



**Programme des  
Nations Unies  
pour l'environnement**



UNEP(OCA)/MED WG.104/Inf.10/Corr.1  
6 février 1996

FRANCAIS  
Original: ANGLAIS

---

**PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE**

Réunion des Coordonnateurs Nationaux  
pour le MED POL

Athènes, 18-22 mars 1996

**EVALUATION DE L'ENQUETE SUR LES POLLUANTS  
D'ORIGINE TELLURIQUE EN MEDITERRANEE  
(MED X BIS)**

CORRIGENDUM

page 9, titre du tableau 2.2 : la phrase suivante doit être ajoutée entre parenthèses, après le titre:  
(Polluants d'origine tellurique en Méditerranée, UNEP Regional Seas  
Reports and Studies No. 32, 1984)

En collaboration avec:



OMS

---

PNUE  
Athènes, 1996



## TABLE DES MATIERES

	Page
1. Introduction et rappel des faits	1
2. La première enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X)	6
3. Organisation de l'enquête en cours	13
4. Résultats provisoires de l'enquête en cours	17
4.1 Production et collecte d'eaux usées municipales	17
4.2 Traitement des eaux usées municipales	22
4.3 Elimination des eaux usées et des boues municipales	25
4.4 Réutilisation des eaux usées municipales	28
4.5 Déchets solides municipaux	29
4.6 Eaux usées industrielles	29
5. Analyse de la situation	34
6. Conclusions et recommandations	36
Annexe 1. Questionnaires utilisés dans l'enquête en cours	37

## 1. INTRODUCTION ET RAPPEL DES FAITS

1.1 Les graves préoccupations concernant l'état de la pollution de la mer Méditerranée, due principalement aux rejets en grande partie incontrôlés d'effluents domestiques et industriels, ont atteint leur point culminant au début des années 1970. A la suite d'une série de réunions intergouvernementales tenues entre 1971 et 1974, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a convoqué à Barcelone, du 28 janvier au 4 février 1975, une réunion intergouvernementale sur la protection de la mer Méditerranée. Lors de cette réunion, les gouvernements des Etats riverains de la région ont adopté le Plan d'action pour la Méditerranée, qui était le premier programme axé sur la prévention et la maîtrise de la pollution marine à une échelle régionale et qui a aussi servi de modèle à des activités similaires menées dans d'autres régions du monde au titre du Programme des mers régionales du PNUE.

### Le Plan d'action pour la Méditerranée

1.2 Le Plan d'action pour la Méditerranée, tel qu'il a été adopté par les gouvernements, comprenait quatre grands volets:

- a) Planification intégrée du développement et gestion des ressources du bassin méditerranéen;
- b) Programme coordonné de recherche, de surveillance continue et d'échanges de renseignements, et évaluation de l'état de la pollution et des mesures de protection;
- c) Convention-cadre relative à la protection du milieu marin en Méditerranée, protocoles connexes et leurs annexes techniques;
- d) Incidences institutionnelles et financières du Plan d'action.

1.3 Le cadre juridique du programme de coopération régionale a été adopté avec l'Acte final de la Conférence de plénipotentiaires des Etats côtiers de la région méditerranéenne pour la protection de la mer Méditerranée, convoquée par le PNUE à Barcelone du 2 au 16 février 1976. Plus concrètement, la Conférence a adopté, et les représentants des gouvernements ont signé: la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et deux Protocoles consacrés respectivement aux opérations d'immersion en mer et à la coopération en cas de situation critique. Trois autres Protocoles, consacrés à la pollution d'origine tellurique, aux aires spécialement protégées, et à l'exploration et exploitation du fond de la mer, ont été respectivement signés en 1980, 1982 et 1994. Un nouveau Protocole relatif à la pollution par les substances dangereuses est actuellement en négociation.

1.4 La Convention de 1976, le Protocole "immersions" de 1976 et le Protocole "aires spécialement protégées" de 1982 ont été modifiés par la Neuvième réunion ordinaire des Parties contractantes tenue à Barcelone du 5 au 8 juin 1995, et les instruments ainsi modifiés ont été officiellement adoptés et signés au cours d'une conférence de plénipotentiaires convoquée par le PNUE à Barcelone les 9 et 10 juin 1995. Les amendements au Protocole "tellurique" de 1980 en sont actuellement à leur stade final de négociation.

1.5 Le volet "planification intégrée" (désormais appelée "gestion de l'environnement") visait la mise en oeuvre de programmes d'activités, y compris l'intensification de ceux qui étaient déjà en cours, sur: 1) la mise au point et l'application de techniques rationnelles au point de vue économique, écologique et sanitaire dans divers domaines comme le traitement, l'utilisation et l'élimination sans danger des déchets organiques et industriels, la restauration des communautés naturelles dégradées, l'utilisation et le recyclage de l'eau douce, l'amélioration et la meilleure utilisation des ressources de la mer, en particulier par l'aquaculture. 2) l'étude des coûts-avantages économiques et sociaux de la prise en compte de facteurs environnementaux dans les projets de développement, sur la base des études d'impact sur l'environnement, 3) l'étude des répercussions du développement économique, notamment de l'essor du tourisme et de l'industrie, sur l'environnement de la région, et 4) l'étude d'un système de formation professionnelle à tous les niveaux.

1.6 Il était envisagé à l'origine que ce volet correspondrait au "Plan Bleu", étude prospective multisectorielle reliant le développement économique à la préservation de l'environnement. Vu la nécessité d'une action pratique immédiate menée sur la base des connaissances disponibles, un deuxième élément du volet, le "Programme d'actions prioritaires", a été institué afin de mener des projets sous-régionaux dans les domaines de la gestion des ressources en eau, de l'aquaculture, des sources d'énergie renouvelables, des établissements humains, du tourisme et de la conservation des sols.

### **Le Programme MED POL**

1.7 La phase pilote du Programme coordonné de surveillance continue et de recherche en matière de pollution de la Méditerranée (MED POL - Phase I) a été élaborée par le PNUE et plusieurs institutions spécialisées des Nations Unies (FAO, OMS, Unesco, COI, OMM et AIEA principalement) en 1974 et adoptée par les gouvernements méditerranéens en 1975. A l'origine, cette phase se composait de sept projets pilotes (MED I à VII) dont chacun abordait un aspect différent de la surveillance et de la recherche concernant la pollution marine, mais elle a été étoffée par la suite de manière à en inclure six autres (MED VIII à MED XIII). Ce dernier comportait une enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X).

1.8 La phase I du Programme MED POL s'est achevée en 1980, et une phase II, dite "Programme à long terme de surveillance continue et de recherche en matière de pollution de la mer Méditerranée (MED POL - Phase II)" a été approuvée par les gouvernements de la région en leur qualité de Parties contractantes à la Convention de Barcelone de 1976 et à ses Protocoles lors de leur deuxième réunion tenue à Cannes du 2 au 7 mars 1981.

1.9 Destiné à l'origine à couvrir la période 1981-1990, le programme MED POL -Phase II a été prorogé jusqu'à la fin de 1995. Il avait pour objectif général de contribuer au succès des engagements de la Convention de Barcelone de 1976 en aidant les Parties à prévenir, réduire et combattre la pollution de la zone de la mer Méditerranée, à protéger et améliorer le milieu marin de la zone. Les objectifs plus spécifiques consistaient à fournir en permanence aux Parties contractantes à la Convention de Barcelone et aux Protocoles y relatifs:

- a) les renseignements nécessaires à l'application de la Convention et des Protocoles;

- b) des indicateurs et une évaluation de l'efficacité des mesures de prévention de la pollution prises en application de la Convention et de ses Protocoles;
- c) des données scientifiques conduisant éventuellement à réviser et modifier certaines dispositions de la Convention et des Protocoles et à formuler de nouveaux Protocoles;
- d) des renseignements pouvant servir à formuler, au plan bilatéral et multilatéral, des décisions écologiquement rationnelles, essentielles pour la poursuite, sur une base durable, du développement socio-économique de la Méditerranée;
- e) des évaluations périodiques de l'état de la pollution de la mer Méditerranée.

1.10 Une nouvelle phase du MED POL, destinée à couvrir la période 1996-2000, devrait être approuvée par les Parties contractantes en 1996. Cette phase aura pour grand objectif de servir aux Parties contractantes à la Convention de Barcelone et aux Protocoles de programme à long terme d'évaluation, prévention, réduction et maîtrise de la pollution dans la zone géographique visée par la Convention et le Plan d'action pour la Méditerranée. Cet objectif sera atteint:

- a) en évaluant toutes les sources de pollution, la charge polluante atteignant la mer Méditerranée et l'ampleur des problèmes engendrés par l'impact des polluants sur les ressources biologiques et non biologiques, y compris la santé humaine, ainsi que sur les valeurs d'agrément et les utilisations des milieux marins et côtiers;
- b) en formulant des mesures de prévention et de lutte antipollution, et des mesures d'atténuation des impacts occasionnés par la pollution, y compris des mesures de restauration de systèmes déjà endommagés;
- c) en surveillant en permanence l'efficacité de la mise en oeuvre des mesures de prévention, atténuation et lutte antipollution adoptées;
- d) en évaluant les évolutions qualitatives du milieu marin et côtier imputables plus précisément à la pollution et jouant le rôle d'un système d'alerte avancée des problèmes écologiques potentiels causés par la pollution.

### **Pollution d'origine tellurique**

1.11 Aux termes de l'article 8 de la Convention, les Parties contractantes se sont engagées à prendre toutes mesures appropriées pour prévenir, réduire, combattre et dans toute la mesure du possible éliminer la pollution de la zone de la mer Méditerranée et pour élaborer et mettre en oeuvre des plans en vue de la réduction et de l'élimination progressive des substances d'origine tellurique qui sont toxiques, persistantes et susceptibles de bioaccumulation.

1.12 Au moment de l'adoption de la Convention de Barcelone, on estimait que plus de 80% de la charge polluante de la mer Méditerranée avait une origine tellurique, avant tout sous forme de rejets encore largement incontrôlés de déchets municipaux et industriels atteignant la mer directement à partir du littoral ou indirectement par les cours d'eau. Face à cette réalité,

on s'est employé à établir un instrument juridique pertinent qui viserait cet aspect de la pollution. A la suite de plusieurs consultations d'experts tenues entre 1977 et 1979, le Protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique a été adopté et signé par une conférence de plénipotentiaires convoquée à Athènes du 12 au 17 mai 1980. La première enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X) avait été adjointe à la première liste des projets pilote de MED POL - Phase I en vue de fournir des données probantes sur l'état de la pollution d'origine tellurique de la mer Méditerranée et d'apporter ainsi une contribution scientifique aux stades préparatoires du Protocole.

1.13 Le Protocole est entré en vigueur en juin 1983. Ensuite, les préparatifs techniques de sa mise en oeuvre progressive ont été menés par le Secrétariat du Plan d'action pour la Méditerranée en collaboration avec les organisations spécialisées compétentes des Nations Unies dans le cadre général de MED POL - Phase II auquel un nouvel élément était intégré: les activités liées au Protocole tellurique. Une réunion d'experts sur l'application technique du Protocole a été organisée par le PNUE à Athènes du 9 au 13 décembre 1995. Les participants ont approuvé un calendrier d'activités portant sur la période 1985-1995. Ces activités consistaient principalement: a) à préparer des évaluations de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les diverses substances énumérées aux annexes I et II du Protocole en les assortissant de mesures de prévention et de lutte antipollution à soumettre aux Parties contractantes pour adoption, et b) à élaborer des lignes directrices sur divers aspects du traitement des déchets visés par le Protocole. Elles comportaient aussi la préparation et la réalisation d'une nouvelle enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée, destinée à actualiser les données de l'enquête de 1976-77 et à dégager les évolutions du milieu marin intervenues au cours de la dernière décennie par suite des mesures de prévention et de lutte instaurées pendant cette même période.

1.14 Sur la base des évaluations de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par diverses substances, un certain nombre de mesures ont été adoptées par les Parties contractantes au titre de la mise en oeuvre progressive du Protocole tellurique. Ces mesures, entérinées lors des réunions ordinaires des Parties contractantes tenues successivement depuis 1985, sont les suivantes:

- a) Critères provisoires de qualité du milieu pour les eaux de baignade (1985);
- b) Critères provisoires de qualité du milieu pour le mercure (1985);
- c) Mesures pour prévenir la pollution par le mercure (1987);
- d) Critères de qualité du milieu pour les eaux conchylicoles (1987);
- e) Mesures antipollution pour les huiles lubrifiantes usées (1989);
- f) Mesures antipollution pour le cadmium et les composés de cadmium (1989);
- g) Mesures antipollution pour les composés organostanniques (1989);
- h) Mesures antipollution pour les composés organohalogénés (1989);
- i) Mesures antipollution pour les composés organophosphorés (1991);

- j) Mesures antipollution pour les matières synthétiques persistantes (1991);
- k) Mesures antipollution pour les substances radioactives (1991);
- l) Mesures antipollution pour les micro-organismes pathogènes (1991);
- m) Mesures de lutte contre la pollution par les substances cancérigènes, tératogènes et mutagènes (1993).

### **La Déclaration de Gênes**

1.15 Lors de la Quatrième réunion ordinaire des Parties contractantes à la Convention de Barcelone et aux Protocoles, tenue à Gênes en septembre 1985, les Etats méditerranéens ont adopté une déclaration solennelle (dite par la suite "Déclaration de Gênes") par laquelle ils s'engageaient à réaliser un certain nombre d'objectifs environnementaux au cours de leur deuxième décennie de coopération (1986-1995) au sein du Plan d'action pour la Méditerranée. Ces objectifs incluaient la mise en place à titre prioritaire de stations d'épuration dans toutes villes du pourtour méditerranéen de plus de 100.000 habitants, et d'émissaires et/ou stations d'épuration appropriés dans toutes les villes de plus de 10.000 habitants. Cet objectif n'a été atteint qu'en partie, mais l'ensemble de la situation s'est considérablement amélioré dans nombre de zones de la Méditerranée grâce à l'implantation de nouvelles stations d'épuration et à l'aménagement d'émissaires sous-marins qui ont permis qu'une certaine fraction des eaux usées ne soient plus rejetées dans la zone côtière immédiate, soit pratiquement à l'interface air/mer.

### **Objet du rapport provisoire**

1.16 La deuxième enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée a commencé vers le milieu de l'année 1989 et elle est toujours en cours étant donné que l'on attend encore les réponses de plusieurs pays. L'état d'avancement de l'enquête a fait l'objet d'une réunion spéciale dite "Consultation concernant les résultats de l'enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X BIS)" qui était organisée conjointement par le PNUE et l'OMS, à Athènes, les 5 et 6 décembre 1995 et qui a permis de convenir aussi de la présentation et du contenu du présent document. Ce rapport provisoire, qui a été établi avec le concours de deux consultants (M. A. Baric, Croatie; et M. L. S. Saliba, Malte) a pour objet de regrouper et d'analyser les résultats obtenus jusqu'ici, de s'employer à les comparer avec des résultats éventuellement correspondants de la première enquête, dans la mesure du possible de les corrélérer aux mesures de prévention et de lutte antipollution qui ont été prises, et de formuler les recommandations pertinentes pour l'achèvement de l'enquête.

## 2. LA PREMIERE ENQUETE SUR LES POLLUANTS D'ORIGINE TELLURIQUE EN MEDITERRANEE (MED X)

### Portée et finalité

2.1 L'enquête de 1976-1977 (MED X) avait pour principal objectif de fournir aux gouvernements des Etats riverains de la Méditerranée les renseignements voulus sur la nature et la quantité des charges polluantes émanant des grandes sources terrestres et véhiculées par les cours d'eau ainsi que sur les conditions d'élimination et de gestion des déchets existant à l'époque. Pour dresser un état complet de tous les principaux polluants d'origine tellurique pénétrant en mer Méditerranée, les tâches suivantes s'imposaient:

- a) établissement d'un inventaire des principales sources de polluants dans la zone côtière;
- b) évaluation de la nature et de la quantité de certains polluants atteignant la Méditerranée à partir de ces sources;
- c) évaluation de la nature et de la quantité de certains polluants atteignant la Méditerranée par les principaux cours d'eau;
- d) examen des pratiques alors en vigueur d'élimination et de gestion des déchets.

2.2 Le calendrier du projet était étroitement associé à l'élaboration et à la négociation du projet de Protocole relatif à la pollution d'origine tellurique qui abordait sa phase cruciale à l'automne 1977. En conséquence, le délai disponible pour l'exécution du projet se limitait à un an et demi, ce qui ne permettait qu'une évaluation globale des sources de pollution pertinentes. Il était prévu que des inventaires plus détaillés des sources de pollution seraient établis à titre de suivi du projet et dans le cadre de la mise en oeuvre du Protocole.

### Modalités d'exécution.

2.3 La tâche tout à fait inédite de dresser un inventaire des sources de déchets sur une zone géographique étendue, et cela en collaboration avec dix-huit pays, nécessitait la conception et l'adoption de nouvelles démarches. Par ailleurs, la nature très variée des sources de pollution en jeu imposait au préalable d'uniformiser les méthodes de collecte de données au plan national. Compte tenu de la nature complexe du problème, c'est une démarche en deux temps qui a été retenue, car elle permettait, dans l'intervalle, un ajustement des méthodes d'interprétation. Dans un premier temps, il a donc été établi des inventaires sectoriels qui étaient destinés à recenser dans la zone côtière de la Méditerranée toutes les activités susceptibles d'entraîner un rejet d'eaux usées. Dans un deuxième temps, cet inventaire, associé à d'autres données, servait à évaluer et quantifier les apports polluants de diverses origines. L'harmonisation des démarches appliquées aux différentes catégories de sources de déchets s'obtenait avant tout grâce à l'établissement d'une liste commune de polluants sélectionnés. Sur la base de cette liste, un ensemble de questionnaires correspondant à des formulaires comparables de collecte des données ont été préparés sous une forme provisoire puis soumis aux pays concernés, après quoi ils ont été finalisés et distribués.

2.4 Les questionnaires utilisés étaient les suivants:

- a) élimination des déchets municipaux des grandes agglomérations et villes de plus de 10.000 habitants;
- b) élimination des déchets dus à l'essor touristique du littoral;
- c) élimination et gestion des déchets au niveau national;
- d) déchets industriels: élimination et gestion;
- e) mesure des éléments nutritifs issus des terres agricoles, et calcul des pertes en sol;
- f) utilisation des sols, cheptel, emploi d'engrais;
- g) emploi des pesticides dans l'agriculture;
- h) recensement des principaux cours d'eau;
- i) échantillonnage et analyse des polluants particuliers;
- j) rejets radioactifs d'origine tellurique dans la mer Méditerranée.

2.5 L'évaluation des charges polluantes a été effectuée pour chaque polluant distinct. A cette fin, les grandes sources contributives devaient être identifiées par catégories. Les polluants examinés dans chaque catégorie de sources et ceux pour lesquels on a calculé un bilan total sont présentés sur le tableau 2.1. En raison des contributions négligeables ou de l'incertitude des estimations dans la plupart des cas, on a été amené à resserrer l'éventail des sources envisagées. La répartition géographique des charges a été évaluée sur la base de dix entités régionales dans lesquelles la mer Méditerranée était subdivisée. Une liste de ces zones, avec les pays qui les bordent, figure sur le tableau 2.2, et leur superficie et leurs limites sont indiquées sur la figure 1.1.

### Résultats et conclusions

2.6 L'évaluation des charges polluantes se déversant en Méditerranée à partir de différentes sources a été effectuée avant tout sur la base d'une estimation indirecte qui tenait compte des données initiales de l'enquête pour chaque pays donné, ainsi que d'informations statistiques et de données d'autres sources. Les estimations des charges annuelles, présentées dans leur ensemble au tableau 2.3, ont été affectées d'une marge d'erreur d'un ordre de grandeur.

2.7 On a procédé à une revue d'ensemble des pratiques d'élimination et de gestion sur la base des questionnaires correspondants. Des informations complémentaires ont été tirées des synthèses, rapports de projet, statistiques nationales et données recueillies lors de visites de consultants.

Tableau 2.1

Sources de polluants et de déchets retenues dans l'estimation des charges polluantes annuelles d'origine tellurique en Méditerranée

	Charges polluantes provenant de la zone côtière			Charges véhiculées par les déversements des cours d'eau	Charge totale
	Eaux usées domestiques	eaux usées industrielles	Ruissellement agricole		
1. <u>Volume:</u> rejet total	+	+	+	+	+
2. <u>Matières organiques:</u>  DBO DCO COT	 + + -	 + + -	 + + +	 + + -	 + + -
3. <u>Éléments nutritifs:</u>  Phosphore Azote	 + +	 + +	 + +	 + +	 + +
4. <u>Matières organiques spécifiques:</u>  Détergents Phénols Huiles minérales	 + - -	 - + +	 - - -	 + + -	 + + +
5. <u>Métaux:</u>  Mercure Plomb Chrome Zinc	 + + + +	 + + + +	 - - - -	 + + + +	 + + + +
6. <u>Matières en suspension:</u>  MEST MESV	 + +	 + -	 + -	 + -	 + -
7. <u>Pesticides:</u>  Composés organochlorés	 - -	 - -	 + -	 + -	 + -
8. <u>Radioactivité:</u>  Tritium Autres radionucl.	 - -	 + +	 - -	 + +	 + +

Légende: "+" Les contributions des polluants de cette catégorie de sources sont incluses dans l'évaluation de la charge polluante

"-" Les contributions des polluants de cette catégorie de sources sont écartées en raison de leur importance négligeable ou de l'incertitude affectant l'estimation.

Tableau 2.2

Entités régionales de la mer Méditerranée  
avec les pays qui les bordent

<b>A. Méditerranée proprement dite</b>		
	<b>Mer régionale</b>	<b>Pays qui la bordent</b>
I	Alboran	Espagne, Maroc, Algérie
II	Nord-Ouest	Espagne, France, Monaco, Italie
III	Sud-Ouest	Espagne, Italie, Algérie, Tunisie
IV	Tyrrhénienne	Italie, France, Tunisie
V	Adriatique	Italie, Yougoslavie, Albanie
VI	Ionienne	Italie, Albanie, Grèce
VII	Centrale	Italie, Tunisie, Libye, Malte
VIII	Egée	Grèce, Turquie
IX	Levant Nord	Turquie, Chypre, Syrie, Liban
X	Levant Sud	Liban, Israël, Egypte, Libye
<b>B. Zones adjacentes</b>		
	<b>Mer régionale</b>	<b>Pays qui la bordent</b>
XI	Atlantique	Espagne, Maroc
XII	Mer de Marmara	Turquie
XIII	Mer Noire	Turquie, URSS, Roumanie, Bulgarie

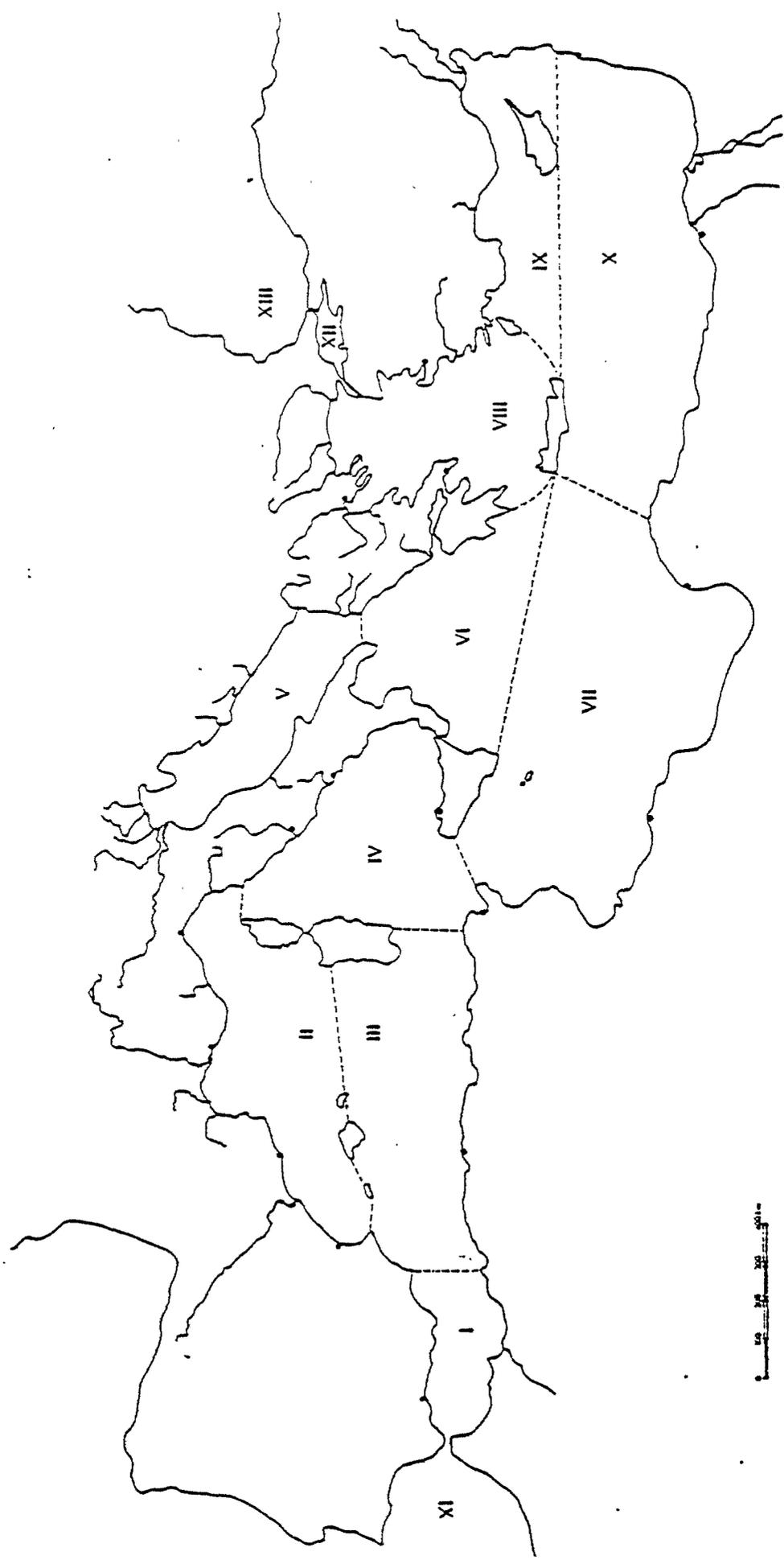


Figure 2.1  
Entités régionales de la mer Méditerranée proprement dite et zones adjacentes

Table 2.3

Charges polluantes annuelles estimatives d'origine tellurique de la Méditerranée

Polluant	Charges polluantes provenant de la zone côtière				Charges véhiculées à la Méditerranée par les cours d'eau				Charges méditerranéennes totales		
	Domest. t/a	Indust. t/a	Agric. t/a	Sous-total t/a	Pollution t/a	ch. natur. de fond t/a	t/a	(interv.)	Pollution	Totales (y compris de fond) t/a	(interv.)
1. <u>Volume:</u> Rejet total	x10 <sup>9</sup>	2	6	-*	(8)	(-)	420	(400-500)	(-)	430	(400-500)
2. <u>M. Organiques:</u> DBO DCO	x10 <sup>3</sup> x10 <sup>3</sup>	500 1 100	900 2 400	100 1 600	1 500 5 100	1 000 2 700	(800) 800	(1200-2300) (2300-4700)	2 500 7 800	3 300 8 600	(2700-3800) (7400-9800)
3. <u>E. nutritifs:</u> Phosphore Azote	x10 <sup>3</sup> x10 <sup>3</sup>	22 110	5 25	30 65	57 200	260 600	40 200	(200-400) (600-1000)	320 800	360 1 000	(260-460) (800-1200)
4. <u>M.org.spec.:</u> Détergents Phénols Huiles min.	x10 <sup>3</sup> x10 <sup>3</sup> x10 <sup>3</sup>	18 - -	- 11 120	- - -	18 11 120	42 1 (-)	0 0 0	(9-75) (0.5-1.8)	60 12 (120)	60 12 (-)	(30-90) (6-18)
5. <u>Métaux:</u> Mercure Plomb Chrome Zinc	- - - -	0.8 200 250 1 900	(7) 1 400 950 5 000	- - -	(8) 1 600 1 200 6 900	90 2 200 1 200 14 000	30 1 000 400 4 000	(40-200) (2700-3800) (500-2700) (14000-22000)	100 3 800 2 400 21 000	130 4 800 2 800 25 000	(50-200) (4300-5400) (1700-3900) (21000-29000)
6. <u>M. en susp.:</u> MEST	x10 <sup>6</sup>	0.6	2.8	50	53	-	300	(100-500)	-	350	(100-600)
7. <u>Pesticides:</u> Organochlorés	-	-	-	-*	-	90	0	(50-200)	90	90	(50-200)
8. <u>Radioactivité:</u> Tritium Autres radio- nucléides	Ci/a Ci/a	- -	400 25	- (-)	400 25	2 100 15	(-) (-)	(1600-3100) (10-25)	2 500 40	(-) (-)	(-) (-)

Légende: - Les contributions de cette source sont négligeables  
 (-) Base de données insuffisante pour permettre une estimation

2.8 D'après les conclusions du rapport de l'enquête, la compilation et la comparaison des résultats obtenus par secteur ont fait ressortir plusieurs faits intéressants qui pouvaient aider à améliorer les efforts de lutte antipollution menés à l'époque par les pays riverains de la Méditerranée. Plus concrètement, ces conclusions précisaient que:

- a) les sources domestiques étaient responsables d'importants apports de matières organiques (DBO ou DCO), de pollution microbienne et d'éléments nutritifs, ainsi que de détergents ménagers. Plusieurs des métaux relevés provenaient également des rejets d'eaux usées municipales;
- b) les rejets de déchets industriels étaient responsables de quantités considérables de matière organiques et de matières solides en suspension. Divers procédés industriels entraînaient la libération de phénols et de métaux, tandis que les apports d'huiles minérales provenaient pour une grande part des raffineries et terminaux pétroliers;
- c) le ruissellement sur les terres agricoles était responsable d'une proportion considérable des éléments nutritifs véhiculés jusqu'à la mer. Les rejets de matières solides en suspension et de pesticides étaient imputables dans une large mesure à l'érosion du sol dans le bassin hydrographique de la Méditerranée. Cependant, la contribution du ruissellement sur les terres agricoles au sein de la zone côtière ne représentait qu'une fraction des charges polluantes véhiculées jusqu'à la mer par les cours d'eau. La charge de pesticides transférée par voie atmosphérique n'a pu cependant être calculée dans le cadre de l'étude;
- d) les fleuves et les principaux cours d'eau véhiculaient jusqu'à la mer une charge intégrée de polluants domestiques, industriels et agricoles provenant de l'ensemble du bassin-versant. Ils étaient donc responsables d'apports très élevés de matières solides en suspension, éléments nutritifs, métaux et matières organiques. Ils véhiculaient aussi la plupart des résidus de pesticides provenant des zones agricoles du bassin hydrographique de la Méditerranée;
- e) le rejet total dans la mer Méditerranée de la radioactivité émanant d'installations nucléaires était assez faible par comparaison avec les contaminants radioactifs d'autres rejets de matières (phosphates notamment).

2.9 Le rapport de l'enquête soulignait que le projet de 1976-1977 ne devait être considéré que comme un premier pas dans l'effort de lutte antipollution requis en Méditerranée et il formulait un certain nombre de propositions concrètes de suivi, notamment pour la compilation d'inventaires des sources, la mise en oeuvre de la surveillance continue et de la recherche, et l'amélioration du contrôle et de la gestion.

### 3. ORGANISATION DE L'ENQUETE EN COURS

3.1 La deuxième enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée était destinée à forger un tableau actualisé de la situation générale en tant que telle et par comparaison avec la situation précédente indiquée par la résultats de la première enquête (MED X). Le lancement de l'enquête a été approuvé par la réunion d'experts de décembre 1985 sur l'application technique du Protocole relatif à la pollution d'origine tellurique et ensuite par les Parties contractantes à la Convention et aux Protocoles lors de leur cinquième réunion ordinaire de septembre 1987, après que les coordonnateurs nationaux pour le MED POL eussent déjà, à la quatrième réunion de leur groupe de travail à Athènes en juin 1986, convenu de la teneur générale des questionnaires à établir. Cette dernière réunion avait décidé que:

- a) les questionnaires ne devaient, dans un premier temps, solliciter que des renseignements concernant les rejets liquides domestiques ainsi que - pour les polluants industriels - le cadmium, le mercure, les organochlorés et les hydrocarbures de pétrole, et ils devaient tenir compte des formulaires utilisés par la Convention de Paris;
- b) les projets de questionnaire seraient adressés aux coordonnateurs nationaux avant la fin juillet 1986 pour observations: ces observations devaient être communiquées à l'Unité MED avant la fin novembre 1986; les questionnaires seraient révisés par l'Unité en conséquence, puis officiellement soumis aux gouvernements avant la fin décembre 1986; les questionnaires seraient remplis et retournés à l'Unité avant septembre 1987; et l'Unité préparerait un rapport complet pour avril 1988.

3.2 En fait, le calendrier prévu en b) ci-dessus péchait par excès d'optimisme. Les questionnaires, tout en tenant compte des formulaires utilisés à la Convention de Paris, ont été surtout établis sur la base des questionnaires de 1976-1977 afin de faciliter la comparaison des résultats, et leur mise au point visant à les circonscrire aux paramètres convenus par la réunion a pris beaucoup de temps. Ils ont alors été examinés lors de la consultation OMS/PNUE sur la surveillance des sources terrestres de pollution en Méditerranée tenue à Split du 1er au 5 décembre 1987. En examinant les questionnaires, la réunion est convenue que les coordonnateurs nationaux pour le MED POL seraient invités à envisager l'opportunité d'étoffer la liste de paramètres précédemment retenus, de réduire au minimum les problèmes techniques et pratiques quand différents polluants étaient rejetés en même temps, et d'éviter le recoupement avec les enquêtes qui seraient réalisées par la suite. A cet égard, la réunion a estimé que les questionnaires sur les polluants industriels devaient également inclure d'autres métaux lourds ainsi que d'autres substances pertinentes des annexes I et II du Protocole. Les questionnaires ont été modifiés sur la base de ces recommandations et soumis aux coordonnateurs nationaux pour le MED POL en novembre 1988. Après réception des observations de plusieurs des coordonnateurs nationaux, les questionnaires, dans leur version définitive, ont été à nouveau, en juin 1989, soumis officiellement aux coordonnateurs nationaux pour le MED POL afin d'être remplis. En raison du retard enregistré dans la soumission des questionnaires au programme MED POL, plusieurs lettres de rappel ont été adressées aux coordonnateurs pour le MED POL, la dernière remontant au 11 juillet 1995.

3.3 Les questionnaires portaient sur les renseignements suivants:

- a) rejets domestiques liquides;

- b) rejets industriels contenant certaines des substances énumérées aux annexes I et II du Protocole tellurique;
- c) rejets industriels d'hydrocarbures de pétrole, avec des questions subsidiaires sur les rejets provenant des raffineries de pétrole et des installations de réception.

3.4 L'ensemble des questionnaires utilisés est reproduit en annexe 1 au présent document.

3.5 Dans la première lettre accompagnant l'envoi des questionnaires et dans la correspondance ultérieure, l'Unité proposait d'aider les coordonnateurs nationaux pour le MED POL à remplir les questionnaires. Cette proposition envisageait:

- a) des visites d'experts chargés d'aider à l'organisation des travaux nécessaires et, au besoin, à l'évaluation de ces travaux;
- b) une contribution financière modique aux frais encourus pour que les questionnaires eux-mêmes soient remplis par le personnel local.

3.6 Quand il y avait lieu, le travail de l'enquête était intégré à des projets en cours menés dans le cadre du Programme d'aménagement côtier (PAC). En dehors de la contribution essentielle ainsi apportée aux projets de PAC en tant que tels, l'expérience acquise au niveau local servirait également à remplir les questionnaires pour le reste du pays concerné.

#### **Octroi de conseils d'expert et d'un concours financier; état d'avancement de l'enquête**

3.7 Un résumé de l'aide octroyée aux pays sous forme a) de conseils d'experts et b) d'un concours financier pour le recrutement de personnel local qualifié chargé de remplir les questionnaires figure sur le tableau 3.1. Quant à l'état d'avancement de l'enquête, il est indiqué sur le tableau 3.2.

Tableau 3.1

Aide octroyée aux pays participants à l'enquête en cours

Albanie	Conseils d'expert (1993)
Croatie	Conseils d'expert (1990). Concours financier (1992)
Chypre	Conseils d'expert (1990)
Egypte	Concours financier (1993)
Grèce	Conseils d'expert (1990). Concours financier (1994)
Maroc	Conseils d'expert (1991)
Slovénie	Conseils d'expert (1990). Concours financier (1992)
Syrie	Conseils d'expert (1992). Concours financier (1993)
Tunisie	Conseils d'expert (1991).

Tableau 3.2

Etat d'avancement de l'enquête dans les divers pays

Albanie	Questionnaires remplis reçus en partie
Algérie	Questionnaires remplis reçus en partie
Bosnie	-----
Croatie	Questionnaires remplis reçus en partie
Chypre	Questionnaires remplis reçus en partie
Egypte	Rapport succinct adressé
Espagne	Questionnaires remplis reçus en partie
France	Questionnaires remplis reçus en partie
Grèce	Questionnaires remplis reçus en partie
Israël	Date de renvoi des questionnaires non précisée
Italie	Date de renvoi des questionnaires non précisée
Liban	Date de renvoi des questionnaires non précisée
Libye	Date de renvoi des questionnaires non précisée
Malte	Date de renvoi des questionnaires non précisée
Maroc	Date de renvoi des questionnaires non précisée
Monaco	Questionnaires remplis reçus
Slovénie	Questionnaires remplis reçus en partie
Syrie	Questionnaires remplis reçus en partie
Tunisie	Date de renvoi des questionnaires non précisée
Turquie	Rapport récapitulatif reçu + questionnaires remplis reçus en partie

3.8 La plupart des réponses reçues ont trait au premier questionnaire sur les rejets domestiques liquides. Dans bon nombre des questionnaires retournés, diverses données ont été omises, autrement dit les questionnaires n'ont été qu'incomplètement remplis. Dans certains cas, seul un rapport a été communiqué. Le fait que l'Italie se soit abstenue de répondre a constitué une énorme lacune pour le panorama de la Méditerranée centrale.

Tableau 3.3

Enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée

Pays	Questionnaires soumis et correspondant à				
	1	2	3a	3b	3c
ALBANIE	x	X	-	X	-
ALGERIE	-	-	X	X	-
CROATIE	X	-	-	-	-
CHYPRE	X	*	-	X	-
EGYPTE	-	X	-	-	-
FRANCE	X	*	-	-	-
GRECE	X	-	-	-	-
MONACO	X	-	-	-	-
SLOVENIE	X	-	-	-	-
ESPAGNE	X	*	-	X	X
SYRIE	X	X	-	X	-
TURQUIE	X	X	*	*	-

Questionnaire 1: sur les rejets domestiques liquides

Questionnaire 2: sur les rejets industriels contenant certaines des substances énumérées aux annexes I et II du Protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique

Questionnaire 3a: sur les rejets industriels d'hydrocarbures de pétrole

Questionnaire 3b: sur les rejets d'hydrocarbures provenant de raffineries

Questionnaire 3c: sur les rejets d'hydrocarbures provenant d'installations de réception.

\* Les données reçues couvrent une partie restreinte du pays.

#### 4. RESULTATS PROVISOIRES DE L'ENQUETE EN COURS

4.1 Des réponses au questionnaire sur les rejets domestiques liquides (MED/X/BIS/1) ont été reçues de dix pays: Albanie, Croatie, Chypre, Espagne, France, Grèce, Monaco, Slovénie, Syrie et Turquie. La Turquie a communiqué des renseignements en partie sous forme de questionnaires remplis et en partie sous forme d'un rapport distinct. Dans la plupart des cas, les formulaires adressés étaient incomplètement remplis, et bon nombre des données réclamées manquaient donc. Plus concrètement, les pays suivants ont soumis des données pour le nombre d'établissements suivants: Albanie 4, Croatie 7, Chypre 4, Espagne 203, France 50, Grèce 531, Monaco 1, Slovénie 3, Syrie 12, Turquie 25.

4.2 Des réponses au questionnaire sur les rejets industriels contenant certaines des substances énumérées aux annexes I et II du Protocole relatif à la pollution d'origine tellurique (formulaire MED/X/BIS/2) n'ont été reçues que de sept pays: Albanie, Chypre, Egypte, Espagne, France, Syrie et Turquie. Cependant, dans la plupart des cas, seuls quelques formulaires étaient reçus par pays, et dans la quasi totalité des cas les données communiquées étaient très insuffisantes.

4.3 Des réponses au questionnaire sur les rejets industriels d'hydrocarbures de carbone (formulaire MED/X/BIS/3a) avec les questions subsidiaires sur les rejets des raffineries de pétrole (formulaire MED/X/BIS/3b) et des installations de réception (formulaire MED/X/BIS/3c) n'ont été reçues que de sept pays: Albanie, Algérie, Croatie, Chypre, Espagne, Syrie et Turquie. Les réponses portent avant tout sur les rejets des raffineries de pétrole.

4.4 On trouvera dans les sections qui suivent une évaluation des données figurant dans les questionnaires remplis et retournés.

##### 4.1 Production et collecte d'eaux usées municipales

4.5 Presque tous les pays ayant rempli et retourné des questionnaires ont signalé que la population des zones côtières concernées augmentait pendant les mois d'été. L'augmentation relevée en moyenne était supérieure à 69%, et elle variait de 0% (Syrie) à 115% (Espagne). Ces données sont reproduites sur la figure 4.1. Le fort accroissement estival de la population confirme le fait bien connu que le littoral de la plupart des pays méditerranéens est une destination privilégiée par les touristes nationaux et étrangers, comme l'illustre le tableau 4.1.

4.6 La valeur moyenne de production d'eaux usées dans les pays en question est de 152 litres par personne et par jour. En raison des fluctuations très marquées du nombre d'habitants au cours de l'année, cette valeur est très conjecturale. Néanmoins, il convient de noter que la production moyenne d'eaux usées diffère grandement en quantité selon les pays. La plus forte valeur (240 litres/personne/jour) a été communiquée par la Croatie, et la plus faible (112 litres/personne/jour) par la Slovénie. On enregistre aussi un écart considérable entre des pays au tourisme très développé. Les valeurs communiquées par la France et l'Espagne sont de 196 et 126 litres/personne/jour, respectivement.

4.7 La principale méthode de collecte des eaux usées produites est celle du réseau d'égouts municipal. On enregistre que 79 % de la population visée, en moyenne, est desservie par un réseau de ce type, moins de 0,8% l'étant par des réseaux d'égouts différents, 17% par d'autres systèmes (sans égouts) et 2,8% n'étant reliés à aucun réseau. Les données correspondantes sont reproduites sur le tableau 4.2 et la figure 4.2.

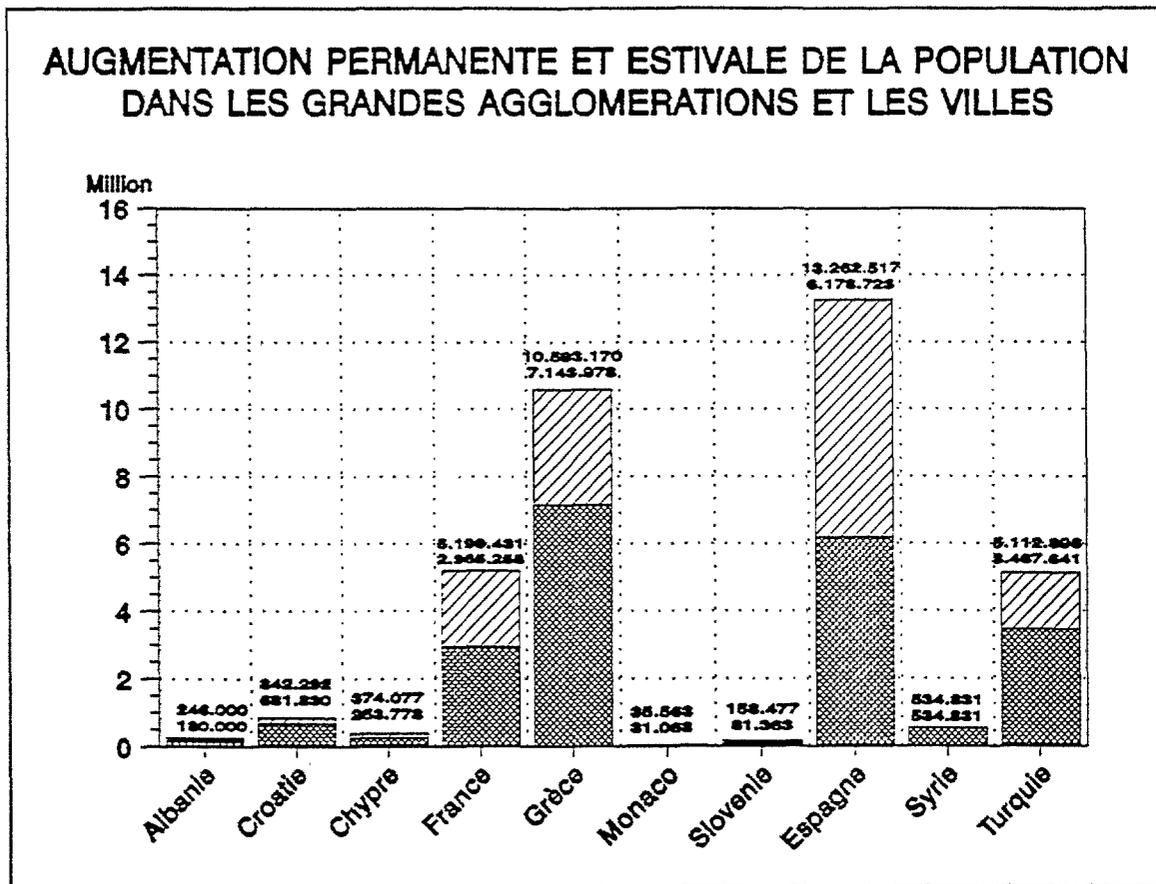


Figure 4.1

Tableau 4.1

Population, consommation d'eau et quantité d'eaux usées

No.	PAYS	POPULATION		CONSUMMATION D'EAU 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /mois			EAUX USEES	
		NORMALE	HAUSSE SAISONIERE MOYENNE	NORMALE	DE POINTE	PRODUCTION	REJETEES DANS LA MER OU LES COURS D'EAU	%
1.	ALBANIE	174.000	66.000	888,00	880,00	8,52	7,92	92,96
2.	CROATIE	677.830	160.462	6.685,57	7.662,87	71,44	59,81	83,72
3.	CHYPRE	249.778	120.299	1.662,55	2.227,92	16,66	0	0
4.	FRANCE	2.961.258	2.234.173	-	-	361,02	359,52	97,65
5.	GRECE	7.139.978	3.499.192	-	-	520,26	226,36	43,50
6.	MONACO	27.063	4.500	13,00	18,00	7,50	7,50	100,00
7.	SLOVENIE	77.365	77.112	730,00	899,99	6,13	5,08	82,87
8.	ESPAGNE	6.174.723	7.083.794	-	-	589,29	494,76	83,96
9.	SYRIE	530.831	-	2.488,29	-	24,80	24,80	100,00
10.	TURQUIE	3.463.641	1.645.257	16,35	20,60	404,87	358,78	88,61
	TOTAL	21.476.467	14.890.789	27.154,76	32.288,79	2010,50	1.691,94	84,15

Tableau 4.2

Réseaux d'assainissement et traitement appliqué au réseau d'égouts municipal

NO.	PAYS	POPULATION		ESTIMATION DE LA POPULATION DESSERVIE				TRAITEMENT DES EAUX USEES AU RESEAU D'EGOUTS MUNICIPAL						
		NORMALE	HAUSSE MOYENNE	PAR UN RESEAU D'EGOUTS MUNICIPAL.	PAR UN RESEAU D'EG. DIFFER.	PAR UN AUTRE SYSTEME	PRELIMIN.	PRIM.	CHIM.	SEC.	TERT.			
1.	ALBANIE	174.000	66.000	222.000	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	CROATIE	677.830	160.462	603.145	10.577	194.579	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	CHYPRE	249.778	120.299	0	25.594	342.483	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	FRANCE	2.961.258	2.234.173	4.667.700	0	0	0	0	0	0	0	3.890.350	0	0
5.	GRECE	7.139.978	3.449.192	6.333.348	12.700	4.228.703	7.800	3.028.400	0	0	0	1.705.120	0	0
6.	MONACO	27.063	4.500	45.134	0	0	0	0	0	0	0	45.134	0	0
7.	SLOVENIE	77.365	77.112	135.194	0	18.455	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	ESPAGNE	6.174.723	7.083.794	12.692.167	241.585	229.572	1.106.763	324.086	0	0	0	7.034.948	0	0
9.	SYRIE	530.830	-	512.167	-	11.070	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	TURQUIE	3.463.641	1.645.277	3.585.463	0	1.195.000	1.204.000	0	0	0	0	1.159.359	0	0
	TOTAL	21.476.466	14.840.809	28.796.318	290.456	6.219.862	2.319.102	3.352.486	0	0	0	13.834.911	0	0

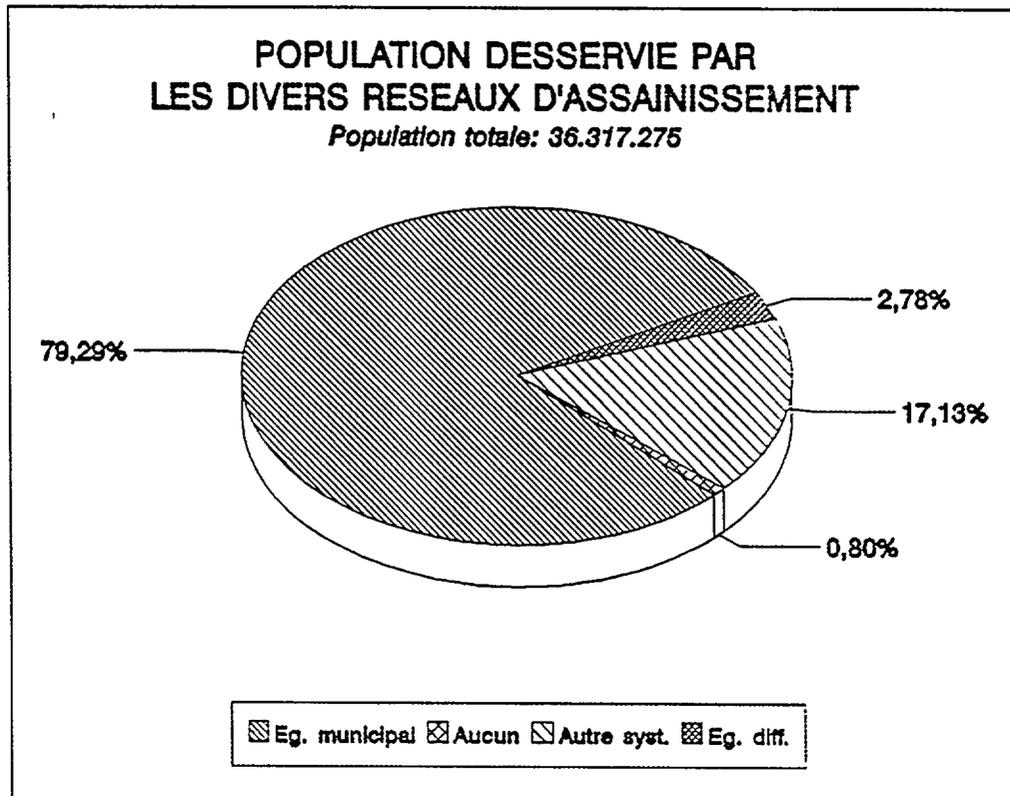


Figure 4.2

4.8 Il ressort des données communiquées que, en France, plus de 10% de la population de la frange littorale méditerranéenne n'est desservie par aucun réseau d'égouts. Le pourcentage est plus faible dans certains pays (7,5% en Albanie, 6,4% en Turquie et 3,6% en Croatie) et pratiquement négligeable (inférieur à 1%) dans les autres pays, tandis qu'à Monaco et en Syrie, l'ensemble de la population côtière est desservie par un certain type de réseau de collecteurs.

4.9 A Chypre, des réseaux d'égouts différents (autres que municipaux) sont relevés, et ils desservent 6,9% de la population. Le pourcentage de la population desservie par ce type de réseau est soit beaucoup plus faible dans plusieurs pays (1,8% en Espagne, 1,3% en Croatie et 0,1% en Grèce), alors que dans d'autres cette méthode d'évacuation des eaux usées n'est pas du tout appliquée. Des réseaux d'égouts autres que municipaux sont spécifiquement aménagés surtout pour les gros complexes touristiques à l'écart des agglomérations existantes.

4.10 Le pourcentage des autres systèmes d'assainissement (sans égouts) utilisés pour la gestion des eaux usées domestiques est étonnamment élevé - 17% - dans la partie de la région méditerranéenne pour laquelle des réponses au questionnaire en question ont été adressées. Chypre et la Grèce sont les pays où cette méthode est le plus largement appliquée dans l'évacuation des eaux usées, les pourcentages desservis par cette méthode

étant de 92,5% et 40%, respectivement. En Croatie et en Turquie, environ 23% de la population du littoral est desservie par cette méthode.

## 4.2 Traitement des eaux usées municipales

4.11 Les données concernant le traitement des eaux usées municipales dans les pays ayant répondu au questionnaire sont récapitulées sur le tableau 4.3. Le volume total d'eaux usées produites dans ces pays s'élève à 2010, 5 millions de mètres cubes. Environ 42% de ce total ne font toujours pas l'objet d'un traitement, et le reste subit divers degrés d'épuration, comme l'illustre la figure 4.3.

4.12 Le pourcentage d'eaux usées traitées varie d'un pays à l'autre. En Albanie, l'ensemble des eaux usées ne fait l'objet d'aucun traitement. C'est aussi pratiquement le cas de la Syrie. En Croatie et à Chypre, 85% des eaux usées ne sont pas traitées, et 85% en Turquie. Dans les autres pays ayant répondu au questionnaire, plus de la moitié du total des eaux usées est traité. Le pourcentage d'eaux usées non traitées est de 43,46% en Grèce, 31% en Espagne, 18% en Slovénie et 13% en France. Monaco est le seul pays où la totalité des eaux usées produites est traitée avant rejet dans la mer.

4.13 Environ 50% des eaux usées traitées subissent une forme de traitement secondaire, principalement par le procédé des boues activées. Sur la quantité restante, environ la moitié subit un traitement primaire et l'autre moitié un traitement préliminaire avant élimination. Le niveau de traitement varie selon les pays. En France 87% du total des eaux usées subissent un traitement secondaire, les chiffres correspondants étant de 59% pour l'Espagne et de 0,07% pour la Turquie. A Monaco, l'ensemble des eaux usées produites subit un traitement secondaire.

4.14 Seuls 183.518 millions de mètres cubes d'eaux usées, soit 9,13% du volume total produit, subissent un traitement préliminaire. Le plus fort pourcentage concerne la Turquie (31,8%), suivi par celui de la Croatie (13%) et de l'Espagne (8%). Dans les autres pays ayant répondu au questionnaire, il n'y a pas d'eaux usées qui soient uniquement traitées au niveau préliminaire. Le pourcentage global d'eaux usées faisant l'objet d'un traitement primaire n'est que de 12,09%. Ce dernier taux repose sur des données provenant de deux pays, la Grèce et la Slovénie, où les pourcentages communiqués pour les eaux usées traitées uniquement jusqu'à ce niveau est de 42,42% et 82%, respectivement.

4.14 bis. Un traitement au réseau d'égouts municipal est réalisé dans cinq pays (Espagne, France, Grèce, Monaco et Turquie), tandis que dans quatre autres pays (Croatie, Chypre, Slovénie et Syrie) les eaux usées municipales sont traitées sur d'autres réseaux d'égout. En ce qui concerne le traitement des eaux usées des réseaux d'égouts municipaux au plan de la population desservie, 38% sont desservis par un traitement secondaire, 9,2% par un traitement primaire uniquement, et 6,4% par un traitement préliminaire seulement (tableau 4.2 et figure 4.3 bis). A Monaco, 100% de la population sont desservis par un réseau d'égouts municipal doté d'un traitement secondaire, 75% en France, 53% en Espagne, 22% en Turquie et 16% en Grèce. En Grèce, 29% de la population sont desservis par un réseau d'égout municipal comportant un traitement primaire seulement; en Espagne, ce pourcentage n'est que de 2,5%, tandis que dans d'autres pays un traitement uniquement primaire n'est pas employé. Le traitement préliminaire seul n'est pratiqué qu' en Grèce, en Espagne et en Turquie, le pourcentage de population desservie étant de 0,07, 8,3 et 23,6% respectivement.

Tableau 4.3

Estimations des volumes annuels d'eaux usées municipales

No.	PAYS	TOTAL des eaux usées 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /an	Eaux usées NON TRAITÉES 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /an	%	EAUX USEES TRAITÉES					
					PREL.	%	PRIM.	%	SEC.	%
1.	ALBANIE	8,52	8,52	100	0	0	0	0	0	0
2.	CROATIE	71,44	61,78	86	9,51	13	0	0	0,15	0,2
3.	CHYPRE	16,66	14,75	88	0	0	0	0	2,05	12
4.	FRANCE	361,00	47,70	13	0	0	0	0	313,20	87
5.	GRECE	520,26	226,36	43,46	0	0	220,74	42,43	72,39	13,92
6.	MONACO	7,50	0	0	0	0	0	0	7,50	100
7.	SLOVENIE	6,13	1,09	18	0	0	5,04	82	0	
8.	ESPAGNE	589,29	180,62	31	45,22	8	17,30	3	346,15	59
9.	SYRIE	24,80	24,51	99	0	0	0	0	0,29	1
10.	TURQUIE	404,87	103,23	25,50	216,26	53,42	-	-	85,37	21,09
	TOTAL	2010,47	668,56	33,25	270,99	13,50	243,08	12,10	827,10	41,15

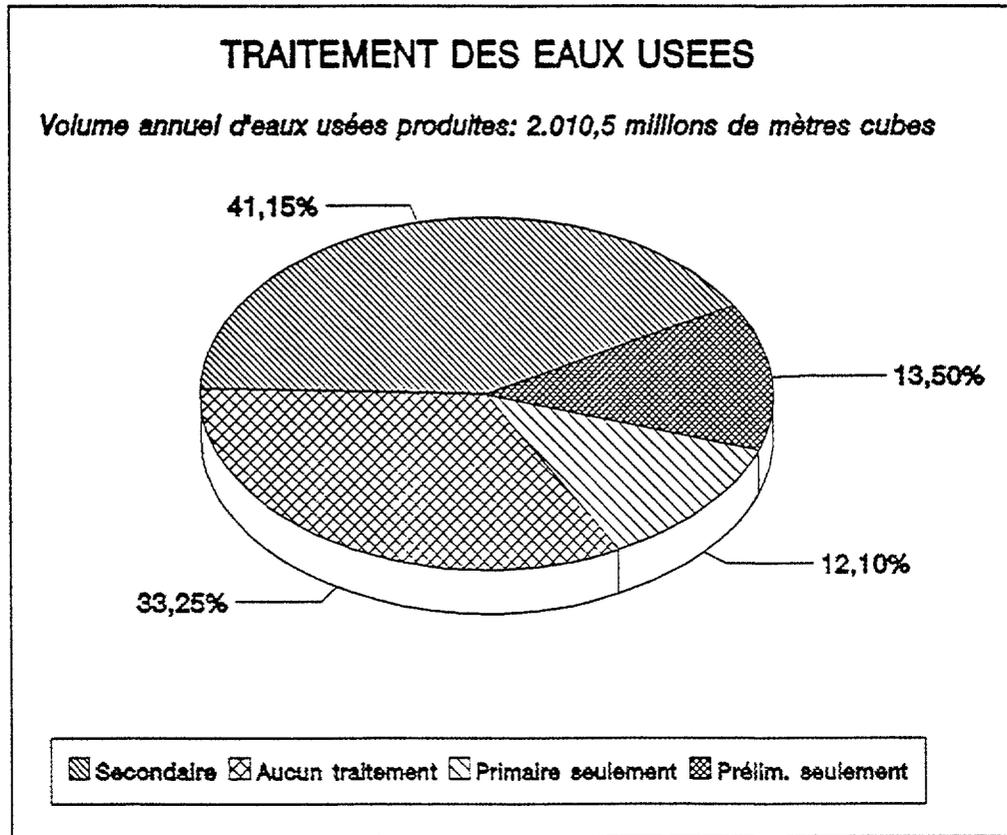


Figure 4.3

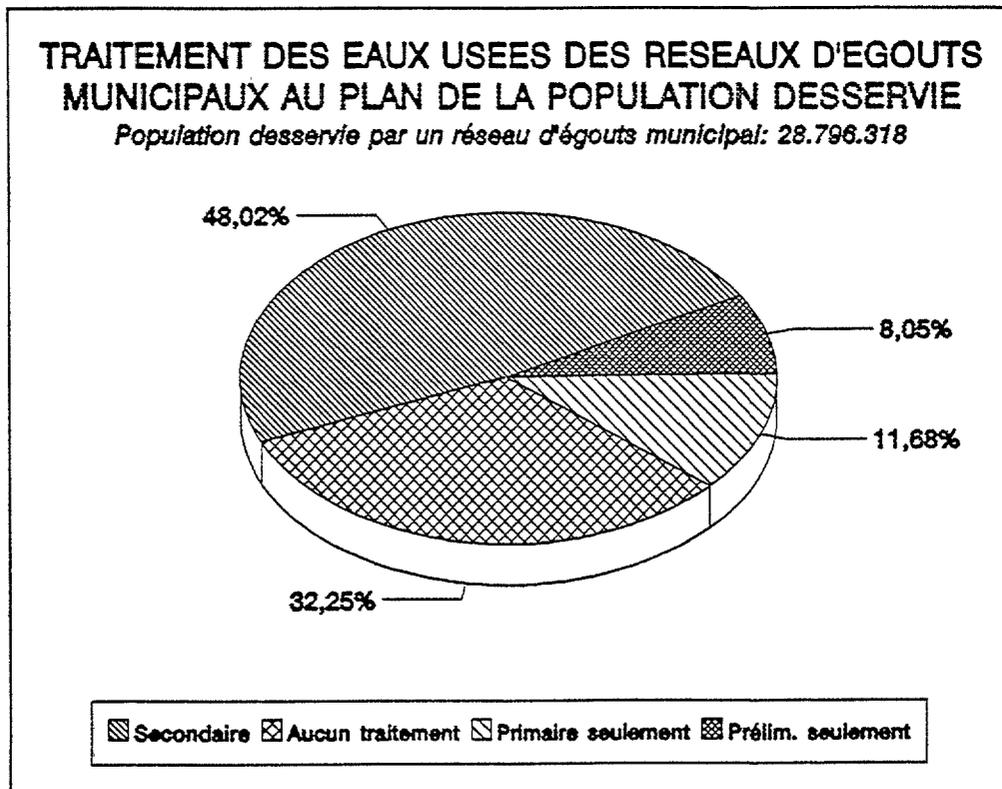


Figure 4.3 bis

### 4.3 Elimination des eaux usées et des boues municipales

4.15 Dans la région méditerranéenne, la mer a de tout temps servi de réceptacle aux déchets domestiques et autres, les eaux usées ménagères étant évacuées par de simples réseaux de canalisations et rejetées dans la mer par gravité. Les données recueillies dans le cadre de la présente enquête indiquent que, de nos jours encore, la majeure partie des eaux usées municipales de la région est déversée dans la mer, directement, ou indirectement par les cours d'eau. Sur les 2010,5 millions de mètres cubes d'eaux usées produites par an, 1691,9 millions de mètres cubes, représentant 84,15% du total de la production d'eaux usées, sont rejetés dans la mer ou dans les cours d'eau. Les données sont récapitulées sur le tableau 4 et la figure 4. Un seul pays (Chypre) communique ne pratiquer aucun rejet d'eaux domestiques usées dans la mer. En Grèce, seuls 43,5% des eaux usées domestiques sont rejetés dans la mer. Dans d'autres pays, le taux d'évacuation des eaux usées dans la mer varie entre 93 et 100%.

4.16 Les émissaires sous-marins permettent d'évacuer les eaux usées assez loin du littoral et à une profondeur suffisante pour éviter les effets néfastes des eaux usées rejetées pour le milieu marin immédiat et pour ses utilisateurs. Dans la région méditerranéenne, au cours de l'année 1991 (qui est la principale année de référence de la plupart des pays ayant répondu au questionnaire), 125 émissaires sous-marins étaient en service. Il était signalé que le volume total d'eaux usées rejetées dans la mer par ces ouvrages dépassait 936 millions de mètres cubes (soit plus de 55% du volume total rejeté dans la mer). Sur ce montant, 344,6 millions de mètres cubes (36,8%) étaient rejetés sans aucun traitement ou seulement après un traitement préliminaire. Une quantité supplémentaire de 313,5 millions de mètres cubes (18% du total rejeté) était éliminée après avoir subi un traitement secondaire.

4.17 Le rejet des eaux usées domestiques dans le sous-sol est la méthode la plus courante d'élimination à Chypre (83,6%). Ce type de rejet est réalisé dans une mesure importante en Grèce (26,2%). Dans l'ensemble de la région correspondant aux pays ayant répondu au questionnaire, seuls 153,8 millions de mètres cubes, représentant 7,6% du volume total d'eaux usées produites, sont éliminés de cette façon. L'épandage au sol ou ailleurs sont les méthodes les moins courantes (2,1 et 0,6%, respectivement). Le rejet au sol n'est pratiqué de manière assez étendue qu'en Turquie (42 millions de mètres cubes, représentant 10,37% du total des eaux usées produites).

4.18 Une fraction assez réduite des boues municipales est utilisée. La majeure partie (53%) est éliminée au sol ou de diverses autres manières (non précisées), 32% des boues sont rejetés dans la mer et seuls 10% environ sont utilisés dans l'agriculture. Les données afférentes sont présentées sur le tableau 4.5 et la figure 4.5. A Chypre et en Croatie, le volume total des boues produites est rejeté dans la mer. Les chiffres correspondants pour la France et l'Espagne sont de 20 et 37%, respectivement, mais aucune information n'est toutefois fournie sur les méthodes d'élimination de la quantité restante qui constitue la majeure partie de la production de boues dans les pays en question.

Tableau 4.4

Elimination des eaux usées municipales

No	PAYS	TOTAL DES EAUX USEES URBAINES (millions de m <sup>3</sup> /an)	ESTIMATION DU REJET ANNUEL (millions de m <sup>3</sup> /an)						ESTIMATION DU VOLUME ANNUEL D'EAUX USEES REUTILISEES (millions de m <sup>3</sup> /an)						
			DANS LA MER OU LES COURS D'EAU			AU SOL	DANS LE SOUS-SOL	AUTRE	SOUS-TOTAL	DANS DES BASSINS D'IRRIGATION	DANS DES VIVIERIS	DANS L'INDUSTRIE	DANS LES ZONES A USAGE RECREATIF	DANS LES RECHARGES DE NAPPES	SOUS-TOTAL
			PAR LE RESEAU D'EGOUTS MUNICIPAL.	PAR UN AUTRE RESEAU D'EGOUTS	SOUS-TOTAL										
1	ALBANIE	8,52	7,92	-	0,60	-	0,60	-	-	-	-	-	-	-	
2	CROATIE	71,44	50,23	9,58	-	11,60	11,60	-	-	-	-	-	-	-	
3	CHYPRE	16,66	-	-	14,38	0,84	15,58	-	-	-	1,11	-	-	1,11	
4	FRANCE	361,00	359,52	-	1,50	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	
5	GRECE	520,26	373,76	0	136,33	1,53	136,63	1,53	0	0	0	0	0	1,53	
6	MONACO	7,50	7,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	SLOVENIE	6,13	5,08	-	0,94	0,11	1,05	0	0	0	0	0	0	0	
8	ESPAGNE	589,29	489,08	5,68	-	-	0,33	91,24	-	-	0,05	3,69	-	94,98	
9	SYRIE	24,80	24,45	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10.	TURQUIE	404,87	358,48	0,30	0	0	42,20	4,08	0	0	0	0,12	0	4,18	
	TOTAL	2010,471	1676,02	15,91	153,75	12,40	209,29	96,85	0	0,05	4,92	0	0	101	

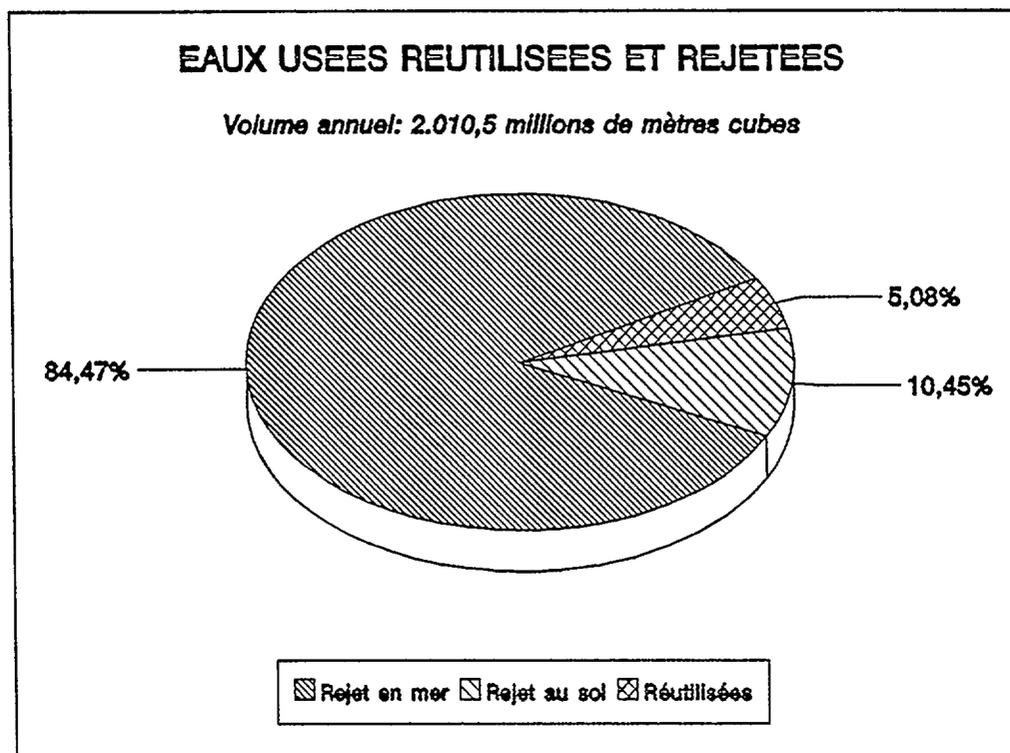


Figure 4.4

Tableau 4.5

Elimination des boues d'égout municipales

No.	PAYS	TOTAL 000 m <sup>3</sup> /an	REJETE 000 m <sup>3</sup> /an	AGRICULT. 000 m <sup>3</sup> /an	REJET + AGRICULT. 000 m <sup>3</sup> /an	AUTRE OU NON PRECISE 000 m <sup>3</sup> /an
1.	ALBANIE	0	0	0	0	0
2.	CROATIE	1,75	1,75	0	0	0
3.	CHYPRE	5,30	5,30	0	0	0
4.	FRANCE	1.207,37	251,26	155,05	24,62	776,44
5.	GRECE	-	-	-	-	-
6.	MONACO	91,50	0	0	0	91,50
7.	SLOVENIE	0	0	0	0	0
8.	ESPAGNE	3.980,85	1.460,95	381,05	194,99	1.943,87
9.	SYRIE	0	0	0	0	0
10.	TURQUIE	67,94	0	0	27,94	40,00
	TOTAL	5.354,71	1.719,26	536,10	247,55	2.851,81

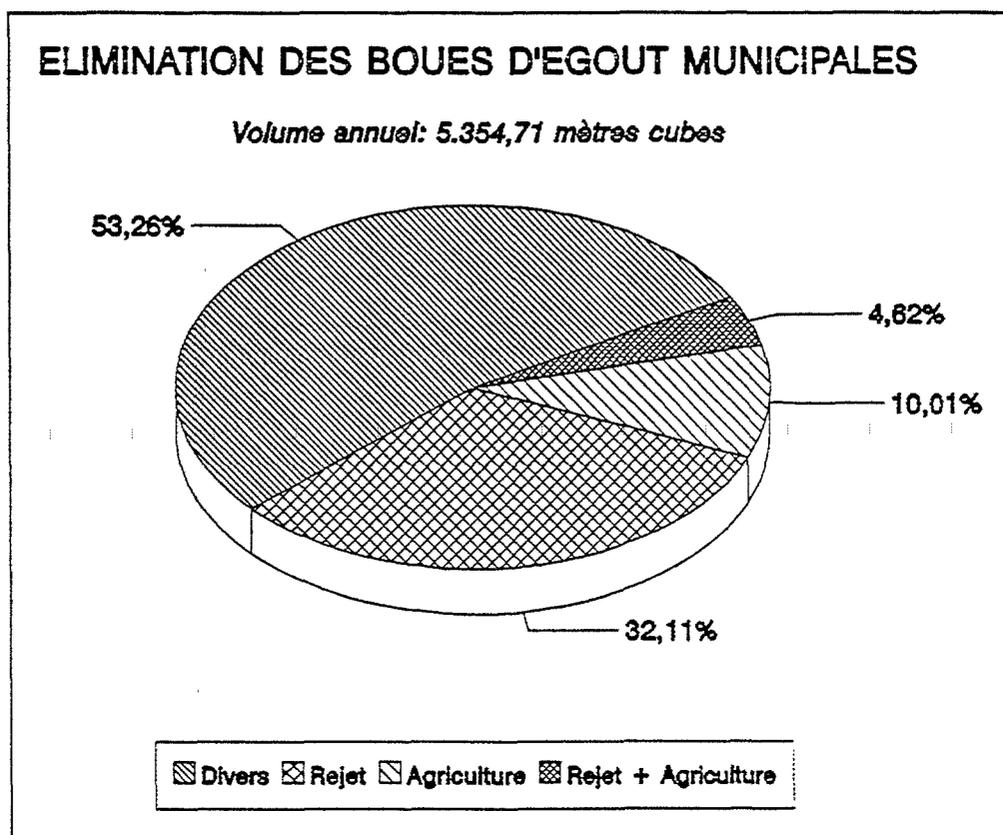


Figure 4.5

#### 4.4 Réutilisation des eaux usées municipales

4.19 La quantité des eaux usées municipales réutilisées dans les pays méditerranéens ayant répondu au questionnaire est relativement faible, ne représentant que 5% de la quantité total d'eaux usées produites. Ces données sont illustrées sur le diagramme de la figure 4.6. La situation varie selon les pays. En Espagne et en Turquie, une quantité considérable d'eaux usées traitées est réutilisée (soit 16 et 10% du volume total d'eaux usées, respectivement), le plus souvent à des fins d'irrigation. Les données sont récapitulées sur le tableau 4.4. De petites quantités d'eaux usées traitées sont réutilisées dans des zones à usage récréatif, en Espagne et à Chypre (soit 0,6 et 0,66% du volume total d'eaux usées, respectivement). Seul 0,008% du total des eaux usées produites en Espagne est réutilisé dans l'industrie.

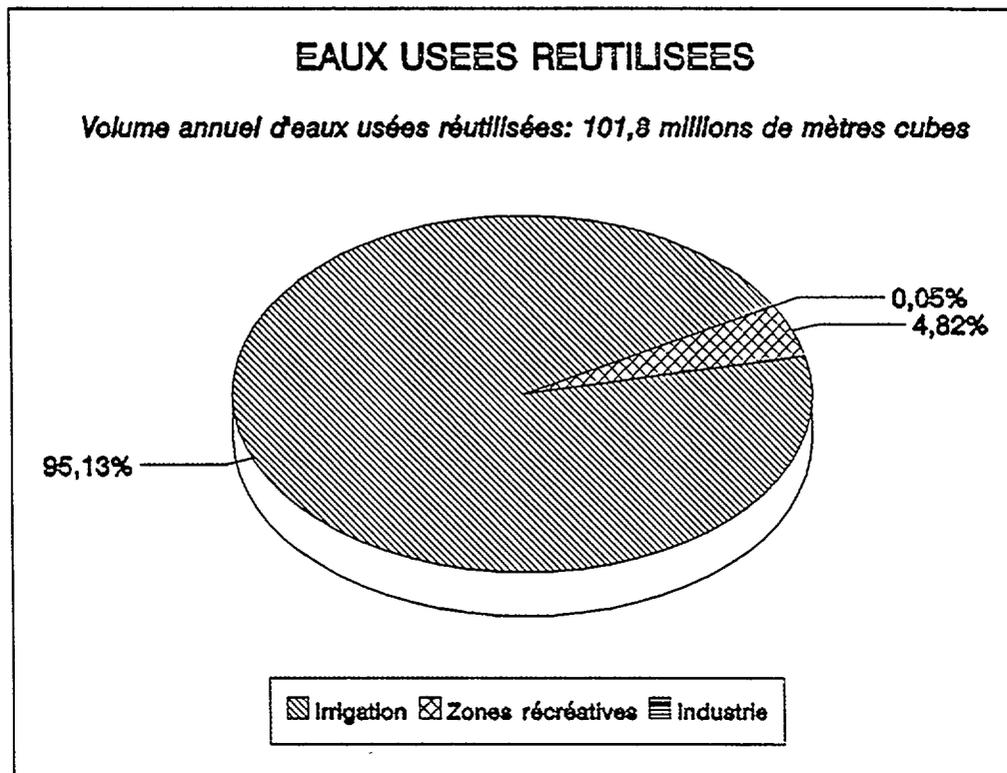


Figure 4.6

#### 4.5 Déchets solides municipaux

4.20 La quantité totale de déchets solides municipaux produits dans les pays ayant répondu au questionnaire s'est élevée à 4.437.600 tonnes par an. Ce chiffre ne comprend pas les données grecques et françaises, ces deux pays ne les ayant pas communiquées. Les données sont récapitulées sur le tableau 4.6. La majeure partie des déchets solides municipaux est éliminée au sol. On ne peut préciser, au vu des données adressées, si l'élimination a lieu dans des décharges contrôlées ou non. Seuls 4% des déchets solides produits sont incinérés, et 14,94% compostés. Cette répartition est illustrée sur le diagramme de la figure 4.7. Le plus fort pourcentage de déchets solides compostés concerne la Syrie (30%), suivie de Chypre et de l'Espagne (8,5% de la production totale de déchets solides dans l'un et l'autre pays).

#### 4.6 Eaux usées industrielles

4.21 Le nombre de données reçues sur les eaux usées industrielles reste très limité jusqu'à présent. Des réponses au questionnaire sur les rejets industriels contenant certaines des substances figurant sur les listes des annexes I et II du Protocole tellurique (formulaire MED/X/BIS/2) n'ont été reçues que de sept pays (Albanie, Chypre, Egypte, Espagne, France, Syrie et Turquie). Certains de ces pays n'ont retourné que quelques formulaires et, dans tous les cas, les données reçues sont très insuffisantes, le questionnaire n'étant rempli qu'incomplètement. Sur la base des informations reçues, il est donc impossible d'évaluer la quantité de déchets industriels rejetés dans la mer, ou d'apprécier la situation présente concernant la gestion des déchets industriels dans la région.

4.22 Parmi les pays riverains moyens à importants de la Méditerranée, la Turquie est le seul à avoir soumis des informations sur un nombre relativement élevé d'établissements industriels, mais la plupart des données communiquées ne l'ont pas été sous la forme des formulaires. L'Institut national de la Statistique de Turquie a établi un Inventaire des déchets de l'industrie manufacturière qui a pour objet: a) de préciser la situation prévalant en matière de pollution de l'environnement par l'industrie manufacturière, b) de définir la quantité et la composition des déchets solides, liquides et gazeux, c) de fixer des mesures antipollution et la nature des produits résiduels susceptibles d'être réutilisés. Cet inventaire recense 2548 établissements représentant 88,33% de la production totale et 75,6% du personnel des entreprises ayant au moins 25 employés. Les données ont été évaluées pour l'ensemble du pays et pour 74 provinces, et ce pour l'année 1991. Le littoral méditerranéen de la Turquie se répartit en 9 provinces, mais les données évaluées ne portent que sur 384 établissements situés dans 4 de ces provinces, avec quelques données complémentaires assez détaillées sur deux autres provinces. Bien que ces données, en plus du petit nombre de questionnaires remplis qui ont été reçus, renseignent sur des rubriques très variées, elles ne permettent pas de préciser le type et la quantité des substances rejetées dans la mer. Il n'a donc pas été possible de calculer la charge polluante totale imputable à l'industrie.

Tableau 4.6

Déchets solides municipaux

No.	PAYS	TOTAL ktonnes/an	INCINERAT. ktonnes/an	COMPOSTAGE ktonnes/an	DIVERS ktonnes/an	REMARQUES
1.	ALBANIE	70,70	-	-	70,70	DECHARGE?
2.	CROATIE	189,75	-	-	189,75	DECHARGE?
3.	CHYPRE	97,30	8,30	-	89,00	DECH. CONTR.
4.	FRANCE	-	-	-	-	
5.	GRECE	-	-	-	-	-
6.	MONACO	13,00	13,00	-	-	-
7.	SLOVENIE	29,39	-	-	29,39	DECH. CONTR.
8.	ESPAGNE	1771,28	154,44	431,58	1184,67	
9.	SYRIE	144,88	-	44,00	100,88	DECHARGE?
10.	TURQUIE	2121,30	0	187,50	1933,80	DECHARGE?
	TOTAL	4437,6	175,74	663,08	3598,19	

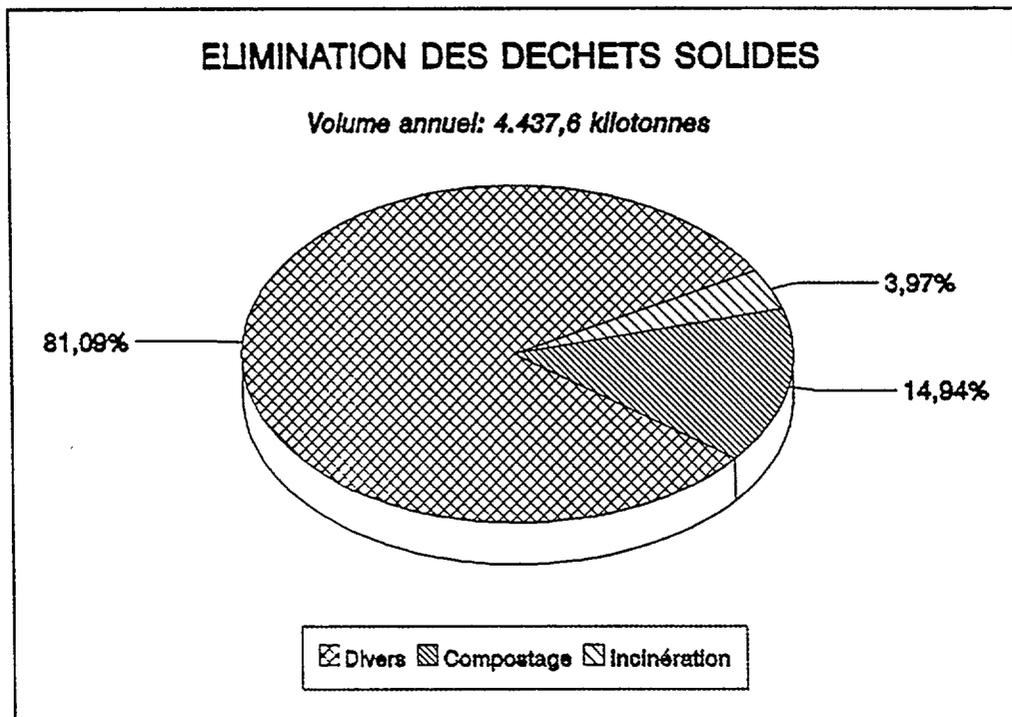


Figure 4.7

4.23 Les données relatives à la pollution industrielle sont récapitulées au tableau 4.7. Dans l'ensemble, sur la base des données reçues, on peut conclure qu'environ 48% du volume total des eaux résiduaires de la fabrication industrielle sont rejetés non traités, alors que les 52% restants sont traités avant rejet. Environ 13% des eaux résiduaires de fabrication sont rejetés dans des collecteurs municipaux, environ 15% de cette quantité étant traités. Environ 14%, dont les deux tiers restent non traités, sont rejetés dans les cours d'eau; 14%, dont ici encore les deux tiers ne sont pas traités, sont rejetés au rivage, 1% au sol ou en fosses septiques, et approximativement 1,8% d'une manière qui n'est pas précisée. Le reste, soit environ 55,5% de la quantité totale des eaux résiduaires de fabrication, dont 33% ne sont pas traités, est rejeté directement dans la mer.

4.24 La quantité d'eaux de refroidissement est environ quatre fois plus élevée que celle des eaux de fabrication. La quasi totalité (95%) de ces eaux est rejetée sans traitement sur le rivage, environ 2% dans les cours d'eau, et 0,5% directement dans la mer. Moins de 1% des eaux de refroidissement produites est rejeté au sol.

4.25 Les eaux domestiques de l'industrie ne représentent que 28% du volume des eaux résiduaires de fabrication. Environ 93% des eaux usées domestiques sont rejetés sans traitement, soit sur le rivage (54%), soit dans des réseaux d'égouts municipaux (36%), soit au sol (3%).

Tableau 4.7  
Types d'eaux résiduaires industrielles et modes d'élimination

	Type d'eaux résiduaires									
	Eaux de fabrication		Eaux de refroidissement		Eaux domestiques		Eaux de refroidissement		Eaux domestiques	
	Non traitées m <sup>3</sup> /an	Traitées m <sup>3</sup> /an	Non traitées m <sup>3</sup> /an	Traitées m <sup>3</sup> /an	Non traitées m <sup>3</sup> /an	Traitées m <sup>3</sup> /an	Non traitées m <sup>3</sup> /an	Traitées m <sup>3</sup> /an	Non traitées m <sup>3</sup> /an	Traitées m <sup>3</sup> /an
Réseau municipal	15.947.125	2.906.734	3.002.094	-	10.133.345	595.260				
Cours d'eau	13.582.751	6.458.838	6.996.300	2.930.400	1.286.932	554.375				
Au sol	298.004	1.219.200	3.777.480	-	1.211.433	36.140				
Sur le rivage	13.728.600	6.280.500	512.815.380	1.999.500	22.074.000	49.500				
Par émissaire		19.536.000	3.600	0	0	0				
Divers:										
Mer	27.515.550	38.809.865	2.708.100	0	716.632	2.119.155				
Lac			0	0	0	0				
Barrage			0	0	19.200	0				
Fosses sept.	884.086	586.980	0	0	693.672	1.515				
Autre	39.199	2.004.320	0	0	652.600	29.200				
Total	71.995.315	77.802.437	529.302.954	4.929.900	38.041.159	3.385.145				

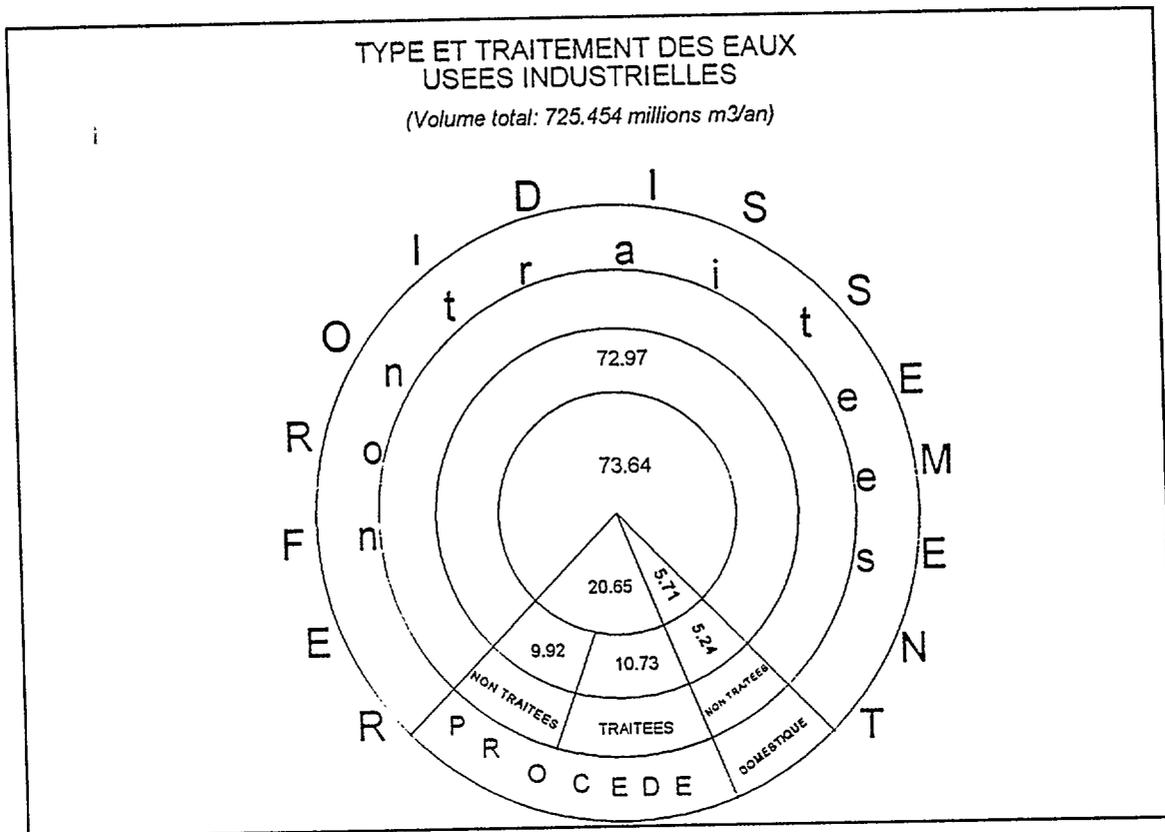


Figure 4.8

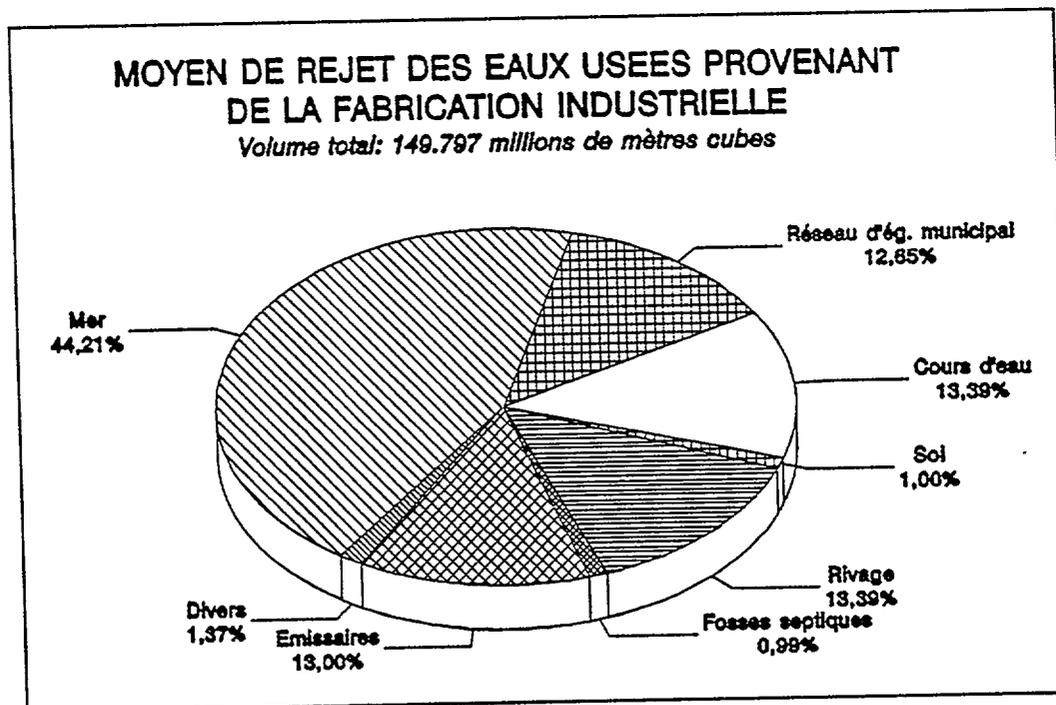


Figure 4.9

## Rejets d'hydrocarbures des raffineries

4.26 Des informations sur les rejets d'hydrocarbures provenant des raffineries n'ont été reçues que de six pays méditerranéens et concernaient treize raffineries. Ces données sont récapitulées sur le tableau 4.8. La capacité annuelle totale de ces raffineries est d'environ 70 millions de tonnes métriques, mais pour l'année notifiée la production relevée est de 62,61 millions de tonnes métriques. La quantité d'hydrocarbures rejetée dans le milieu marin à partir de ces raffineries était de 782,43 tonnes métriques, équivalant à 12,5 tonnes métriques par million de tonnes métriques d'hydrocarbures raffinés.

## 5. ANALYSE DE LA SITUATION

5.1 L'obtention d'un degré significatif de corrélation entre les résultats partiels de l'enquête en cours et les résultats de l'enquête de 1976-1977 a soulevé des difficultés, et ce parce que:

- a) des réponses aux questionnaires actuels n'ont été reçues jusqu'ici que de douze pays;
- b) dans l'enquête précédente, la Méditerranée était envisagée du point de vue de dix entités sous-régionales dont chacune comprenait l'intégralité ou une partie du linéaire côtier de plus d'un pays;
- c) l'enquête précédente était centrée en premier lieu sur les charges polluantes globales de certaines substances;
- d) la démarche de l'enquête précédente était différente, et ses résultats ont été avant tout obtenus au moyen d'estimations indirectes.

5.2 De même, il n'a pas été possible d'établir une corrélation quelconque entre la situation déduite des questionnaires retournés et les résultats de l'application dans les divers pays des mesures de prévention et de lutte antipollution adoptées par les Parties contractantes, et cela pour les mêmes raisons que celles avancées au paragraphe 5.1 ci-dessus. De plus,

- a) l'évaluation des effets de toute mesure de réduction de la pollution nécessite une comparaison directe entre la situation qui régnait en 1976/1977 et celle qui régnait au moment où les questionnaires ont été remplis. Comme on l'a déjà expliqué, une comparaison de cette nature n'a pu être effectuée;
- b) la majorité des mesures adoptées par les Parties contractantes depuis 1985 concernent avant tout des polluants chimiques. Comme on l'a exposé plus haut, on a reçu fort peu de données sur ces polluants, et notamment sur ceux émanant de l'industrie;
- c) on manque relativement, de la part des Parties contractantes, d'informations concernant la mise en oeuvre des mesures adoptées.

Tableau 4.8

## Rejets d'hydrocarbures des raffineries

No	Pays	Capacité 10 <sup>6</sup> t/an	Eaux de refroid. t/an	Eaux de fabric. t/an	Eaux de ballast t/an	Eaux d'orage et autres t/an	Quantité hydroc. rejetés t/an	Rapport hydroc. rejetés/ hydroc. produits t/10 <sup>6</sup> t	Rapport hydroc. rejetés/ capacité t/10 <sup>6</sup> t
1.	Albanie	0,90	1.500,000	-	-	-	285,00	317,00	713,00
2.	Algérie	15,00	0	1,314,000	-	-	26,00	1,70	1,75
3.		3,00	420,000	1,000,000	-	-	42,60	14,20	14,20
4.		2,90	900,000	1,610,000	-	500,000	90,00	30,00	32,40
5.	Chypre	0,79	12,000,000	20,000	-	10,000	12,00	16,60	15,20
6.	Espagne	6,00	350,000	526,000	630,000	22,000	4,93	1,45	0,82
7.		8,00	682,088	1,258,527	486,521	-	39,80	5,56	4,98
8.		1,40	135,361	246,893	20,838	21,044	2,90	2,60	2,10
9.		5,00	735,840	1,252,680	534,360	-	86,00	19,40	17,20
10.		8,00	-	3,140,000	2,500,000	0	136,00	17,60	17,00
11.	Syrie	6,00	0	2,000,000	-	-	20,00	3,30	-
12.	Turquie	4,40	-	800,000	300,000	400,000	4,40	1,19	1,00
		8,70	3,060,000	2,600,000	500,000	400,000	32,80	3,60	3,30
	Total	70,09	19,783,289	15,768,100	4,971,719	1,353,044	782,43	12,50	11,16

5.3 La preuve que certains progrès ont été accomplis tient au fait que, par rapport au déchets non traités, la proportion de déchets traités rejetés directement dans la mer a augmenté, bien que l'ampleur exacte de cette augmentation intervenue depuis 1976/1977 ne puisse être calculée mathématiquement, que ce soit pour l'un quelconque des pays ou pour l'ensemble de la région. On peut en dire autant en ce qui concerne l'aménagement d'émissaires sous-marins dont on sait, d'après d'autres sources que les questionnaires, que le nombre a augmenté depuis 1976/1977, et grâce auxquels, de ce fait, davantage de déchets sont rejetés à une distance variable au large, ce qui entraîne une réduction de la pollution du littoral par les eaux usées domestiques. Ce qui est toutefois patent, dans plusieurs pays, d'après les données reçues et récapitulées dans le présent document, c'est qu'une proportion importante d'eaux usées domestiques est encore rejetée directement dans la mer, soit sans avoir été traitée soit en ne l'ayant été que partiellement.

## 6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

6.1 Des résultats obtenus jusqu'ici dans cette enquête, il ressort qu'aucune évaluation d'ensemble significative n'est possible et qu'on ne saurait procéder qu'à des évaluations partielles de la situation prévalant dans plusieurs pays, ce qui sortirait du cadre du présent document. Des informations plus complètes, consistant a) en la communication de données complémentaires par les pays qui ont adressé des questionnaires incomplètement remplis et b) la communication de données complètes par les pays qui n'ont pas répondu jusqu'ici aux questionnaires, permettrait de procéder à une évaluation d'ensemble de la situation existante, d'autant que les données pourraient être regroupées géographiquement pour concorder avec les entités régionales utilisées pour la première enquête. En outre, pour tenter d'établir un lien entre la situation actuelle et les mesures antipollution prises ces dernières années, il faudra que les pays communiquent davantage de données sur l'application effective de ces mesures.

6.2 En plus de forger un tableau d'ensemble de la situation actuelle de la pollution marine dans la région méditerranéenne, l'enquête a aussi pour objet de permettre aux divers pays d'obtenir des données de base sur leur situation propre en vue de faciliter l'élaboration et la mise en oeuvre des mesures de prévention et de lutte antipollution requises pour répondre à leurs besoins. Si l'on admet que la communication de données incomplètes est imputable à ce que les données pertinentes ne sont pas disponibles, il s'ensuit alors que plusieurs pays se doivent de compiler les informations fondamentales, ce qui est essentiel pour s'attaquer au problème de la pollution.

6.3 Il est recommandé:

(a) que l'enquête en cours soit menée à bien le plus tôt possible de manière à ce qu'une évaluation finale englobant tous les pays méditerranéens, autrement dit l'ensemble de la région, puisse être établie. Or, pour ce faire, il est indispensable de resserrer au préalable la coopération entre les pays;

(b) qu'une nouvelle enquête, menée selon les mêmes principes pour permettre une comparaison directe, soit entreprise au bout d'un délai raisonnable;

(c) qu'une telle enquête prenne aussi en compte les recommandations de la Conférence de Washington sur la préparation du Plan d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due activités terrestres.

**ANNEXE 1**

**QUESTIONNAIRES UTILISES DANS L'ENQUÊTE EN COURS**

WORLD HEALTH ORGANIZATION  
REGIONAL OFFICE FOR EUROPE



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE  
BUREAU REGIONAL DE L'EUROPE

WHO EURO Project Office  
Mediterranean Action Plan

Bureau du Projet OMS/EURO  
Plan d'action pour la Méditerranée

ICP/CEH 064

MED/X/BIS/1

**PROJET SUR LES POLLUANTS D'ORIGINE TELLURIQUE  
EN MEDITERRANEE**

**QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS D'EAUX USEES DES  
AGGLOMERATIONS**

QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS D'EAUX USEES DES AGGLOMERATIONS

- 1. Pays: ..... (Veuillez joindre une carte)
- 2. Région: ..... (Répérer sur la carte)
- 3. Ville, agglomération ou complexe touristique (Répérer sur la carte, et communiquer la province, le quartier et la zone côtière:  
 .....  
 .....

4. Population:

Population normale	Accroissement saisonnier moyen

Durée de la saison touristique (Préciser les mois correspondants): .....  
 .....  
 à .....

Année de référence (c.a.d. la date du dernier recensement): .....

5. Alimentation en eau de la collectivité:

- 5.1 Consommation normale mensuelle d'eau, m<sup>3</sup>/mois .....
- 5.2 Consommation maximale d'eau, m<sup>3</sup>/mois .....
- 5.3 Type d'alimentation en eau utilisé par la municipalité:
  - (a) sources publiques .....
  - (b) autres .....
- 5.4 Estimation de la divergence (en pourcentage) entre les chiffres de production et de consommation (en raison de fuites, etc.).....

6. Eaux usées domestiques:

	Traitées		Non traitées	
	m <sup>3</sup> /an	%	m <sup>3</sup> /an	%
6.1 Estimation du rejet annuel direct dans la mer ou dans un cours d'eau:				
(a) par un réseau d'égouts réseau public	.....	..	.....	..
(b) par d'autres réseaux d'égouts s'il y a lieu (complémentaires du réseau public)	.....	..	.....	..
6.2 Estimation du rejet annuel décomposé comme ci-après (sans inclure les eaux usées en 6.3):				
(c) à même le sol	.....	..	.....	..
(d) dans le sous-sol	.....	..	.....	..
(e) divers (préciser):	.....	..	.....	..
	.....	..	.....	..
	.....	..	.....	..
6.3 Estimation du montant annuel d'eaux usées ré-utilisées:				
(a) pour l'irrigation	.....	..	.....	..
(b) pour la pisciculture	.....	..	.....	..
(c) pour l'industrie	.....	..	.....	..
(d) pour les zones récréatives	.....	..	.....	..
(e) pour les rechargement des aquifères	.....	..	.....	..
(f) Total partiel (a+b+c+d+e)	.....	..	.....	..
6.4 Total rejets directs (6.1 (a+b))	.....	..	.....	..
Total autres rejets (6.2 (c+d+e))	.....	..	.....	..
Total eaux ré-utilisées (6.3 (f))	.....	..	.....	..
TOTAL GENERAL:*	.....	..	.....	..

\* Les pourcentages des eaux usées traitées et non traitées indiquées

6.5 Estimation de la population desservie par:

- (a) le réseau d'égouts public  
(voir 6.1(a))
- (b) d'autres réseaux d'égouts  
(voir 6.1(b))
- (c) desservie par d'autres systèmes  
comme fosses à purin, fosses  
septiques, etc.

.....
.....
.....
.....
.....

TOTAL:

7. Traitement:

7.1 Traitement des eaux usées du réseau d'égouts public:

7.1.1 Pourcentage d'eaux usées traitées:

Type de traitement final avant rejet	Preliminaire	Primaire	Chimique	Secondaire	Tertiaire
Pourcentage des eaux usées traitées*/	.....	.....	.....	.....	.....

\*/ Si toute l'eau usée subit le même traitement, on inscrira 100% dans la colonne du type final de traitement utilisé. Par contre, si diverses proportions d'eaux usées subissent des traitements finals différents, on indiquera selon le type final de traitement les pourcentages correspondants dans les colonnes appropriées.

7.1.2 Rendement du traitement:

Estimation du rendement *	Preliminaire	Primaire	Chimique	Secondaire	Tertiaire
(a) Pourcentage de DBO éliminée	.....	.....	.....	.....	.....
(b) Pourcentage de matières en suspension éliminées	.....	.....	.....	.....	.....

\* Si les données estimées ne sont pas fondées sur des chiffres mesurés, ajouter un astérisque après les chiffres cités, et indiquer brièvement la méthode d'estimation:

.....

.....

.....

.....

Décrire brièvement l'estimation du rendement de la station d'épuration, si les détails concernant 7.1.2 ne peuvent être fournis: .....

7.1.3 Description sommaire du type final de traitement avant rejet  
(Indiquer les caractéristiques principales du traitement approprié. Ne pas se limiter aux exemples donnés ci-après)

Préliminaire (tamisage, dessablage): .....

.....  
.....

Primaire (décantation, flottation): .....

.....  
.....

Secondaire (filtres de sable, filtres biologiques, boues activées, etc.):

.....  
.....

Tertiaire (coagulation et décantation, adsorption, électrodialyse, etc.):

.....  
.....

7.1.4 Description sommaire de tout type de traitement chimique final avant rejet (par ex., précipitation chimique):

.....  
.....  
.....  
.....

(s.v.p. joindre un diagramme de fonctionnement du système, et indiquer clairement les conduites de dérivation).

7.2 Traitement des eaux usées dans d'autres réseaux d'égouts (complémentaires du réseau municipal) le cas échéant:

7.2.1 Pourcentage d'eaux traitées:

Type de traitement final avant rejet	Preliminaire	Primaire	Chimique	Secondaire	Tertiaire
Pourcentage des eaux usées traitées*/	.....	.....	.....	.....	.....

\*/ Si toute l'eau usée subit le même traitement, on inscrira 100% dans la colonne du type final de traitement utilisé. Par contre, si diverses proportions d'eaux usées subissent des traitements finaux différents on

7.2.2 Rendement du traitement:

Estimation du rendement *	Preliminaire	Primaire	Chimique	Secondaire	Tertiaire
(a) Pourcentage de DBO éliminée	.....	.....	.....	.....	.....
(b) Pourcentage de matières en suspension éliminées	.....	.....	.....	.....	.....

\* Si les données estimées ne sont pas fondées sur des chiffres mesurés, ajouter d'un astérisque après les chiffres cités, et indiquer brièvement la méthode d'estimation:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Décrire brièvement l'estimation du rendement de la station d'épuration, si les détails concernant 7.2.2 ne peuvent être fournis:

.....  
 .....  
 .....

7.2.3 Description sommaire du type final de traitement avant rejet

(Indiquer les caractéristiques principales du traitement approprié. Ne pas se limiter pas aux exemples donnés ci-après)

Préliminaire (tamisage, dessablage): .....  
 .....  
 .....

Primaire (décantation, flottation): .....  
 .....  
 .....

Secondaire (filtres de sable, filtres biologiques, boues activitées, etc.): .....  
 .....

Tertiaire (coagulation et décantation, adsorption, électrodialyse, etc.):

7.2.4 Description sommaire de tout type de traitement chimique final avant rejet (par ex., précipitation chimique):

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(s.v.p. joindre un diagramme de fonctionnement du système, et indiquer clairement les conduites de dérivation).

7.3 Traitement des boues:

7.3.1 Quantité de boues en m<sup>3</sup>/an: .....

7.3.2 Type de traitement, le cas échéant (cocher la case appropriée):

- Incinération .....
- Compostage .....
- Pulvérisation .....
- Autre (spécifier) .....
- .....
- .....
- .....

7.3.3 Evacuation finale (décrire): .....

.....  
 .....

8. Emissaires dans la mer:

8.1 Caractéristiques fondamentales des émissaires pour 7.1:

Emissaire	Longueur	Profondeur	Diamètre	Critères de conception*	Remarques supplémentaires**
1	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

\* indiquer les valeurs de dilution maximale et minimale  
 \*\* fournir des renseignements sur le nombre, la longueur et le calibre des diffuseurs, les débits, l'emplacement, les courants dans la zone et toutes autres données pertinentes.

8.2 Caractéristiques fondamentales des émissaires pour 7.2:

Emissaire	Longueur	Profondeur	Diamètre	Critères de conception*	Remarques supplémentaires **
1	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

\* indiquer les valeurs de dilution maximale et minimale

\*\* fournir des renseignements sur le nombre, la longueur et le calibre des diffuseurs, les débits, l'emplacement, les courants dans la zone et toutes autres données pertinentes.

9. Eaux usées industrielles:

9.1 Joindre la liste des établissements industriels dans la zone par type.

9.2 Estimation du total d'eaux usées industrielles dans la zone côtière correspondant à la ville ou à l'agglomération considérée (m<sup>3</sup>/an)

Traitées*/		Non-traitées	
m <sup>3</sup> /an	%	m <sup>3</sup> /an	%
.....	..	.....	..
.....	..	.....	..
.....	..	.....	..

9.2.1 Estimation de la fraction d'eaux usées industrielles rejetées dans les réseaux d'égouts publics

9.2.2 Estimation de la fraction d'eaux usées industrielles évacuées par les établissements industriels dans le milieu naturel

\*/ Traitées par l'établissement lui-même, non par traitement municipal.

9.3 Année au cours de laquelle les données ont été obtenues: .....

10. Ordures ménagères

10.1 Estimation de la quantité totale annuelle d'ordures ménagères

Quantité totale	Méthode d'évacuation					
	incinération		compostage		autres	
Ktonnes/an	Ktons/an	%	Ktons/an	%	Ktons/an	%
.....	.....	..	.....	..	.....	..

Traitées		Non traitées	
ktons/ar	%	ktons/an	%
.....	..	.....	..

10.2 Estimation de la quantité totale annuelle d'ordures ménagères rejetées en mer ou dans des cours d'eau

10.3 Décrire brièvement le type de traitement, le cas échéant, pour les ordures ménagères indiquées en 10.1 et 10.2 ci-dessus:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

10.4 Données sur les décharges d'ordures ménagères

Remblayage	Distance à la côte	Volume (m <sup>3</sup> )	Teneur moyenne en humidité	nature de substrat*
1	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

\* Indiquer s'il est perméable ou non-perméable.

10.5 Année au cours de laquelle les données ont été obtenues: .....

11. Paramètres physiques, chimiques et organiques des effluents d'eaux usées domestiques

Cette partie du questionnaire devrait être remplie aussi complètement que possible, avec les valeurs moyennes des polluants énumérés sur la liste qui sont déversées dans les eaux usées municipales. Au sens de ce questionnaire, un effluent mixte, par ex., un effluent contenant aussi bien des eaux usées domestiques qu'industrielles, est également inclus s'il est déversé grâce à un réseau d'égouts public.

Dans le cas d'autres polluants importants (non énumérés) en raison de conditions locales spéciales, inclure ces polluants en fin de liste au paragraphe 11.2.7, et compléter les cases appropriées.

Dans les cases:

Max. est la valeur maximale obtenue dans l'année de référence.

Min. est la valeur minimale obtenue dans l'année de référence.

Moyenne est la valeur arithmétique moyenne établie sur un nombre d'échantillons prélevés au cours d'une période d'échantillonnage dans l'année de référence.

Année est l'année de référence, c.a.d. l'année au cours de laquelle les valeurs ont été obtenues.

Fréquence des échantillonnages: inscrire les intervalles (c.a.d. tous les mois, tous les trois mois bimensuelle, etc.), ou le nombre des échantillonnages par année.

Méthode d'analyse: inscrire la désignation abrégée de la méthode (c.a.d. MF pour membranes filtrantes, GC pour Chromatographie en phase gazeuse, AAS pour Spectrophotométrie par absorption atomique, etc.).

Si les mesures exactes et les analyses précises ne sont pas disponibles, donner des chiffres approximatifs avec un astérisque.

	Max.	Min.	Moy- enne	Année	Fréquence des échan- tillonnages	Méthode d'analyse
11.1 Volume/jour (m <sup>3</sup> /jour)	...	...	...	...	.....	.....
11.2 <u>Polluants importants:</u>						
11.2.1 <u>Matière organique:</u>						
DBO mg/L	...	...	...	...	.....	.....
DCO mg/L	...	...	...	...	.....	.....
COT mg/L	...	...	...	...	.....	.....

11.2.2 Phosphore et azote:

Phosphore total mg/l

Azote total Kjeldahl  
mg/l

Nitrates mg/l

Ammoniac mg/l

Azote total inorganique  
(mg/l)

11.2.3 Paramètres  
microbiologiques:

Coliformes fécaux  
(col/100 ml)

Streptocoques fécaux  
(col/100 ml)

Autres (préciser):

.....  
.....  
.....

11.2.4 Divers:

Matières en suspension  
(a) Matières totales en  
suspension (MTS, mg/l)

(b) Matières volatiles  
en suspension (MVS, mg/l)

Température

11.2.5 Métaux lourds:

Mercure (Hg, ug/l)

Cadmium (Cd, ug/l)

	Max.	Min.	Moy- enne	Année	Fréquence des échan- tillonnages	Méthode d'analyse
Phosphore total mg/l	...	...	...	...	.....	.....
Azote total Kjeldahl mg/l	...	...	...	...	.....	.....
Nitrates mg/l	...	...	...	...	.....	.....
Ammoniac mg/l	...	...	...	...	.....	.....
Azote total inorganique (mg/l)	...	...	...	...	.....	.....
Coliformes fécaux (col/100 ml)	...	...	...	...	.....	.....
Streptocoques fécaux (col/100 ml)	...	...	...	...	.....	.....
Autres (préciser):	...	...	...	...	.....	.....
.....	...	...	...	...	.....	.....
.....	...	...	...	...	.....	.....
Matières en suspension (a) Matières totales en suspension (MTS, mg/l)	...	...	...	...	.....	.....
(b) Matières volatiles en suspension (MVS, mg/l)	...	...	...	...	.....	.....
Température	...	...	...	...	.....	.....
Mercure (Hg, ug/l)	...	...	...	...	.....	.....
Cadmium (Cd, ug/l)	...	...	...	...	.....	.....

	Max.	Min.	Moy- enne	Année	Fréquence des échan- tillonnages	Méthode d'analyse
11.2.6 <u>Substances organiques:</u>						
Composés organochlorés à l'exception des PCB (ug/l)	...	...	...	....	.....	.....
Polychlorobiphényles (PCB ug/l)	...	...	...	....	.....	.....
11.2.7 <u>Autres polluants importants</u> (énumérer ci-dessous):						
.....	...	...	...	....	.....	.....
.....	...	...	...	....	.....	.....
.....	...	...	...	....	.....	.....

12. Données administratives:

12.1 Nom de la personne chargée de répondre au questionnaire:

.....

12.2 Affiliation et adresse:

.....

.....

.....

.....

12.3 Date: .....

WORLD HEALTH ORGANIZATION  
REGIONAL OFFICE FOR EUROPE



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE  
BUREAU REGIONAL DE L'EUROPE

WHO EURO Project Office  
Mediterranean Action Plan

Bureau du Projet OMS/EURO  
Plan d'action pour la Méditerranée

ICP/CEH 064

MED/X/BIS/2

**PROJET SUR LES POLLUANTS D'ORIGINE TELLURIQUE  
EN MEDITERRANEE**

**QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS INDUSTRIELS CONTENANT DES SUBSTANCES  
SELECTIONNEES LISTEES DANS LES ANNEXES I ET II AU PROTOCOLE  
RELATIF A LA PROTECTION DE LA MER MEDITERRANEE CONTRE LA  
POLLUTION D'ORIGINE TELLURIQUE**

QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS INDUSTRIELS CONTENANT DES SUBSTANCES  
SELECTIONNEES LISTEES DANS LES ANNEXES I ET II AU PROTOCOLE  
RELATIF A LA PROTECTION DE LA MER MEDITERRANEE CONTRE LA  
POLLUTION D'ORIGINE TELLURIQUE

- 1. Pays: ..... (Veuillez joindre une carte)
- 2. Région: ..... (Repérer sur la carte)
- 3. Ville ou zone industrielle:..... (Repérer sur la carte)
- 4. Classification (cocher la case appropriée):

Par "établissement industriel" (4.1) on entend une usine en service constituant une source isolée de rejet et rejetant des substances listées dans les annexes I et II au protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique, et particulièrement, les substances listées dans la section 6.3 de cet questionnaire. L'expression "groupe d'établissements industriels semblables" (4.2) désigne des entreprises du même type ou de type semblable groupées ensemble et utilisant un ou plusieurs points de rejet. Par "zone industrielle" (4.3), on désigne des établissements industrielles dont la nature, la production et les techniques diffèrent mais qui se trouvent concentrées en un même lieu. Le présent questionnaire ne peut être utilisé dans le cas de zones industrielles disposant de plusieurs réseaux d'évacuation des eaux usées déversant séparément en différents points, à moins que la zone considérée ne soit subdivisée par source de rejet, auquel cas on utilisera un questionnaire pour chaque partie de la zone industrielle.

- 4.1 Etablissenent industriel .....
- 4.2 Groupe d'établissements industriels semblables .....
- 4.3 Zones industrielles .....
- 4.4 Zone urbaine comportant des établissements industriels .....

5. Type(s) d'industrie:

Veuillez indiquer le type ou les types d'industrie conformément à la liste figurant à l'annexe I. Pour plus de facilité, utilisez les chiffres correspondants (par exemple 22 pour l'industrie de la pâte et du papier). si la liste figurant à l'annexe I n'indique pas de façon suffisamment précise le type d'industrie considéré, il serait utile que vous fournissiez des observations et explications complémentaires au sujet, en remplissant les lignes 57 à 62 de l'annexe I.

.....

6. Rejet et traitement des eaux usées:

6.1 Site de rejet

- position géographique .....

.....

- autres renseignements (dans le cas de pipelines, indiquer la profondeur de l'eau et la distance à la côte) .....

.....

.....

- émissaires dans la mer:

Émissaire	Longueur	Profondeur	Diamètre	Critères de conception*	Remarques supplémentaires **
1	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

\* indiquer les valeurs de dilution maximale et minimale

\*\* fournir des renseignements sur le nombre, la longueur et le calibre des diffuseurs, les débits, l'emplacement, les courants dans la zone et toutes autres données pertinentes.

6.2 Type d'eaux usées et voie de rejet:

Le terme "eaux usées industrielles" désigne n'importe quelle sorte d'eaux usées émises au cours d'un processus technique quelconque intervenant dans la production industrielle. Si elles sont déversées dans le même égout que les eaux de refroidissement et/ou les eaux usées domestiques, veuillez biffer le mot "industrielles" dans l'expression "eaux usées industrielles" et inscrire les chiffres globaux dans les colonnes appropriées.

Sous le terme "type de traitement", veuillez inscrire le numéro de code de l'annexe II correspondant à la procédure ou technique utilisée. Si le type de traitement employé n'est pas énuméré à l'annexe II, veuillez l'inscrire à l'annexe elle-même en vous servant des emplacements libres ménagés à cette fin, et complétez le tableau en conséquence. Si plus d'un procédé technique est employé pour l'épuration des eaux usées, veuillez utiliser une combinaison de numéros de code (par ex., 1+5+10). Si la construction d'une station d'épuration est envisagée, on voudra bien remplir les colonnes "type de traitement" et ajouter un astérisque (par ex., 1\*).

Sous le terme "point de rejet":

(a) on inscrira la quantité d'eaux usées rejetées dans n'importe quel réseau public, que ces eaux soient par la suite déversées dans le milieu naturel ou traitées;

- (b) l'expression "par émissaire" désigne le rejet d'eaux usées dans la mer par des conduites d'évacuation à une certaine distance au large. Les émissaires se déversant sur le rivage ou au voisinage de ce dernier sont considérés comme des points de rejet "sur le rivage";

Les eaux usées domestiques sont celles qui proviennent de la ou des entreprises industrielles en question. Les rejets dans les réseaux public ne devraient être classés comme traités que si ce traitement a lieu avant que les eaux usées n'atteignent le point de rejet dans ces réseaux.



6.3 Qualité des eaux usées au point de rejet:

Sur le tableau suivant:

ou entend par "valeur moyenne" la valeur arithmétique moyenne établie sur le nombre d'échantillons inscrit dans la colonne voisine. Le terme "échantillonnage" désigne la fréquence d'échantillonnage exprimée soit comme l'intervalle compris entre des prélèvements successifs (c'est-à-dire tous les trois mois, tous les mois, etc.) si l'échantillonnage est régulier, soit comme le nombre de prélèvements par année. Par "année de référence", on entend l'année civile au cours de laquelle les données ont été obtenues.

Polluants	Unité	Valeur moyenne	Nombre d'échantillons	Echantillonnage	Année de référence
Arsenic (As)	ug/l	.....	.....	.....	.....
Mercure (Hg)	ug/l	.....	.....	.....	.....
Plomb (pb)	ug/l	.....	.....	.....	.....
Cadmium (Cd)	ug/l	.....	.....	.....	.....
Cuivre (Cu)	mg/l	.....	.....	.....	.....
Chrome (Cr)	mg/l	.....	.....	.....	.....
Nickel (Ni)	mg/l	.....	.....	.....	.....
Zinc (Zn)	mg/l	.....	.....	.....	.....
<b>Autres métaux:</b>		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
Phenols	mg/l	.....	.....	.....	.....
Composés organophosphorés	ug/l	.....	.....	.....	.....
Composés organochlorés (à l'exception des PCB)	ug/l	.....	.....	.....	.....
Polychlorobiphényles	ug/l	.....	.....	.....	.....
<b>Autres polluants organiques:</b>		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
Phosphore total	mg/l	.....	.....	.....	.....
Azote Kjeldahl total	mg/l	.....	.....	.....	.....
<b>Autres sels nutritifs:</b>		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

6.4 Période de rejet (préciser si le rejet est continu tout au long de l'année, ou sinon à quelle période il a lieu): .....

.....

6.5 Description des installations de traitement des eaux usées en service:

Veillez joindre, sur une feuille à part, une explication de toute station d'épuration existante et opérationnelle, avec notamment un diagramme de fonctionnement approprié indiquant clairement les conduites de dérivation.

7. Traitement et élimination des boues et/ou déchets solides:

Sur le tableau suivant:

Les inscriptions portées dans la colonne "point d'élimination" ont la même signification que celles portées dans la colonne "point de rejet" du tableau 6.2 précédent. Sous le terme "quantité", on indiquera la quantité de boues et/ou de déchets solides rejetée directement (ou après traitement si une station d'épuration est en service). On exprimera les quantités en volume (m<sup>3</sup>/an) ou en poids (t/an) selon la nature du milieu (liquide ou solide). Dans la colonne "% humide", on indiquera la teneur en humidité de milieux solides exprimée en pourcentage du poids (en vue de faciliter par la suite le calcul de la teneur en matières sèches).

Dans la colonne "type de traitement", si des installations de traitement sont opérationnelles avant le point de rejet, veuillez inscrire le numéro de code de l'annexe III correspondant au procédé de traitement particulier utilisé. Si le type de traitement ne figure pas sur l'annexe, veuillez l'inscrire dans les cases supplémentaires et compléter le tableau en conséquence. Quand plusieurs procédés techniques sont utilisés, veuillez recourir à une combinaison de numéros (par ex., 1+5). Si la construction d'une station d'épuration est à l'étude ou en cours, veuillez ajouter un astérisque après le numéro correspondant au type de traitement.

Int d' élimination	Unité	Boues		Déchets solides		Boues + déchets solides	
		Quantité	% humide	Type de traitement	Quantité	% humide	Type de traitement
seau blic	m <sup>3</sup> /an t/an	..... .....			..... .....		
terre	m <sup>3</sup> /an t/an	..... .....			..... .....		
r le vage	m <sup>3</sup> /an t/an	..... .....			..... .....		
large par mersion	m <sup>3</sup> /an t/an	..... .....			..... .....		
TOTAL	m <sup>3</sup> /an t/an	..... .....			..... .....		





10. Données administratives

10.1 Nom de la personne chargée de répondre au questionnaire:

.....

10.2 Affiliation et adresse:

.....

.....

.....

.....

10.3 Date: .....

ANNEXE I

CLASSIFICATION PAR INDUSTRIE a/

- |  |   |
|--|---|
| 1. Production agricole et élevage (1110)   | 30. Phosphates (3511)                                 |
| 2. Terrains d'embouche (1110)  | 31. Traitement du bois (3311)                         |
| 3. Extraction et préparation du charbon (2110)                                   | 32. Engrais (3512)                                    |
| 4. Production de pétrole (2200)  | 33. Pesticides (3512)                                 |
| 5. Extraction de minerais (2302)   | 34. Matières plastiques et résines (3513)             |
| 6. Extraction de la pierre à bâtir, de l'argile et du sable (2907)               | 35. Peintures (3521)                                  |
| 7. Préparations et conserves de viande (3111)                                    | 36. Colles faites avec des matières animales (3529)   |
| 8. Conserves alimentaires (3112)   | 37. Savons et détersifs (3523)                        |
| 9. Préparations de poissons (3114)   | 38. Bougies (3529)                                    |
| 10. Boulangerie (3117)   | 39. Amidon de maïs (3121)                             |
| 11. Fabrication de sucre de betterave (3118)                                     | 40. Déchets photographiques (3529)                    |
| 12. Fabrication de sucre de canne (3119)   | 41. Raffinerie de pétrole (3530)                      |
| 13. Rorréfaction du café (3121)  | 42. Cokerie (3540)                                    |
| 14. Fabrication de condiments (3121)   | 43. Fabrication de fuel-oil (3530)                    |
| 15. Traitement du riz (3121)   | 44. Produits pétrochimiques (3540)                    |
| 16. Brasserie, distillation, préparation de produits pharmaceutiques (3131-3133) | 45. Caoutchouc (3551)                                 |
| 17. Boissons non alcoolisées (3134)  | 46. Verre (3620)                                      |
| 18. Industrie du textile (3211)  | 47. Ciment (3692)                                     |
| 19. Tanneries (3231)   | 48. Amiante (3699)                                    |
| 20. Fabrication de colle pour contre-plaqués (3311)                              | 49. Aciérie (3710)                                    |
| 21. Fabrication de meubles en bois (3320)  | 50. Fonderie (3720)                                   |
| 22. Pâte à papier et papier (3411)   | 51. Autres métaux (3720)                              |
| 23. Papier de construction (3412)  | 52. Déchets de placages des métaux (3819)             |
| 24. Imprimerie (3420)  | 53. Construction de moteurs (3821)                    |
| 25. Fabrication d'acides (3511)  | 54. Production de vapeur pour la force motrice (4103) |
| 26. Explosifs (3511)   | 55. Traitement de l'eau (4200)                        |
| 27. Formaldéhyde (3511)  | 56. Blanchisserie (9520)                              |
| 28. Produits de la gemme (3511)  | 57. ....  |
| 29. Autres produits chimiques organiques (3511)                                  | 58. ....  |
|  | 59. ....  |
|  | 60. ....  |
|  | 61. ....  |
|  | 62. ....  |

a/ La présente classification est fondée sur l'"Index de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique", Etudes statistiques, Série M, No.4, Rev.2, Add.1. Département des affaires économiques et sociales, Bureau de Statistique des Nations Unies, New York 1971 (Publications des Nations Unies, No de vente F.71.XVII.8) auquel se réfèrent les nombres figurant entre parenthèses.

ANNEXE II

TYPE DE PROCEDE DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 0. Aucun traitement               | 13. Pulvérisation                   |
| 1. Tamisage                       | 14. Digestion anaérobie             |
| 2. Dessablage                     | 15. Evaporation, évaporation rapide |
| 3. Coagulation chimique           | 16. Dialyse, électrodialyse         |
| 4. Précipitation chimique         | 17. Echange d'ions                  |
| 5. Décantation primaire           | 18. Ultra- et hyper-filtration      |
| 6. Flottation                     | 19. Filtration sur sable            |
| 7. Séparation des mousses         | 20. Osmose inverse                  |
| 8. Elimination des graisses       | 21. Adsorption                      |
| 9. Lagunage                       | 22. Désinfection                    |
| 10. Traitement des boues activées | 23. Refroidissement                 |
| 11. Filtration biologique         | 24. Egalisation du débit            |
| 12. Décantation secondaire        |                                     |

Autres procédés

- |          |          |
|----------|----------|
| 25. .... | 27. .... |
| 26. .... | 28. .... |

ANNEXE III

TYPE DE PROCEDE DE TRAITEMENT DES DECHETS SOLIDES/BOUES

- |    |                                |     |                                |
|----|--------------------------------|-----|--------------------------------|
| 0. | Aucun traitement               | 7.  | Utilisation de lits de séchage |
| 1. | Epaississement                 | 8.  | Lagunage                       |
| 2. | Digestion aérobie              | 9.  | Incinération                   |
| 3. | Digestion anaérobie            | 10. | Compostage                     |
| 4. | Filtration sous vide           | 11. | Remblayages sanitaires         |
| 5. | Centrifugation                 | 12. | Désinfection                   |
| 6. | Utilisation de filtres-presses |     |                                |

Autres procédés

- 13. ....
- 14. ....
- 15. ....
- 16. ....
- 17. ....

WORLD HEALTH ORGANIZATION  
REGIONAL OFFICE FOR EUROPE

WHO EURO Project Office  
Mediterranean Action Plan

ICP/CEH 064

QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS INDUSTRIELS  
D'HYDROCARBURES DE PETROLE

1. Pays: ..... (Veuillez joindre une carte)
2. Région: ..... (Repérer sur la carte)
3. Rejets directs d'hydrocarbures de pétrole

<u>Origine</u>	<u>Quantité rejetée</u> <u>en tonnes métrique/an</u>	<u>Année de</u> <u>référence</u>
3.1 Rejets côtiers (y compris les effluents urbains des zones côtières)	.....	.....
3.2 Raffineries côtières	.....	.....
3.3 Installations de réception	.....	.....
3.4 Terminaux pétroliers	.....	.....
3.5 Plate-formes (exploration et exploitation)	.....	.....
3.6 Autres (préciser, s.v.p.)	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
3.7 Total des rejets directs	.....	.....

4. Rejets indirects d'hydrocarbures de pétrole

<u>Origine</u>	<u>Quantité rejetée</u> <u>en tonnes métriques/an</u>	<u>Année de</u> <u>référence</u>
4.1 Ruissellement terrestre (y compris les rejets urbains de la zone continentale)	.....	.....
4.2 Raffineries de la zone continentale	.....	.....
4.3 Autres (préciser, s.v.p.)	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
4.4 Total des rejets indirects	.....	.....

5. Total des rejets (des rubriques 3 et 4 ci-dessus)

Quantité rejetée  
en tonnes métriques/an

5.1 Total général .....

6. Données administratives

6.1 Nom de la personne chargée de répondre au questionnaire:

.....

6.2 Affiliation et adresse:

.....

.....

.....

.....

6.3 Date: .....

WORLD HEALTH ORGANIZATION  
REGIONAL OFFICE FOR EUROPE

WHO EURO Project Office  
Mediterranean Action Plan



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE  
BUREAU REGIONAL DE L'EUROPE

Bureau du Projet OMS/EURO  
Plan d'action pour la Méditerranée

ICP/CEH 064

MED/X/BIS/3(c)

PROJET SUR LES POLLUANTS D'ORIGINE TELLURIQUE  
EN MEDITERRANEE

QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS D'HYDROCARBURES  
PROVENANT D'INSTALLATIONS DE RECEPTION

QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS D'HYDROCARBURES  
PROVENANT D'INSTALLATIONS DE RECEPTION

1. Pays: ..... (Veuillez joindre une carte)
2. Région: ..... (Repérer sur la carte)
3. Ville ou zone industrielle: ..... (Repérer sur la carte)
4. Nom ou autre désignation de l'installation de réception:  
.....
5. Nature de l'installation de réception (cocher la case appropriée):
  - 5.1 Raffinerie .....
  - 5.2 Port .....
  - 5.3 Terminal de pipeline .....
  - 5.4 Parc de stockage/  
centre de distribution .....
  - 5.5 Autre .....
6. Fraction de l'année pendant laquelle se produit un rejet d'eaux huileuses provenant de l'installation de réception: (veuillez l'exprimer en pourcentage de l'année entière établi à partir du nombre de jours par année) .....%
7. Nature du rejet:
  - 7.1 Débit moyen pendant la période de rejet ..... m<sup>3</sup>/(indiquer l'unité de temps)
  - 7.2 Débit moyen pendant l'année ..... m<sup>3</sup>/(indiquer l'unité de temps)
  - 7.3 Débit maximum ..... m<sup>3</sup>/(indiquer l'unité de temps)
  - 7.4 Le débit est-il ou non restreint par des moyens physiques (par ex., rythme de pompage/orifices, etc.) (cocher la case appropriée) OUI ..... NON .....
  - 7.5 Concentration maximale d'hydrocarbures pendant le rejet ..... mg d'hydrocarbures/litre
  - 7.6 Concentration maximale d'hydrocarbures pendant le rejet ..... mg d'hydrocarbures/litre
  - 7.7 Quantité d'hydrocarbures rejetée en tonnes métriques de polluant par an ..... t.m./an

8. Type de traitement du rejet (cocher la case appropriée):

- 8.1 Physique, par ex. bassin API, CPI .....
- 8.2 Chimique/physique, par ex. adjonction chimique, flottation à l'air, décan-  
tation, filtration .....
- 8.3 Biochimique, par ex. filtration,  
biologique, boues activées, étang  
aéré .....
- 8.4 Aucun traitement .....

9. Méthode d'analyse utilisée pour estimer la concentration d'hydrocarbures (cocher la case appropriée):

- 9.1 Infrarouge .....
- 9.2 Gravimétrique .....
- 9.3 Solvant .....
- 9.4 Longueur d'onde IR .....
- 9.5 Norme d'étalonnage .....

10. Etat représentatif du rejet d'hydrocarbures pendant l'année de référence (cocher la case appropriée):

- 10.1 Relativement élevé .....
- 10.2 Assez représentatif d'une exploitation  
normale .....
- 10.3 Relativement faible .....

11. Si l'état n'est pas représentatif d'une exploitation normale (10.1 ou 10.3), fournir une estimation du rejet normal à une concentration moyenne:

..... tonnes métriques d'effluent/an

12. Destinée des hydrocarbures récupérés à l'installation de réception:

12.1 Réutilisation (exposer sommairement, s.v.p.):

.....  
.....  
.....

12.2 Elimination (exposer sommairement, s.v.p.):

.....  
.....  
.....

13. Rejet de l'effluent traité (cocher la case appropriée):

- 13.1 Dans un égout en vue d'un nouveau traitement .....
- 13.2 Dans un estuaire ou cours d'eau .....
- 13.3 Dans des eaux côtières .....

14. A qui incombe, le cas échéant, la responsabilité du traitement?: (cocher la case appropriée)

- Entreprise industrielle .....
- Municipalité .....
- Autre (spécifier) .....
- .....

15. Y a-t-il une station d'épuration en construction ou à l'étude?: (Veuillez en faire une description sommaire):

.....

.....

.....

16. Surveillance de l'environnement à proximité des sites de rejet:

16.1 Existe-t-il un programme de surveillance continue: (cocher la case appropriée)

OUI ..... NON .....

16.2 La surveillance continue est-elle effectuée en vertu d'une loi?: (cocher la case appropriée)

OUI ..... NON .....

16.3 Nom de l'organisation chargée de la surveillance continue: .....

.....

16.4 Matrices surveillées: (cocher)

- eau .....
- sédiments .....
- organismes marins .....

16.5 Paramètres surveillés: (Veuillez énumérer les paramètres chimiques et microbiologiques dans la première colonne et cocher les cases appropriées dans les autres colonnes)

<u>Paramètre</u>	<u>Eau</u>	<u>Sédiments</u>	<u>Organismes</u>
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

16.4 Fréquence d'échantillonnage: .....

16.5 Données de la surveillance de la continue disponibles:

OUI ..... NON .....

17. Année civile pour laquelle les renseignements ci-dessus ont été compilés: .....

18. Données administratives

18.1 Non de la personne chargée de répondre au questionnaire:  
.....

18.2 Affiliation et adresse:  
.....  
.....  
.....  
.....

18.3 Date: .....

WORLD HEALTH ORGANIZATION  
REGIONAL OFFICE FOR EUROPE



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE  
BUREAU REGIONAL DE L'EUROPE

WHO EURO Project Office  
Mediterranean Action Plan

Bureau du Projet OMS/EURO  
Plan d'action pour la Méditerranée

ICP/CEH 064

MED/X/BIS/3(b)

PROJET SUR LES POLLUANTS D'ORIGINE TELLURIQUE  
EN MEDITERRANEE

QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS D'HYDROCARBURES  
PROVENANT DE RAFFINERIES

QUESTIONNAIRE SUR LES REJETS D'HYDROCARBURES  
PROVENANT DE RAFFINERIES

1. Pays: ..... (Veuillez joindre une carte)
2. Région: ..... (Repérer sur la carte)
3. Ville ou zone industrielle: ..... (Repérer sur la carte)
4. Nom ou autre désignation de la raffinerie: (Fournir des détails)  
.....  
.....
5. Nature de la raffinerie (cocher la case appropriée):
  - 5.1 Type I Raffinerie simple : composée d'unités de distillation de pétrole brut, d'unités de reformage catalytique et d'installations pour le traitement des distillats, désulfuration y comprise .....
  - 5.2 Type II Type I plus craquage catalytique et/ou craquage thermique et/ou hydrocraquage .....
  - 5.3 Type III Type II plus vapocraquage en raffineries seules et/ou production de lubrifiants dans l'enceinte d'une raffinerie .....
6. Volume total de la charge de départ traitée dans l'année de référence:  
..... tonnes métriques  
dont: charge de pétrole brut ..... tonnes métriques  
 autre charge ..... tonnes métriques
7. Capacité de raffinage de pétrole dans l'année de référence:  
..... tonnes métriques
8. Nature du système de refroidissement: (cocher la case appropriée):
  - 8.1 Air .....
  - 8.2 Eau (un seul passage dans le système)  
 ..... circuit ouvert  
 ..... circuit fermé  
 - Veuillez spécifier le taux de circulation: .....
  - 8.3 Eau (système de refroidissement par eau recyclée) .....

9. Rejet, traitement et analyse:

Type de rejet	Eau de refroidissement	Eaux usées industrielles	Eau de ballast	Ruissellement des eaux de pluie et autres	Total
9.1 Débit des rejets: tonnes/an	.....	.....	.....	.....	.....
9.2 Type de traitement: (cocher s'il y a lieu)					<del>.....</del>
Séparation par gravité	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
Séparation avancée	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
Biotraitement	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
9.3 Concentration d'hydrocarbures à la sortie du système de traitement (mg/l)	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
9.4 Méthode d'analyse utilisée pour estimer la concentration d'hydrocarbures: (remplir s'il y a lieu)					<del>.....</del>
<u>Infrarouge</u>					<del>.....</del>
Solvant d'extraction	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
Solution standard	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
Longueurs d'onde IR utilisées	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
<u>Gravimétrique</u> (cocher s'il y a lieu)	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
<u>Chromatographie en phase gazeuse</u> (cocher s'il y a lieu)	.....	.....	.....	.....	<del>.....</del>
9.5 Quantité d'hydrocarbures rejetée: Tonnes/an	.....	.....	.....	.....	.....

9.6 Rapport hydrocarbures rejetés/  
charge de départ traitée

..... tonnes/10<sup>6</sup> tonnes

9.7 Rapport hydrocarbures rejetés/

10. Données sur la concentration d'autres paramètres:

	Type de rejet	Eau de refroidissement	Eaux usées industrielles	Eau de ballast	Ruissellement des eaux de pluie et autres	Quantités totales (t/an)
<u>Paramètres:</u>						
10.1	DCO	.....	.....	.....	.....	.....
10.2	DBO	.....	.....	.....	.....	.....
10.3	Composés phénoliques	.....	.....	.....	.....	.....
10.4	Sulfures (mercaptans y compris)	.....	.....	.....	.....	.....

11. Les eaux usées industrielles sont-elles ou non mélangées avec les eaux de refroidissement avant l'épuration ? (cocher la case appropriée)

OUI ..... NON .....

12. Si possible, joindre un diagramme de fonctionnement sommaire des systèmes d'effluent de la raffinerie indiquant:

- 12.1 Les débits des divers courants en m<sup>3</sup>/heure
- 12.2 L'emplacement de la station d'épuration
- 12.3 L'emplacement des points d'échantillonnage
- 12.4 Les conduites de dérivation, s'il y a lieu

13. Surveillance continue de l'environnement à proximité des sites de rejet:

13.1 Existence d'un programme de surveillance continue: (cocher la case appropriée)

OUI ..... NON .....

13.2 La surveillance continue est-elle effectuée en vertu d'une loi? (cocher la case appropriée)

OUI ..... NON .....

13.3 Nom de l'organisation chargée de la surveillance continue: .....

.....

13.4 Matrices surveillées: (cocher s.v.p.)

- eau .....
- sédiments .....
- organismes marins .....

13.5 Paramètres surveillés: (Veuillez énumérer les paramètres chimiques et microbiologiques dans la première colonne et cocher les cases appropriées dans les autres colonnes)

<u>Paramètre</u>	<u>Eau</u>	<u>Sédiments</u>	<u>Organismes</u>
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

13.4 Fréquence d'échantillonnage: .....

13.5 Données de la surveillance continue disponibles:

OUI ..... NON .....

14. Type de la zone réceptrice dans laquelle la raffinerie effectue ses rejets:  
(cocher la case appropriée)

14.1 Eaux côtières .....

14.2 Cours d'eau ou autre voie  
d'eau intérieure .....

14.3 Egout .....

15. Année de référence pour laquelle la réponse au questionnaire a été compilée:

.....

16. Données administratives

16.1 Non de la personne chargée de répondre au questionnaire:

.....

16.2 Affiliation et adresse:

.....

.....

.....

.....

16.3 Date: .....