



UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME
MEDITERRANEAN ACTION PLAN



MED POL

GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF FISH WASTE
OR ORGANIC MATERIALS RESULTING FROM THE PROCESSING OF
FISH AND OTHER MARINE ORGANISMS

LIGNES DIRECTRICES POUR LA GESTION DE DECHETS DE POISSON
OU AUTRES MATIERES ORGANIQUES ISSUS DES OPERATIONS
INDUSTRIELLES DE TRANSFORMATION DU POISSON ET
D'AUTRES ORGANISMES MARINS

DIRECTRICES PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS DE PECES
O MATERIAS ORGÁNICAS RESULTANTES DEL PROCESAMIENTO
DEL PESCADO Y OTROS ORGANISMOS MARINOS

خطوط توجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية
الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى

MAP Technical Reports Series No. 136

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

© United Nations Environment Programme/Mediterranean Action Plan (UNEP/MAP)
P.O. Box 18019, Athens, Greece.

ISBN 92 807 2143 7

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

This publication cannot be used for resale or for any other commercial purpose whatsoever without permission in writing from UNEP/MAP.

For bibliographic purposes this volume may be cited as:

UNEP/MAP/MED POL: Guidelines for the management of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms. MAP Technical Report Series No. 136, UNEP/MAP, Athens, 2002

PNUE/PAM/MED POL: Lignes directrices pour la gestion de déchets de poisson ou autres matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins. No. 136 de la série des Rapports Techniques du PAM, PNUE/PAM, Athènes, 2002.

PNUMA/PAM/MED POL: Directrices para el manejo de los desechos de peces o materias orgánicas resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos. Colección de Informes Técnicos del PAM, No. 136, PNUMA/PAM, Atenas, 2002.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة/ خطة عمل البحر المتوسط – مد بول: خطوط توجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى، رقم 136 من مجموعة التقارير الفنية لخطة البحر المتوسط، أثينا 2002.

The thematic structure of the MAP Technical Series is as follows:

- Curbing Pollution
- Safeguarding Natural and Cultural Resources
- Managing Coastal Areas
- Integrating the Environment and Development

EP



برنامج الأمم
المتحدة للبيئة



UNEP/DEC/MED IG.13/5
1 October 2001

ARABIC

Original: ENGLISH



خطة عمل البحر المتوسط

الاجتماع العادي الثاني عشر للأطراف المتعاقدة
في اتفاقية حماية البحر المتوسط من التلوث

موناكو، 14-17 تشرين الثاني/نوفمبر 2001

خطوط توجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية
الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى

المحتويات

١	تمهيد
٢	مقدمة
٣	أولاً - متطلبات بروتوكول الإلقاء
٤	ثانياً - شروط منح تصاريح إلقاء النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى في البحر
	الجزء ألف
	تقدير النفايات السمكية وإدارتها
	١- توصيف النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى
٤	٢- تقييم الحاجة إلى التخلص من النفايات
٥	٣- عملية اتخاذ القرارات
٦	٤- توصيف النفايات
٧	٥- انتقاء موقع الإلقاء
٩	٦- تقدير الآثار المحتملة
١١	٧- أساليب التخلص من النفايات
١١	٨- التصاريح وشروطها
	الجزء باء
	رصد عمليات إلقاء النفايات
١٥	١- تعريف
١٥	٢- الأساس المنطقي
١٥	٣- الغايات
١٥	٤- الاستراتيجيات
١٥	٥- فرضية الأثر
١٦	٦- التقييم الأولي
١٦	٧- القاعدة المرجعية
١٧	٨- التحقق من فرضية الأثر: تحديد برنامج الرصد
١٨	٩- الرصد
١٨	١٠- لإخطار
١٨	١١- المعلومات المرندة
	الدعم التقني
	مرفق تقني
٢٠	الاعتبارات المرعية قبل اتخاذ قرار بشأن منح تصاريح لإلقاء النفايات
٢٠	دراسة خيارات إدارة النفايات
٢٠	أولاً - أوجه الاستخدام المفيدة للنفايات
٢٢	ثانياً - التخلص البري

تمهيد

هذه الخطوط التوجيهية مقترحة لمساعدة الأطراف المتعاقدة في اتفاقية برشلونة على تنفيذ بروتوكول منع وإزالة تلوث البحر الأبيض المتوسط الناجم عن إلقاء النفايات من السفن والطائرات أو ترميدها بحراً، المشار إليه فيما بعد باسم "بروتوكول الإلقاء"، وذلك فيما يتعلق بإدارة النفايات السميكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى.

والغرض من هذه الخطوط هو أن تستخدمها السلطات الوطنية المسؤولة عن تنظيم إلقاء النفايات وأن تسترشد بها في تقييم الطلبات الخاصة بإلقاء النفايات بطريقة تتماشى مع أحكام بروتوكول الإلقاء. وينصب التركيز على التقليل التدريجي من الحاجة إلى استخدام البحر لأغراض إلقاء النفايات. كما أن هناك إقراراً بأن تقادي التلوث يتطلب ضوابط صارمة على انبعاث وتشتت المواد الملوثة واستخدام الإجراءات العلمية في انتقاء الخيارات المناسبة لتصريف النفايات. وعند تطبيق هذه الخطوط فإنه يتعين مراعاة أوجه الالتباس فيما يتصل بتقدير الآثار على البيئة البحرية وتطبيق النهج التحوطي في معالجة تلك الأوجه. ومن الواجب أن تطبق الخطوط على أساس أن القبول بإلقاء النفايات في ظل ظروف معينة لا يلغي واجب بذل المزيد من الجهود لتقليل الحاجة إلى تدابير الإلقاء.

على أن هناك إقراراً ضمناً بأن الاعتبارات العامة والإجراءات التفصيلية المعروضة في هذه الخطوط ليست قابلة للتطبيق برمتها على كل الحالات الوطنية والمحلية.

مقدمة

تسفر عمليات تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى عن مقادير ضخمة من النفايات، بما في ذلك رؤوس الأسماك، وذيولها، وأحشاؤها، وأعضاؤها الداخلية. ويمكن أن يصل حجم النفايات السمكية إلى ٦٠ في المائة من وزن الأسماك قبل تجهيزها، وذلك تبعاً لأنواع المجهزة. وحتى وقت قريب فقد كان من الشائع التخلص من مثل هذه النفايات في البحر، بما يعنيه ذلك من إقبال النظام الإيكولوجي، وخلق آثار ضارة، وإلحاق الأذى بنوعية الحياة البشرية. وتشتد هذه المخاطر على وجه الخصوص حينما يلقي بالنفايات في الأحواض المائية الضحلة أو شبه المحوطة.

وللعناصر العضوية من النفايات السمكية طلب بيولوجي شديد على الأكسجين، كما أنها قابلة للتفسخ، ويمكن لها، إن لم تتم إدارتها على النحو المناسب، أن تخلق مشكلات بيئية وصحية. ولا بد من النظر في الإطار الزمني الفاصل بين إنتاج النفايات والتخلص النهائي منها. وتتحلل معظم النفايات السمكية بسرعة في الطقس الحار ويمكن أن تتسبب في مشكلات جمالية وأن تطلق روائح نفاذة نتيجة التحلل إن لم تُخزَّن بشكل ملائم أو يجري التخلص منها على عجل.

وبالمستطاع تفادي الآثار السلبية لإلقاء النفايات إذا ما تم القيام بما يلي: (أ) انتقاء موقع مناسب للإلقاء؛ أو (ب) استخدام طرق أخرى للتخلص؛ أو (ج) تجهيز النفايات لاستخلاص منتجات صالحة للاستخدام. وإذا ما ساد الرأي بأن إخضاع النفايات إلى مزيد من التجهيز لتتحول إلى مسحوق سمكي هو بديل صالح، فإن من الضروري أن تكون هذه النفايات حديثة العهد.

أولاً - متطلبات بروتوكول الإلقاء

- ١-١ تحظر المادة ٤-١ من بروتوكول الإلقاء القيام بإلقاء النفايات والمواد الأخرى في البحر.
- ٢-١ غير أن المادة ٤-٢ (ب) من بروتوكول الإلقاء تستثني من ذلك في ظل ظروف معينة، وضمن جملة أمور، "نفايات الأسماك أو المواد العضوية الناتجة عن تجهيز الأسماك والكانتات الحية البحرية الأخرى".
- ٣-١ وبموجب المادة ٥ فإن إلقاء النفايات أو المواد الأخرى الواردة في المادة ٤-٢ يتطلب تصريحاً خاصاً مسبقاً من السلطات الوطنية المختصة.
- ٤-١ كما أن المادة ٦ من بروتوكول الإلقاء تنص على أن التصاريح المشار إليها في المادة ٥ لا تصدر إلا بعد النظر بعناية في العوامل الواردة في مرفق هذا البروتوكول. وتشير المادة ٦-٢ أن على الأطراف المتعاقدة أن تستحدث وتعتمد معايير ومبادئ توجيهية وإجراءات لإلقاء النفايات أو المواد الأخرى الواردة في المادة ٤-٢ وذلك لمنع التلوث والتخفيف منه والقضاء عليه.
- ٥-١ وقد أعدت هذه الخطوط التوجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى بغية توفير الإرشاد إلى الأطراف المتعاقدة بشأن ما يلي:
- (أ) الاضطلاع بواجباتها المتصلة بمسألة تصاريح إلقاء النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى؛
- (ب) تزويد المنظمة^(١) ببيانات موثوقة عن مدخلات مواد النفايات التي تم التخلص منها في المياه التي يغطيها بروتوكول الإلقاء.
- ٦-١ وفي ضوء ما تقدم فإن هذه الخطوط التوجيهية تهدف إلى تمكين الأطراف المتعاقدة من إدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك أو العضويات البحرية الأخرى. وتتعلق الخطوط تحديداً بإلقاء النفايات الصلبة من السفن والطائرات. ولا تُعنى الخطوط بإلقاء مواد النفايات الأخرى غير العضوية (مثل أصداف الرخويات) أو التخلص من مواد النفايات بطرق غير الإلقاء من السفن (مثل التصريف من الشواطئ عبر الأنابيب).
- ٧-١ والخطوط التوجيهية هذه معروضة في جزأين. الجزء ألف ويتناول مسائل تقدير وإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى، والجزء باء الذي يوفر الإرشاد بشأن تصميم وتنفيذ تدابير رصد عمليات إلقاء النفايات. وبالإضافة إلى ذلك فإن المرفق التقني يستعرض الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها قبل تقرير منح تصريح بإلقاء النفايات.

(١) برنامج الأمم المتحدة للبيئة ممثلاً بوحدة تنسيق خطة عمل البحر المتوسط (انظر المادة ١٧ من اتفاقية برشلونة).

ثانياً - شروط منح تصاريح إلقاء النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى في البحر

الجزء ألف

تقدير النفايات السمكية وإدارتها

١- توصيف النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى

١-١ لأغراض هذه الخطوط التوجيهية تنطبق التعاريف التالية:

- "النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى" هي النفايات الصلبة المتولدة عن التجهيز الصناعي لأسماك قطاعي الصيد والتربية على حد سواء والعضويات البحرية الأخرى، والمولفة من الأسماك غير المجهزة وأجزاء الأسماك مثل الرؤوس، والذبول، والزعانف، والحراشف، والعظام، والجلود، واللحوم، والبيوض، والأعضاء الداخلية، وكذلك الأجزاء العضوية والأصداف القرنية للعضويات البحرية الأخرى مثل المحاريات، والزقيات، والمشار إليها فيما بعد على أنها نفايات سمكية. ولا يشمل هذا التعريف أية نفايات صلبة أخرى، مثل مواد التعبئة، والفزازات، وسدادات الأذان، والشرايط المطاطية، والمعدات الأخرى المستخدمة في التجهيز الصناعي التي قد تلقى جنباً إلى جنب مع الأسماك، وينبغي ألا تُلقى هذه النفايات في البحر. كما أن النفايات السائلة، وكذلك الأصداف غير العضوية للرخويات، ليست مدرجة ضمن هذا التعريف ويتعين عدم إلقائها في البحر بموجب هذه الخطوط التوجيهية. وبالنسبة للنفايات السائلة النابعة من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك تفرغ الأسماك، وإعدادها، وتجميدها، ورش المعدات، ونقل الفضلات، وتنظيف المرافق فإنه يجوز، وبعد معالجتها على النحو المناسب، تصريفها في البحر وفقاً للوائح الوطنية لنوعية المياه وبرتوكول حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث من المصادر والأنشطة البرية (برتوكول المصادر البرية). وفي العادة فإن معالجة مياه النفايات تشمل التصفية بغرابيل دقيقة (١ مم)، ونزع الزيوت، ونزع الشحوم؛

- "الإلقاء" هو أي تخلص متعمد في البحر من السفن للنفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى؛

- "الإلقاء" لا يشمل التخلص في البحر من عضويات المصيد العرضي من السفن خلال عمليات الصيد. غير أنه يشمل تلك العضويات إذا ما كانت نابعة من مصنع تجهيز للأسماك؛

- "السلطات الوطنية" هي سلطات الأطراف المتعاقدة المسؤولة عن تنظيم عمليات إلقاء النفايات في البحر؛ و

- "الطالب" هو من يتقدم من الأفراد أو الشركات بطلب تصريح لإلقاء النفايات السمكية في البحر.

٢- تقييم الحاجة إلى التخلص من النفايات

١-٢ ينبغي أن يتم التخلص من كل النفايات الصلبة الناجمة عن تجهيز الأسماك باستخدام مرفق لاسترداد المنتجات الثانوية في المقام الأول. وفي حال الافتقار إلى مثل هذا المرفق، أو حينما يتجاوز حجم النفايات السمكية قدرة المرفق المذكور، أو في الحالات الأخرى التي يعجز فيها ذلك المرفق عن تلقي النفايات الصلبة، فإنه يجوز التخلص من النفايات في البر أو إلقائها في البحر.

وفي العديد من الحالات فإن الإلقاء يلحق الأذى بالبيئة الطبيعية، ويؤدي إلى تدهور نوعية الحياة، ويؤثر على بعض الأنشطة الاقتصادية؛ ولذا فإن من الواجب قبل اتخاذ أي قرار بمنح تصاريح الإلقاء أن يُنظر في إمكانية استخدام طرق أخرى للتخلص و/أو الاستعمال. ويتعين إيلاء انتباه خاص إلى إمكانيات تفادي الإلقاء واستخدام بدائل مفضلة بيئياً عوضاً عنه. وتُحضر الأطراف المتعاقدة على النظر في طرق التخلص الأخرى (مثل التخلص البري)، واستكشاف أوجه الاستخدام المفيدة الممكنة للنفايات (المساحيق السمكية أو إنتاج سماد الكومة) قبل اتخاذ قرار بشأن منح تصاريح الإلقاء (انظر المرفق التقني). وقبول الإلقاء في ظل ظروف معينة يجب ألا يعني إسقاط واجب الجهة المولدة للنفايات في بذل المزيد من الجهود لتقليل الحاجة إلى الإلقاء عبر تطبيق أساليب الإدارة المثلى.

وبالنظر إلى طبيعة النفايات السمكية، فإن محور الاهتمام فيما يتعلق بإلقاء هذه النفايات يتركز على الترويج لاستهلاكها البيولوجي (أي استهلاك الأسماك والعضويات البحرية الأخرى لها). ولهذا فمن الواجب إبداء العناية في تحديد المواقع بما يبسر إتاحة هذه النفايات للعضويات المستهلكة وللتقليل من الآثار الضارة على البيئة البحرية والاستخدام المشروع للبحر.

٣- عملية اتخاذ القرارات

١-٣ يتسم الانتقاء السليم لموقع في البحر لإلقاء النفايات السمكية بأهمية عظمى. ومن المفروض أن يكفل انتقاء الموقع التقليل من الأثر على مناطق الترفيه، والحياة البحرية، والمخزونات السمكية، ومصايد الأسماك، وكذلك على أوجه الاستخدام الأخرى للبحر (مثل إفساد نوعية المياه)، على نحو ما هو وارد في الجزء جيم من مرفق بروتوكول الإلقاء. (يرد المزيد من الإرشادات بشأن تطبيق الجزء جيم من المرفق في القسم ٧ أدناه).

٢-٣ وبغية تحديد الظروف التي يمكن في ظلها إصدار تصاريح لإلقاء النفايات السمكية، فإن على الأطراف المتعاقدة أن تستحدث، على أساس قطري و/أو إقليمي حسب الاقتضاء، عملية لاتخاذ القرارات بغية تقييم النفايات السمكية، بما يراعي حماية الصحة البشرية والبيئة البحرية.

٣-٣ وتستند عملية اتخاذ القرارات على مجموعة من المعايير المستحدثة على أساس قطري و/أو إقليمي يُلبي أحكام المواد ٤، ٥، و٦ من البروتوكول والصالحة للتطبيق على النفايات السمكية. ويتعين أن تراعي تلك المعايير الخبرة المكتسبة بشأن الآثار المحتملة على الصحة البشرية، والبيئة البحرية، وأوجه الاستخدام الأخرى للبحر.

ويمكن وصف هذه المعايير على النحو التالي:

- (أ) كمية النفايات وتركيبها الفيزيائي والكيميائي (التقريبي)؛
- (ب) السمات الكيميائية والبيوكيميائية؛
- (ج) السمات البيولوجية؛
- (د) المداومة؛
- (هـ) آثار الإلقاء على البيئة البحرية، والصحة البشرية، واستخدام البحر؛
- (و) سمات الموقع المقترح للإلقاء.

٤-٣ ويتعين استقاء المعايير من الدراسات المتاحة عن آثار إلقاء النفايات السمكية على البحر في المناطق الأخرى.

٥-٣ وعند تعذر تلبية المعايير فإن على الطرف المتعاقد أن يمتنع عن منح التصريح، ما لم تشر الدراسة التفصيلية وفقاً للجزء جيم من مرفق بروتوكول الإلقاء إلى أن الإلقاء في البحر هو، مع ذلك، الخيار الأقل ضرراً بالمقارنة مع خيارات الإدارة الأخرى. وفي حال التوصل إلى هذه النتيجة فإن على الطرف المتعاقد أن يقوم بما يلي:

- (أ) اتخاذ كل الخطوات العملية للتخفيف من آثار عملية الإلقاء على البيئة البحرية؛
- (ب) إعداد فرضية مفصلة عن الأثر البيئي البحري؛
- (ج) الشروع في الرصد (أنشطة المتابعة) لتحديد أية آثار ضارة متوقعة للإلقاء، على أن تراعى على وجه الخصوص فرضية الأثر البيئي البحري؛
- (د) إصدار التصريح المعين؛
- (هـ) إخطار المنظمة بعملية الإلقاء المنقّدة، مع تحديد أسباب منح تصريح الإلقاء.

٦-٣ وبغية تقييم إمكانية تنسيق أو توحيد المعايير المشار إليها في الفقرات من ٢-٣ إلى ٤-٣ أعلاه، يُطلب إلى الأطراف المتعاقدة أن تُخطر المنظمة بالمعايير المعتمدة، وكذلك بالأساس العلمي الذي ارتكزت إليه عملية استحداث المعايير.

٧-٣ وعند الانتهاء من تقديرها للآثار البيئية لتلك العمليات، وقبل منح التصريح، فإن على الأطراف المتعاقدة أن تصوغ فرضية للأثر وفقاً للإرشادات الواردة في الفقرات من ١-٥ إلى ٤-٥ من الجزء باء. وستوفر فرضية الأثر هذه المرتكز الرئيسي لأنشطة الرصد اللاحقة بعد العملية.

٤ - توصيف النفايات

١-٤ يعتبر الوصف والتوصيف التفصيليين للنفايات من بين الشروط المسبقة الأساسية لدراسة البدائل المتاحة ولتقرير ما إذا كان يمكن إلقاءها. وإذا ما كان التوصيف رديئاً إلى درجة تحول دون وضع تقدير مناسب لآثارها المحتملة على الصحة البشرية والبيئة فإنه لا يجوز إلقاء تلك النفايات.

الكمية و التركيب الفيزيائي

٢-٤ من الواجب الحصول على المعلومات التالية قبل السماح بإلقاء النفايات في البحر :

- أنواع الأسماك أو العضويات المجهزة الأخرى؛
- مصدر النفايات السمكية (مصنع تعليب، إلخ...)
- كمية النفايات المراد إلقاؤها في البحر ومعدل التخلص (الوزن السنوي، ومتوسط الوزن اليومي، والأسبوعي، والشهري في العام الواحد)؛
- التركيب الواسطي للنفايات السمكية (النسبة المئوية من وزن كل عنصر من الأسماك أو العضويات)؛
- النسبة المئوية المتوسطة للمرحلة الصلبة للنفايات من حيث الوزن.

التركيب الكيميائي (التقريبي) والتوصيف البيولوجي

٣-٤ تدعو الحاجة إلى توصيف كيميائي وبيولوجي للنفايات لتقدير الأثر المحتمل بشكل كامل. ومن الواجب أن يوفر الطالب المعلومات اللازمة.

٤-٤ قد تحتوي الأسماك والعضويات البحرية الأخرى، ولاسيما الآتية من قطاع تربية الأحياء المائية، على مواد كيميائية مختلفة، مثل المعادن الثقيلة، والمضادات الحيوية، والهرمونات. وعلى ما يبدو فثمة ما يبرر الهواجس المتصلة بفرط استخدام بعض المواد الكيميائية التي لم يتم وضع تقدير مناسب لمخاطرها فيما يتعلق بالبيئة البحرية أو إساءة ذلك الاستخدام.

٥-٤ وقد تتعرض المواد في النفايات السمكية لتغيرات فيزيائية، وكيميائية، وبيوكيميائية عندما توضع في البيئة البحرية. ومن الواجب دراسة قابلية تعرض النفايات السمكية لمثل هذه التحولات في ضوء مصيرها النهائي وأثارها المحتملة. وبالإضافة إلى ذلك فإن مختلف المواد الكيميائية القائمة في النفايات السمكية، وكذلك العوامل الممرضة، والأنواع غير المحلية قد تخلف آثاراً ضارة على العشائر السمكية للطيقة التي تستهلك النفايات السمكية أو أنها قد تتراكم في الرُسابات البحرية. ويتعين أن تراعى هذه الجوانب في فرضية الأثر وفي برنامج الرصد أيضاً.

٦-٤ من الواجب الحصول على المعلومات التالية عن التركيب الكيميائي (التقريبي) والميكروبي:

- (أ) الجزء الصلب من النفايات:
- متوسط النسبة المئوية للزيوت والدهون؛
 - متوسط النسبة المئوية للبروتينات؛
 - متوسط النسبة المئوية للرماد؛
 - وجود الهرمونات والمضادات الحيوية؛
 - وجود المعادن الثرثرة ومبيدات الآفات ذات الصلة.
- (ب) الجزء السائل من النفايات:
- الطلب الأوكسجيني البيولوجي (BOD)؛
 - الطلب الأوكسجيني الكيميائي (COD)؛
 - مجموع المواد الصلبة المعلقة (TSS)، والنتروجين، والفسفور
- (ج) قابلية التفسخ
- (د) الميكروبات (البكتيريا والفيروسات)

٥ - انتقاء موقع الإلقاء

١-٥ تُبحث المسائل المرتبطة بمعايير انتقاء مواقع الإلقاء بتفصيل أوسع في الدراسات التي تعدها جماعة الخبراء المشتركة بين الوكالات المعنية بالجوانب العلمية لتلوث البحار (التقارير والدراسات رقم ١٦: المعايير العلمية لانتقاء مواقع التخلص من النفايات في البحر، المنظمة البحرية الدولية، ١٩٨٢)، والمجلس الدولي لاستكشاف البحار (تقرير المؤتمر التاسع للجنة أوصلو، المرفق ٦)، والمنظمة البحرية الدولية (خطوط توجيهية لتقدير النفايات أو المواد الأخرى التي قد ينظر في أمر إلقائها).

وانتقاء موقع لعمليات الإلقاء في البحر لا يشمل فحسب دراسة البارامترات البيئية، بل والجدوى الاقتصادية والتشغيلية أيضاً.

٢-٥ يتسم الانتقاء السليم لموقع في البحر لإلقاء النفايات بأهمية كبرى. وبغية التمكن من انتقاء الموقع المناسب، فإن على السلطات الوطنية أن تنظر في المعلومات الأساسية المتعلقة بسمات الموقع في مرحلة مبكرة للغاية من عملية اتخاذ القرارات. ومن الواجب أن تشمل المعلومات اللازمة لانتقاء موقع الإلقاء ما يلي:

- (أ) الإحداثيات الجغرافية لمنطقة الإلقاء المحتملة (خطوط الطول وخطوط العرض).
- (ب) المسافة إلى أقرب خط للشاطئ، وكذلك مدى قرب منطقة الإلقاء من المناطق التالية:
- مناطق الترفيه؛
 - مناطق التفتيش، والتجدد، والحضانة للأسماك، والقشريات، والرخويات؛
 - مسالك الهجرة المعروفة للأسماك أو الثدييات البحرية؛
 - مناطق الصيد التجاري والترفيهي؛
 - مناطق تربية العضويات البحرية؛
 - المناطق ذات الطبيعة الجميلة أو الأهمية الثقافية أو التاريخية البالغة؛
 - المناطق ذات الأهمية العلمية، أو البيولوجية، أو الأيكولوجية الخاصة؛
 - خطوط النقل البحري؛
 - مناطق الحظر العسكرية؛
 - أوجه الاستخدام الهندسية لقاع البحر (مثل العمليات المحتملة أو الجارية للتعدين في قعر البحر، والكوابل تحت البحر، ومواقع تحلية المياه أو صون الطاقة).
- (ج) السمات الفيزيائية لعمود الماء، بما في ذلك درجة الحرارة، والعمق، واحتمال وجود منحدر حراري/كثافي وكيفية تباينه في العمق بالمقارنة مع الظروف الموسمية والمناخية، وفترات المد والجزر، ووجهة الإهليلج المدي، ومتوسط سرعة الانسيابات السطحية والقاعية ووجهتها، وسرعات التيارات القاعية الناجمة عن موجات العواصف، والسمات العامة للرياح والأمواج، والعدد المتوسط للأيام العاصفة في السنة.
- (د) السمات الكيميائية والبيولوجية لعمود الماء، بما في ذلك الرقم الهيدروجيني، والأوكسجين المحلول عند سطح البحر وقاعه، والعناصر المغذية وأشكالها المختلفة، والقدرة الإنتاجية الأولية وعشائر العضويات القاعية.
- ٣-٥ ويعتبر حجم موقع الإلقاء أحد الاعتبارات الهامة. وينبغي أن يكون الموقع كبيراً بدرجة تكفي لتمثل الكميات المتوقعة من النفايات دون حدوث تراكم ضخم على مستوى قاع البحر.
- ومن الواجب ألا يخل إلقاء النفايات السمكية أو يضر بقيمة أوجه الاستخدام التجارية والاقتصادية المشروعة للبيئة البحرية. وينبغي أن يراعى انتقاء مواقع الإلقاء طبيعة ومدى العمليات التجارية والترفيهية على حد سواء لصيد الأسماك، وكذلك وجود مناطق تربية الأحياء المائية، والتفتيش، والحضانة، والتغذية.
- ٤-٥ ويشمل التقدير الأساسي لموقع جديد أو قائم النظر في الآثار التي قد تنشأ من الأنشطة الأخرى في منطقة الإلقاء.
- ويتعين تقييم المستوى الراهن للضغط على التجمعات البيولوجية الناشئ عن تلك الأنشطة قبل الترخيص بأية عمليات جديدة أو إضافية للإلقاء.
- ومن الواجب أن تؤخذ في الاعتبار أوجه الاستخدام المحتملة المقبلة للموارد ومرافق الترفيه في منطقة الإلقاء.
- ٥-٥ وتعتبر المعلومات المستخلصة من الدراسات القاعدية والرصدية هامة بالنسبة لتقييم أي نشاط جديد من أنشطة الإلقاء في الموقع ذاته أو على مقربة منه.

٦ - تقدير الآثار المحتملة

١-٦ من المفترض أن يؤدي تقدير الآثار المحتملة إلى بيان دقيق عن التبعات المنتظرة لخيارات التخلص البحرية أو البرية، أي "فرضية الأثر". ويوفر ذلك مرتكزاً لتقرير مسألة قبول أو رفض خيار التخلص المقترح ولتحديد متطلبات الرصد البيئي. وقدر المستطاع فإن من الواجب تقادي خيارات إدارة النفايات التي تتسبب في آثار ضارة على البيئة البحرية، وتؤدي الصحة البشرية، وتعرقل أوجه الاستخدام المزمعة للبحر وإعطاء الأفضلية للتقنيات التي تمنع الآثار الضارة.

٢-٦ وينبغي أن يراعي التقدير المعلومات عن سمات النفايات السمكية والظروف القائمة عند موقع الإلقاء المقترح (المواقع المقترحة)، وأن يحدد الآثار المحتملة على الصحة البشرية، والموارد الحية، ومناطق الترفيه، وأوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر. وينبغي أن يعين التقدير طبيعة الآثار المنتظرة، ونطاقها المكاني ومدتها بالاستناد إلى افتراضات متحفظة معقولة.

٣-٦ ومن الواجب أن يكون التقدير شاملاً قدر الإمكان. كما ينبغي تحديد الآثار المحتملة الرئيسية خلال عملية انتقاء موقع الإلقاء، أي تلك الآثار التي يعتبر أنها تشكل أخطر التهديدات على الصحة البشرية والبيئة. ويُنظر في الغالب إلى تغيير البيئية المادية، والمخاطر على الصحة البشرية، وخفض قيمة الموارد البحرية، والتدخل بأوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر والشاطئ على أنها البواعث الرئيسية للقلق في هذا الصدد.

٤-٦ وعند بناء فرضية الأثر فإنه يتعين إيلاء انتباه خاص، وإن لم يكن حصرياً، إلى الآثار المحتملة على مناطق الترفيه (مثل وجود العائمات)، والمناطق الحساسة (مثل مناطق التفتيش، أو الحضانة، أو التغذية)، وعلى الموانئ (مثل التعديلات البيولوجية، والكيميائية، والفيزيائية)، وأنماط الهجرة، وقابلية الموارد للتسويق. كما ينبغي مراعاة الآثار المحتملة على أوجه الاستخدام الأخرى للبحر بما فيها صيد الأسماك، والملاحة، وأوجه الاستخدام الهندسية، والمناطق ذات الاهتمام والقيمة الخاصين، والاستعمالات التقليدية للبحر.

٥-٦ وحتى النفايات الأقل تعقيداً والأبعد عن الإيذاء يمكن أن تخلف طائفة متنوعة من الآثار الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية. وليس بمقدور فرضيات الأثر أن تسعى لتعكس كل هذه الآثار. ومن الواجب الإقرار بأن فرضيات الأثر الشاملة ذاتها قد لا تُعنى بكل التصورات المحتملة، مثل الآثار غير المتوقعة. ولذلك فإن من الضروري أن يُربط برنامج الرصد مباشرة بالفرضيات وأن يعمل كآلية للمعلومات المرتردة للنتائج من التوقعات واستعراض مدى كفاية تدابير الإدارة المطبقة على عملية الإلقاء وعلى موقع الإلقاء. ومن المهم تحديد مصادر الالتباس وتبعاتها.

٦-٦ وينبغي وصف التبعات المتوقعة للإلقاء من زاوية ما يتأثر بها من موانئ، وعمليات، وأنواع، وتجمعات، وأوجه استخدام. كما يجب أن توصف الطبيعة الدقيقة للأثر المتوقع (مثل التغيير، أو الاستجابة، أو العرقلة). ويتعين تحديد الأثر كميًا بتفاصيل وافية بحيث لا يكون هناك أي شك فيما يتعلق بالمتغيرات التي ستقاس خلال الرصد الميداني. وفي السياق الأخير فإن من الضروري تحديد الآثار المنتظرة من حيث المكان والزمان.

٧-٦ يتعين تحليل كل خيار للتخلص من النفايات في ضوء التقدير المقارن للشواغل التالية: مخاطر الصحة البشرية، والتكاليف البيئية، والأخطار (بما في ذلك الحوادث)، والعوامل الاقتصادية، والحرمان من أوجه الاستخدام المقبلة. وإذا ما كشف هذا التقدير عن أنه لا تتوافر معلومات كافية لتحديد الآثار المحتملة لخيار التخلص المقترح، بما في ذلك العواقب الضارة طويلة الأجل، فإن من الواجب عندها عدم المضي في دراسة هذا الخيار. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه إذا ما بين تفسير التقدير المقارن أن خيار الإلقاء هو أقل تفضيلاً فإن من الواجب عدم منح تصريح الإلقاء.

وينبغي أن يُختتم كل تقدير ببيان يساند قرار منح تصريح الإلقاء أو حجب.

٨-٦ وحينما تدعو الحاجة إلى الرصد فإن من المفترض أن تساعد الآثار والبارامترات الموصوفة في الفرضيات في توجيه الجهود الميدانية والتحليلية، بحيث يمكن الحصول على المعلومات ذات الصلة على النحو الأمثل من حيث الفعالية والكفاءة التكاليفية.

الروائح والآثار المادية والجمالية

٩-٦ قد تخلف النفايات آثاراً مادية وجمالية بالغة في نقطة التخلص. وتشمل هذه الآثار الخفض المؤقت لشفافية مياه البحر، وتلوث عمود الماء، والزيادة الموضعية لمستويات المواد الصلبة المعلقة، وتغطية قاع البحر. ويمكن أن تتراكم النفايات السمكية على خطوط الشواطئ أو أن تطفو على سطح الماء. وبالإضافة إلى ذلك فإن إلقاء النفايات قد يتسبب في ظهور الطفاحات وبقع الزيت على سطح البحر.

تحلل النفايات ببعث رائحة كريهة

١٠-٦ كما أن الآثار المادية والجمالية قد تمتد أيضاً لتشمل مناطق خارج منطقة الإلقاء الفعلية، وذلك نتيجة تحرك المواد الملقاة بفعل حركة الأمواج والمد والجزر وتحركات التيارات المتخلفة، ولأسيما في حالة المواد ذات الكثافة النسبية المنخفضة. وعلى وجه الخصوص فإن الأثر السلبي يبدو جلياً إذا ما وصلت الأجزاء الصلبة، أو الطفاحات، أو البقع الزيتية إلى الشاطئ.

الأثر الكيميائي

١١-٦ في الأحواض المحوّطة نسبياً وذات المياه الضحلة فإن المواد الملقاة قد تضر بالنظام الأوكسجيني لئطم التلقي. وبالطريقة ذاتها فإن إلقاء النفايات قد يؤثر تأثيراً كبيراً على تدفقات العناصر المغذية، ومن ثم فإنه يسهم إسهاماً كبيراً، في الحالات الشديدة للغاية، في أجون المناطق المتلقية.

وتحتوي النفايات السمكية على مواد كيميائية مختلفة، وعلى رأسها المعادن الثقيلة والهيدروكربونات المكلّورة، التي قد تتراكم في الرّسوبات البحرية وتُطلق في وقت لاحق في عمود الماء في ظل ظروف مخصوصة، وبالتالي فإنها تغدو متاحة للعضويات البحرية.

الأثر البكتيري

١٢-٦ تخضع النفايات لعملية تحلل سريعة تحت تأثير البكتيريا عضوية التغذية. وتضحي النفايات التي لا تستهلكها العضويات البحرية هدفاً لأنشطة البكتيريا المذكورة. ويؤدي الإلقاء المتواصل للنفايات إلى زيادة في كثافة البكتيريا عضوية التغذية في منطقة الإلقاء.

الأثر البيولوجي والصحي

١٢-٦ إن الأثر البيولوجي المباشر لإلقاء النفايات هو اجتذاب النوارس، والأسماك والأنواع الأخرى، التي تستهلك النفايات. وقد تؤثر النفايات غير المستهلكة، بترسبها على قاع البحر، على النباتات والحيوانات القاعية. ويغير الأجون الناجم عن إلقاء النفايات من هيكل التجمعات العوالقية والقاعية. وفي الظروف الخطيرة فإن استنفاد الأوكسجين قد يترك أثراً ضاراً، ويحدث نفوقاً جماعياً.

على أنه في بعض الحالات، وبعد وقف أنشطة الإلقاء، فقد يكون هناك تعديل في النظام الإيكولوجي.

وفي حالات خاصة معينة فإن إلقاء النفايات قد يخل بهجرة الأسماك والقشريات.

١٣-٦ قد تخلف عوامل مرضية مختلفة تحتويها النفايات السمكية أثراً سلبية حادة على صحة العضويات البحرية الرئيسية ذات الأهمية التجارية، وكذلك على العضويات البحرية الأخرى وعلى النظام الإيكولوجي بأكمله.

وقد تحدث الأنواع غير المحلية تحولات واسعة في التجمعات القاعية والسطحية المحلية.

الأثر الاقتصادي

١٤-٦ ومن بين الآثار المهمة لإلقاء النفايات الإخلال بأنشطة السياحة والترفيه الناجم عن تدهور نوعية مياه البحر وانطلاق الروائح الكريهة.

٧ - أساليب التخلص من النفايات

١-٧ من الضروري النظر في الإطار الزمني الفاصل بين إنتاج النفايات والتخلص النهائي منها. وتحلل معظم النفايات السمكية بسرعة في الطقس الحار ويمكن أن تخلق مشكلات جمالية وتطلق روائح نفاذة نتيجة التفكك البكتيري إن لم يتم تخزينها على النحو المناسب أو التخلص منها على عجل.

٢-٧ وينبغي أن تُطحن النفايات الصلبة المزمع إلقاؤها في البحر لتغدو حبيبات بحجم ١,٢٥ سم، وأن تُزال المياه الزبينية منها قبل إلقائها. ومن الواجب عدم تصريف مواد صلبة طافية، أو رغوة ملحوظة، أو نفايات زبينية تنتج لمعاناً على سطح المياه المتلقية. وينبغي ألا يكون هناك تراكم للنفايات السمكية الملقاة على خطوط الشواطئ و/أو قاع البحر في المياه المتلقية. ويتعين أن تمتثل كل عمليات التصريف مع المعايير القطرية لنوعية المياه.

٣-٧ ومن الواجب أن تتم أية عملية للإلقاء أثناء إبحار السفينة على مسافة كافية من الشاطئ لتفادي تراكم النفايات عليه.

٨ - التصاريح وشروطهاطلب التصريح

١-٨ عند التقدم للحصول على تصريح فإن على الطالب أن يدرج في الطلب معلومات عن سمات النفايات، ووسائل نقلها إلى منطقة الإلقاء، وكذلك، في حال عدم تعيين منطقة الإلقاء مسبقاً أو رغبة الطالب في اقتراح موقع آخر للإلقاء، معلومات عن منطقة الإلقاء المقترحة:

(أ) توصيف النفايات السميكية:

- نوعية النفايات السميكية المعتمزم إلقاؤها؛
- نتائج التحليل الفيزيائي، والكيميائي، والبيولوجي للنفايات السميكية؛
- وصف الإجراءات المعتمدة لضبط النوعية.

(ب) نقل النفايات السميكية إلى منطقة الإلقاء:

- معلومات عن هوية السفينة (السفن) الناقلة؛
- الجدول الزمني (الجدول الزمني) للملاحة وخط (خطوط) السير؛
- التصريح (التصاريح) المينائية؛
- معلومات تقنية تتعلق بتخزين النفايات في السفينة (السفن).

(ج) معلومات عن منطقة الإلقاء المقترحة:

- إجراءات الإلقاء؛
- وصف جغرافي وتاريخي لمنطقة الإلقاء؛
- وصف الهيدروكيميائي، والهيدروفيزيائي، والهيدروبيولوجي لمنطقة الإلقاء؛
- السمات الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية لمنطقة الإلقاء.

تقييم طلب التصريح

٢-٨ على السلطات الوطنية أن ترسي وتطبق معايير لاستعراض وتقييم طلبات التصاريح. وعند إرساء مثل هذه المعايير أو تعديلها فإن عليها أن تراعي الجوانب التالية دون الاقتصار عليها:

- مدى الحاجة إلى عملية الإلقاء المقترحة؛
- أثر مثل هذه العملية على الصحة البشرية والرخاء، بما في ذلك القيم الاقتصادية، والجمالية، والترفيهية؛
- أثر مثل هذه العملية على موارد مصايد الأسماك (ولاسيما فيما يتصل بالمخاطر الصحية النابعة من الوجود المحتمل للعوامل الممرضة)، والعوالق، والأسماك، والمحاريات، والحياة البرية، وخطوط السواحل، وشواطئ السباحة؛
- أثر مثل هذه العملية على النظم الإيكولوجية البحرية، ولاسيما فيما يتصل بالتالي:

(أ) نقل النفايات ومنتجاتها الثانوية، وتركزها، وتشتتها عبر العمليات البيولوجية، والفيزيائية، والكيميائية؛

(ب) التغيرات المحتملة في تنوع النظم الإيكولوجية البحرية، وقدرتها الإنتاجية، واستقرارها؛ و

(ج) ديناميات الأنواع وعشائر التجمعات؛

- مداومة آثار الإلقاء وبقاؤها؛

- أثر إلقاء كميات معينة؛

- المواقع والطرق المناسبة للتخلص من النفايات أو تدويرها، بما في ذلك البدائل البرية والأثر المحتمل لاشتراط استخدام مثل هذه المواقع أو الطرق البديلة على أساس اعتبارات المصلحة العامة؛

- الأثر على أوجه الاستخدام الأخرى للبحر، مثل الدراسة العلمية، وصيد الأسماك، والأنماط الأخرى لاستغلال الموارد الحية وغير الحية.

٣-٨ ولا يجوز اتخاذ قرار بمنح تصريح إلا بعد استكمال كل عمليات تقييم الأثر وتحديد متطلبات الرصد. ومن الواجب إيلاء اهتمام خاص إلى الحالات التي تحتوي فيها النفايات عضويات غير صالحة، لأي سبب من الأسباب، للاستهلاك البشري. ويتعين أن تكفل أحكام التصريح، قدر المستطاع، التقليل من عوامل تعكير البيئة والإضرار بها، وزيادة المنافع.

٤-٨ تقوم السلطات الوطنية، على نحو يتماشى مع المعايير الموضوعية، بتعيين مناطق أو فترات لعمليات الإلقاء. وتُعيّن هذه المناطق والفترات بما يكفل التخفيف من الأثر الضار على البيئة قدر المستطاع.

٥-٨ ومن المفترض عادة أن المواصفات المناسبة للظروف القائمة (السابقة لعملية التخلص) في المنطقة المتلقية مدرجة بالفعل في طلب تصريح الإلقاء. وإذا لم يكن تحديد مثل هذه الشروط كافياً لصياغة فرضية للأثر، فإن على السلطة المسؤولة عن منح التصريح أن تطلب تقديم معلومات إضافية قبل اتخاذ أي قرار نهائي بشأن الأمر.

شروط التصريح

٦-٨ تحدد تصاريح إلقاء النفايات السمكية ما يلي:

- نوع النفايات المزمع إلقاؤها؛
- منطقة تنفيذ عملية الإلقاء (خطوط الطول والعرض)؛
- سرعة السفينة (السنن) ومعدل التحميل؛
- رصد النفايات السمكية ومراقبتها (وتيرة أخذ العينات والملاحظة، نوع التحليل، الإجراءات الإحصائية) وآثار الإلقاء (وتيرة أخذ العينات، ومواقع العينات، وأنواع العينات وبارامتراتهما)؛
- مدة صلاحية التصريح.

٧-٨ ينبغي أن يعاد النظر دورياً في أية تصاريح ممنوحة وتعديلها عند الاقتضاء. ويجوز للسلطات الوطنية أن تحد من منح التصاريح أو تمتنع عنه، كما يجوز لها أن تغير أو تلغي جزئياً أو كلياً شروط التصاريح الممنوحة حينما يتبين لها، وعلى أساس بيانات الرصد من موقع الإلقاء والمنطقة المحيطة به، أن من المتعذر إلقاء النفايات بما يتماشى مع المعايير والعوامل الأخرى المطبقة عند تقييم طلب التصريح.

٨-٨ ينبغي رفض منح تصريح إلقاء النفايات إذا ما خلصت السلطات الوطنية إلى أن هناك فرصاً مناسبة لتجهيز أو معالجة النفايات ضمن الموقع أو خارجه دون خلق مخاطر لا مسوغ لها على الصحة البشرية أو البيئة أو دون تكبد تكاليف باهظة. ومن الواجب النظر إلى التوافر العملي لوسائل أخرى للتخلص في ضوء تقدير المخاطر النسبية الذي يغطي تدابير الإلقاء وبدائلها.

٩-٨ وسيوضح استعراض نتائج الرصد ما إذا كانت الحاجة تدعو إلى متابعة البرامج الميدانية، أو تعديلها، أو إنهائها، كما أنه سيسهم في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن متابعة، أو تعديل، أو إلغاء التصاريح. وبشكل ذلك آلية هامة للمعلومات المرتردة لحماية الصحة البشرية والبيئة البحرية.

١٠-٨ ينبغي أن يتاح للجمهور الإطلاع على المعلومات الواردة إلى السلطات الوطنية فيما يتصل بأي طلب أو أي تصريح ممنوح، وذلك بعرضها ضمن السجلات العامة في كل مرحلة من مراحل العملية. ومن الواجب أن يتاح كذلك الإطلاع على القرار النهائي للسلطات الوطنية.

١١-٨ توضع نسخة من أي تصريح ممنوح في مكان بارز للعيان في السفينة (السنن) المستخدمة في عمليات الإلقاء المجازة في ظل ذلك التصريح.

الجزء باء رصد عمليات إلقاء النفايات

١- تعريف

١-١ يُعرّف الرصد على أنه كل التدابير الرامية إلى تحديد المدى المكاني والزمني للتعديلات التي تخضع لها المنطقة المتلقية نتيجة النشاط قيد النظر وذلك عبر وسائل تكرر ملاحظة وقياس المواد الملوثة أو الأثار، المباشرة منها وغير المباشرة، الناجمة عن إدخال النفايات إلى البيئة البحرية.

٢- الأساس المنطقي

١-٢ تُنفذ تدابير رصد عمليات إلقاء النفايات عموماً للأسباب التالية:

- (١) التثبيت من احترام شروط التصريح (ضبط الامتثال) ومن أن هذه الشروط قد كفلت، كما هو منشود، حماية المنطقة المتلقية من الأثار الضارة الناجمة عن الإلقاء؛
- (٢) تحسين الأساس الذي تركز عليه عملية تقدير طلبات التصاريح عبر النهوض بالمعارف المتعلقة بالأثار الميدانية لعمليات التصريف الضخمة التي لا يمكن وضع تقديرات عنها مباشرة بالاعتماد على التحليل المخبري أو على أساس المؤلفات المتاحة؛
- (٣) توفير الأدلة الضرورية للبرهنة على أن تدابير الرصد، وضمن إطار بروتوكول الإلقاء، كافية لضمان تفادي تجاوز القدرات التثبيتية والتمثيلية للبيئة البحرية، وتجنب إلحاق الضرر بالبيئة، وعدم عرقلة أوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر.

٣- الغايات

١-٣ إن الغاية من الرصد هو تحديد الأثار الفيزيائية (بما في ذلك الجمالية)، والكيميائية، والبيولوجية لإلقاء النفايات وعواقب ذلك بالنسبة للبيئة البحرية.

٤- الاستراتيجية

١-٤ تعتبر تكاليف عمليات الرصد باهظة إذ أنها تتطلب موارد ضخمة لبرامج القياس، وأخذ العينات، والمراقبة في البحر، وكذلك للعمليات اللاحقة لتحليل العينات.

وبغية مقارنة برنامج الرصد بطريقة تتسم بالكفاءة في استخدام الموارد، فإن من الضروري أن تكون للبرنامج غايات محددة بجلاء، وأن تلبى أنشطة القياس والمراقبة هذه الغايات، وأن تُستعرض النتائج على فترات منتظمة في ضوء تلك الغايات.

٥- فرضية الأثر

١-٥ وبغية إرساء هذه الغايات فإن من الضروري أولاً استقاء فرضية للأثر تصف التأثيرات المتوقعة على البيئة الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية في منطقة الإلقاء وفي المناطق الواقعة خارجها أيضاً. وتشكل فرضية الأثر المرتكز اللازم لتحديد البرنامج الميداني للرصد والمراقبة.

٢-٥ تهدف فرضية الأثر إلى أن توفر، وعلى أساس المعلومات المتاحة، تحليلاً علمياً دقيقاً للأثار المحتملة للعملية المقترحة على الصحة البشرية، والموارد الحية، والحياة البحرية، ومرافق الترفيه، وأوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر. ولهذا الغرض فإن من الواجب أن تتضمن نظرية الأثر معلومات عن سمات النفايات والظروف القائمة في موقع الإلقاء، كما ينبغي أن تشمل على مقاييس زمنية ومكانية للأثار المحتملة.

٣-٥ ومن بين المتطلبات الأساسية لفرضية الأثر القيام بوضع معايير تصف الأثار البيئية المخصصة لأنشطة الإلقاء، مع مراعاة أن من الواجب تفادي هذه الأثار خارج مناطق الإلقاء المحددة.

٤-٥ وتشكل فرضية الأثر الأساس لتحديد الرصد الميداني. ومن الواجب تصميم برنامج القياس على نحو يضمن التحقق من أن التغييرات في البيئة المتلقية هي ضمن الحدود المتوقعة. ويتعين الإجابة على الأسئلة التالية:

- (أ) ما هي الفرضيات القابلة للاختبار التي يمكن أن تُستقى من فرضية الأثر؟
- (ب) ما هي القياسات (متطلبات النوع، والموقع، والوتيرة، والأداء) اللازمة لاختبار تلك الفرضيات؟
- (ج) كيف ينبغي إدارة البيانات وتفسيرها؟

٦ - التقييم الأولي

٦-١ ينبغي أن يكون التقييم الأولي شاملاً قدر المستطاع. ومن الواجب تحديد المجالات الرئيسية للأثر المحتمل، وكذلك المجالات ذات العواقب الأشد خطورة على الصحة البشرية والبيئة. ويُنظر غالباً إلى التغييرات في البيئة المادية، والمخاطر المحدقة بالصحة البشرية، وخفض قيمة الموارد البحرية، وعرقلة أوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر، على أنها من بين الأولويات في هذا الصدد.

٦-٢ ويمكن وصف التبعات المنتظرة للإلقاء (الأهداف) من زاوية الموائم، والعمليات، والأنواع، والتجمعات، وأوجه الاستخدام المتأثرة بالإلقاء. ثم يمكن بعدها وصف الطبيعة الدقيقة لما هو متوقع من تغير، أو استجابة، أو عرقلة (الأثر). ومن الواجب وصف الهدف والأثر (تحديد كمي) بصورة مفصلة وافية لإزالة أي شكوك فيما يتصل بالبارامترات المزمع قياسها خلال أنشطة الرصد الميداني بعد العملية. وفي السياق الأخير فقد يكون من الضروري تحديد مكان الآثار المنتظرة وزمانها.

٧ - القاعدة المرجعية

٧-١ وبغية وضع فرضية للأثر فقد يقتضي الأمر إجراء مسح قاعدي لا يكتفي بوصف السمات البيئية فقط بل وكذلك تغايرية البيئة.

وحيثما يكون من المتوقع حدوث آثار فيزيائية أو كيميائية على مستوى قاع البحر، فإن من الضروري دراسة بنیان التجمعات القاعية في مناطق تشتت النفايات.

٨ - التحقق من فرضية الأثر: تحديد برنامج الرصد

٨-١ ينبغي أن يُصمم برنامج القياس بحيث يتحقق من أن التغيرات الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية الواقعة في البيئة المتلقية هي ضمن ما هو متوقع وأنها لا تتجاوز فرضية الأثر المنتظر.

ومن الواجب تصميم برنامج القياس كي يحدد ما يلي:

- (أ) ما إذا كانت منطقة الأثر تختلف عما هو منتظر؛ و
- (ب) ما إذا كان مدى التغيرات خارج منطقة الأثر المباشر هو ضمن المقياس المتوقع.
- ويمكن الإجابة على السؤال الأول بتصميم متسلسلة من عمليات القياس في المكان والزمان تُطوَّق المنطقة المتوقعة للأثر لضمان عدم تجاوز المقياس المكاني المتوقع للتغيير.

وبالمستطاع الرد على السؤال الثاني بإجراء عمليات قياس فيزيائية، وكيميائية، وبيولوجية توفر المعلومات عن مدى التغيير الواقع خارج منطقة الأثر بعد تنفيذ عملية الإلقاء (التحقق من فرضية الأثر الصفري).

وقبل وضع أي برنامج والقيام بأية عمليات قياس، فإن من الواجب العناية بأمر الأسئلة التالية:

- (١) ما هي الفرضيات القابلة للقياس التي يمكن استقاؤها من فرضية الأثر؟
- (٢) ما هي بالضبط العناصر التي يتعين قياسها لاختبار تلك الفرضيات؟
- (٣) في أي قسم أو في أية مواقع يمكن تنفيذ عمليات القياس بأقصى درجات الكفاءة؟
- (٤) على مدى أية فترة ينبغي متابعة عمليات القياس لتحقيق الهدف الأصلي؟

(٥) ما هو المقياس الزمني والمكاني الواجب تطبيقه على عمليات القياس المنقّدة؟

(٦) كيف ينبغي معالجة البيانات وتفسيرها؟

٢-٨ ومن المستصوب أن يعتمد انتقاء البارامترات المزمع رصدها أساساً على الغايات النهائية لعملية الرصد. وبالتأكيد فإن من غير الضروري رصد كل البارامترات بانتظام في جميع المواقع، ومن المفترض ألا يتطلب الأمر استخدام أكثر من أساس أو أثر واحد لكل هدف من أهداف برنامج الرصد.

٣-٨ وتُحدث السلطات المسؤولة عن منح التصاريح على مراعاة معلومات البحوث ذات الصلة عند تصميم برامج الرصد وتعديلها. ويمكن تقسيم عمليات القياس إلى نوعين اثنين هما العمليات ضمن منطقة الأثر المتوقع والعمليات خارجها.

ومن الواجب استعراض نتائج الرصد (أو البحوث الأخرى ذات الصلة) على فترات منتظمة في ضوء الأهداف. ويمكن لهذه النتائج أن توفّر المُرْتَكز لما يلي:

- (١) تعديل أو إنهاء برنامج الرصد الميداني؛
- (٢) تعديل أو إلغاء التصريح؛
- (٣) إعادة تحديد موقع الإلقاء أو إلغاؤه؛ و
- (٤) تعديل الأساس الذي يركز عليه تقدير طلبات إلقاء النفايات.

٩ - الرصد

١-٩ حينما يكون من المنتظر، على أساس فرضية الأثر، حدوث آثار فيزيائية أو كيميائية على مستوى قاع البحر، فإن من الضروري قياس الأوكسجين القاعي وتركيزات العناصر المغذية، ودراسة التجمعات القاعية في مناطق تشتت النفايات. وبالإضافة إلى ذلك ينبغي مراقبة سطح البحر والخط الساحلي لاكتشاف البقع الزيتية، أو الطفاحات، أو المواد الصلبة الطافية.

٢-٩ ومن الواجب أن يراعي المدى المكاني لأخذ العينات والمراقبة مساحة المنطقة المعينة للإلقاء، وحركية مواد النفايات الملقاة، وحركات المياه التي تحدد وجهة انتقال النفايات ومداه.

٣-٩ وتعتمد وتيرة عمليات المسح على عدد من العوامل، التي تركز بدورها في المقام الأول على سمات منطقة الإلقاء والاستخدام المشروع للبحر. وعلى سبيل المثال فإن سطح البحر وخط الشاطئ في مناطق العمران السياحي يجب أن يخضعاً لمراقبة يومية.

وحيثما يكون تنفيذ العملية جار على مدى عدة سنوات فربما كان بالمستطاع تحديد الأثر عند حالة ثابتة من المدخلات، ومن ثَم فلن يستدعي الأمر مسوحاً متكررة إلا عند إدخال تغييرات على العملية.

٤-٩ وفي حال اتخاذ قرار برصد أنشطة استرداد منطقة توقف استخدامها لأغراض إلقاء النفايات، فقد يقتضي الأمر إجراء عمليات القياس بوتيرة أكبر.

١٠ - الإخطار

١-١٠ على الأطراف المتعاقدة أن تخطر المنظمة بأنشطتها الرصدية.

ومن الواجب إعداد تقارير دقيقة عن أنشطة الرصد وتزويد المنظمة بها حال توافرها، وفقاً للمادة ٢٦ من اتفاقية برشلونة.

وينبغي أن تورد التقارير تفاصيل عمليات القياس، والنتائج المستخلصة، وكيف ترتبط هذه البيانات بغايات الرصد وتؤكد فرضية الأثر. ومن الواجب أن تكون وتيرة تقديم التقارير نصف سنوية على الأقل.

١١ - المعلومات المرندة

١-١١ يمكن استخدام المعلومات المستخلصة من عمليات القياس والمراقبة الميدانية للأغراض التالية:

- (أ) تعديل برنامج الرصد الميداني أو إنهاؤه في أحسن الأحوال؛
- (ب) تعديل التصريح أو إلغاؤه؛
- (ج) صقل الأساس الذي تركز عليه عملية تقدير طلبات التصاريح.

الدعم التقني مرفق تقني

الاعتبارات المرعية قبل اتخاذ قرار بشأن منح تصريح لإلقاء النفايات

أعد هذا المرفق التقني بصورة تأخذ في الاعتبار أنه على الرغم من أن الخطوط التوجيهية تنطبق حصراً فحسب على التخلص من النفايات السمكية الصلبة أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى، فإن الأطراف المتعاقدة تُحض على النظر في طرق أخرى للتخلص (مثل التخلص البري) واستكشاف كل أوجه الاستخدام المفيدة للنفايات (المساحيق السمكية، أو الأسمدة السائلة، أو إنتاج سماد الكومة) قبل اتخاذ أي قرار بمنح تصريح لإلقاء النفايات (انظر الجزء ألف، الفقرة ٢-١). وليس الهدف من هذا المرفق التقني هو دراسة كل الاحتمالات التي تتيحها التقنيات المختلفة، ولكن توفير بعض الإشارات عنها.

ومن الواجب أن تتضمن المراحل الأولية من عملية تقدير بدائل الإلقاء تقييم ما يلي، طبقاً للحاجة:

(١) أنواع النفايات المتولدة، ومقاديرها، وأخطارها النسبية؛

(٢) تفاصيل عملية الإنتاج ومصادر النفايات في تلك العملية؛ و

(٣) جدوى التقنيات التالية لتقليل/تفادي النفايات

- إعادة صياغة المنتجات؛

- تعديل العملية؛

- تصنيع النفايات ضمن الموقع وخارجه.

وبتعبير عامة فإنه إذا ما كشفت المراجعة المطلوبة أن هناك فرصاً لتخفيف النفايات عند المصدر، أو عبر تصنيعها ضمن الموقع أو خارجه، فإن من المفترض أن يصوغ الطالب وينفذ استراتيجية للتخفيف من النفايات، بالتعاون مع الوكالات المحلية والقطرية ذات الصلة، على أن تتضمن هذه الاستراتيجية أرقاماً مستهدفة محددة لتخفيف النفايات واعتماداً لإجراء المزيد من عمليات المراجعة الخاصة بتفادي النفايات لضمان تحقيق تلك الأرقام. ومن الواجب أن تكفل القرارات المتعلقة بمنح أو تجديد التصاريح الامتثال لأي متطلبات ناجمة عن ذلك لتقليل النفايات ومنعها.

دراسة خيارات إدارة النفايات

ينبغي أن تبرهن الطلبات المقدمة لإلقاء النفايات السمكية أو المواد الأخرى أن الاعتبار اللائق قد أولي للتسلسل الهرمي التالي من خيارات إدارة النفايات، الذي يشير ضمناً إلى ترتيب تزايد الأثر البيئي:

(١) التصنيع ضمن الموقع وخارجه؛

(٢) المعالجة لإزالة العناصر الخطرة أو التخفيف منها؛ و

(٣) التخلص في البر.

أولاً - أوجه الاستخدام المفيدة للنفايات

يواجه قطاع صيد الأسماك مشكلة في التخلص من النفايات السمكية بطريقة سليمة اقتصادياً وصائباً بيئياً. ومع تقييد أو إلغاء أساليب إلقاء النفايات في عرض البحر أو استخدامها في عمليات الردم بغية حماية البيئة يجري تطوير تقنيات بديلة لإدارة النفايات السمكية. وسيزيد استحداث منتجات نفايات سمكية ذات قيمة مضافة من الاستخدام وينشئ أسواقاً لنفايات الأغذية السمكية.

وحتى الآن فإن عمليات إنتاج المساحيق السمكية، وسماد الكومة، والأسمدة السائلة من النفايات السمكية تبدو بدائل مقبولة اقتصادياً. وفي حين مضى عهد طويل على إنتاج المساحيق السمكية، فإن إنتاج سماد الكومة والأسمدة السائلة يمثل نهجاً جديداً نسبياً لإدارة النفايات السمكية.

إنتاج المساحيق السمكية

تتسم النفايات الناجمة عن التجهيز الصناعي للأسماك والعضويات البحرية الأخرى بغناها بالبروتينات والدهون الحيوانية. ويمكن تصنيع هذه النفايات في مواقع نشأتها أو نقلها إلى مصنع للمساحيق السمكية. وتستخدم المساحيق السمكية،

وهي المنتج النهائي، في إنتاج الأعلاف للحيوانات (الدواجن، الخنازير، إلخ...) أو للأسماك (في قطاع تربية الأحياء المائية في المياه العذبة أو في البحر).

وعند النظر في نهج إدارة النفايات هذا، فإن من الواجب أن تؤخذ في الاعتبار مسألة الأسواق المحتملة للمنتجات، وكذلك الآثار السلبية الممكنة لمصنع المساحيق السمكية على البيئة، مثل ما يلي:

- روائح الأسماك من منطقة التلقي ومناطق العمل الأخرى في المصنع؛
- روائح الأسماك من نظام الغسل؛
- انبعاث غازات الاحتراق والمواد الدفائقية من المراجل؛
- تصريف دقيق الغسل في المياه الساحلية.

إنتاج سماد الكومة

يلقى الاستخدام المباشر للنفايات السمكية في تسميد الأرض أو تغطيتها التثبيط عموماً بسبب الرائحة المقرزة للأسماك المتعفنة. ولذلك فإن هذا الاستخدام، حتى في المناطق التي يسمح فيها به، يقتصر أساساً على حرث النفايات بالأرض قبل موعد الزرع أو خلاله. ولا يمكن القيام بهذه العملية خلال فصل الصيف حينما تكون المحاصيل قائمة في الحقول، رغم أن هذه هي الفترة التي يتم فيها توليد الجانب الأعظم من النفايات السمكية. كما أن حرث النفايات صعب حينما تكون التربة مفرطة الرطوبة.

وعند دفن النفايات السمكية أو استخدامها في عمليات الردم فإن تفككها يحدث في ظل الظروف اللاهوائية مما يولد مركبات نتروجينية وكبريتية مخفضة الأكسدة وهيدروجين مكبرت، وهي تنسم جميعاً برائحة كريهة للغاية. وعلى هذا فإن التحويل اللاهوائي للنفايات السمكية إلى سماد كومة يخلق مشكلات تتعلق بالرائحة، والنقل، والاستخدام، والضرر الجمالي، إضافة إلى ما ينجم عن ذلك من آثار بيئية ضارة. وترجع هذه الآثار أساساً إلى أن معظم النتروجين في المنتج يجئ بصيغ يمكن أن تتطاير أو تُغسل بسرعة، عوضاً عن صيغة الدُّبال الثابت الذي يتشكل عبر التحويل الهوائي للنفايات إلى سماد كومة.

ولتحويل النفايات السمكية هوائياً إلى سماد كومة فإن الحاجة تدعو إلى مزجها بمواد حمضية أو مواد مُحمّضة ذات تناسب واسع بين الكربون والنتروجين، والتي تتمتع بقدرة عالية على امتصاص وتركيب أيونات الأمونيوم والكالسيوم، كما أنها زغبية بما يكفي لتكون جيدة التهوية مما يحول دون إنتاج الروائح الكريهة للتحلل اللاهوائي. وتشمل المواد التي يمكن مزجها مع النفايات السمكية لهذه الغاية حُث الإسفغونم البستاني (الأشقر) والخث البني الفاتح، وكذلك بعض المنتجات الثانوية الخشبية، مثل النشارة والقشارة.

ثانياً - التخلص البري

عند دفن النفايات السمكية أو استخدامها في عمليات الردم فإن تفككها يحدث في ظل الظروف اللاهوائية مما يولد مركبات نتروجينية وكبريتية مخفضة الأكسدة وكريهة الرائحة للغاية، مثل الكادافرين "المتجيف" والعفونة التي تدل أسماؤها عليها، وكذلك الهيدروجين المكبرت (غاز البيض الفاسد). وعلى هذا فإن التحويل اللاهوائي للنفايات السمكية إلى سماد كومة يخلق مشكلات تتعلق بالرائحة، والنقل، والاستخدام، والضرر الجمالي، إضافة إلى ما ينجم عن ذلك من آثار بيئية ضارة. وترجع هذه الآثار أساساً إلى أن معظم النتروجين في المنتج يجئ بأشكال يمكن أن تتطاير أو تُغسل بسرعة، عوضاً عن صيغة الدُّبال الثابت الذي يتشكل عبر التحويل الهوائي للنفايات إلى سماد كومة.

وتتفكك بروتينات، ولبادات، وكيبتين الأسماك بسهولة بفعل الأنزيمات الخارجية (غير الحية) وأنزيمات التحلل الذاتي في الخلايا الميتة، حتى في ظل الظروف التي لا تكون فيها العضويات المحللة ذاتها نشطة. وأمعاء الأسماك وخلاياها العضلية غنية على وجه خاص بالأنزيمات التي تحلل مختلف عناصر لحومها، مثل البروتينات، والحرشف، والجلد. ويمكن للأنزيمات أن تنشط حتى في ظل الظروف دون المثالية للنشاط الميكروبي.

وبالنظر إلى أن معظم اللبدات السمكية هي من النوع غير المشبع، فإنها تتأكسد بسرعة في الهواء لتنتج روائح زنخة كريهة.

وبالإضافة إلى مشكلة الروائح الكريهة، فقد يخلف التخلص البري أثراً سلبياً على المياه الجوفية.

مشروع

خطوط توجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى

قائمة التعديلات المدخلة على الوثيقة المرسلة في ٣٠ كانون الثاني/يناير عام ٢٠٠١

الجزء ألف

• تم تعديل البند ٦-٤ على النحو التالي:

النص الأصلي: "٦-٤ من الواجب الحصول على المعلومات التالية عن التركيب الكيميائي (التقريبي):

- (أ) الجزء الصلب من النفايات:
- متوسط النسبة المئوية للزيوت والدهون؛
 - متوسط النسبة المئوية للبروتينات؛
 - متوسط النسبة المئوية للرماد؛
 - وجود الهرمونات والمضادات الحيوية؛
 - وجود المعادن الثَّزرة ومبيدات الآفات ذات الصلة.
- (ب) الجزء السائل من النفايات:
- الطلب الأوكسجيني البيولوجي (BOD)؛
 - الطلب الأوكسجيني الكيميائي (COD)؛
 - مجموع المواد الصلبة المعلقة (TSS)،
- (ج) قابلية التفسخ"

النص المعدل: "٦-٤ من الواجب الحصول على المعلومات التالية عن التركيب الكيميائي (التقريبي) والميكروبي:

- (أ) الجزء الصلب من النفايات:
- متوسط النسبة المئوية للزيوت والدهون؛
 - متوسط النسبة المئوية للبروتينات؛
 - متوسط النسبة المئوية للرماد؛
 - وجود الهرمونات والمضادات الحيوية؛
 - وجود المعادن الثَّزرة ومبيدات الآفات ذات الصلة.
- (ب) الجزء السائل من النفايات:
- الطلب الأوكسجيني البيولوجي (BOD)؛
 - الطلب الأوكسجيني الكيميائي (COD)؛
 - مجموع المواد الصلبة المعلقة (TSS)، والنتروجين، والفسفور
- (ج) قابلية التفسخ
- (د) الميكروبات (البكتيريات والفيروسات)"

LIST OF MAP TECHNICAL REPORTS

Please note that you can access many of the MTS Reports on the MAP Web Site at www.unepmap.org

MTS 135. PNUE/PAM: **PAC DU PAM "Zone côtière de Sfax": Synthèse des études du projet, rapport de la réunion de clôture et autres documents choisis..** No. 135 de la Série des rapports techniques du PAM, PNUE/PAM, Athènes, 2001. (French).

MTS 134. UNEP/MAP: **MAP CAMP Project "Israel": Final Integrated Report and Selected Documents.** MAP Technical Reports Series No. 134, UNEP/MAP, Athens, 2001. (English).

MTS 133. UNEP/MAP: **Atmospheric Transport and Deposition of Pollutants into the Mediterranean Sea: Final Reports on Research Projects.** MAP Technical Reports Series No. 133, UNEP/MAP, Athens, 2001. (English).

MTS 132. UNEP/MAP/WHO: **Remedial Actions for Pollution Mitigation and Rehabilitation in Cases of Non-compliance with Established Criteria.** MAP Technical Reports Series No. 132, UNEP/MAP, Athens 2001. (English).

MTS 131. UNEP/MAP: **MAP CAMP Project "Fuka-Matrouh", Egypt: Final Integrated Report and Selected Documents.** MAP Technical Reports Series No. 131, (2 Vols.), UNEP/MAP, Athens, 2001. (English).

MTS 130. UNEP/MAP/WMO: **Atmospheric Input of Persistent Organic Pollutants to the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 130, UNEP/MAP, Athens, 2001. (English).

MTS 129. UNEP/MED POL: **Guidelines for the Management of Dredged Material.** MAP Technical Reports Series No. 129, UNEP, Athens 2000. (English, French, Spanish and Arabic). PNUE/MED POL: **Lignes Directrices pour la gestion des matériaux de dragage.** No. 129 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes 2000. (161 pgs.). (Anglais, français, espagnol et arabe).

MTS 128. UNEP/MED POL/WHO: **Municipal Wastewater Treatment Plants in Mediterranean Coastal Cities.** MTS no. 128, UNEP, Athens 2000 (English and French). PNUE/MED POL/OMS : **Les Stations d'épuration des eaux usées municipales dans les villes cotières de la Méditerranée.** No. 128 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 2000. (Anglais et français).

MTS 127. UNEP: **Minutes of the Seminar, Territorial Prospective in the Mediterranean and the Approach by Actors,** Sophia Antipolis, France, 7-9 November 1996. MTS No. 127, UNEP, Athens 2000. (French only). PNUE: **Actes du séminaire, La prospective territoriale en Méditerranée et l'approche par acteurs,** Sophia Antipolis, 7-9 novembre 1996. No. 127 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 2000. (In French with English introduction and 1 paper).

MTS 126. UNEP/MCSD/Blue Plan: **Report of the Workshop on Tourism and Sustainable Development in the Mediterranean,** Antalya, Turkey, 17-19 September 1998. MAP Technical Reports Series No. 126, UNEP, Athens 1999. (English and French). PNUE/CMDD/Plan Bleu: **Rapport de l'atelier sur le tourisme et le développement durable en Méditerranée,** Antalya, Turquie, 17-19 septembre 1998. No. 126 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 1999. (Anglais et français).

MTS 125. UNEP: **Proceedings of the Workshop on Invasive *Caulerpa* Species in the Mediterranean,** Heraklion, Crete, Greece, 18-20 March 1998. MAP Technical Reports Series No. 125, UNEP, Athens 1999. (317 pgs). (English and French). PNUE: **Actes de l'atelier sur les especes *Caulerpa* invasives en Méditerranée,** Heraklion, Crète, Grèce, 18-20 mars 1998. No. 125 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 1999. (317 pgs). (Anglais et français).

MTS 124. UNEP/WHO: **Identification of Priority Hot Spots and Sensitive Areas in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 124. UNEP, Athens, 1999. (102 pgs.). PNUE/OMS: **Identification des "Points Chauds" et "Zones Sensibles" de pollution prioritaire en Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 124. UNEP, Athens, 1999 (102 pgs.).

MTS 123. UNEP/WMO: **MED POL Manual on Sampling and Analysis of Aerosols and Precipitation for Major Ions and Trace Elements.** MAP Technical Reports Series No. 123. UNEP, Athens, 1998, (166 pgs.).

MTS 122. UNEP/WMO: **Atmospheric Input of Mercury to the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 122. Athens, 1998, (78 pages).

MTS 121. PNUE: **MED POL Phase III. Programme d'évaluation et de maîtrise de la pollution dans la région Méditerranéenne (1996-2005).** MAP Technical Reports Series No. 121. Athens 1998, (123 pgs). (In publication)

MTS 120. UNEP: **MED POL Phase III. Programme for the Assessment and Control of Pollution in the Mediterranean Region (1996-2005).** MAP Technical Reports Series No. 120. UNEP, Athens, 1998, (120 pgs).

MTS 119. UNEP: **Strategic Action Programme to Address Pollution from Land-Based Activities.** MAP Technical Reports Series No. 119. UNEP, Athens, 1998, (178 pgs) (English and French) PNUE: **Programme d'Actions Stratégiques visant à combattre la pollution due à des activités menées à terre.** MAP Technical Reports Series No. 119. PNUE Athens 1998, (178 pgs) (Français et anglais)

MTS 118. UNEP/WMO: **The Input of Anthropogenic Airborne Nitrogen to the Mediterranean Sea through its Watershed.** MAP Technical Reports Series No. 118. UNEP, Athens, 1997 (95 pgs.) (English).

MTS 117. UNEP: **La Convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et le développement durable.** MAP Technical Reports Series No. 117. UNEP, Athens, 1997 (97 pgs.) (Français seulement).

MTS 116. UNEP/IAEA: **Data Quality Review for MED POL (1994-1995), Evaluation of the analytical performance of MED POL laboratories during 1994-1995 in IAEA/UNEP laboratory performance studies for the determination of trace elements and trace organic contaminants in marine biological and sediment samples.** MAP Technical Reports Series No. 116. UNEP, Athens, 1997 (126 pgs.) (English).

MTS 115. UNEP/BP **Methodes et outils pour les etudes systemiques et prospectives en Méditerranée, PB/RAC, Sophia Antipolis, 1996.** MAP Technical Reports Series No. 115. UNEP/BP, Athens, 1996 (117 pgs.) (français seulement).

MTS 114. UNEP: **Workshop on policies for sustainable development of Mediterranean coastal areas, Santorini island, 26-27 April 1996. Presentation by a group of experts.** MAP Technical Reports Series No. 114. UNEP, Athens, 1996 (184 pgs.) (Parts in English or French only). PNUE: **Journées d'étude sur les politiques de développement durable des zones côtières méditerranéennes, Ile de Santorin, 26-27 avril 1996. Communications par un groupe d'experts.** MAP Technical Reports Series No. 114. UNEP, Athens, 1996 (184 pgs.) (Parties en anglais ou français seulement).

MTS 113. UNEP/IOC: **Final reports of research projects on transport and dispersion (Research Area II) - Modelling of eutrophication and algal blooms in the Thermaikos Gulf (Greece) and along the Emilia Romagna Coast (Italy).** MAP Technical Reports Series No. 113. UNEP, Athens, 1996 (118 pgs.) (English).

MTS 112. UNEP/WHO: **Guidelines for submarine outfall structures for Mediterranean small and medium-sized coastal communities.** MAP Technical Reports Series No. 112. UNEP, Athens, 1996 (98 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Lignes directrices pour les émissaires de collectivités côtières de petite et moyenne taille en Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 112. UNEP, Athens, 1996 (98 pgs.).

MTS 111. UNEP/WHO: **Guidelines for treatment of effluents prior to discharge into the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 111. UNEP, Athens, 1996 (247 pgs.) (English).

MTS 110. UNEP/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by anionic detergents.** MAP Technical Reports Series No. 110. UNEP, Athens, 1996 (260 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les détergents anioniques.** MAP Technical Reports Series No. 110. UNEP, Athens, 1996 (260 pgs.).

MTS 109. UNEP/WHO: **Survey of pollutants from land-based sources in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 109. UNEP, Athens, 1996 (188 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Evaluation de l'enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X BIS).** MAP Technical Reports Series No. 109. UNEP, Athens, 1996 (188 pgs.).

MTS 108. UNEP/WHO: **Assessment of the state of microbiological pollution of the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 108. UNEP, Athens, 1996 (270 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution microbiologique de la mer Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 108. UNEP, Athens, 1996 (270 pgs.).

MTS 107. UNEP/WHO: **Guidelines for authorization for the discharge of liquid wastes into the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 107. UNEP, Athens, 1996 (200 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Lignes directrices concernant les autorisations de rejet de déchets liquides en mer Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 107. UNEP, Athens, 1996 (200 pgs.).

MTS 106. UNEP/FAO/WHO: **Assessment of the state of eutrophication in the Mediterranean sea.** MAP Technical Reports Series No. 106. UNEP, Athens, 1996 (456 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS: **Evaluation de l'état de l'eutrophisation en mer Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 106. UNEP, Athens, 1996 (456 pgs.).

MTS 105. UNEP/FAO/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean sea by zinc, copper and their compounds.** MAP Technical Reports Series No. 105. UNEP, Athens, 1996 (288 pgs.) (English and French). PNUC/FAO/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le zinc, le cuivre et leurs composés.** MAP Technical Reports Series No. 105. UNEP, Athens, 1996 (288 pgs.).

MTS 104. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with eutrophication and heavy metal accumulation.** MAP Technical Reports Series No. 104. UNEP, Athens, 1996 (156 pgs.) (English and French). PNUC/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche relatifs à l'eutrophisation et à l'accumulation des métaux lourds.** MAP Technical Reports Series No. 104. UNEP, Athens, 1996 (156 pgs.).

MTS 103. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with biological effects (Research Area III).** MAP Technical Reports Series No. 103. UNEP, Athens, 1996 (128 pgs.) (English and French). PNUC/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche relatifs aux effets biologiques (Domaine de Recherche III).** MAP Technical Reports Series No. 103. UNEP, Athens, 1996 (128 pgs.).

MTS 102. UNEP: **Implications of Climate Change for the Coastal Area of Fuka-Matrouh (Egypt).** MAP Technical Reports Series No. 102. UNEP, Athens, 1996 (238 pgs.) (English).

MTS 101. PNUC: **Etat du milieu marin et du littoral de la région méditerranéenne.** MAP Technical Reports Series No. 101. UNEP, Athens, 1996 (148 pgs.) (français seulement).

MTS 100. UNEP: **State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region.** MAP Technical Reports Series No. 100. UNEP, Athens, 1996 (142 pgs.) (English).

MTS 99. UNEP: **Implications of Climate Change for the Sfax Coastal Area (Tunisia).** MAP Technical Reports Series No. 99. UNEP, Athens, 1996 (326 pgs.) (English and French). PNUC: **Implications des changements climatiques sur la zone côtière de Sfax.** MAP Technical Reports Series No. 99. UNEP, Athens, 1996 (326 pgs.).

MTS 98. UNEP: **Implications of Climate Change for the Albanian Coast.** MAP Technical Reports Series No. 98. UNEP, Athens, 1996 (179 pgs.) (English).

MTS 97. UNEP/FAO: **Final reports of research projects on effects (Research Area III) - Pollution effects on marine communities.** MAP Technical Reports Series No. 97. UNEP, Athens, 1996 (141 pgs.) (English and French). PNUC/FAO: **Rapports finaux des projets de recherche sur les effets (Domaine de recherche III) - Effets de la pollution sur les communautés marines.** MAP Technical Reports Series No. 97. UNEP, Athens, 1996 (141 pgs.).

MTS 96. UNEP/FAO: **Final reports of research projects on effects (Research Area III) - Pollution effects on plankton composition and spatial distribution, near the sewage outfall of Athens (Saronikos Gulf, Greece).** MAP Technical Reports Series No. 96. UNEP, Athens, 1996 (121 pgs.) (English).

MTS 95. UNEP: **Common measures for the control of pollution adopted by the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution.** MAP Technical Reports Series No. 95. UNEP, Athens, 1995 (69 pgs.) (English and French). PNUC: **Mesures communes de lutte contre la pollution adoptées par les Parties contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution.** MAP Technical Reports Series No. 95. UNEP, Athens, 1995 (69 pgs.).

MTS 94. UNEP: **Proceedings of the Workshop on Application of Integrated Approach to Development, Management and Use of Water Resources.** MAP Technical Reports Series No. 94. UNEP, Athens, 1995 (214 pgs.) (parts in English or French only). PNUC: **Actes de l'Atelier sur l'application d'une approche intégrée au développement, à la gestion et à l'utilisation des ressources en eau.** MAP Technical Reports Series No. 94. UNEP, Athens, 1995 (214 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 93. UNEP/WHO: **Epidemiological studies related to the environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms.** MAP Technical Reports Series No. 93. UNEP, Athens, 1995 (118 pgs.) (English).

MTS 92. UNEP/WHO: **Assessment of the State of Pollution in the Mediterranean Sea by Carcinogenic, Mutagenic and Teratogenic Substances.** MAP Technical Reports Series No. 92. UNEP, Athens, 1995 (238 pgs.) (English).

MTS 91. PNUC: **Une contribution de l'écologie à la prospective. Problèmes et acquis.** MAP Technical Reports Series No. 91. Sophia Antipolis, 1994 (162 pgs.) (français seulement).

MTS 90. UNEP: **Iskenderun Bay Project. Volume II. Systemic and Prospective Analysis.** MAP Technical Report Series No. 90. Sophia Antipolis, 1994 (142 pgs.) (parts in English or French only). PNUC: **Projet de la Baie d'Iskenderun. Volume II. Analyse systémique et prospective.** MAP Technical Reports Series No. 90. UNEP, Sophia Antipolis, 1994 (142 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 89. UNEP: **Iskenderun Bay Project. Volume I. Environmental Management within the Context of Environment-Development.** MAP Technical Reports Series No. 89. UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (144 pgs.) (English).

MTS 88. UNEP: **Proceedings of the Seminar on Mediterranean Prospective.** MAP Technical Reports Series No. 88. UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (176 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Actes du Séminaire débat sur la prospective méditerranéenne.** MAP Technical Reports Series No. 88. UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (176 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 87. UNEP/WHO: **Identification of microbiological components and measurement development and testing of methodologies of specified contaminants (Area I) - Final reports on selected microbiological projects.** MAP Technical Reports Series No. 87. UNEP, Athens, 1994 (136 pgs.) (English).

MTS 86. UNEP: **Monitoring Programme of the Eastern Adriatic Coastal Area - Report for 1983-1991.** MAP Technical Report Series No. 86. Athens, 1994 (311 pgs.) (English).

MTS 85. UNEP/WMO: **Assessment of Airborne Pollution of the Mediterranean Sea by Sulphur and Nitrogen Compounds and Heavy Metals in 1991.** MAP Technical Report Series No. 85. Athens, 1994 (304 pgs.) (English).

MTS 84. UNEP: **Integrated Management Study for the Area of Izmir.** MAP Technical Reports Series No. 84. UNEP, Regional Activity Centre for Priority Actions Programme, Split, 1994 (130 pgs.) (English).

MTS 83. PNUE/UICN: **Les aires protégées en Méditerranée. Essai d'étude analytique de la législation pertinente.** MAP Technical Reports Series No. 83. PNUE, Centre d'activités régionales pour les aires spécialement protégées, Tunis, 1994 (55 pgs) (français seulement).

MTS 82. UNEP/IUCN: **Technical report on the State of Cetaceans in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 82. UNEP, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, Tunis, 1994 (37 pgs.) (English).

MTS 81. UNEP/IAEA: **Data quality review for MED POL: Nineteen years of progress.** MAP Technical Reports Series No. 81. UNEP, Athens, 1994 (79 pgs.) (English).

MTS 80. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with the effects of pollutants on marine organisms and communities.** MAP Technical Reports Series No. 80. UNEP, Athens, 1994 (123 pgs.) (English).

MTS 79. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with toxicity of pollutants on marine organisms.** MAP Technical Reports Series No. 79. UNEP, Athens, 1994 (135 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche traitant de la toxicité des polluants sur les organismes marins.** MAP Technical Reports Series No. 79. UNEP, Athens, 1994 (135 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 78. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with eutrophication problems.** MAP Technical Reports Series No. 78. UNEP, Athens, 1994 (139 pgs.) (English).

MTS 77. UNEP/FAO/IAEA: **Designing of monitoring programmes and management of data concerning chemical contaminants in marine organisms.** MAP Technical Reports Series No. 77. UNEP, Athens, 1993 (236 pgs.) (English).

MTS 76. UNEP/WHO: **Biogeochemical Cycles of Specific Pollutants (Activity K): Survival of Pathogens.** MAP Technical Reports Series No. 76. UNEP, Athens, 1993 (68 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K): Survie des pathogènes.** MAP Technical Reports Series No. 76. UNEP, Athens, 1993 (68 pgs.).

MTS 75. UNEP/WHO: **Development and Testing of Sampling and Analytical Techniques for Monitoring of Marine Pollutants (Activity A).** MAP Technical Reports Series No. 75. UNEP, Athens, 1993 (90 pgs.) (English).

MTS 74. UNEP/FIS: **Report of the Training Workshop on Aspects of Marine Documentation in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 74. UNEP, Athens, 1993 (38 pgs.) (English).

MTS 73. UNEP/FAO: **Final Reports on Research Projects Dealing with the Effects of Pollutants on Marine Communities and Organisms.** MAP Technical Reports Series No. 73. UNEP, Athens, 1993 (186 pgs.) (English and French). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche traitant des effets de polluants sur les communautés et les organismes marins.** MAP Technical Reports Series No. 73. UNEP, Athens, 1993 (186 pgs.).

MTS 72. UNEP: **Costs and Benefits of Measures for the Reduction of Degradation of the Environment from Land-based Sources of Pollution in Coastal Areas. A - Case Study of the Bay of Izmir. B - Case Study of the Island of Rhodes.** MAP Technical Reports Series No. 72. UNEP, Athens, 1993 (64 pgs.) (English).

- MTS 71.** UNEP/FAO/IOC: **Selected techniques for monitoring biological effects of pollutants in marine organisms.** MAP Technical Reports Series No. 71. UNEP, Athens, 1993 (189 pgs.) (English).
- MTS 70.** UNEP/IAEA/IOC/FAO: **Organohalogen Compounds in the Marine Environment: A Review.** MAP Technical Reports Series No. 70. UNEP, Athens, 1992 (49 pgs.) (English).
- MTS 69.** UNEP/FAO/IOC: **Proceedings of the FAO/UNEP/IOC Workshop on the Biological Effects of Pollutants on Marine Organisms (Malta, 10-14 September 1991),** edited by G.P. Gabrielides. MAP Technical Reports Series No. 69. UNEP, Athens, 1992 (287 pgs.) (English).
- MTS 68.** UNEP/FAO/IOC: **Evaluation of the Training Workshops on the Statistical Treatment and Interpretation of Marine Community Data.** MAP Technical Reports Series No. 68. UNEP, Athens, 1992 (221 pgs.) (English).
- MTS 67.** UNEP/IOC: **Applicability of Remote Sensing for Survey of Water Quality Parameters in the Mediterranean. Final Report of the Research Project.** MAP Technical Reports Series No. 67. UNEP, Athens, 1992 (142 pgs.) (English).
- MTS 66.** UNEP/CRU: **Regional Changes in Climate in the Mediterranean Basin Due to Global Greenhouse Gas Warming.** MAP Technical Reports Series No. 66. UNEP, Athens, 1992 (172 pgs.) (English).
- MTS 65.** UNEP: **Directory of Mediterranean Marine Environmental Centres.** MAP Technical Reports Series No. 65, UNEP, Athens, 1992 (351 pgs.) (English and French). PNUE: **Répertoire des centres relatifs au milieu marin en Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 65. UNEP, Athens, 1992 (351 pgs.).
- MTS 64.** UNEP/WMO: **Airborne Pollution of the Mediterranean Sea. Report and Proceedings of the Second WMO/UNEP Workshop.** MAP Technical Reports Series No. 64. UNEP, Athens, 1992 (246 pgs.) (English).
- MTS 63.** PNUE/OMS: **Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K) - Survie des pathogènes - Rapports finaux sur les projets de recherche (1989-1991).** MAP Technical Reports Series No. 63. UNEP, Athens, 1992 (86 pgs.) (français seulement).
- MTS 62.** UNEP/IAEA: **Assessment of the State of Pollution of the Mediterranean Sea by Radioactive Substances.** MAP Technical Reports Series No. 62, UNEP, Athens, 1992 (133 pgs.) (English and French). PNUE/AIEA: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les substances radioactives.** MAP Technical Reports Series No. 62, UNEP, Athens, 1992 (133 pgs.).
- MTS 61.** UNEP: **Integrated Planning and Management of the Mediterranean Coastal Zones. Documents produced in the first and second stage of the Priority Action (1985-1986).** MAP Technical Reports Series No. 61. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1991 (437 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Planification intégrée et gestion des zones côtières méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la première et de la deuxième phase de l'action prioritaire (1985-1986).** MAP Technical Reports Series No. 61. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1991 (437 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
- MTS 60.** UNEP/WHO: **Development and testing of sampling and analytical techniques for monitoring of marine pollutants (Activity A): Final reports on selected microbiological projects (1987-1990).** MAP Technical Reports Series No. 60. UNEP, Athens, 1991 (76 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/OMS: **Mise au point et essai des techniques d'échantillonnage et d'analyse pour la surveillance continue des polluants marins (Activité A): Rapports finaux sur certains projets de nature microbiologique (1987-1990).** MAP Technical Reports Series No. 60. UNEP, Athens, 1991 (76 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).
- MTS 59.** UNEP/FAO/IAEA: **Proceedings of the FAO/UNEP/IAEA Consultation Meeting on the Accumulation and Transformation of Chemical contaminants by Biotic and Abiotic Processes in the Marine Environment (La Spezia, Italy, 24-28 September 1990),** edited by G.P. Gabrielides. MAP Technical Reports Series No. 59. UNEP, Athens, 1991 (392 pgs.) (English).
- MTS 58.** UNEP/FAO/WHO/IAEA: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by organophosphorus compounds.** MAP Technical Reports Series No. 58. UNEP, Athens, 1991 (122 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS/AIEA: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les composés organophosphorés.** MAP Technical Reports Series No. 58. UNEP, Athens, 1991 (122 pgs.).
- MTS 57.** UNEP/WHO: **Research on the toxicity, persistence, bioaccumulation, carcinogenicity and mutagenicity of selected substances (Activity G): Final reports on projects dealing with carcinogenicity and mutagenicity.** MAP Technical Reports Series No. 57. UNEP, Athens, 1991 (59 pgs.) (English).
- MTS 56.** UNEP/IOC/FAO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by persistent synthetic materials which may float, sink or remain in suspension.** MAP Technical Reports Series No. 56. UNEP, Athens, 1991 (113 pgs.) (English and French). PNUE/COI/FAO: **Evaluation de l'état de la pollution de la**

mer Méditerranée par les matières synthétiques persistantes qui peuvent flotter, couler ou rester en suspension. MAP Technical Reports Series No. 56. UNEP, Athens, 1991 (113 pgs).

MTS 55. UNEP/WHO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants (Activity K): Final report on project on survival of pathogenic organisms in seawater.** MAP Technical Reports Series No. 55. UNEP, Athens, 1991 (95 pgs.) (English).

MTS 54. UNEP/WHO: **Development and testing of sampling and analytical techniques for monitoring of marine pollutants (Activity A): Final reports on selected microbiological projects.** MAP Technical Reports Series No. 54. UNEP, Athens, 1991 (83 pgs.) (English).

MTS 53. UNEP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on epidemiological study on bathers from selected beaches in Malaga, Spain (1988-1989).** MAP Technical Reports Series No. 53. UNEP, Athens, 1991 (127 pgs.) (English).

MTS 52. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with bioaccumulation and toxicity of chemical pollutants.** MAP Technical Reports Series No. 52. UNEP, Athens, 1991 (86 pgs.) (parts in English or French only). PNU/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche traitant de la bioaccumulation et de la toxicité des polluants chimiques.** MAP Technical Reports Series No. 52. UNEP, Athens, 1991 (86 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 51. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with mercury, toxicity and analytical techniques.** MAP Technical Reports Series No. 51. UNEP, Athens, 1991 (166 pgs.) (parts in English or French only). PNU/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche traitant du mercure, de la toxicité et des techniques analytiques.** MAP Technical Reports Series No. 51. UNEP, Athens, 1991 (166 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 50. UNEP: **Bibliography on marine litter.** MAP Technical Reports Series No. 50. UNEP, Athens, 1991 (62 pgs.) (English).

MTS 49. UNEP/WHO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants. Survival of pathogens. Final reports on research projects (Activity K).** MAP Technical Reports Series No. 49. UNEP, Athens, 1991 (71 pgs.) (parts in English or French only). PNU/OMS: **Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques. Survie des Pathogènes. Rapports finaux sur les projets de recherche (activité K).** MAP Technical Reports Series No. 49. UNEP, Athens, 1991 (71 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 48. UNEP/FAO: **Final reports on research projects (Activity G).** MAP Technical Reports Series No. 48. UNEP, Athens, 1991 (126 pgs.) (parts in English or French only). PNU/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche (Activité G).** MAP Technical Reports Series No. 48. UNEP, Athens, 1991 (126 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 47. UNEP: **Jellyfish blooms in the Mediterranean. Proceedings of the II workshop on jellyfish in the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No.47. UNEP, Athens, 1991 (320 pgs.) (parts in English or French only). PNU: **Les prolifération's de medusas en Méditerranée. Actes des IIèmes journées d'étude sur les méduses en mer Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No.47. UNEP, Athens, 1991 (320 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 46. UNEP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on project on relationship between microbial quality of coastal seawater and rotavirus-induced gastro-enteritis among bathers (1986-88).** MAP Technical Reports Series No.46. UNEP, Athens, 1991 (64 pgs.) (English).

MTS 45. UNEP/IAEA: **Transport of pollutants by sedimentation: Collected papers from the first Mediterranean Workshop (Villefranche-sur-Mer, France, 10-12 December 1987).** MAP Technical Reports Series No. 45. UNEP, Athens, 1990 (302 pgs.) (English).

MTS 44. UNEP: **Bibliography on aquatic pollution by organophosphorus compounds.** MAP Technical Reports Series No. 44. UNEP, Athens, 1990 (98 pgs.) (English).

MTS 43. PNU/UICN/GIS **Posidonie: Livre rouge "Gérard Vuignier" des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 43. UNEP, Athens, 1990 (250 pgs.) (français seulement).

MTS 42. UNEP/IUCN: **Report on the status of Mediterranean marine turtles.** MAP Technical Reports Series No. 42. UNEP, Athens, 1990 (204 pgs.) (English and French). PNU/UICN: **Rapport sur le statut des tortues marines de Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 42. UNEP, Athens, 1990 (204 pgs.).

MTS 41. UNEP: **Wastewater reuse for irrigation in the Mediterranean region.** MAP Technical Reports Series No. 41. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1990 (330 pgs.) (English and French). PNUE: **Réutilisation agricole des eaux usées dans la région méditerranéenne.** MAP Technical Reports Series No. 41. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1990 (330 pgs.).

MTS 40. UNEP/FAO: **Final reports on research projects (Activities H, I and J).** MAP Technical Reports Series No. 40. UNEP, Athens, 1990 (125 pgs.) (English and French). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche (Activités H, I et J).** MAP Technical Reports Series No. 40. UNEP, Athens, 1990 (125 pgs.).

MTS 39. UNEP/FAO/WHO/IAEA: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by organohalogen compounds.** MAP Technical Reports Series No. 39. UNEP, Athens, 1990 (224 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS/AIEA: **Evaluation de l'état de la pollution par les composés organohalogénés.** MAP Technical Reports Series No. 39. UNEP, Athens, 1990 (224 pgs.).

MTS 38. UNEP: **Common measures adopted by the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against pollution.** MAP Technical Reports Series No. 38. UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.) (English, French, Spanish and Arabic). PNUE: **Mesures communes adoptées par les Parties Contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution.** MAP Technical Reports Series No. 38. UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.). PNUE: **Medidas comunes adoptadas por las Partes Contratantes en el convenio para la Protección del Mar Mediterraneo contra la Contaminación.** MAP Technical Reports Series No. 38. UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.).

MTS 37. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with eutrophication and plankton blooms (Activity H).** MAP Technical Reports Series No. 37. UNEP, Athens, 1990 (74 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche consacrés à l'eutrophisation et aux efflorescences de plancton (Activité H).** MAP Technical Reports Series No. 37. UNEP, Athens, 1990 (74 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 36. PNUE/ICN: **Répertoire des aires marines et côtières protégées de la Méditerranée. Première partie- Sites d'importance biologique et écologique.** MAP Technical Reports Series No. 36. UNEP, Athens, 1990 (198 pgs.) (français seulement).

MTS 35. UNEP: **Bibliography on marine pollution by organotin compounds.** MAP Technical Reports Series No. 35. UNEP, Athens, 1989 (92 pgs.) (English).

MTS 34. UNEP/FAO/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by cadmium and cadmium compounds.** MAP Technical Reports Series No. 34. UNEP, Athens, 1989 (175 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le cadmium et les composés de cadmium.** MAP Technical Reports Series No. 34. UNEP, Athens, 1989 (175 pgs.).

MTS 33. UNEP/FAO/WHO/IAEA: **Assessment of organotin compounds as marine pollutants in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 33. UNEP, Athens, 1989 (185 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS/AIEA: **Evaluation des composés organostanniques en tant que polluants du milieu marin en Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 33. UNEP, Athens, 1989 (185 pgs.).

MTS 32. UNEP/FAO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants (Activity K).** MAP Technical Reports Series No. 32. UNEP, Athens, 1989 (139 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K).** MAP Technical Reports Series No. 32. UNEP, Athens, 1989 (139 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 31. UNEP/WMO: **Airborne pollution of the Mediterranean Sea. Report and proceedings of a WMO/UNEP Workshop.** MAP Technical Reports Series No. 31. UNEP, Athens, 1989 (247 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/OMM: **Pollution par voie atmosphérique de la mer Méditerranée. Rapport et actes des Journées d'étude OMM/PNUE.** MAP Technical Reports Series No. 31. UNEP, Athens, 1989 (247 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 30. UNEP: **Meteorological and climatological data from surface and upper measurements for the assessment of atmospheric transport and deposition of pollutants in the Mediterranean Basin: A review.** MAP Technical Reports Series No. 30. UNEP, Athens, 1989 (137 pgs.) (English).

MTS 29. UNEP: **Bibliography on effects of climatic change and related topics.** MAP Technical Reports Series No. 29. UNEP, Athens, 1989 (143 pgs.) (English).

MTS 28. UNEP: **State of the Mediterranean marine environment.** MAP Technical Reports Series No. 28. UNEP, Athens, 1989 (225 pgs.) (English).

MTS 27. UNEP: **Implications of expected climate changes in the Mediterranean Region: An overview.** MAP Technical Reports Series No. 27. UNEP, Athens, 1989 (52 pgs.) (English).

MTS 26. UNEP/IUCN: **Directory of marine and coastal protected areas in the Mediterranean Region. Part I - Sites of biological and ecological value.** MAP Technical Reports Series No. 26. UNEP, Athens, 1989 (196 pgs.) (English).

MTS 25. UNEP: **The Mediterranean Action Plan in a functional perspective: A quest for law and policy.** MAP Technical Reports Series No. 25. UNEP, Athens, 1988 (105 pgs.) (English).

MTS 24. UNEP/FAO: **Toxicity, persistence and bioaccumulation of selected substances to marine organisms (Activity G).** MAP Technical Reports Series No. 24. UNEP, Athens, 1988 (122 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Toxicité, persistance et bioaccumulation de certaines substances vis-à-vis des organismes marins (Activité G).** MAP Technical Reports Series No. 24. UNEP, Athens, 1988 (122 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 23. UNEP: **National monitoring programme of Yugoslavia, Report for 1983-1986.** MAP Technical Reports Series No. 23. UNEP, Athens, 1988 (223 pgs.) (English).

MTS 22. UNEP/FAO: **Study of ecosystem modifications in areas influenced by pollutants (Activity I).** MAP Technical Reports Series No. 22. UNEP, Athens, 1988 (146 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Etude des modifications de l'écosystème dans les zones soumises à l'influence des polluants (Activité I).** MAP Technical Reports Series No. 22. UNEP, Athens, 1988 (146 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 21. UNEP/UNESCO/FAO: **Eutrophication in the Mediterranean Sea: Receiving capacity and monitoring of long-term effects.** MAP Technical Reports Series No. 21. UNEP, Athens, 1988 (200 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/UNESCO/FAO: **Eutrophisation dans la mer Méditerranée: capacité réceptrice et surveillance continue des effets à long terme.** MAP Technical Reports Series No. 21. UNEP, Athens, 1988 (200 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

()Not currently available in hard copy.*

MTS 20. (*) UNEP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on project on relationship between microbial quality of coastal seawater and health effects (1983-86).** MAP Technical Reports Series No. 20. UNEP, Athens, 1988 (156 pgs.) (English).

MTS 19. (*) UNEP/IOC: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by petroleum hydrocarbons.** MAP Technical Reports Series No. 19. UNEP, Athens, 1988 (130 pgs.) (English and French). PNUE/COI: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les hydrocarbures de pétrole.** MAP Technical Reports Series No. 19. UNEP, Athens, 1988 (130 pgs.).

MTS 18. (*) UNEP/FAO/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by mercury and mercury compounds.** MAP Technical Reports Series No. 18. UNEP, Athens, 1987 (354 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le mercure et les composés mercuriels.** MAP Technical Reports Series No. 18. UNEP, Athens, 1987 (354 pgs.).

MTS 17. (*) UNEP: **Seismic risk reduction in the Mediterranean region. Selected studies and documents (1985-1987).** MAP Technical Reports Series No. 17. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (247 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Réduction des risques sismiques dans la région méditerranéenne. Documents et études sélectionnés (1985-1987).** MAP Technical Reports Series No. 17. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (247 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 16. (*) UNEP: **Promotion of soil protection as an essential component of environmental protection in Mediterranean coastal zones. Selected documents (1985-1987).** MAP Technical Reports Series No. 16. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (424 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Promotion de la protection des sols comme élément essentiel de la protection de l'environnement dans les zones côtières méditerranéennes. Documents sélectionnés (1985-1987).** MAP Technical Reports Series No. 16. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (424 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 15. (*) UNEP: **Environmental aspects of aquaculture development in the Mediterranean region. Documents produced in the period 1985-1987.** MAP Technical Reports Series No. 15. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (101 pgs.) (English).

MTS 14. (*) UNEP: **Experience of Mediterranean historic towns in the integrated process of rehabilitation of urban and architectural heritage. Documents produced in the second phase of the Priority Action (1986).** MAP Technical Reports Series No. 14. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (500 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **MAP Technical Reports Series No. 14. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (500 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).**

MTS 13. (*) UNEP: Specific topics related to water resources development of large Mediterranean islands. Documents produced in the second phase of the Priority Action (1985-1986). MAP Technical Reports Series No. 13. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Thèmes spécifiques concernant le développement des ressources en eau des grandes îles méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la deuxième phase de l'action prioritaire (1985-1986).** MAP Technical Reports Series No. 13. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 12. (*) UNEP: Water resources development of small Mediterranean islands and isolated coastal areas. Documents produced in the first stage of the Priority Action (1984-1985). MAP Technical Reports Series No. 12. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Développement des ressources en eau des petites îles et des zones côtières isolées méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la première phase de l'action prioritaire (1984-1985).** MAP Technical Reports Series No. 12. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 11. (*) UNEP: Rehabilitation and reconstruction of Mediterranean historic settlements. Documents produced in the first stage of the Priority Action (1984-1985). MAP Technical Reports Series No. 11. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1986 (158 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Réhabilitation et reconstruction des établissements historiques méditerranéens. Textes rédigés au cours de la première phase de l'action prioritaire (1984-1985).** MAP Technical Reports Series No. 11. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1986 (158 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 10. (*) UNEP: Research on the toxicity, persistence, bioaccumulation, carcinogenicity and mutagenicity of selected substances (Activity G). Final reports on projects dealing with toxicity (1983-85). MAP Technical Reports Series No. 10. UNEP, Athens, 1987 (118 pgs.) (English).

MTS 9. (*) UNEP: Co-ordinated Mediterranean pollution monitoring and research programme (MED POL - PHASE I). Final report, 1975-1980. MAP Technical Reports Series No. 9. UNEP, Athens, 1986 (276 pgs.) (English).

MTS 8. Add. (*) UNEP: Biogeochemical studies of selected pollutants in the open waters of the Mediterranean (MED POL VIII). Addendum, Greek Oceanographic Cruise 1980. MAP Technical Reports Series No. 8, Addendum. UNEP, Athens, 1986 (66 pgs.) (English).

MTS 8. (*) UNEP/IAEA/IOC: Biogeochemical studies of selected pollutants in the open waters of the Mediterranean (MED POL VIII). MAP Technical Reports Series No. 8. UNEP, Athens, 1986 (42 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/AIEA/COI: **Etudes biogéochimiques de certains polluants au large de la Méditerranée (MED POL VIII).** MAP Technical Reports Series No. 8. UNEP, Athens, 1986 (42 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 7. (*) UNEP/WHO: Coastal water quality control (MED POL VII). MAP Technical Reports Series No. 7. UNEP, Athens, 1986 (426 pgs.) (Parts in English or French only). PNUE/OMS: **Contrôle de la qualité des eaux côtières (MED POL VII).** MAP Technical Reports Series No. 7. UNEP, Athens, 1986 (426 pgs.) (Parties en anglais ou français seulement).

MTS 6. (*) UNEP/IOC: Problems of coastal transport of pollutants (MED POL VI). MAP Technical Reports Series No. 6. UNEP, Athens, 1986 (100 pgs.) (English).

MTS 5. (*) UNEP/FAO: Research on the effects of pollutants on marine communities and ecosystems (MED POL V). MAP Technical Reports Series No. 5. UNEP, Athens, 1986 (146 pgs.) (Parts in English or French only). PNUE/FAO: **Recherche sur les effets des polluants sur les communautés et écosystèmes marins (MED POL V).** MAP Technical Reports Series No. 5. UNEP, Athens, 1986 (146 pgs.) (Parties en anglais ou français seulement).

MTS 4. (*) UNEP/FAO: Research on the effects of pollutants on marine organisms and their populations (MED POL IV). MAP Technical Reports Series No. 4. UNEP, Athens, 1986 (118 pgs.) (Parts in English, French or Spanish only). PNUE/FAO: **Recherche sur les effets des polluants sur les organismes marins et leurs peuplements (MED POL IV).** MAP Technical Reports Series No. 4. UNEP, Athens, 1986 (118 pgs.) (Parties en anglais, français ou espagnol seulement).

MTS 3. (*) UNEP/FAO: Baseline studies and monitoring of DDT, PCBs and other chlorinated hydrocarbons in marine organisms (MED POL III). MAP Technical Reports Series No. 3. UNEP, Athens, 1986 (128 pgs.) (Parts in English, French or Spanish only). PNUE/FAO: **Etudes de base et surveillance continue du DDT, des PCB et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins (MED POL III).** MAP Technical Reports Series No. 3. UNEP, Athens, 1986 (128 pgs.) (Parties en anglais, français ou espagnol seulement).

MTS 2. (*) UNEP/FAO: **Baseline studies and monitoring of metals, particularly mercury and cadmium, in marine organisms (MED POL II)**. MAP Technical Reports Series No. 2. UNEP, Athens, 1986 (220 pgs.) (Parts in English, French or Spanish only). PNUE/FAO: **Etudes de base et surveillance continue des métaux, notamment du mercure et du cadmium, dans les organismes marins (MED POL II)**. MAP Technical Reports Series No. 2. UNEP, Athens, 1986 (220 pgs.) (Parties en anglais, français ou espagnol seulement).

MTS 1. (*) UNEP/IOC/WMO: **Baseline studies and monitoring of oil and petroleum hydrocarbons in marine waters (MED POL I)**. MAP Technical Reports Series No. 1. UNEP, Athens, 1986 (96 pgs.) (Parts in English, French or Spanish only). PNUE/COI/OMM: **Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer (MED POL I)**. MAP Technical Reports Series No. 1. UNEP, Athens, 1986 (96 pgs.) (parties en anglais, français ou espagnol seulement).