannerie)</li><li>-Rijeka</li><li>-Dubrovnik</li><li>-Zadar (Adria)</li></ul>	<u>Les investissements proposés comprennent:</u> aménagement, réaménagement et extension de SEEU, décharges sanitaires, plans de gestion de la zone côtière et programmes de surveillance continue pour les zones sensibles	170,0 mill.\$ E.U.
<b>EGYPTE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-El-Manzala</li><li>-Baie d'Abu Qir</li><li>-Rashied</li><li>-Baie d'El Mex</li><li>-Alexandrie</li><li>-Damiette</li></ul>	<u>Les investissements proposés comprennent:</u> Aménagement et réhabilitation de SEEU (El-Mazala)	Pas de réponse

---

<sup>9</sup> Le seul "point chaud" de pollution concernant la zone côtière méditerranéenne est le golfe de Neum - Klek.

<sup>10</sup> La Croatie a proposé de regrouper comme suit les "points chauds" de pollution: Zadar, Zadar("Adria") et Zadar (Tannerie) représentent un seul et même "point chaud" sous la dénomination "Zadar et sa zone industrielle" ; Rijeka et Rijeka (Raffinerie de pétrole) représentent un autre seul "point chaud" sous la désignation "Rijeka et baie de Kvarner ; et enfin la baie de Kastela (Brasserie Kaltenberg) représente un seul "point chaud" sous la désignation "Baie de Kastela et sa zone industrielle".

<p><b>ESPAGNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barcelone</li> <li>- Tarragone</li> <li>- Valence</li> <li>- Cartagène</li> <li>- Baie d'Algésiras</li> </ul>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>                  construction et revalorisation de SEEU, gestion des déchets solides urbains, gestion des déchets dangereux, remise en valeur des terres</p>	<p>1.000 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>FRANCE</b></p> <p><u>"Points chauds"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Marseille</li> <li>-Toulon</li> <li>-Cannes</li> <li>-Fréjus</li> </ul>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>                  SEEU à traitement secondaire</p>	<p>200,0 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>GRECE</b></p> <p><u>"Points chauds"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Golfe Thermaïque</li> <li>-Intérieur golfe Saronique</li> <li>-Golfe de Patras</li> <li>-Golfe Pagasitique</li> <li>-Golfe d'Heraklion</li> <li>-NO du golfe Saronique</li> <li>-Baie de Larymna</li> <li>-Baie de Nea Karvali</li> </ul>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>                  Agrandissement de la station d'épuration des eaux usées et des effluents industriels, études de faisabilité industrielle, station d'épuration et émissaire sous-marin (golfe de Patras), station de traitement secondaire (intérieur golfe Saronique)</p>	<p>207,4 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>ITALIE</b></p> <p><u>"Points chauds"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Porto Marghera</li> <li>-Gênes</li> <li>-Augusta</li> <li>-Brindisi</li> <li>-Gela</li> <li>-La Spezia</li> <li>-Milazzo</li> <li>-Golfe de Naples</li> <li>-Ravenne</li> <li>-Tarente</li> <li>-Livourne - Rosignano</li> <li>-Bari-Barletta</li> <li>-Manfredonie</li> <li>-Ancône-Falc.</li> </ul>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u></p> <p>&gt; Secteur portuaire/industriel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation d'un service du trafic maritime et contrôle de l'accès au port - Plan révisé pour une installation portuaire de séparation des produits (chimiques, non chimiques, hydrocarbures) - Système de branchement protégé pour les navires - Installations de réception des résidus - Remplacement de l'oléoduc - Remplacement du système côtier antisalissures - Décharge côtière pour déchets industriels organiques - Stations d'épuration des émissions des navires - Etude sur les exploitations agricoles - Etude sur les conserveries</li> </ul> <p>&gt; Secteur municipal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Révision et rationalisation des SEEU des villes côtières et des villes situées sur les cours d'eau</li> </ul>	<p>1.500 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>ISRAEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Baie de Haïfa</li> <li>-Akko</li> <li>-Nahariya</li> <li>-Gush Dan</li> <li>-Ashdod</li> <li>-Industries de la baie de Haïfa</li> </ul>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>                  Aménagement et modernisation de SEEU. Un montant de 90 millions US\$ devraient être considérés en plus pour la solution complète du point chaud de Gush Dan</p>	<p>129,0 mill.\$ E.U.</p>



<p><b>LIBAN</b>            -Grand Beyrouth            -Jounieh            -Saida-Ghaziye            -Tripoli            -Batroun Selaata</p>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>            aménagement de SEEU, plan directeur pour déchets industriels et actions de renforcement des capacités</p>	<p>405,1 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>LIBYE</b>            -Zanzur            -Tripoli            -Bengazi            -Zawia            -Tobrouk</p>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>            Maintenance de la station d'épuration d'effluents industriels, maintenance et extension de la SEEU (Bengazi &amp; Tripoli)</p>	<p>16,6 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>MALTE</b>            -Weid Ghammieq            -Cumnija            -Ras il-Hobz</p>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>            Aménagement et extension de SEEU (Weid Ghummieq)</p>	<p>48,0 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>MAROC</b>            -Tanger            -Tétouan            -Nador            -Al Hoceima</p>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>            Aménagement et extension de SEEU domestiques et industrielles (Nador)</p>	<p>54,0 mill.\$ E.U.            (SEEU domest. uniuquem.)</p>
<p><b>MONACO</b></p>	<p>(Voir "Observations d'ordre général)</p>	
<p><b>SLOVENIE</b>            -Izola            -Demalaris            -Piran (émissaire sous-marin)            -Cours de la Rizana</p>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>            Extension SEEU et mise en place de réseaux d'assainissement (extension à Delamaris) et plan de gestion pour les bassins-versants de la Dragonja et de la Drnica</p>	<p>113,5 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>SYRIE</b>            -Tartous            -Lattaquié            -Banies            -Jabieh</p>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>            Aménagement de SEEU, plan directeur pour les déchets industriels et actions de renforcement des capacités</p>	<p>197,3 mill.\$ E.U.</p>
<p><b>TUNISIE</b>            -Gabès            -Lac de Tunis            -Lac de Bizerte            -Sfax-sud            -Ghar El-Melh</p>	<p><u>Les investissements proposés comprennent:</u>            Aménagement et extension de SEEU, aménagement de SEEU industrielles, installations de recyclage ou de récupération du fluor &amp; décharge de gypse phosphaté (industrie d'engrais/ Gabès), étude de faisabilité pour le traitement des émissions de gaz (usine d'engrais/Sfax-sud), aménagement d'un canal de remise en circulation (usines d'El-Melh)</p>	<p>298,0 mill.\$ E.U.</p>

<b>TURQUIE</b>	<u>Les investissements proposés comprennent:</u>	774,5 mill.\$ E.U.
-Baie d'Icel (Erdemli, Silifke, Tarsus)	Aménagement de SEEU urbaines et industrielles, aménagement et extension des réseaux d'assainissement	
-Adana (Ceyhan)		
-Antalya (Alanya, Side/Manavgat)		
-Antakya (Iskenderun, Dortyol, Kirikhan)		
- Peninsule de Bodrum (Marmaris, Datca)		

### Observations d'ordre général

Les observations qui suivent sont déduites d'un examen de la liste ci-dessus et font ressortir les principales caractéristiques des investissements proposés:

- sur la base des critères proposés par les questionnaires établis pour l'identification des points chauds et des zones sensibles, Monaco n'a pas été inclus dans ces listes.
- quelques pays n'ont pas communiqué d'informations sur les activités et les coûts;
- certains pays n'ont pas communiqué de renseignements sur les activités et les coûts;
- les "points chauds" proposés sont très hétérogènes: tantôt on propose une ville ou même une baie avec l'ensemble de ses sources de pollution industrielles et domestiques, tantôt une seule SEEU pour une ville ou une industrie, ou même pour le problème spécifique d'une usine donnée;
- les stations d'épuration des eaux usées (SEEU) représentent l'action correctrice prédominante proposée, ce qui révèle l'importance des eaux usées municipales et industrielles en tant que principale source terrestre de risque de pollution du littoral. Sur un montant total de 5.693,1 millions, environ 2.000 sont proposés pour l'aménagement, le réaménagement et l'extension de SEEU;
- les coûts d'exploitation et d'entretien des SEEU ne sont pas présentés;
- seuls 25 millions sont proposés explicitement pour des études de faisabilité, des plans de gestion et des actions de renforcement des capacités;
- la gestion des déchets solides urbains et la gestion des déchets dangereux sont presque totalement oubliées, 12,5 millions seulement étant proposés pour ces activités;
- les activités proposées pour la réduction des niveaux de polluants atmosphériques, urbains et industriels sont rares;

- en dépit d'une large prise de conscience de l'importance des mesures de prévention pour la réduction de la pollution, il est surprenant de constater qu'on ne propose pas d'actions pour améliorer l'application des meilleures techniques disponibles (MTD) et de la meilleure pratique environnementale (MPE).

### 11.1.1 Estimations de coût tirées des rapports par pays

a) "Points chauds":

Les informations disponibles sur les coûts pour les "points chauds" sont récapitulées sur le tableau 1 ci-dessous, qui indique le coût prévisionnel par pays.

**TABLEAU 1**

**Propositions faites par les pays sur les coûts estimés des investissements pour les "points chauds" (en millions de dollars E.U.)**

Pays	Nombre de "points chauds"	Coûts estimés
Albanie	4	95,5
Algérie	8	115
Bosnie-Herzégovine	6	250,8
Chypre	5	6,6
Croatie	8	164
Egypte	6	162,8
Espagne	5	1
France	4	200
Grèce	8	195,4
Italie	13	1.500
Israël	5	129
Liban	5	378,6
Libye	5	16,6
Malte	3	48
Maroc	4	54
Slovénie	4	1135
Syrie	4	191,3
Tunisie	9	298
Turquie	5	774,5
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>5.693,1 millions \$ E.U.</b>

b) "Zones sensibles":

La liste des "zones sensibles" reproduite ci-dessous récapitule les informations figurant dans les divers rapports par pays. Quatorze pays ont recensé 54 "zones sensibles" et seuls 6 d'entre eux proposent des activités pour un coût représentant un montant total de 93,6 millions \$ E.U.

**TABLEAU 2**

**Propositions faites par les pays sur les coûts estimés des investissements  
pour les zones sensibles  
(en millions de dollars E.U.)**

Pays	Nombre de "zones sensibles"	Coûts estimés
Albanie	3	35
Algérie	6	
Bosnie-Herzégovine	4	5,1
Chypre	1	
Croatie	5	6
Egypte	1	
Espagne	3	
France	3	
Grèce	2	12
Italie	7	
Liban	2	26,5
Malte	2	
Slovénie	2	3
Syrie	5	6
Tunisie	1	
Turquie	6	
TOTAL	54	93,6 millions \$ E.U.

## 11.2 Scénarios du portefeuille d'investissements

### 11.2.1 "Ne rien faire"

Ne rien faire est évidemment l'option la plus onéreuse si l'on se place sous l'angle de l'environnement et de la société; elle devrait être exclue d'emblée. La pollution du milieu marin par les eaux usées municipales et industrielles, le ruissellement agricole, les rejets des navires et le déversement incontrôlé de déchets solides est une menace majeure pour la Méditerranée. A part le coût pour l'environnement, les liens très marqués entre économie et environnement qui sous-tendent l'économie régionale en raison de l'importance de secteurs dépendant de l'environnement tels que le tourisme, la pêche et l'agriculture, impliquent également des pertes économiques importantes pour ces secteurs.

Le rapport de la Banque mondiale sur la stratégie en matière d'environnement pour l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient (1995) fournit une estimation des coûts d'une qualité médiocre de l'environnement et d'une mauvaise gestion des ressources naturelles; ces coûts sont dus notamment: aux problèmes de santé publique, aux pertes de productivité agricole et halieutique, à la réduction des revenus dus au tourisme, à la dégradation des sites historiques et du patrimoine culturel, à la perte de biodiversité et à la réduction des valeurs d'agrément.

On ne connaît pas le coût total de la dégradation et de la pollution de l'environnement. Cependant, l'estimation que la Banque mondiale a établie pour la région du Moyen Orient/Afrique du Nord et qui est présentée sur le tableau 3 ci-dessous se situe entre 11,5 et 14 milliards de dollars E.U. par an, soit presque 3 pour cent du PNB de la région. Bien qu'il faille y voir une estimation grossière et qui peut représenter un chiffre minimal en raison de l'exclusion d'autres coûts dus à la dégradation de l'environnement et à une mauvaise gestion des ressources naturelles, les chiffres du tableau 3 sont similaires au coût des dommages occasionnés à l'environnement dans des pays d'Europe de l'Est, comme la Pologne, et 2 à 3 fois supérieurs aux coûts comparables des pays de l'OCDE.

**TABLEAU 3**

**Coût réel d'une absence de prise en compte de l'environnement (en millions de dollars E.U.) (Source: Banque mondiale)**

IMPACTS	Coût
Coût pour la productivité de l'érosion, de la salinisation du sol et du déboisement	1 - 1,5
Coût sanitaire du manque d'eau salubre et d'assainissement, et d'un excès de pollution atmosphérique par les particules et SO <sub>2</sub>	7 (4,5: eau salubre) (2,5: MP et SO <sub>2</sub> )
Traitement des maladies	1 - 1,5
Coût sanitaire de la pollution par le plomb	1,5 - 2
Pertes en revenus du tourisme	1 - 2
<b>TOTAL</b>	<b>11,5 - 14</b>

### 11.2.2 "Essayer de tout faire"

A l'autre extrémité de l'échelle et malgré l'urgence évidente des actions centrées sur des "points chauds", le coût élevé des investissements, la grande diversité des "points chauds" en termes de sources, répercussions et effets transfrontières, les préalables institutionnels et juridiques d'une utilisation plus efficace des ressources financières nationales et internationales requièrent une définition des priorités. La volonté de maîtriser tous les "points chauds", même sur un délai donné, risquerait tout autant de déboucher sur l'inaction, car il ne serait pas justifié d'attribuer à tous une importance égale; ensuite, cette attitude ne permettrait pas d'attirer des capitaux d'investissement en plus des allocations budgétaires nationales limitées. Il est en outre nécessaire d'avoir des données supplémentaires pour une identification plus précise des "points chauds" et des actions correctrices qu'ils requièrent. Une présélection est essentielle pour établir un cadre cohérent pour l'esquisse d'un portefeuille d'investissements.

Le rapport de Banque mondiale sur une stratégie de l'environnement pour la région Moyen-Orient/Afrique du Nord (1995) présente, à titre indicatif, un ordre de grandeur des coûts d'investissement visant à promouvoir un développement écologiquement plus durable de ladite région (tableau 4). Une première estimation donne un coût d'investissement total de l'ordre de 58-78 milliards de dollars E.U. sur les dix prochaines années, soit environ 1,3-1,8 pour cent du PNB de la région si les investissements sont répartis sur cette période de dix ans. Les besoins en investissements supplémentaires sont comparables aux dépenses nécessitées par la

protection de l'environnement dans la plupart des pays de l'OCDE, soit de l'ordre de 1 à 2 pour cent du PNB pour les vingt dernières années.

**TABLEAU 4**  
**Estimation indicative des besoins en investissements sur 10 ans**  
**(ordre de grandeur: milliards de dollars E.U.) (Source: Banque mondiale)**

Action	Investissement total	Avantages escomptés
Renforc. capac. institutionnelles pour l'environn. (notamment dotation en effectifs, formation, inf./particip. public, équip.labos)	0,1-0,3	Cadre politique davantage axé sur un environnement durable
Dépollution secteur industriel: émissions atmosph.: combustibles à haute teneur en soufre (3%) remplacés par comb. à basse teneur (1%) ou par le gaz naturel	4-6 4-5	AVI <sup>11</sup> dues à la pollution par les matières particulaires et SO <sub>2</sub> réduites de 2 millions
Dépollution secteur industriel: rejets dans l'eau	8-14	Suppression des coûts supplémentaires inutiles résultant d'un approvisionnement municipal et rural en eau salubre
Dépollution secteur industriel: déchets dangereux	3-4	Diminution des risques pour la santé (cancer notamment)
Zones urbaines et rurales totalement desservies par approvision. en eau salubre et réseaux d'assainissement (50% des zones urbaines bénéficient d'une épuration des eaux usées)	19-21	AVI réduites de 3 millions
Activités de gestion des ressources naturelles sur 10% des terres menacées par l'érosion	10-15 <sup>12</sup>	Diminution des pertes de productivité, protection des bassins versants et conserv. de la biodiversité
Gestion des déchets solides municipaux effectuée partout dans des conditions de sécurité	4-6	Diminution des risques pour la santé, milieu urbain plus salubre
Conversion à l'essence sans plomb pour 50% de la consommation	6-7	Incidences sur la santé réduites de 65%
<b>TOTAL</b>	<b>58-78</b>	

Le rapport de la DG XI de la CE "Evaluation économique des objectifs de qualité de l'air pour le dioxyde de soufre, le bioxyde d'azote, les matières particulaires fines et en suspension,

<sup>11</sup> Les années de vie-incapacité (AVI) sont une mesure de la perte de vie saine due à la mortalité précoce et à l'incapacité.

<sup>12</sup> Cette estimation est très conjecturale en raison du manque de données.

et le plomb" (1997) estime le coût en millions d'écus de la réduction des émissions de polluants atmosphériques dans les villes à risque de l'UE<sup>13</sup> (voir tableau 5).

**TABLEAU 5**

**Réductions des émissions requises dans les villes à risque et coûts associés  
(Source: EU)**

Polluant	Réduction des émissions (en milliers de tonnes et pourcentage)	Coût annuel total (en millions d'écus)	Types de mesures et coût corresp. Principale cause estimée de la réduction des émissions
SO <sub>2</sub>	50/(10%)	21/(4-48)	Réduction des émissions dues aux procédés indust. Recours à des combustibles à faible teneur en soufre
Nox	70(8%)	79/(5-285)	Circulation: taxation routière et introduction de bus à gaz (40 mécus). Autres sources: diverses mesures (comme techniques de combustion à faible Nox (39 mécus)
Matière partic.	15/(50%)	87-225/(50-300)	Circulation: taxation routière et introduction de bus à gaz (18 mécus). Pose de filtres à manche en remplacement des dépoussiéreurs électrostatiques. Autres mesures applicables. (69-207 mécus)
Plomb	Pas calculé	(12-40)	Diverses mesures non précisées séparément

On a évalué que certaines des mesures permettraient de lutter contre divers polluants à la fois (par ex., NOx et matières particulaires). Les données du tableau 2 ne tiennent pas compte de cet aspect.

### 11.3 Activités proposées et coûts associés

#### 11.3.1 "Points chauds"

Compte tenu des propositions faites par les pays sur le coût des investissements pour les "points chauds" (tableau 1) ainsi que des activités proposées dans le PAS, le Secrétariat a établi la liste des activités et des coûts associés pour les "points chauds" qui est présentée sur le tableau 6.

Cette liste comprend des activités et des coûts pour:

<sup>13</sup> La population des villes à risque est la suivante: SO<sub>2</sub>, 13 villes (2 méditer.) représentant 17,9 millions d'habitants (5,6 méditer.); NO<sub>2</sub>, 22 villes (14 méditer.) représentant 23,5 millions; matières particulaires, 25 villes (4 méditer.) représentant 16 millions (1,58 méditer.), et Pb, 10.000 à 30.000 personnes vivant à proximité d'usines produisant du plomb.

- a) les investissements proposées par pays selon le tableau 1;
- b) les activités et les investissements proposés par le Secrétariat:
  - i) les études de pré-investissement pour chaque "point chaud";
  - ii) une réduction de 350.000 tonnes/an de DBO, éléments nutritifs et matières en suspension d'origine industrielle;
  - iii) des installations pour la gestion de 1 million de tonnes de déchets dangereux.

La liste ne comprend pas les coûts d'exploitation et de maintenance, l'amortissement et les intérêts.

### **11.3.2 "Zones sensibles"**

Compte tenu des propositions faites par les pays sur le coût des investissements pour les "zones sensibles" (tableau 2) ainsi que des activités proposées dans le PAS, le Secrétariat a établi la liste des activités et des coûts associés pour les "zones sensibles" qui est présentée sur le tableau 7.

Cette liste comprend des activités et des coûts pour:

- a) les investissements proposées par pays selon le tableau 2;
- b) les activités et les investissements proposés par le Secrétariat:
  - i) l'élaboration de plans d'action pour les zones sensibles;
  - ii) des mesures de prévention et des actions correctrices pour les zones sensibles dont les coûts n'ont pas encore été déterminés.

### **11.3.3 Villes**

Compte tenu des activités proposées et des priorités définies dans le PAS, le Secrétariat a établi la liste des activités proposées et des coûts associés pour la protection de l'environnement des villes de plus de 100.000 habitants qui est présentée sur le tableau 8.

Cette liste comprend des activités et des coûts pour:

- i) la réduction, la gestion et l'élimination des déchets solides de 34 villes de plus de 100.000 habitants, représentant au total 18 millions d'habitants générant 5,4 millions de tonnes/an de déchets solides;
- ii) l'inspection et l'entretien des véhicules, et la remise en état des anciens;
- iii) des mesures de réduction de la pollution atmosphérique. Ces mesures comprennent des instruments réglementaires comme des mesures visant les véhicules, des normes pour l'industrie automobile et les carburants, et des instruments non réglementaires comme des subventions (pour promouvoir l'utilisation de modes de transport ou des véhicules moins polluants), des taxes, la réglementation et la gestion de la circulation.



### 11.3.4 Programmes régionaux de gestion durable de l'environnement

Les priorités proposées ci-dessus ne couvrent qu'une partie des actions requises; les stratégies de lutte contre la pollution sont d'une grande efficacité lorsqu'elles sont planifiées et mises en oeuvre dans le cadre d'un programme de gestion intégrée de l'environnement visant à assurer une utilisation durable et une gestion avisée des ressources. Les éléments essentiels d'actions durables pour l'environnement devraient inclure des activités visant:

- a) le renforcement des capacités;
- b) des programmes et plans nationaux;
- c) une production propre;
- d) la surveillance continue et l'application effective
- e) l'information et la participation du public.

L'association des projets de traitement des eaux usées à la gestion intégrée de l'environnement devrait constituer un élément important dans la planification des actions stratégiques pour le milieu méditerranéen. Les remarques qui suivent servent à renforcer cet élément et à justifier l'inclusion de tels programmes dans le portefeuille d'investissements.

La qualité de l'environnement, en quelque partie du monde que ce soit, reflète les pratiques passées et actuelles dans l'"utilisation" de l'environnement par les individus, les industries, les entreprises et les agences publiques pour répondre aux pressions sociales et économiques croissantes qu'exerce le développement. Cependant, la dégradation de l'environnement ne se limite pas aux économies méditerranéennes en développement à revenu faible qui doivent stimuler la création d'emplois pour faire face à l'urbanisation rapide et à la croissance anarchique des villes. Les économies des pays méditerranéens développés font face à des problèmes de dégradation tout aussi graves provoqués par l'utilisation accrue, induite par le revenu élevé, de matériaux, d'eau, de produits chimiques et de technologies qui exercent une pression aussi forte sur l'environnement. La protection de l'environnement requiert des politiques et des institutions intégrées capables de réglementer les pratiques de production, de distribution, de consommation et de déversement dans le cadre d'une stratégie globale pour les zones côtières.

#### a) Renforcement des capacités

La capacité de planifier et d'instaurer des actions pour l'environnement couvrant un large éventail d'activités est un processus graduel fondé sur l'engagement préalable d'adopter des politiques de développement économique et social basées sur des associations croisées entre secteurs et sur un effort efficace de créer un réseau entre organisations et politiques. Le renforcement des capacités permet d'accroître la prise de conscience de la valeur économique et sociale des ressources environnementales, assurant ainsi que les organisations industrielles et municipales, les consommateurs et les décideurs ne négligeront pas les risques pesant sur l'environnement ou ne leur attribueront pas une faible priorité.

Etablie par le Secrétariat en fonction des activités proposées et des priorités définies dans le PAS, la liste des activités proposées et coûts associés pour le renforcement des activités est présentée sur le tableau 9. Cette liste comprend des activités et coûts de programmes d'appui à la formation sur 13 sujets différents sur 10 ans pour un coût d'un million de dollars E.U. chacun. Sur ces 13 millions, 25% peuvent être considérés comme ayant trait à l'organisation et sont donc retenus comme coût régional.

b) Réglementations, plans et programmes nationaux

Etablie par le Secrétariat en fonction des activités proposées et des priorités définies dans le PAS, la liste des activités proposées et des coûts associés pour l'établissement des réglementations, plans et programmes nationaux est présentée sur le tableau 10. Cette liste comprend des activités et coûts pour l'appui à l'élaboration, par une organisation régionale, de lignes directrices pour le traitement et l'élimination d'eaux usées domestiques et industrielles, pour la réutilisation des eaux usées et boues d'égout et d'épuration, de même que pour l'élaboration d'une stratégie méditerranéenne de gestion des déchets dangereux. L'estimation du coût de ces activités se monte à 3 millions de dollars E.U. pour les deux prochaines années.

c) MTD, MPE et production propre

Etablie par le Secrétariat en fonction des activités proposées et des priorités définies dans le PAS, la liste des activités proposées et des coûts associés pour l'élaboration de lignes directrices pour les MTD et la MPE ainsi que pour les activités de réduction des rejets et émissions au moyen de technologies plus propres est présentée sur le tableau 11. Cette liste comprend des activités et coûts pour l'appui à l'élaboration, par une organisation régionale, de lignes directrices concernant les MTD et la MPE pour divers polluants. L'estimation du coût de ces activités est de 700.000 dollars E.U. pour deux ans. Les activités nationales visent à réduire les rejets et émissions de polluants prioritaires et l'estimation du coût se monte à 460 millions de dollars sur 10 ans.

d) Surveillance continue et application effective

Etablie par le Secrétariat en fonction des activités proposées et des priorités définies dans le PAS, la liste des activités proposées et coûts associés pour la surveillance continue et l'application effective est présentée sur le tableau 12. Cette liste comprend des activités et coûts pour appui à la mise en place d'un système d'inspection et divers programmes de surveillance continue au niveau national. L'estimation du coût de ces activités se monte à 32 millions de dollars E.U. et à 140.000 dollars E.U. pour l'appui à la mise en place d'inventaires et de banques de données nationales sur 10 ans.

e) Information et participation du public

Etablie par le Secrétariat en fonction des activités proposées et des priorités définies dans le PAS, la liste des activités proposées et coûts associés pour l'information et la participation du public est présentée sur le tableau 13. Cette liste comprend les activités et les coûts d'un renforcement de l'information et de la participation du public. L'estimation du coût de ces activités se monte à 2,98 millions de dollars E.U., y compris 1,3 millions pour la préparation de publications et de spots TV.

**TABLEAU 6**  
**Liste d'activités proposées avec les coûts associés**  
**pour les POINTS CHAUDS<sup>14</sup>, établie par le Secrétariat**

ACTIVITES PROPOSEES	COUT UNITAIRE Dollars E.U.	COUTS TOTAUX millions de dollars E.U.	DATE
liste de 111 "points chauds" avec les principales activités et première étude d'impact	10000	119	1998/199 9
Etudes de pré-investissement pour chacun des 124 "points chauds"	100000	119	1998/200 0
Préparer des plans d'action des mesures correctrices en vue de contrôler la pollution à 124 points chauds	2.000	0,248	1998/200 0
Investissements proposés par les pays		5.693,1	2001/200 8
SEEU industrielles (matières en suspension, matières organiques et éléments nutritifs; 350.000 t/an DBO. équiv. 10.000.000 habit)	40.000.000	400	2001/200 8
Eliminer 1 M tonnes de déchets dangereux (D.D.) dans de bonnes conditions de sécurité et d'une manière écologiquement rationnelle: - 20 sites de stockage temporaire sûr pour les D.D. - 5 stations à trait. physico-chimique et 5 à trait. intégré - 20 sites de stockage permanent sûr pour les D.D.	500.000 7.000.000 50.000.000 25,000,000	103525050	2001/200 8
TOTAL		6,453	2001/200 8

<sup>14</sup> Les milliers sont désignés par le point et les décimaux par la virgule

**TABLEAU 7**  
**Liste d'activités proposées avec les coûts associés pour les ZONES SENSIBLES,**  
**établie par le Secrétariat**

ACTIVITES PROPOSEES	COUTS ASSOCIES millions de \$ E.U.	DATE
Liste de 54 zones sensibles avec les principales activités et première éco- audit	54	
Préparer un plan d'action de mesures correctrices pour 54 zones sensibles	1,08	1998/2000
Investissements proposés par les pays	936	1998/2008
Mise au point de la méthode de sélection des zones sensibles et de détermination du coût de leur protection	0,03	1998
Actions correctrices pour les zones sensibles	100	1998/2008
<b>TOTAL</b>	<b>19525</b>	

**TABLEAU 8**  
**Liste d'activités proposées avec les coûts associés pour les VILLES,**  
**établie par le Secrétariat**

ACTIONS PROPOSEES	COUT ASSOCIE millions de \$ E.U.	DATE
Réduction des déchets solides urbains, gestion et élimination dans 34 villes (18 M hts)	1,5	1998/2008
Inspection, maintenance et rénovation des véhicules les plus anciens (1 M véhicules)	500	1998/2008
Mesures de réduction de la pollution atmosphérique	800	1998/2008
<b>TOTAL</b>	<b>2,8</b>	<b>1998/2008</b>

**TABLEAU 9**  
**Liste d'activités proposées avec les coûts associés pour le**  
**RENFORCEMENT DES CAPACITES,**  
**établie par le Secrétariat**

ACTIVITES PROPOSEES	COUT. ASS. REGIONAL	COUT ASS. NATIONAL	DATE
Programmes d'appui au renforcement des capacités institutionnelles.	250.000	750.000	1998/2008
Elabor. de programmes de formation à l'EIE	250.000	750.000	1998/2008
Elabor. de programmes de formation à l'éco-audit et à la gestion de l'environnement	250.000	750.000	1998/2008
Elabor. de programmes de formation à l'éducation en matière d'environnement	250.000	750.000	1998/2008
Elabor. de programmes de formation à la surveillance et l'inspection	250.000	750.000	1998/2008
Elabor. de programmes de formation aux techniques et pratiques de production propre	250.000	750.000	1998/2008
Formation dispensée à l'administration en matière de SEEU	250.000	750.000	1998/2008
Facilitation de l'accès aux sources de conseil et d'assistance technique	250.000	750	1998/2008
Elabor. de programmes de formation à la surveillance des cours d'eau	250.000	750.000	1998/2008
Elabor. de programmes de formation à la surveillance de l'air	250.000	750.000	1998/2008
Elabor. de programmes de formation à la production propre à l'intention des chefs d'entreprise	250.000	750.000	1998/2008
Elabor. de programmes de formation à la production propre à l'intention des responsables du secteur public	250.000	750.000	1998/2008
Programme de formation et d'éduc. en matière de GIZC	250.000	750.000	1998/2008
<b>TOTAL</b>	<b>3.250.000</b>	<b>9.750.000</b>	<b>1998/2008</b>

**TABLEAU 10**  
**Liste d'activités proposées avec les coûts associés pour les**  
**PROGRAMMES NATIONAUX, établie par le Secrétariat**

ACTIVITES PROPOSEES	COUT ASS. REGIONAL	COUT ASS. NATIONAL	DATE
Elaboration de lignes directrices pour le trait. et l'élim. des eaux usées	100.000		1998/1999
Elabor. de lignes directrices pour le trait. et l'élim. des eaux usées indust.	100.000		1998/1999
Elabor. de lignes directrices pour la réutilisation des eaux usées et des boues résiduaires	100.000		1998/1999
Elabor. d'une stratégie méditerranéenne de gestion des déchets dangereux	100.000		1998/1999
Elabor. de régl. nation. sur les rejets de sources ponctuelles d'eaux usées dom. et ind. dans la mer et les cours d'eau		200.000	1998/1999
Elabor. de régl. nation. sur les émiss. de sources ponct. dans l'atmosphère		200.000	1998/1999
Elabor. de progr.nation. pour les eaux usées		200.000	1998/1999
Elabor. de progr. nation. pour les déchets solides urbains		200.000	1998/1999
Elabor.de progr.nation. pour les métaux lourds		200.000	1998/1999
Elabor. de progr. nation. pour les composés organohalogénés		200.000	1998/1999
Elabor. de progr.nation. pour les mat.sol. en susp., les mat. organ. et les élém. nutrit.		200.000	1998/1999
Elabor. de plans nation. pour les déchets dangereux		200.000	1998/1999
Elabor. de progr. pilotes pour les PCB		200.000	1998/1999
Elabor. de progr. pilotes pour les produits chimiques périmés		200.000	1998/1999
Elabor. de progr. pilotes pour les huiles lubrifiantes		200.000	1998/1999
Elabor. de progr. pilotes pour les piles/accus usés		200.000	1998/1999
Elabor. d'un projet pilote de gestion des déchets dangereux d'install. milit.		200.000	1998/1999
<b>TOTAL</b>	<b>400.000</b>	<b>2.600.000</b>	<b>1998/1999</b>

**TABLEAU 11**

**Liste d'activités proposées avec les coûts associés pour les MTD et la MPE appliqués à la PRODUCTION PROPRE, établie par le Secrétariat**

ACTIVITES PROPOSEES	COUT ASS. REGIONAL millions \$ E.U.	COUT ASS. NATIONAL millions \$ E.U.	DATE
Elaboration de lignes directrices pour les MTD et la MPE pour les principales sources ponctuelles de dioxines et de furanes, et réunion d'experts	0,1		1998/2000
Elaboration de lignes directrices pour les MTD et la MPE pour les principales sources ponctuelles de PAH, et réunion d'experts	0,1		1998/2000
Elaboration de lignes directrices pour les MTD et la MPE pour les principales sources ponctuelles de composés organométalliques, et réunion d'experts	0,1		1998/2000
Elaboration de lignes directrices pour les MTD et la MPE pour les centrales, et réunion d'experts	0,1		1998/2000
Elaboration de lignes directrices pour les MTD et la MPE pour les principales sources ponctuelles de composés organohalog., et réunion d'experts	0,1		1998/2000
Publication des 10 ensembles de lignes directrices	0,1		1998/2000
Elaboration de lignes directrices pour les MTD et la MPE pour les principales sources ponctuelles de sol. en susp., mat. organ.et élém. nutr., et réunion d'experts	0,1		1998/2000
Réduction des rejets et émissions de T.P.B.		150	2001/2008
Réduction de la production de déchets dangereux		150	2001/2008
Réduction des émissions de polluants atmosphériques par les centrales		150	2001/2008
Appui au développement des énergies alternatives		10	2001/2008
<b>TOTAL</b>	<b>0,7</b>	<b>460</b>	

**TABLEAU 12**

**Liste d'activités proposées pour la SURVEILLANCE CONTINUE et l'APPLICATION EFFECTIVE, établie par le Secrétariat**

ACTIVITES PROPOSEES	COUT ASS. millions \$ E.U.	DATE
Pour appuyer la mise en place d'un système d'inspection en vue d'assurer le respect des réglementations nationales	10	1998/2000
Pour appuyer la mise en place d'un programme de surveillance en vue d'évaluer les actions	10	1998/2000
Pour appuyer la mise en place d'un programme de surveillance de la qualité de l'environnement marin	5	
Pour appuyer la mise en place d'un programme de surveillance de l'air dans 5 villes de plus d'un million d'habitants	5	1998/2008
Pour appuyer la mise en place de programmes locaux de surveillance visant à maîtriser et évaluer les rejets d'effluents	2	1998/2008
Appuyer la mise en place d'un progr. de surveil. des cours d'eau en vue de mesurer le débit, la charge de sédiment et les charges polluantes (50 cours d'eau)	5	1998/2008
Pour appuyer l'établissement d'un registre permanent de données sur les cours d'eau (50 cours d'eau)	0,05	1998/2000
Pour appuyer la mise en place d'une banque de données nationales sur les indicateurs socio-économiques de la qualité marine et fluviale	0,05	1998/2000
Etablissement de l'inventaire des grandes sources ponctuelles d'émissions atmosphériques	0,02	1998/2000
Elaboration de l'inventaire des rejets et émissions de sources ponctuelles dans les sites critiques et zones problématiques	0,02	1998/2000
<b>TOTAL</b>	<b>37,14</b>	<b>1998/2000</b>



**TABLEAU 13**

**Liste d'activités avec les coûts associés pour l'INFORMATION ET LA PARTICIPATION DU PUBLIC, établie par le Secrétariat**

ACTIVITES PROPOSEES	COUT ASS. REGIONAL	COUT ASS. NATIONAL	DATE
Renforcement de la sensibilisation de la population	20.000	200.000	1998/2005
Préparation de publications et spots TV	300.000	1.000.000	1998/2005
Recensement des rôles possibles des ONG dans la mise en oeuvre du programme PAS	50.000	200.000	1998/2005
Collecte de l'information sur les niveaux et tendances des charges de polluants atteignant la mer	20.000	200.000	1998/2005
Elaborer des PRTR en coopération avec l'OCDE	20.000	200.000	1998/2005
Collecte de l'information sur les mesures appliquées	20.000	200.000	1998/2005
Mise en place de processus institutionnels facilitant la participation du public à la gestion de l'environnement	20.000	200.000	1998/2005
Etablissement des rapports sur l'application du Protocole "tellurique" et du PAS	20.000	200.000	1998/2005
Elaboration et adoption, si nécessaire, d'une législation nationale sur l'information du public	10.000	100.000	1998/2005
<b>TOTAL</b>	<b>480.000</b>	<b>2.500.000</b>	<b>1998/2005</b>

**TABLEAU 14**

**RÉSUMÉ DE L'ESTIMATION DU COUT DES ACTIVITES DE 1998 A 2008, établie par le Secrétariat**

	COUT ESTIME (millions \$ E.U) 1998 / 2000	COUT ESTIME (millions \$ E.U) 2001 / 2008	TOTAL
"Points chauds"	1,078	5,375	6,453
Zones sensibles	1,62	193,63	195,25
Villes/Zone du Protocole	245	2.555	2.800
Renforcement des capacités	2,6	10,4	13
Programmes nationaux	3,2	8	11,2
Production propre	0,7	460	460,7
Surveillance et application effective	20,14	17	3714
Information et participation du public	1,18	1,8	2,98
<b>TOTAL</b>	<b>1.352,4</b>	<b>8.620,8</b>	<b>9.973,2</b>

## **11.4 Besoins futurs**

Il va de soi qu'il faudra obtenir des données plus précises et plus complètes dans le cadre des activités de suivi afin de permettre une analyse plus poussée des problèmes prioritaires, y compris les questions du rapport coût-efficacité et d'une description plus détaillée des projets, deux éléments essentiels si l'on veut accroître la portée de l'analyse économique dans la formulation et la mise en oeuvre du plan d'action pour l'environnement de la Méditerranée.

### **11.4.1 La nécessaire "prise de conscience des ressources"**

Cela étant, l'importance des informations concernant les coûts ne dépend pas seulement de leur précision. Ces estimations préliminaires sont une première hypothèse de travail pour appliquer des considérations de coût à cette activité qui comprend l'examen soigneux des actions et lignes directrices proposées pour les options de mise en oeuvre. La définition d'une stratégie de portefeuille d'investissements vise en partie à introduire une "prise de conscience des ressources" dans le Programme régional d'actions stratégiques pour l'environnement. A cet égard, on entend par "conscience des ressources" une identification plus précise des projets, la recherche des diverses options de coût-efficacité et la faculté de s'interroger sur les manières de décider des options et des démarches qui conviennent, socialement et techniquement, aux situations propres à chaque pays. Cette préoccupation est au coeur même de la planification des investissements consacrés à l'environnement au cours de laquelle des fonds accrus doivent être prélevés sur d'autres secteurs commerciaux en fonction de critères qui incluent l'identification des projets les plus rentables. La nécessité d'une appréciation plus fine des questions se fera plus nettement sentir une fois qu'aura été élaborée cette stratégie de portefeuille d'investissements.

### **11.4.2 La nécessaire stratégie d'investissements**

Hormis les lacunes des données, les coûts doivent être associés à des considérations plus générales d'économie et d'environnement avant de servir à la planification des actions. La tâche principale, à ce stade, consiste à interpréter et à utiliser les données de coût disponibles afin de pouvoir intégrer l'action correctrice en faveur de l'environnement dans une stratégie pragmatique en vue des décisions qu'appelleront à l'avenir les investissements. L'élaboration d'une stratégie d'investissement implique différents niveaux d'analyse dont chacun nécessite des données toujours plus nombreuses et pertinentes répondant au degré de détail requis. Jusqu'à présent, les coûts indiquent un ensemble approximatif de besoins financiers qu'il suffit d'additionner pour obtenir le montant total des investissements estimatifs requis. Les informations brutes sur les coûts doivent être analysées par rapport aux impacts des risques actuels de pollution et à la "valeur" des avantages escomptés des investissements proposés en termes de réduction future de ces impacts sur des ressources telles que la santé humaine, la flore et la faune aquatiques, l'économie et la protection sociale, les loisirs, d'autres utilisations bénéfiques et la qualité de l'eau potable. Cette approche est très utile pour la mobilisation et l'utilisation efficaces des ressources financières pour un plan d'action donné.

## **11.5 Utilisation du portefeuille d'investissements**

Un portefeuille d'investissements est un cadre pour orienter le choix des investissements et les décisions à prendre dans des conditions socio-économiques et environnementales toujours en évolution. C'est un processus qui permet de démontrer les implications économiques des actions relatives à l'environnement plutôt qu'à dresser un état définitif qui ne servirait qu'une fois. Le portefeuille d'investissements devrait, au stade actuel, servir de guide pour l'élaboration des éléments qui permettront une analyse plus approfondie des rapports économie-environnement à la lumière des besoins de financement et de justification, au niveau régional et

national, qui se feront jour aux stades ultérieurs. On insistera sur les éléments ci-après du présent portefeuille au titre de lignes directrices pour les travaux à venir.

Les informations brutes de coût sont insuffisantes pour étayer la prise de décisions sur les investissements. Les coûts doivent être mis en relation avec des considérations plus générales d'économie et d'environnement avant de servir à la planification des actions. Le présent document indique comment les informations de coût devraient être analysées par rapport aux incidences de la pollution et aux avantages escomptés des investissements proposés. Grâce à cette démarche, les informations de coût devraient servir à la mobilisation efficace et à la planification des ressources financières.

La planification des investissements implique plusieurs niveaux d'analyse et divers besoins en données. Le cadre utilisé dans le présent document esquisse des approches possibles et propose des lignes directrices qui pourront se prêter aux contextes plus concrets dans lesquels un travail de suivi s'imposera pour épauler la mise en oeuvre des actions prioritaires. Il crée les conditions qui permettront une analyse plus poussée en vue d'une identification précise des projets sur la base des paramètres à prendre en compte.

Ce cadre indique comment les questions de coût, d'impact, d'utilité et de financement peuvent être regroupées pour faciliter l'établissement de portefeuilles d'investissements offrant une pertinence locale et une spécificité nationale. Il indique clairement que des avantages résulteront de la réduction ou de la prévention des incidences de la pollution sur des ressources ayant une valeur sociale, économique et environnementale. Cette approche permet de passer à l'examen des incidences relatives à l'environnement sur des ressources importantes telles que la santé humaine, la flore et la faune aquatiques, l'économie et la protection sociale, les loisirs, d'autres utilisations bénéfiques et la qualité de l'eau potable, plutôt que de mélanger et de généraliser les informations relatives à l'environnement, ce qui rendrait malaisée l'appréciation des avantages résultant des actions menées contre les risques de pollution.

Le cadre de portefeuille d'investissements tracé dans le présent document devrait contribuer à améliorer la façon d'aborder les investissements en matière d'environnement et de présenter les justifications requises pour obtenir à cette fin un montant plus élevé de ressources financières. Il importe de rappeler que les ressources environnementales sont souvent utilisées (et abusivement utilisées) en dehors d'un contexte de marché et que, par conséquent, leur valeur est sous-estimée. Le total des avantages résultant de leur conservation au moyen de meilleures pratiques d'utilisation devrait être pris en compte (et donner lieu à une estimation qualitative, si possible) pour justifier la viabilité des actions portant sur l'environnement. Cette définition très large des avantages, qui inclue la conservation de la ressource pour son existence même (ou la valeur de sa non-utilisation), est un des éléments clés qui doit servir à l'élaboration de propositions de projet détaillées soumis pour financement par des donateurs ou par le budget national.

Dans le travail de suivi prévu pour répondre à des besoins spécifiques d'évaluation et de planification d'investissements, il est utile de s'attacher non seulement à la disponibilité des fonds, autrement dit à la question "A-t-on les moyens d'acquitter le coût des plans d'action en matière d'environnement?", mais surtout à la question "Est-ce que cela mérite d'en acquitter le coût?" eu égard aux avantages escomptés. On sera ainsi amené à indiquer la valeur totale des avantages qui est en règle générale bien supérieure aux coûts financiers.

L'approche "coûts/avantages" est particulièrement indiquée dans la perspective d'actions en matière d'environnement, en raison de la diversité, du caractère durable et de l'aspect social des avantages dont on sait qu'ils dépassent de loin les coûts. En outre, l'approche "coût/avantages" est plus efficace pour mobiliser les sources de financement en vue d'actions relatives à l'environnement car elle est avant tout axée sur la justification des programmes d'investissements, ce qui permet d'attirer les fonds de donateurs soucieux d'une gestion durable de l'environnement.

Mais surtout, l'importance d'un portefeuille d'investissements tient au fait qu'il intègre dans les plans d'action en matière d'environnement la planification des investissements et l'analyse économique. Cette intégration a pour valeur ajoutée de stimuler la mobilisation des ressources et d'attirer l'attention de l'opinion publique locale, nationale, régionale et internationale sur les besoins d'action et de coopération en matière d'environnement. Les besoins de financement et les options d'investissements sont mieux perçus à la lumière de scénarios indiquant aux décideurs, aux ONG et aux institutions internationales, l'urgence des actions dans les zones à risque et les situations "coûts/avantages" respectives. Les approches de planification intégrée de l'environnement, incorporant des considérations économiques et financières dans le processus de planification, servent, entre autres, à renforcer les capacités institutionnelles et à forger un cadre commun de communication sur les buts, les objectifs, les contraintes et les visions indispensables pour que les propositions relatives à l'environnement recueillent l'adhésion des responsables et de la population.

## **11.6 Mobilisation des ressources financières**

La mobilisation de ressources est essentielle pour l'élaboration et la mise en oeuvre du présent Programme. Il importe toutefois de bien spécifier que la plupart des ressources devraient être nationales et qu'il incombe aux pollueurs, aux consommateurs, aux usagers et aux gouvernements de fournir les ressources nécessaires à l'application dudit Programme, en sachant que les avantages gagnés pourraient l'emporter sur les coûts encourus.

Une coopération internationale efficace est importante pour le succès et la rentabilité du PAS. La coopération internationale joue un rôle de premier plan en stimulant le renforcement des capacités, les transferts et échanges de technologies et les concours financiers. Par ailleurs, une mise en oeuvre efficace du Programme requiert le concours actif des organisations internationales qualifiées. La coopération internationale est également indispensable pour procéder à un examen régulier de la mise en oeuvre du Programme, de sa poursuite et des infléchissements qu'elle appelle.

Il sera nécessaire d'envisager des ressources financières et de mettre au point des formules financières novatrices, compte tenu de la limitation des ressources nationales. A cet effet, on peut distinguer deux types de mobilisation des ressources:

- mobilisation de ressources financières nationales;
- mobilisation de ressources et mécanismes financiers extérieurs ainsi que d'autres dispositifs.

Les besoins de financement rentrent dans trois catégories:

- fonds destinés à des activités techniques, notamment: études; projets de démonstration et projets pilotes; planification, dont la planification opérationnelle; formation, renforcement des institutions; collecte des données et surveillance continue; conception et mise en oeuvre des programmes; identification et élaboration des projets, études de faisabilité;
- fonds destinés à être investis dans des installations de réduction et de maîtrise de la pollution et à améliorer la gestion de secteurs;
- fonds destinés à l'exécution de projets, y compris la formation, le renforcement des institutions et les frais périodiques de surveillance, d'exploitation et d'entretien.

## 11.6.1 Ressources financières nationales

### Activités proposées au niveau national

- Relever progressivement les tarifs des utilisations de l'eau en fonction de leurs coûts afin d'encourager une consommation plus rationnelle et de percevoir les fonds nécessaires à l'exploitation, à l'entretien et à de nouveaux investissements;
- instituer certaines taxes pour l'alimentation en eau municipale et industrielle en fonction du volume consommé; ces taxes devraient progressivement couvrir les frais de captage, traitement et distribution;
- Instituer une taxe pour couvrir progressivement les coûts du traitement et de l'élimination des eaux usées. Cette taxe devrait s'appliquer aux utilisateurs d'eau domestique et industrielle;
- instituer une taxe sur les rejets d'eaux usées qui sont conformes aux réglementations adoptées pour les rejets dans les canaux, les cours d'eau et la mer; pour le calcul de cette taxe, il serait tenu compte du volume des eaux rejetées et de leur qualité; la taxe aurait pour but ultime de contribuer à maintenir et à surveiller la qualité des eaux réceptrices;
- instituer une taxe annuelle applicable aux véhicules pour leurs gaz d'échappement nocifs émis dans l'atmosphère et à l'utilisation de carburants. Conformément au principe pollueur-payeur:
  - a) les utilisateurs devraient, s'il y a lieu, assumer les coûts de la collecte et de l'élimination des déchets solides urbains;
  - b) instituer, s'il y a lieu, des taxes pour la gestion des déchets industriels à des taux qui rendent compte des coûts des services rendus et qui garantissent que ceux qui génèrent les déchets assument pleinement le prix de leur élimination selon des modalités offrant toute sécurité;
  - c) instituer une taxe pour les émissions dans l'atmosphère provenant d'installations industrielles. Cette taxe serait plus élevée dans le cas d'installations industrielles situées à des "points chauds" et dans des zones problématiques;
  - d) les producteurs de certains biens (papier, emballages, pneus, etc.) devraient en être responsables une fois qu'ils sont usés ou être responsables des déchets que ces biens sont voués à générer; ces biens devraient être récupérés (recyclage, régénération, réutilisation); le but principal consiste à permettre la remise sur le marché de ces biens usés;
- préparer des accords volontaires pour l'environnement entre autorités, producteurs et utilisateurs de déchets dangereux et de substances toxiques, persistantes et susceptibles de bio-accumulation, en vue de la réduction de la pollution;
- le secteur public et le secteur privé devraient créer un fonds qui servirait à aider le marché du recyclage de biens;

- adopter des mesures d'incitation économiques et financières à l'utilisation de biens moins polluants; encourager par exemple l'utilisation d'essence sans plomb;
- adopter des mesures d'incitation économiques et financières à l'utilisation de techniques de production propre;
- instituer des taxes et redevances sur la pollution pour réduire les impacts écologiquement nocifs de certaines activités. Les taxes et redevances sur la pollution devraient également servir à alimenter un fonds pour des activités en faveur de l'environnement.

Les efforts pour mobiliser des ressources locales et nationales aux fins de la protection de l'environnement par le biais de taxes ou redevances sur la pollution devraient donner des résultats très progressivement. Les prêts nationaux ou locaux ne sont pas un facteur déterminant à court terme car, à ce niveau, les marchés de capitaux ou les banques ne sont pas organisés pour financer des améliorations et services en faveur de l'environnement. Quant aux investissements du secteur privé national ou local, ils se heurtent aux barrières traditionnelles de la propriété privée, à un secteur bancaire et financier national limité et à l'inexpérience des investisseurs potentiels concernant les types d'activités proposés dans le PAS.

### **11.6.2 Ressources financières extérieures**

Les ressources financières extérieures jouent un rôle capital pour soutenir et compléter les efforts déployés par les Parties pour le succès de la mise en oeuvre du PAS. Leur utilisation doit être convenablement planifiée et coordonnée.

On donne ci-dessous des détails sur certaines des sources et instruments financiers pouvant contribuer à la mise en oeuvre du PAS. Trois critères sont pris en compte: sources de financement disponibles, types d'institution financière, et champ d'action géographique. Les principales sources de fonds extérieurs sont:

1. Assistance octroyée par le FEM et le PNUD sous forme de subventions ou d'aides à des conditions de faveur;
2. Prêts de banques multilatérales et régionales;
3. instruments financiers de l'Union européenne;
4. programmes multilatéraux: Programme d'assistance technique pour la protection de l'environnement méditerranéen (METAP);
5. accords bilatéraux;
6. autres sources de financement.

Assistance octroyée par le FEM et le PNUD sous forme de subventions ou d'aides à des conditions de faveur

Fonds pour l'environnement mondial (FEM)

Le **FEM** a un rôle nouveau et complémentaire à jouer en fournissant des subventions et des aides à des conditions de faveur afin de couvrir les coûts marginaux convenus de mesures destinées à l'amélioration de l'environnement mondial dans les grands domaines suivants: changements climatiques; diversité biologique; eaux internationales; appauvrissement de la

couche d'ozone. Il s'agit d'une entreprise de coopération associant des gouvernements nationaux, la Banque mondiale, le PNUD et le PNUE. Le FEM appuie aussi des opérations internationales de gestion de l'environnement et le transfert de technologies écologiquement rationnelles.

Les fonds octroyés par le biais du FEM offrent aux pays l'occasion de démontrer comment des projets de développement peuvent intégrer des préoccupations écologiques. Pour être éligible, un projet ne doit habituellement pas être économiquement viable sans l'appui du FEM. La plus grande partie du financement accordé par le FEM va à des projets d'investissements, mais il contribue également à des projets d'assistance technique, des études de pré-investissement et de faisabilité, des recherches scientifiques et des programmes de formation.

En outre, le PNUD, le PNUE et la Banque mondiale jouent un rôle important dans la mise en oeuvre d'activités financées par le FEM dans leur sphère de compétence respective et en facilitant la coopération à ces activités de banques de développement multilatérales, d'organisations et programmes des Nations Unies, d'autres institutions internationales, d'institutions nationales, de collectivités locales, etc.

#### Programme des Nations Unies pour le développement

Le Conseil d'administration du PNUD a retenu la gestion de l'environnement et des ressources naturelles comme l'un des six domaines d'actions prioritaires de son cinquième programme cyclique (1992-1996).

Un certain nombre d'initiatives d'assistance techniques ont déjà été lancées aux niveaux national et régional. Le concours du PNUD va de l'élaboration de stratégies rationnelles de protection de l'environnement et de mise en oeuvre de plans d'action nationaux pour l'environnement à la conception de programmes d'initiation à l'environnement.

D'autres initiatives régionales ont porté sur la mise en place de réseaux de coopération dans le domaine de la gestion de l'eau, notamment la gestion complémentaire de l'irrigation et de l'eau au niveau de l'exploitation agricole, la gestion des marges et la stabilisation des dunes de sable.

Le PNUD jouera un rôle de premier plan pour assurer l'élaboration et la gestion de programmes de renforcement des capacités et de projets d'assistance technique.

#### Prêts de banques multilatérales et régionales

Des prêts peuvent être accordés par des banques multilatérales, à savoir principalement: Banque européenne d'investissement; Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD); et Banque mondiale. La Banque mondiale et les banques régionales peuvent accorder des prêts à des projets plus vastes et à des actions d'assistance technique, ainsi qu'à des projets plus restreints par des intermédiaires financiers dans le pays emprunteur, normalement à des taux d'intérêt inférieurs à ceux pratiqués sur le marché.

Les montants disponibles pour des projets sur l'environnement dépendent des priorités nationales et sectorielles du pays concerné et de la capacité d'emprunt du bénéficiaire. Ces banques règlent leur conduite sur les priorités et allocations de ressources des gouvernements. Les investissements que consentent ces banques dans le domaine de l'environnement dépendent des priorités du pays emprunteur, de son niveau d'emprunt ou d'endettement, des conditions économiques qu'il devrait pouvoir supporter, de l'équilibre des investissements entre les secteurs prioritaires, de la qualité des investissements proposés, et de l'emprunteur ou du commanditaire. Lors de l'évaluation des propositions de financement des projets, ces banques

s'attachent en particulier au commanditaire ou à l'emprunteur, à leur capacités, et à l'échéancier de remboursement du prêt. Les fonds des banques internationales sont prêtés aux conditions du marché ou à des conditions proches, sur des délais et avec des périodes de franchise souvent plus longues que ceux consentis par d'autres sources. Leur utilisation est subordonnée au bon vouloir que manifeste l'emprunteur de rembourser le prêt et l'Etat de garantir le remboursement, comme le demandent certaines de ces institutions. La BERD aussi peut accorder des prêts à des projets viables sur une base de ressources limitées. D'une manière générale, les prêts consentis par les banques internationales ne couvrent que des coûts en devises étrangères, alors que les fonds en monnaie locale doit être recherchés auprès d'autres sources. La possibilité de combiner prêt et subvention dans un même projet devrait toujours être examinée. Porter au niveau le plus élevé possible la participation du secteur privé permet d'exonérer le gouvernement central et d'appliquer réellement le principe pollueur-payeur.

### Banque mondiale

La Banque mondiale peut accorder des prêts pour aider les pays à fixer des priorités, à améliorer l'évaluation de l'environnement, le renforcement des capacités, et à mettre en oeuvre des programmes de gestion avisée de l'environnement. Elle peut aussi conseiller et aider les pays pour l'élaboration de leurs plans d'action nationaux et veiller à ce que le prêt bancaire intègre des préoccupations environnementales à chaque stade de la conception, élaboration et mise en oeuvre du projet qu'elle appuie. La Banque participe aux activités du Fonds pour l'environnement mondial.

Les activités de la Banque mondiale en matière d'environnement comprennent le dialogue politique, l'assistance technique, la recherche et la coordination de l'aide. Les prêts de la Banque mondiale à la région méditerranéenne vont en augmentant pour le renforcement des institutions au niveau national et pour la gestion de ressources naturelles critiques comme les forêts, les bassins-versants, les eaux douces, la flore et la faune sauvages et les sols.

### Banque européenne d'investissement

La protection de l'environnement figure parmi les grandes priorités de la politique de prêt de la BEI; ce faisant, elle se conforme aux objectifs de la Communauté européenne qui met de plus en plus l'accent sur la sauvegarde de l'environnement et la réalisation d'un développement durable. L'intérêt que la BEI manifeste à l'égard de l'environnement se concrétise dans trois volets complémentaires:

- a) pour chaque projet d'investissement, la BEI tient compte de l'impact global sur l'environnement;
- b) la BEI n'alloue des fonds que pour des projets visant exclusivement ou avant tout la protection de l'environnement, y compris l'équipement de lutte antipollution d'entreprises industrielles, ou pour des projets destinés à améliorer le milieu urbain; et
- c) dans des cas appropriés, la Banque appuie des études de faisabilité et des projets d'assistance technique pour aider à définir les besoins d'investissement prioritaires et concevoir des solutions rentables.

La BEI a pour objectif principal de financer des projets permettant d'obtenir un ou plusieurs des avantages suivants: amélioration de l'alimentation en eau potable et de l'épuration des eaux usées; introduction de techniques écologiquement rationnelles pour traiter des déchets solides et, dans certains cas, de déchets toxiques; réduction de la pollution atmosphérique, notamment celle qui émane de centrales et d'usines; promotion de procédés et produits



industriels respectueux de l'environnement; protection de l'environnement et amélioration de la qualité de la vie dans les zones urbaines/côtières.

### Instruments financiers de l'Union européenne

Diverses sources de fonds de l'Union européenne peuvent être mobilisées en faveur de projets concernant l'environnement dans la région méditerranéenne. Elles consistent en programmes de subventions financées par la CE et en prêts de la BEI. Il n'a pas été retenu dans ce cadre les aides bilatérales ni tenu compte des caractères spécifiques des pays appartenant au groupe des pays de l'Est (Albanie) qui bénéficient d'autres instruments comme le programme PHARE.

Programme LIFE: le règlement révisé (CE nE1404, JO L 181/1 du 20/07/96) adopté en 1996 contient certains réaménagements visant à ce que cette action soit poursuivie pour une période allant du 1er janvier 1996 au 31 décembre 1999.

Pour cette deuxième phase, le programme LIFE est désormais subdivisé en trois parties correspondant aux domaines d'action suivants: LIFE-Environnement (applicable sur le territoire de l'Union européenne); LIFE-Nature (également applicable sur le territoire de l'Union européenne); LIFE-Pays tiers (applicable à des pays méditerranéens).

LIFE-ENVIRONNEMENT: les actions éligibles pour la période 1996-1999 sont les suivantes: actions d'innovation ou pilotes visant à favoriser l'assistance technique aux collectivités locales en vue de l'intégration de l'environnement dans l'aménagement du territoire et à promouvoir le développement durable; actions préparatoires à l'application de la politique et de la législation de la Communauté en matière d'environnement. Sur le montant total du budget LIFE, 46% sont affectés à des actions qui relèvent de LIFE-Environnement.

LIFE-NATURE: ce volet est consacré à la conservation de la nature au sens le plus large grâce à des actions "requis pour préserver et restaurer les habitats naturels et les populations d'espèces végétales et animales dans un état favorable de conservation". Pour la période 1996-1999, le budget de LIFE-Nature se monte, à titre indicatif, à 27 mécus.

En principe, toutes les actions proposées au titre de LIFE-Nature doivent être menées dans les limites de l'Union européenne. Il existe toutefois la possibilité d'y inclure à titre exceptionnel des actions menées dans des pays tiers si le projet concerne un habitat ou une espèce présentant un intérêt pour la Communauté. Le montant affecté à une action hors Union européenne ne doit pas dépasser 10% du budget prévu.

LIFE-PAYS TIERS: ce volet a pour but de réaliser des actions d'assistance technique et des actions pilotes dans des pays tiers méditerranéens <sup>15</sup> dans les domaines suivants: assistance technique pour la mise en place des structures administratives et pour l'élaboration de politiques et de programmes d'action dans le domaine de l'environnement; conservation ou restauration d'habitats importants abritant des espèces de flore et de faune menacées de disparition; actions pilotes pour promouvoir le développement durable.

Parmi les critères applicables aux actions menées dans des pays tiers, il convient de mentionner que ces actions doivent contribuer à une démarche favorisant le développement durable aux niveaux international, régional ou national et apporter des solutions à des problèmes d'environnement très courants de la région ou du domaine concerné. Il y a lieu de noter aussi que les propositions doivent avoir une application pratique immédiate (ce qui exclue les études, les

---

<sup>15</sup> Dans la région méditerranéenne, les pays tiers éligibles sont les suivants: Albanie, Algérie, Bosnie-Herzégovine, Chypre, Rive ouest et Gaza, Croatie, Egypte, Israël, Jordanie, Liban, Malte, Maroc, Syrie, Tunisie et Turquie.

projets de recherche, etc.). Pour la période 1996-1999, le budget alloué à LIFE-Pays tiers se monte à 36 mécus.

Coopération décentralisée: une ligne budgétaire "Coopération décentralisée" (B7-5077) a été créée en 1992 à l'intention de tous les pays en développement sans distinction. Cette ligne a été pourvue d'un montant très restreint: 6 mécus pour 1996 et 5 mécus pour 1997. La répartition des fonds est très inégale entre les régions, la Méditerranée étant celle qui bénéficie le moins de ces fonds communautaires.

Actions en faveur de l'environnement dans des pays en développement: la ligne budgétaire Ecologie dans les pays en développement (ligne B7-5040) a été créée en 1982 pour financer dans les pays méditerranéens ainsi qu'en Afrique, en Amérique latine ou en Asie des actions qui doivent toujours être en rapport avec des priorités géographiques. Dans la région méditerranéenne, priorité a été accordée à la lutte antipollution. Trois types d'action peuvent prétendre à un soutien: celles qui visent à intégrer des aspects de l'environnement dans la coopération, y compris des actions de formation et des études d'impact; celles qui ont pour but d'aider des partenaires de pays en développement à améliorer les capacités institutionnelles indispensables à la formulation et à l'exécution de projets; celles qui permettent de tester et de promouvoir des approches et techniques novatrices dans le cadre de projets pilotes concernant le milieu urbain ou l'écosystème côtier. Le budget alloué en 1996 se montait à 15 mécus.

Instrument financier MEDA: il a pour principal objectif de "contribuer à des initiatives d'intérêt commun dans les trois domaines du partenariat euro-méditerranéen: affermir la stabilité politique et la démocratie, instaurer une zone euro-méditerranéenne de libre-échange, développer une coopération économique et sociale, et prendre en compte la dimension humaine et culturelle (Règlement du Conseil (CE) nE1488/96 du 23 juillet 1996).

Les lignes directrices pour les programmes menés au titre de MEDA sont notamment: la complémentarité des programmes bilatéraux et régionaux; la nature "pluriannuelle" de la programmation qui permet une intervention à moyen terme; la nécessité de centrer les programmes sur un nombre restreint de secteurs prioritaires; la nécessité d'une coopération régionale pour aborder les trois domaines du partenariat euro-méditerranéen, etc. Pour la période 1995-1999, la ligne budgétaire MEDA a été dotée d'un montant de 4.125 mécus, dont 100 mécus sont destinés à la réduction des intérêts des prêts octroyés par la Banque européenne d'investissement en matière d'environnement.

Programmes multilatéraux: Programme d'assistance technique pour la protection de l'environnement méditerranéen (METAP)

Le programme METAP a pour but d'identifier, au moyen d'études de faisabilité, des actions qui puissent être financées par des investissements de la Banque mondiale, de la BEI et de l'Union européenne, des gouvernements nationaux, etc., l'objectif ultime étant de maîtriser la dégradation dans la région méditerranéenne.

En 1996, le METAP est entré dans une nouvelle phase. La définition d'indicateurs de développement durable pour la région méditerranéenne sera l'une des priorités de METAP III, lequel vise à aider les pays méditerranéens à appliquer un cadre fiable d'indicateurs spécifiques et de points de référence connexes qui puissent servir à surveiller et évaluer l'impact des politiques, programmes et projets, y compris les activités METAP, dont les priorités sont le renforcement des capacités et la gestion intégrée de l'eau, ainsi qu'à surveiller en permanence la pollution et à la prévenir à des "sites critiques".

Il est prévu que le METAP III continuera à intervenir en amont en fournissant des fonds et un appui technique pour des activités à moyen terme qui déboucheront sur des politiques et une

série d'investissements en vue de réhabiliter l'environnement. Le METAP a déjà alloué quelque 25 mécus en appui à 121 activités d'assistance technique. Ces activités ont, en retour, contribué à dégager et à entreprendre pour l'environnement des investissements se montant à plus d'1,5 milliard d'écus. Les estimations du coût des actions recensées au titre de METAP III se monte à quelque 91 mécus, ce qui représente une augmentation importante.

#### Accords bilatéraux

Les accords bilatéraux se sont avérés être un mécanisme important de coopération entre pays développés et pays en développement. La Commission européenne et de nombreux Etats membres ont signé des accords bilatéraux de coopération avec des pays méditerranéens. L'environnement et le développement durable figurent en bonne place dans ces accords. D'autres pays de l'OCDE ont également signé avec des pays méditerranéens des accords bilatéraux qui témoignent du même intérêt pour les questions de l'environnement.

#### Autres sources de financement

Organismes de crédit à l'exportation: ce sont des sources de financement à plus court terme, notamment pour les équipements et matériels spécialisés.

Conversions de dettes en prises de participation et programme d'éco-conversion: les créanciers conviennent de convertir les montants qui leur sont dus en fonds locaux à utiliser pour des dépenses concernant l'environnement.

Subventions accordées par des fondations: des fondations publiques ou privées peuvent utiliser leurs ressources pour financer des méthodes novatrices de gestion de l'environnement ou de développement des ressources humaines.

Financement privé: contributions volontaires à travers des filières non gouvernementales ou par le biais d'ONG.

Investissements d'institutions du secteur privé: des prêts peuvent être obtenus auprès d'institutions du secteur privé de la même manière qu'auprès d'institutions nationales équivalentes.

### **11.6.3 Centre d'échanges**

En vue d'aider et de mobiliser des ressources humaines, scientifiques et techniques, notamment par l'accès à des technologies de production moins polluantes et l'application des meilleures techniques disponibles et de la meilleure pratique environnementale, les Etats devraient mettre en place un réseau de coopération (ou dispositif dit de "centre d'échanges") en vue d'accroître le transfert et la coopération entre les pays développés et les pays en développement.

Ce dispositif permettrait de répondre aux demandes en ressources humaines, scientifiques et techniques de la part de gouvernements nationaux, d'organisations, institutions, sociétés et/ou particuliers. Ce centre d'échanges comporterait trois éléments fondamentaux:

- a) un répertoire de données agencées en sous-catégories, assorties de renvois aux secteurs économiques, renseignant sur les sources actuelles d'information, les enseignements pratiques et les compétences techniques;
- b) des moyens de transmission de l'information pour permettre aux décideurs d'avoir aisément accès au répertoire de données et d'entrer directement en contact avec les sources d'informations, les enseignements pratiques et les

compétences techniques qui y sont recensées (et notamment les organisations, institutions, sociétés et/ou particuliers les plus à même de fournir l'aide et les conseils pertinents);

- c) infrastructure - le processus institutionnel de développement, d'organisation et de mise à jour du répertoire et des mécanismes de transmission.

Ce dispositif d'échanges devrait reposer sur les centres régionaux, sous-régionaux ou nationaux existants qui sont déjà reliés aux institutions nationales et aux ONG.

#### Objectif proposé

- *D'ici à (2000), mettre en place d'un dispositif de centre d'échanges.*

#### Activités proposées

- Le centre d'échanges aura pour fonctions:
- de collecter, traiter et diffuser les informations/données sur les technologies disponibles, leurs sources, les risques qu'elles font courir à l'environnement et les conditions générales auxquelles il est possible de les acquérir;
- de diffuser les informations sur des cas concrets où des technologies écologiquement rationnelles ont été mises au point et appliquées avec succès;
- de conseiller, aider et proposer des lignes directrices, par exemple pour l'intégration des politiques, le renforcement des capacités, les transferts de technologies, etc.
- de faciliter d'autres services, par exemple: communication des sources de conseil, formation, technologies et évaluation des technologies;
- de permettre aux décideurs d'avoir aisément accès aux données et d'entrer directement en contact avec les sources d'informations, d'enseignements pratiques et de compétences techniques qui y sont recensées (y compris les organisations, institutions, sociétés et/ou particuliers)

Le centre d'échanges, en s'acquittant de ses fonctions, devrait coordonner et non recouper les travaux d'organisations telles que la Banque mondiale, le Programme des Nations Unies pour le développement, le Centre d'échanges et d'information du PNUE sur la production moins polluante (UNEP/ICPIC), l'Agence internationale pour l'énergie atomique (AIEA), l'Organisation maritime internationale (OMI), etc. Il devrait en outre tirer pleinement parti des travaux réalisés par d'autres réseaux régionaux ainsi que par des organisations intergouvernementales et non gouvernementales ainsi que par le secteur privé.

## **12. LACUNES, PROBLÈMES ET SUIVI**

Le Programme d'actions stratégiques, sous sa forme actuelle, a été établi par le Secrétariat pour répondre à des dispositions précises du Protocole "tellurique" de 1996 (art. 5 et art. 15). La subvention "Bloc B" du Mécanisme d'élaboration de projets du FEM, qui a été allouée au PAM, a donné aux Parties contractantes une occasion de s'acquitter dans un court délai et à un faible coût pour le PAM de cette importante obligation. De plus, l'établissement du Bilan diagnostique transfrontière et du Rapport sur les "points chauds" de pollution, demandés par le FEM pour servir de base à la formulation du Programme d'actions stratégiques, a

permis au PAM de recueillir dans un temps record un très grand nombre d'informations sur les principaux problèmes de pollution de la région et les solutions qui seraient susceptibles d'y remédier, avec leurs coûts. D'une manière générale, on peut dire que le processus amorcé dans le cadre des activités parrainées par le FEM assure aux Parties une assise solide pour la planification et la mise en oeuvre ultérieure d'une stratégie de lutte antipollution à long terme indispensable à l'application du Protocole "tellurique".

Le Programme d'actions stratégiques propose aux Parties contractantes un exercice très complet et très ambitieux. Bien qu'il apporte une moisson d'informations, il est facile de relever, à l'issue de cette première phase du projet parrainé par le FEM, des lacunes et des problèmes qui appellent les remèdes suivants:

a) Spécification des projets et programmes:

- procéder à un examen plus soigneux et critique de la liste des "points chauds" et des "zones sensibles" présentés par les pays; les interventions proposées devraient être clairement spécifiées et les options technologiques qu'elles impliquent être passées au crible;
- s'attacher au contexte économique des "points chauds" et préciser les données démographiques, la situation de l'emploi, la structure sociale et culturelle des sites concernés pour affiner l'analyse et mieux appréhender ainsi les impacts et les avantages sous-jacents aux interventions proposées;
- procéder à un examen critique des politiques économiques suivies dans certains groupes de pays qui présentent des "points chauds" d'importance régionale en vue de recenser les mesures économiques (subventions, priorités retenues pour l'octroi de prêts, taxes imposées, etc.) qui favorisent directement ou indirectement la pollution dans le cadre de politiques d'exportation, de remplacement des importations, de développement rural et d'assistance spécifique à des projets concrets de développement (énergie, agriculture, transport, tourisme). Les biais et distorsions des politiques économiques sont souvent des causes graves et plus profondes de pollution qu'il est malaisé de bien discerner quand les "sources ponctuelles" sont dissociées du reste de la politique économique;
- examiner les possibilités de mobilisation de ressources du secteur privé et le champ d'application de mesures d'incitation, les mesures propres à peser sur les décisions et le comportement du secteur privé touchant l'environnement;

b) Etudes coûts/avantages appropriées:

- mettre en place un cadre pratique d'étude du rapport coûts/avantages des principaux projets et programmes prioritaires sur la base de techniques d'évaluation, questions et données pertinentes au plan régional, en tirant le meilleur parti possible des quelques études de cas existantes;
- établir des estimations de coût plus précises des priorités qui serviront aux analyses de pré-investissement dont les donateurs éventuels ont besoin;
- identifier et évaluer de manière plus précise les avantages majeurs qui résulteront de la réalisation des principaux projets prioritaires, y compris des propositions visant à surmonter des problèmes de données et d'évaluation spécifique;
- établir un portefeuille d'investissements plus détaillé centré sur le faisceau des projets et programmes prioritaires en vue d'incorporer des éléments concernant la justification sociale du concours des donateurs, la population bénéficiaire, les

mécanismes de financement et de recouvrement des fonds investis et les capacités nationales de participation;

c) Capacités de financement aux niveaux régional et national

- recueillir des informations sur les sources de financement multilatérales et bilatérales et les dépenses nationales concernant les programmes nationaux en matière d'environnement en vue d'évaluer les besoins en investissements "nationaux" et "marginiaux";
- analyser les questions d'"accessibilité" et de recouvrement des coûts en relation avec la diversité des conditions économiques et sociales nationales, ce qui peut comporter des retombées sociales pour un pays par suite de la mise en place d'aménagements environnementaux à forte intensité de capital et de l'introduction consécutive de taxes à l'utilisation.

Il ressort clairement de ce qui précède que si le Programme d'actions stratégiques proposé indique la voie à suivre pour une solution efficace à long terme de la pollution d'origine tellurique, il ne représente toutefois que le point de départ du processus. Pour atteindre l'objectif ultime du Programme, il importe donc absolument de prévoir une approche graduelle qui tienne compte des ressources disponibles et des perspectives aux niveaux national et international.

Pour l'heure, l'octroi en 1997 de la subvention FEM, qui couvre aussi d'éventuelles activités de suivi, offre aux Parties contractantes une possibilité concrète d'amorcer le processus esquissé par le Programme d'actions stratégiques. L'initiative du FEM prévoit d'abord l'adoption du Programme par les Parties contractantes, après quoi un projet FEM complet pourrait être établi en liaison avec la convocation d'une réunion de donateurs éventuels. Le projet pourrait couvrir la prochaine phase de la mise en oeuvre des activités pour un montant qui se situerait entre 4 et 6 millions de dollars E.U., en admettant qu'un pourcentage de ce montant (20 à 25% au minimum) serait assuré par des donateurs supplémentaires (nationaux et internationaux, PAM y compris). Ce montant qui, à l'évidence, ne peut résoudre à lui seul les problèmes existants recensés grâce à l'initiative du FEM devrait être utilisé de la manière la plus efficace, autrement dit préparer le terrain à la mise en oeuvre concrète des interventions proposées.

Après quoi, le projet FEM complet, visant à s'attaquer aux questions et aux problèmes transfrontières pour être bénéfique à la région, pourrait comporter dans un premier temps le choix de certains "points chauds" prioritaires de portée transfrontière en vue d'une étude de faisabilité et d'une analyse des coûts détaillées et, dans un deuxième temps, un certain nombre d'activités du Programme d'actions stratégiques qui seraient menées au niveau régional et seraient destinées à mobiliser l'appui national à l'exécution du Programme et l'appui de donateurs à certaines activités spécifiques dans des pays en développement. Le projet FEM devrait aussi inclure une analyse des coûts marginaux, y compris une estimation du niveau de référence existant, et une indication du financement complémentaire qui servirait aux gouvernements nationaux pour s'attaquer aux questions et problèmes retenus comme prioritaires.

## PUBLICATIONS OF THE MAP TECHNICAL REPORTS SERIES

- 1.\* UNEP/IOC/WMO: Baseline studies and monitoring of oil and petroleum hydrocarbons in marine waters (MED POL I). MAP Technical Reports Series No. 1. UNEP, Athens, 1986 (96 pgs.) (parts in English, French or Spanish only).  
  
PNUE/COI/OMM: Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer (MED POL I). MAP Technical Reports Series No. 1. UNEP, Athens, 1986 (96 pgs.) (parties en anglais, français ou espagnol seulement).
- 2.\* UNEP/FAO: Baseline studies and monitoring of metals, particularly mercury and cadmium, in marine organisms (MED POL II). MAP Technical Reports Series No. 2. UNEP, Athens, 1986 (220 pgs.) (parts in English, French or Spanish only).  
  
PNUE/FAO: Etudes de base et surveillance continue des métaux, notamment du mercure et du cadmium, dans les organismes marins (MED POL II). MAP Technical Reports Series No. 2. UNEP, Athens, 1986 (220 pgs.) (parties en anglais, français ou espagnol seulement).
- 3.\* UNEP/FAO: Baseline studies and monitoring of DDT, PCBs and other chlorinated hydrocarbons in marine organisms (MED POL III). MAP Technical Reports Series No. 3. UNEP, Athens, 1986 (128 pgs.) (parts in English, French or Spanish only).  
  
PNUE/FAO: Etudes de base et surveillance continue du DDT, des PCB et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins (MED POL III). MAP Technical Reports Series No. 3. UNEP, Athens, 1986 (128 pgs.) (parties en anglais, français ou espagnol seulement).
- 4.\* UNEP/FAO: Research on the effects of pollutants on marine organisms and their populations (MED POL IV). MAP Technical Reports Series No. 4. UNEP, Athens, 1986 (118 pgs.) (parts in English, French or Spanish only).  
  
PNUE/FAO: Recherche sur les effets des polluants sur les organismes marins et leurs peuplements (MED POL IV). MAP Technical Reports Series No. 4. UNEP, Athens, 1986 (118 pgs.) (parties en anglais, français ou espagnol seulement).
- 5.\* UNEP/FAO: Research on the effects of pollutants on marine communities and ecosystems (MED POL V). MAP Technical Reports Series No. 5. UNEP, Athens, 1986 (146 pgs.) (parts in English or French only).  
  
PNUE/FAO: Recherche sur les effets des polluants sur les communautés et écosystèmes marins (MED POL V). MAP Technical Reports Series No. 5. UNEP, Athens, 1986 (146 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
- 6.\* UNEP/IOC: Problems of coastal transport of pollutants (MED POL VI). MAP Technical Reports Series No. 6. UNEP, Athens, 1986 (100 pgs.) (English only).
- 7.\* UNEP/WHO: Coastal water quality control (MED POL VII). MAP Technical Reports Series No. 7. UNEP, Athens, 1986 (426 pgs.) (parts in English or French only).  
  
PNUE/OMS: Contrôle de la qualité des eaux côtières (MED POL VII). MAP Technical Reports Series No. 7. UNEP, Athens, 1986 (426 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

---

\* out of print

- 8.\* UNEP/IAEA/IOC: Biogeochemical studies of selected pollutants in the open waters of the Mediterranean (MED POL VIII). MAP Technical Reports Series No. 8. UNEP, Athens, 1986 (42 pgs.) (parts in English or French only).

PNUE/AIEA/COI: Etudes biogéochimiques de certains polluants au large de la Méditerranée (MED POL VIII). MAP Technical Reports Series No. 8. UNEP, Athens, 1986 (42 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

- 8.\* UNEP: Biogeochemical studies of selected pollutants in the open waters of the Mediterranean  
MED POL VIII). Addendum, Greek Oceanographic Cruise 1980. MAP Technical Reports Series  
No. 8, Addendum. UNEP, Athens, 1986 (66 pgs.) (English only).

- 9.\* UNEP: Co-ordinated Mediterranean pollution monitoring and research programme (MED POL - PHASE I). Final report, 1975-1980. MAP Technical Reports Series No. 9. UNEP, Athens, 1986 (276 pgs.) (English only).

- 10.\* UNEP: Research on the toxicity, persistence, bioaccumulation, carcinogenicity and mutagenicity of selected substances (Activity G). Final reports on projects dealing with toxicity (1983-85). MAP Technical Reports Series No. 10. UNEP, Athens, 1987 (118 pgs.) (English only).

- 11.\* UNEP: Rehabilitation and reconstruction of Mediterranean historic settlements. Documents produced in the first stage of the Priority Action (1984-1985). MAP Technical Reports Series No. 11. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1986 (158 pgs.) (parts in English or French only).

PNUE: Réhabilitation et reconstruction des établissements historiques méditerranéens. Textes rédigés au cours de la première phase de l'action prioritaire (1984-1985). MAP Technical Reports Series No. 11. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1986 (158 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

- 12.\* UNEP: Water resources development of small Mediterranean islands and isolated coastal areas. Documents produced in the first stage of the Priority Action (1984-1985). MAP Technical Reports Series No. 12. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parts in English or French only).

PNUE: Développement des ressources en eau des petites îles et des zones côtières isolées méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la première phase de l'action prioritaire (1984-1985). MAP Technical Reports Series No. 12. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

- 13.\* UNEP: Specific topics related to water resources development of large Mediterranean islands. Documents produced in the second phase of the Priority Action (1985-1986). MAP Technical Reports Series No. 13. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parts in English or French only).

PNUE: Thèmes spécifiques concernant le développement des ressources en eau des grandes îles méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la deuxième phase de l'action prioritaire (1985-1986). MAP Technical Reports Series No. 13. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).



- 14.\* UNEP: Experience of Mediterranean historic towns in the integrated process of rehabilitation of urban and architectural heritage. Documents produced in the second phase of the Priority Action (1986). MAP Technical Reports Series No. 14. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (500 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: L'expérience des villes historiques de la Méditerranée dans le processus intégré de réhabilitation du patrimoine urbain et architectural. Documents établis lors de la seconde phase de l'Action prioritaire (1986). MAP Technical Reports Series No. 14. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (500 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
- 15.\* UNEP: Environmental aspects of aquaculture development in the Mediterranean region. Documents produced in the period 1985-1987. MAP Technical Reports Series No. 15. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (101 pgs.) (English only).
- 16.\* UNEP: Promotion of soil protection as an essential component of environmental protection in Mediterranean coastal zones. Selected documents (1985-1987). MAP Technical Reports Series No. 16. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (424 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: Promotion de la protection des sols comme élément essentiel de la protection de l'environnement dans les zones côtières méditerranéennes. Documents sélectionnés (1985-1987). MAP Technical Reports Series No. 16. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (424 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
- 17.\* UNEP: Seismic risk reduction in the Mediterranean region. Selected studies and documents (1985-1987). MAP Technical Reports Series No. 17. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (247 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: Réduction des risques sismiques dans la région méditerranéenne. Documents et études sélectionnés (1985-1987). MAP Technical Reports Series No. 17. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (247 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
- 18.\* UNEP/FAO/WHO: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by mercury and mercury compounds. MAP Technical Reports Series No. 18. UNEP, Athens, 1987 (354 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO/OMS: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le mercure et les composés mercuriels. MAP Technical Reports Series No. 18. UNEP, Athens, 1987 (354 pgs.).
- 19.\* UNEP/IOC: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by petroleum hydrocarbons. MAP Technical Reports Series No. 19. UNEP, Athens, 1988 (130 pgs.) (English and French).
- PNUE/COI: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les hydrocarbures de pétrole. MAP Technical Reports Series No. 19. UNEP, Athens, 1988 (130 pgs.).
- 20.\* UNEP/WHO: Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on project on relationship between microbial quality of coastal seawater and health effects (1983-86). MAP Technical Reports Series No. 20. UNEP, Athens, 1988 (156 pgs.) (English only).

21. UNEP/UNESCO/FAO: Eutrophication in the Mediterranean Sea: Receiving capacity and monitoring of long-term effects. MAP Technical Reports Series No. 21. UNEP, Athens, 1988 (200 pgs.) (parts in English or French only).  
  
PNUE/UNESCO/FAO: Eutrophisation dans la mer Méditerranée: capacité réceptrice et surveillance continue des effets à long terme. MAP Technical Reports Series No. 21. UNEP, Athens, 1988 (200 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
22. UNEP/FAO: Study of ecosystem modifications in areas influenced by pollutants (Activity I). MAP Technical Reports Series No. 22. UNEP, Athens, 1988 (146 pgs.) (parts in English or French only).  
  
PNUE/FAO: Etude des modifications de l'écosystème dans les zones soumises à l'influence des polluants (Activité I). MAP Technical Reports Series No. 22. UNEP, Athens, 1988 (146 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
23. UNEP: National monitoring programme of Yugoslavia, Report for 1983-1986. MAP Technical Reports Series No. 23. UNEP, Athens, 1988 (223 pgs.) (English only).
24. UNEP/FAO: Toxicity, persistence and bioaccumulation of selected substances to marine organisms (Activity G). MAP Technical Reports Series No. 24. UNEP, Athens, 1988 (122 pgs.) (parts in English or French only).  
  
PNUE/FAO: Toxicité, persistance et bioaccumulation de certaines substances vis-à-vis des organismes marins (Activité G). MAP Technical Reports Series No. 24. UNEP, Athens, 1988 (122 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
25. UNEP: The Mediterranean Action Plan in a functional perspective: A quest for law and policy. MAP Technical Reports Series No. 25. UNEP, Athens, 1988 (105 pgs.) (English only).
26. UNEP/IUCN: Directory of marine and coastal protected areas in the Mediterranean Region. Part I - Sites of biological and ecological value. MAP Technical Reports Series No. 26. UNEP, Athens, 1989 (196 pgs.) (English only).
27. UNEP: Implications of expected climate changes in the Mediterranean Region: An overview. MAP Technical Reports Series No. 27. UNEP, Athens, 1989 (52 pgs.) (English only).
28. UNEP: State of the Mediterranean marine environment. MAP Technical Reports Series No. 28. UNEP, Athens, 1989 (225 pgs.) (English only).
29. UNEP: Bibliography on effects of climatic change and related topics. MAP Technical Reports Series No. 29. UNEP, Athens, 1989 (143 pgs.) (English only).
30. UNEP: Meteorological and climatological data from surface and upper measurements for the assessment of atmospheric transport and deposition of pollutants in the Mediterranean Basin: A review. MAP Technical Reports Series No. 30. UNEP, Athens, 1989 (137 pgs.) (English only).
31. UNEP/WMO: Airborne pollution of the Mediterranean Sea. Report and proceedings of a WMO/UNEP Workshop. MAP Technical Reports Series No. 31. UNEP, Athens, 1989 (247 pgs.) (parts in English or French only).  
  
PNUE/OMM: Pollution par voie atmosphérique de la mer Méditerranée. Rapport et actes des Journées d'étude OMM/PNUE. MAP Technical Reports Series No. 31. UNEP, Athens, 1989 (247 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

32. UNEP/FAO: Biogeochemical cycles of specific pollutants (Activity K). MAP Technical Reports Series No. 32. UNEP, Athens, 1989 (139 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE/FAO: Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K). MAP Technical Reports Series No. 32. UNEP, Athens, 1989 (139 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
33. UNEP/FAO/WHO/IAEA: Assessment of organotin compounds as marine pollutants in the Mediterranean. MAP Technical Reports Series No. 33. UNEP, Athens, 1989 (185 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO/OMS/AIEA: Evaluation des composés organostanniques en tant que polluants du milieu marin en Méditerranée. MAP Technical Reports Series No. 33. UNEP, Athens, 1989 (185 pgs.).
34. UNEP/FAO/WHO: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by cadmium and cadmium compounds. MAP Technical Reports Series No. 34. UNEP, Athens, 1989 (175 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO/OMS: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le cadmium et les composés de cadmium. MAP Technical Reports Series No. 34. UNEP, Athens, 1989 (175 pgs.).
35. UNEP: Bibliography on marine pollution by organotin compounds. MAP Technical Reports Series No. 35. UNEP, Athens, 1989 (92 pgs.) (English only).
36. PNUE/UICN: Répertoire des aires marines et côtières protégées de la Méditerranée. Première partie - Sites d'importance biologique et écologique. MAP Technical Reports Series No. 36. UNEP, Athens, 1990 (198 pgs.) (français seulement).
37. UNEP/FAO: Final reports on research projects dealing with eutrophication and plankton blooms (Activity H). MAP Technical Reports Series No. 37. UNEP, Athens, 1990 (74 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche consacrés à l'eutrophisation et aux efflorescences de plancton (Activité H). MAP Technical Reports Series No. 37. UNEP, Athens, 1990 (74 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
38. UNEP: Common measures adopted by the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against pollution. MAP Technical Reports Series No. 38. UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.) (English, French, Spanish and Arabic).
- PNUE: Mesures communes adoptées par les Parties Contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution. MAP Technical Reports Series No. 38. UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.).
- PNUE: Medidas comunes adoptadas por las Partes Contratantes en el convenio para la Protección del Mar Mediterraneo contra la Contaminación. MAP Technical Reports Series No. 38, UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.).
39. UNEP/FAO/WHO/IAEA: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by organohalogen compounds. MAP Technical Reports Series No. 39. UNEP, Athens, 1990 (224 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO/OMS/AIEA: Evaluation de l'état de la pollution par les composés organohalogénés. MAP Technical Reports Series No. 39. UNEP, Athens, 1990 (224 pgs.).

40. UNEP/FAO: Final reports on research projects (Activities H,I and J). MAP Technical Reports Series No. 40. UNEP, Athens, 1990 (125 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche (Activités H, I et J). MAP Technical Reports Series No. 40. UNEP, Athens, 1990 (125 pgs.).
41. UNEP: Wastewater reuse for irrigation in the Mediterranean region. MAP Technical Reports Series No. 41. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1990 (330 pgs.) (English and French).
- PNUE: Réutilisation agricole des eaux usées dans la région méditerranéenne. MAP Technical Reports Series No. 41. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1990 (330 pgs.).
42. UNEP/IUCN: Report on the status of Mediterranean marine turtles. MAP Technical Reports Series No. 42. UNEP, Athens, 1990 (204 pgs.) (English and French).
- PNUE/UICN: Rapport sur le statut des tortues marines de Méditerranée. MAP Technical Reports Series No. 42. UNEP, Athens, 1990 (204 pgs.).
43. PNUE/UICN/GIS Posidonie: Livre rouge "Gérard Vuignier" des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée. MAP Technical Reports Series No. 43. UNEP, Athens, 1990 (250 pgs.) (français seulement).
44. UNEP: Bibliography on aquatic pollution by organophosphorus compounds. MAP Technical Reports Series No. 44. UNEP, Athens, 1990 (98 pgs.) (English only).
45. UNEP/IAEA: Transport of pollutants by sedimentation: Collected papers from the first Mediterranean Workshop (Villefranche-sur-Mer, France, 10-12 December 1987). MAP Technical Reports Series No. 45. UNEP, Athens, 1990 (302 pgs.) (English only).
46. UNEP/WHO: Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on project on relationship between microbial quality of coastal seawater and rotavirus-induced gastroenteritis among bathers (1986-88). MAP Technical Reports Series No.46, UNEP, Athens, 1991 (64 pgs.) (English only).
47. UNEP: Jellyfish blooms in the Mediterranean. Proceedings of the II workshop on jellyfish in the Mediterranean Sea. MAP Technical Reports Series No.47. UNEP, Athens, 1991 (320 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: Les proliférations de méduses en Méditerranée. Actes des IIèmes journées d'étude sur les méduses en mer Méditerranée. MAP Technical Reports Series No.47. UNEP, Athens, 1991 (320 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
48. UNEP/FAO: Final reports on research projects (Activity G). MAP Technical Reports Series No. 48. UNEP, Athens, 1991 (126 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche (Activité G). MAP Technical Reports Series No. 48. UNEP, Athens, 1991 (126 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

49. UNEP/WHO: Biogeochemical cycles of specific pollutants. Survival of pathogens. Final reports on research projects (Activity K). MAP Technical Reports Series No. 49. UNEP, Athens, 1991 (71 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE/OMS: Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques. Survie des Pathogènes. Rapports finaux sur les projets de recherche (activité K). MAP Technical Reports Series No. 49. UNEP, Athens, 1991 (71 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
50. UNEP: Bibliography on marine litter. MAP Technical Reports Series No. 50. UNEP, Athens, 1991 (62 pgs.) (English only).
51. UNEP/FAO: Final reports on research projects dealing with mercury, toxicity and analytical techniques. MAP Technical Reports Series No. 51. UNEP, Athens, 1991 (166 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche traitant du mercure, de la toxicité et des techniques analytiques. MAP Technical Reports Series No. 51. UNEP, Athens, 1991 (166 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
52. UNEP/FAO: Final reports on research projects dealing with bioaccumulation and toxicity of chemical pollutants. MAP Technical Reports Series No. 52. UNEP, Athens, 1991 (86 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche traitant de la bioaccumulation et de la toxicité des polluants chimiques. MAP Technical Reports Series No. 52. UNEP, Athens, 1991 (86 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
53. UNEP/WHO: Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on epidemiological study on bathers from selected beaches in Malaga, Spain (1988-1989). MAP Technical Reports Series No. 53. UNEP, Athens, 1991 (127 pgs.) (English only).
54. UNEP/WHO: Development and testing of sampling and analytical techniques for monitoring of marine pollutants (Activity A): Final reports on selected microbiological projects. MAP Technical Reports Series No. 54. UNEP, Athens, 1991 (83 pgs.) (English only).
55. UNEP/WHO: Biogeochemical cycles of specific pollutants (Activity K): Final report on project on survival of pathogenic organisms in seawater. MAP Technical Reports Series No. 55. UNEP, Athens, 1991 (95 pgs.) (English only).
56. UNEP/IOC/FAO: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by persistent synthetic materials which may float, sink or remain in suspension. MAP Technical Reports Series No. 56. UNEP, Athens, 1991 (113 pgs.) (English and French).
- PNUE/COI/FAO: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les matières synthétiques persistantes qui peuvent flotter, couler ou rester en suspension. MAP Technical Reports Series No. 56. UNEP, Athens, 1991 (113 pgs.).
57. UNEP/WHO: Research on the toxicity, persistence, bioaccumulation, carcinogenicity and mutagenicity of selected substances (Activity G): Final reports on projects dealing with carcinogenicity and mutagenicity. MAP Technical Reports Series No. 57. UNEP, Athens, 1991 (59 pgs.) (English only).

58. UNEP/FAO/WHO/IAEA: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by organophosphorus compounds. MAP Technical Reports Series No. 58. UNEP, Athens, 1991 (122 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO/OMS/AIEA: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les composés organophosphorés. MAP Technical Reports Series No. 58. UNEP, Athens, 1991 (122 pgs.).
59. UNEP/FAO/IAEA: Proceedings of the FAO/UNEP/IAEA Consultation Meeting on the Accumulation and Transformation of Chemical contaminants by Biotic and Abiotic Processes in the Marine Environment (La Spezia, Italy, 24-28 September 1990), edited by G.P. Gabrielides. MAP Technical Reports Series No. 59. UNEP, Athens, 1991 (392 pgs.) (English only).
60. UNEP/WHO: Development and testing of sampling and analytical techniques for monitoring of marine pollutants (Activity A): Final reports on selected microbiological projects (1987-1990). MAP Technical Reports Series No. 60. UNEP, Athens, 1991 (76 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE/OMS: Mise au point et essai des techniques d'échantillonnage et d'analyse pour la surveillance continue des polluants marins (Activité A): Rapports finaux sur certains projets de nature microbiologique (1987-1990). MAP Technical Reports Series No. 60. UNEP, Athens, 1991 (76 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
61. UNEP: Integrated Planning and Management of the Mediterranean Coastal Zones. Documents produced in the first and second stage of the Priority Action (1985-1986). MAP Technical Reports Series No. 61. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1991 (437 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: Planification intégrée et gestion des zones côtières méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la première et de la deuxième phase de l'action prioritaire (1985-1986). MAP Technical Reports Series No. 61. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1991 (437 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
62. UNEP/IAEA: Assessment of the State of Pollution of the Mediterranean Sea by Radioactive Substances. MAP Technical Reports Series No. 62, UNEP, Athens, 1992 (133 pgs.) (English and French).
- PNUE/AIEA: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les substances radioactives. MAP Technical Reports Series No. 62, UNEP, Athens, 1992 (133 pgs.).
63. PNUE/OMS: Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K) - Survie des pathogènes - Rapports finaux sur les projets de recherche (1989-1991). MAP Technical Reports Series No. 63, UNEP, Athens, 1992 (86 pgs.) (français seulement).
64. UNEP/WMO: Airborne Pollution of the Mediterranean Sea. Report and Proceedings of the Second WMO/UNEP Workshop. MAP Technical Reports Series No. 64, UNEP, Athens, 1992 (246 pgs.) (English only).
65. UNEP: Directory of Mediterranean Marine Environmental Centres. MAP Technical Reports Series No. 65, UNEP, Athens, 1992 (351 pgs.) (English and French).
- PNUE: Répertoire des centres relatifs au milieu marin en Méditerranée. MAP Technical Reports Series No. 65, UNEP, Athens, 1992 (351 pgs.).
66. UNEP/CRU: Regional Changes in Climate in the Mediterranean Basin Due to Global Greenhouse Gas Warming. MAP Technical Reports Series No. 66, UNEP, Athens, 1992 (172 pgs.) (English only).

67. UNEP/IOC: Applicability of Remote Sensing for Survey of Water Quality Parameters in the Mediterranean. Final Report of the Research Project. MAP Technical Reports Series No. 67, UNEP, Athens, 1992 (142 pgs.) (English only).
68. UNEP/FAO/IOC: Evaluation of the Training Workshops on the Statistical Treatment and Interpretation of Marine Community Data. MAP Technical Reports Series No. 68. UNEP, Athens, 1992 (221 pgs.) (English only).
69. UNEP/FAO/IOC: Proceedings of the FAO/UNEP/IOC Workshop on the Biological Effects of Pollutants on Marine Organisms (Malta, 10-14 September 1991), edited by G.P. Gabrielides. MAP Technical Reports Series No. 69. UNEP, Athens, 1992 (287 pgs.) (English only).
70. UNEP/IAEA/IOC/FAO: Organohalogen Compounds in the Marine Environment: A Review. MAP Technical Reports Series No. 70. UNEP, Athens, 1992 (49 pgs.) (English only).
71. UNEP/FAO/IOC: Selected techniques for monitoring biological effects of pollutants in marine organisms. MAP Technical Reports Series No. 71. UNEP, Athens, 1993 (189 pgs.) (English only).
72. UNEP: Costs and Benefits of Measures for the Reduction of Degradation of the Environment from Land-based Sources of Pollution in Coastal Areas. A - Case Study of the Bay of Izmir. B - Case Study of the Island of Rhodes. MAP Technical Reports Series No. 72. UNEP, Athens, 1993 (64 pgs.) (English only).
73. UNEP/FAO: Final Reports on Research Projects Dealing with the Effects of Pollutants on Marine Communities and Organisms. MAP Technical Reports Series No. 73. UNEP, Athens, 1993 (186 pgs.) (English and French).  
  
PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche traitant des effets de polluants sur les communautés et les organismes marins. MAP Technical Reports Series No. 73. UNEP, Athens, 1993 (186 pgs.).
74. UNEP/FIS: Report of the Training Workshop on Aspects of Marine Documentation in the Mediterranean. MAP Technical Reports Series No. 74. UNEP, Athens, 1993 (38 pgs.) (English only).
75. UNEP/WHO: Development and Testing of Sampling and Analytical Techniques for Monitoring of Marine Pollutants (Activity A). MAP Technical Reports Series No. 75. UNEP, Athens, 1993 (90 pgs.) (English only).
76. UNEP/WHO: Biogeochemical Cycles of Specific Pollutants (Activity K): Survival of Pathogens. MAP Technical Reports Series No. 76. UNEP, Athens, 1993 (68 pgs.) (English and French).  
  
PNUE/OMS: Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K): Survie des pathogènes. MAP Technical Reports Series No. 76. UNEP, Athens, 1993 (68 pgs.).
77. UNEP/FAO/IAEA: Designing of monitoring programmes and management of data concerning chemical contaminants in marine organisms. MAP Technical Reports Series No. 77. UNEP, Athens, 1993 (236 pgs.) (English only).
78. UNEP/FAO: Final reports on research projects dealing with eutrophication problems. MAP Technical Reports Series No. 78. UNEP, Athens, 1994 (139 pgs.) (English only).

79. UNEP/FAO: Final reports on research projects dealing with toxicity of pollutants on marine organisms. MAP Technical Reports Series No. 79. UNEP, Athens, 1994 (135 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche traitant de la toxicité des polluants sur les organismes marins. MAP Technical Reports Series No. 79. UNEP, Athens, 1994 (135 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
80. UNEP/FAO: Final reports on research projects dealing with the effects of pollutants on marine organisms and communities. MAP Technical Reports Series No. 80. UNEP, Athens, 1994 (123 pgs.) (English only).
81. UNEP/IAEA: Data quality review for MED POL: Nineteen years of progress. MAP Technical Reports Series No. 81. UNEP, Athens, 1994 (79 pgs.) (English only).
82. UNEP/IUCN: Technical report on the State of Cetaceans in the Mediterranean. MAP Technical Reports Series No. 82. UNEP, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, Tunis, 1994 (37 pgs.) (English only).
83. PNUE/UICN: Les aires protégées en Méditerranée. Essai d'étude analytique de la législation pertinente. MAP Technical Reports Series No. 83. PNUE, Centre d'activités régionales pour les aires spécialement protégées, Tunis, 1994 (55 pgs) (français seulement).
84. UNEP: Integrated Management Study for the Area of Izmir. MAP Technical Reports Series No. 84, UNEP, Regional Activity Centre for Priority Actions Programme, Split, 1994 (130 pgs.) (English only).
85. UNEP/WMO: Assessment of Airborne Pollution of the Mediterranean Sea by Sulphur and Nitrogen Compounds and Heavy Metals in 1991. MAP Technical Report Series No. 85, Athens, 1994 (304 pgs.) (English only).
86. UNEP: Monitoring Programme of the Eastern Adriatic Coastal Area - Report for 1983-1991. MAP Technical Report Series No. 86, Athens, 1994 (311 pgs.) (English only).
87. UNEP/WHO: Identification of microbiological components and measurement development and testing of methodologies of specified contaminants (Area I) - Final reports on selected microbiological projects. MAP Technical Reports Series No. 87, UNEP, Athens, 1994 (136 pgs.) (English only).
88. UNEP: Proceedings of the Seminar on Mediterranean Prospective. MAP Technical Reports Series No. 88, UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (176 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: Actes du Séminaire débat sur la prospective méditerranéenne. MAP Technical Reports Series No. 88, UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (176 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
89. UNEP: Iskenderun Bay Project. Volume I. Environmental Management within the Context of Environment-Development. MAP Technical Reports Series No. 89, UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (144 pgs.) (English only).



90. UNEP: Iskenderun Bay Project. Volume II. Systemic and Prospective Analysis. MAP Technical Report Series No. 90, Sophia Antipolis, 1994 (142 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: Projet de la Baie d'Iskenderun. Volume II. Analyse systémique et prospective. MAP Technical Reports Series No. 90, UNEP, Sophia Antipolis, 1994 (142 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
91. PNUE: Une contribution de l'écologie à la prospective. Problèmes et acquis. MAP Technical Reports Series No. 91, Sophia Antipolis, 1994 (162 pgs.) (français seulement).
92. UNEP/WHO: Assessment of the State of Pollution in the Mediterranean Sea by Carcinogenic, Mutagenic and Teratogenic Substances. MAP Technical Reports Series No. 92, UNEP, Athens, 1995 (238 pgs.) (English only).
93. UNEP/WHO: Epidemiological studies related to the environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms. MAP Technical Reports Series No. 93, UNEP, Athens, 1995 (118 pgs.) (English only).
94. UNEP: Proceedings of the Workshop on Application of Integrated Approach to Development, Management and Use of Water Resources. MAP Technical Reports Series No. 94, UNEP, Athens, 1995 (214 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: Actes de l'Atelier sur l'application d'une approche intégrée au développement, à la gestion et à l'utilisation des ressources en eau. MAP Technical Reports Series No. 94, UNEP, Athens, 1995 (214 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
95. UNEP: Common measures for the control of pollution adopted by the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution. MAP Technical Reports Series No 95, UNEP, Athens, 1995 (69 pgs.) (English and French).
- PNUE: Mesures communes de lutte contre la pollution adoptées par les Parties contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution. MAP Technical Reports Series No. 95, UNEP, Athens, 1995 (69 pgs.).
96. UNEP/FAO: Final reports of research projects on effects (Research Area III) - Pollution effects on plankton composition and spatial distribution, near the sewage outfall of Athens (Saronikos Gulf, Greece). MAP Technical Reports Series No. 96, UNEP, Athens, 1996 (121 pgs.) (English only).
97. UNEP/FAO: Final reports of research projects on effects (Research Area III) - Pollution effects on marine communities. MAP Technical Reports Series No. 97, UNEP, Athens, 1996 (141 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO: Rapports finaux des projets de recherche sur les effets (Domaine de recherche III) - Effets de la pollution sur les communautés marines. MAP Technical Reports Series No. 97, UNEP, Athens, 1996 (141 pgs.).
98. UNEP: Implications of Climate Change for the Albanian Coast. MAP Technical Reports Series No. 98, UNEP, Athens, 1996 (179 pgs.) (English only).
99. UNEP: Implications of Climate Change for the Sfax Coastal Area (Tunisia). MAP Technical Reports Series No. 99, UNEP, Athens, 1996 (326 pgs.) (English and French).
- PNUE: Implications des changements climatiques sur la zone côtière de Sfax. MAP Technical Reports Series No. 99, UNEP, Athens, 1996 (326 pgs.).
100. UNEP: State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region. MAP Technical Reports Series No. 100, UNEP, Athens, 1996 (142 pgs.) (English only).
101. PNUE: Etat du milieu marin et du littoral de la région méditerranéenne. MAP Technical Reports Series No. 101, UNEP, Athens, 1996 (148 pgs.) (français seulement).

102. UNEP: Implications of Climate Change for the Coastal Area of Fuka-Matrouh (Egypt). MAP Technical Reports Series No. 102, UNEP, Athens, 1996 (238 pgs.) (English only).
103. UNEP/FAO: Final reports on research projects dealing with biological effects (Research Area III). MAP Technical Reports Series No. 103, UNEP, Athens, 1996 (128 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche relatifs aux effets biologiques (Domaine de Recherche III). MAP Technical Reports Series No. 103, UNEP, Athens, 1996 (128 pgs.).
104. UNEP/FAO: Final reports on research projects dealing with eutrophication and heavy metal accumulation. MAP Technical Reports Series No. 104, UNEP, Athens, 1996 (156 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO: Rapports finaux sur les projets de recherche relatifs à l'eutrophisation et à l'accumulation des métaux lourds. MAP Technical Reports Series No. 104, UNEP, Athens, 1996 (156 pgs.).
105. UNEP/FAO/WHO: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean sea by zinc, copper and their compounds. MAP Technical Reports Series No. 105, UNEP, Athens, 1996 (288 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO/OMS: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le zinc, le cuivre et leurs composés. MAP Technical Reports Series No. 105, UNEP, Athens, 1996 (288 pgs.).
106. UNEP/FAO/WHO: Assessment of the state of eutrophication in the Mediterranean sea. MAP Technical Reports Series No. 106, UNEP, Athens, 1996 (456 pgs.) (English and French).
- PNUE/FAO/OMS: Evaluation de l'état de l'eutrophisation en mer Méditerranée. MAP Technical Reports Series No. 106, UNEP, Athens, 1996 (456 pgs.).
107. UNEP/WHO: Guidelines for authorization for the discharge of liquid wastes into the Mediterranean Sea. MAP Technical Reports Series No. 107, UNEP, Athens, 1996 (200 pgs.) (English and French).
- PNUE/OMS: Lignes directrices concernant les autorisations de rejet de déchets liquides en mer Méditerranée. MAP Technical Reports Series No. 107, UNEP, Athens, 1996 (200 pgs.).
108. UNEP/WHO: Assessment of the state of microbiological pollution of the Mediterranean Sea. MAP Technical Reports Series No. 108, UNEP, Athens, 1996 (270 pgs.) (English and French).
- PNUE/OMS: Evaluation de l'état de la pollution microbiologique de la mer Méditerranée. MAP Technical Reports Series No. 108, UNEP, Athens, 1996 (270 pgs.).
109. UNEP/WHO: Survey of pollutants from land-based sources in the Mediterranean. MAP Technical Reports Series No. 109, UNEP, Athens, 1996 (188 pgs.) (English and French).
- PNUE/OMS: Evaluation de l'enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X BIS). MAP Technical Reports Series No. 109, UNEP, Athens, 1996 (188 pgs.).
110. UNEP/WHO: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by anionic detergents. MAP Technical Reports Series No. 110, UNEP, Athens, 1996 (260 pgs.) (English and French).

- PNUE/OMS: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les détergents anioniques. MAP Technical Reports Series No. 110, UNEP, Athens, 1996 (260 pgs.).
111. UNEP/WHO: Guidelines for treatment of effluents prior to discharge into the Mediterranean Sea. MAP Technical Reports Series No. 111, UNEP, Athens, 1996 (247 pgs.) (English only).
112. UNEP/WHO: Guidelines for submarine outfall structures for Mediterranean small and medium-sized coastal communities. MAP Technical Reports Series No. 112, UNEP, Athens, 1996 (98 pgs.) (English and French).
- PNUE/OMS: Lignes directrices pour les émissaires de collectivités côtières de petite et moyenne taille en Méditerranée. MAP Technical Reports Series No. 112, UNEP, Athens, 1996 (98 pgs.).
113. UNEP/IOC: Final reports of research projects on transport and dispersion (Research Area II) - Modelling of eutrophication and algal blooms in the Thermaikos Gulf (Greece) and along the Emilia Romagna Coast (Italy). MAP Technical Reports Series No. 113, UNEP, Athens, 1996 (118 pgs.) (English only).
114. UNEP: Workshop on policies for sustainable development of Mediterranean coastal areas, Santorini island, 26-27 April 1996. Presentation by a group of experts. MAP Technical Reports Series No. 114, UNEP, Athens, 1996 (184 pgs.) (parts in English or French only).
- PNUE: Journées d'étude sur les politiques de développement durable des zones côtières méditerranéennes, Ile de Santorin, 26-27 avril 1996. Communications par un groupe d'experts. MAP Technical Reports Series No. 114, UNEP, Athens, 1996 (184 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
115. Methodes et outils pour les etudes systemiques et prospectives en Méditerranée, PB/RAC, Sophia Antipolis, 1996. MAP Technical Reports Series No. 115, UNEP/BP, Athens, 1996 (117 pgs.) (français seulement).
116. UNEP/IAEA: Data Quality Review for MED POL (1994-1995), Evaluation of the analytical performance of MED POL laboratories during 1994-1995 in IAEA/UNEP laboratory performance studies for the determination of trace elements and trace organic contaminants in marine biological and sediment samples. MAP Technical Reports Series No. 116, UNEP, Athens, 1997 (126 pgs.) (English only).
117. UNEP: La Convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et le développement durable. MAP Technical Reports Series No. 117, UNEP, Athens, 1997 (97 pgs.) (français seulement).
118. UNEP/WMO: The Input of Anthropogenic Airborne Nitrogen to the Mediterranean Sea through its Watershed. MAP Technical Reports Series No. 118, UNEP, Athens, 1997 (95 pgs.) (English only).



Issued and printed by:

Mediterranean Action Plan  
United Nations Environment Programme

Additional copies of this and other publications issued by  
the Mediterranean Action Plan of UNEP can be obtained from:

Coordinating Unit for the Mediterranean Action Plan  
United Nations Environment Programme  
Leoforos Vassileos Konstantinou, 48  
P.O.Box 18019  
11610 Athens  
GREECE



Publié et imprimé par:

Plan d'action pour la Méditerranée  
Programme des Nations Unies pour l'Environnement

Des exemplaires de ce document ainsi que d'autres  
publications du Plan d'action pour la Méditerranée  
du PNUE peuvent être obtenus de:

Unité de coordination du Plan d'action pour la Méditerranée  
Programme des Nations Unies pour l'Environnement  
Leoforos Vassileos Konstantinou, 48  
B.P. 18019  
11610 Athènes  
GRECE