



NATIONS  
UNIES

EP

UNEP/MED WG.508/6



UNEP



**PROGRAMME DES NATIONS UNIES  
POUR L'ENVIRONNEMENT  
PLAN D'ACTION POUR LA MÉDITERRANÉE**

10 mai 2021  
Français  
Original : anglais

Deuxième réunion des groupes de travail d'experts sur l'élaboration des nouveaux plans régionaux sur le traitement des eaux usées urbaines et la gestion des boues d'épuration, et sur la mise à jour du plan régional sur les déchets marins en Méditerranée

Vidéoconférence, 25-26 mai 2021

**Point 6 de l'ordre du jour : Estimation des coûts pour la mise en œuvre des mesures clés des trois plans régionaux avec évaluation des avantages socio-économiques connexes**

**Évaluation des coûts de mise en œuvre des principales mesures proposées dans les Plans régionaux nouveaux/actualisés et des avantages socio-économiques qui y sont associés**

For environmental and economic reasons, this document is printed in a limited number. Delegates are kindly requested to bring their copies to meetings and not to request additional copies.

## Note du Secrétariat

La 21<sup>e</sup> Réunion des Parties contractantes à la COP 21 de la Convention de Barcelone (Naples, Italie, 2-5 décembre 2019) a adopté la Décision IG.24/10, qui a avalisé les principaux éléments en vue de l'élaboration/la mise à jour de six nouveaux Plans régionaux relatifs au traitement des eaux urbaines résiduaires, à la gestion des boues d'épuration, à la gestion de l'agriculture, à la gestion de l'aquaculture, à la gestion des eaux pluviales, en plus de la mise à jour de l'actuel Plan régional sur la gestion des déchets marins en Méditerranée.

La marche à suivre a également été approuvée par la COP21 proposant un calendrier pour l'élaboration, la négociation et l'adoption des six Plans régionaux, en vue de soumettre à la COP22, en 2021, trois Plans régionaux, à savoir les Plans régionaux actualisés/nouveaux pour le traitement des eaux urbaines résiduaires et pour la gestion des boues d'épuration, et le plan régional modernisé pour la gestion des déchets marins en Méditerranée. En outre, le Secrétariat de la Convention de Barcelone a été mandaté (en vertu de la décision IG.24/10) pour établir des groupes de travail avec des représentants désignés par les Parties contractantes afin d'examiner les améliorations proposées/les nouvelles mesures des Plans régionaux.

Le MED POL a été chargé du programme de travail et du budget pour la période biennale 2020-2021 (Décision IG.24/14) dans le cadre du résultat clé 2.2.2 de la stratégie à mi-parcours (MTS) afin de développer/améliorer « les programmes régionaux de mesures identifiés et négociés relatifs pour les polluants/catégories (secteurs) montrant des tendances croissantes, notamment la révision des plans régionaux existants et des zones de consommation et de production ».

Parallèlement à la mise à jour/au développement des nouveaux Plans régionaux concernant le traitement des eaux urbaines résiduaires, les boues d'épuration et la gestion des déchets marins, le Secrétariat a entrepris une étude pour permettre aux Parties d'évaluer les coûts de mise en œuvre des principales mesures régionales et nationales proposées dans les trois Plans régionaux et les avantages socio-économiques qui y sont associés.

L'évaluation est basée sur les données recueillies par les experts du groupe de travail sur la mise à jour du Plan régional relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires et le développement d'un nouveau Plan régional sur la gestion des boues d'épuration, ainsi que du groupe de travail sur la mise à jour du Plan régional sur la gestion des déchets marins, conformément aux orientations générales et aux questionnaires fournis par le Secrétariat.

Le projet de document d'évaluation et ses conclusions devraient être examinés lors de la deuxième réunion du groupe de travail afin de recueillir ses commentaires et ses contributions de fond, dans le but de soumettre à la réunion des points focaux du MED POL (27-28 mai 2021) un document d'information à utiliser par les Parties contractantes pour estimer les coûts et les avantages socio-économiques de la mise en œuvre des trois Plans régionaux.

## Note du Secrétariat

La 21<sup>e</sup> Réunion des Parties contractantes à la COP 21 de la Convention de Barcelone (Naples, Italie, 2-5 décembre 2019) a adopté la Décision IG.24/10, qui a avalisé les principaux éléments en vue de l'élaboration/la mise à jour de six nouveaux Plans régionaux relatifs au traitement des eaux urbaines résiduaires, à la gestion des boues d'épuration, à la gestion de l'agriculture, à la gestion de l'aquaculture, à la gestion des eaux pluviales, en plus de la mise à jour de l'actuel Plan régional sur la gestion des déchets marins en Méditerranée.

La marche à suivre a également été approuvée par la COP21 proposant un calendrier pour l'élaboration, la négociation et l'adoption des six Plans régionaux, en vue de soumettre à la COP22, en 2021, trois Plans régionaux, à savoir les Plans régionaux actualisés/nouveaux pour le traitement des eaux urbaines résiduaires et pour la gestion des boues d'épuration, et le plan régional modernisé pour la gestion des déchets marins en Méditerranée. En outre, le Secrétariat de la Convention de Barcelone a été mandaté (en vertu de la décision IG.24/10) pour établir des groupes de travail avec des représentants désignés par les Parties contractantes afin d'examiner les améliorations proposées/les nouvelles mesures des Plans régionaux.

Le MED POL a été chargé du programme de travail et du budget pour la période biennale 2020-2021 (Décision IG.24/14) dans le cadre du résultat clé 2.2.2 de la stratégie à mi-parcours (MTS) afin de développer/améliorer « les programmes régionaux de mesures identifiés et négociés relatifs pour les polluants/catégories (secteurs) montrant des tendances croissantes, notamment la révision des plans régionaux existants et des zones de consommation et de production ».

Parallèlement à la mise à jour/au développement des nouveaux Plans régionaux concernant le traitement des eaux urbaines résiduaires, les boues d'épuration et la gestion des déchets marins, le Secrétariat a entrepris une étude pour permettre aux Parties d'évaluer les coûts de mise en œuvre des principales mesures régionales et nationales proposées dans les trois Plans régionaux et les avantages socio-économiques qui y sont associés.

L'évaluation est basée sur les données recueillies par les experts du groupe de travail sur la mise à jour du Plan régional relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires et le développement d'un nouveau Plan régional sur la gestion des boues d'épuration, ainsi que du groupe de travail sur la mise à jour du Plan régional sur la gestion des déchets marins, conformément aux orientations générales et aux questionnaires fournis par le Secrétariat.

Le projet de document d'évaluation et ses conclusions devraient être examinés lors de la deuxième réunion du groupe de travail afin de recueillir ses commentaires et ses contributions de fond, dans le but de soumettre à la réunion des points focaux du MED POL (27-28 mai 2021) un document d'information à utiliser par les Parties contractantes pour estimer les coûts et les avantages socio-économiques de la mise en œuvre des trois Plans régionaux.

## Table des matières

1.	Introduction.....	1
2.	Approche de l'évaluation et méthodologie.....	1
3.	Estimation des coûts des Plans régionaux pour le traitement des eaux urbaines résiduaires et la gestion des boues d'épuration.....	4
3.1	Principales mesures nationales .....	5
3.2	Mesures régionales pour le traitement des eaux urbaines résiduaires et la gestion des boues d'épuration.....	9
4.	Évaluation des coûts du Plan régional actualisé pour la gestion des déchets marins.....	9
4.1	Mesures de gestion des déchets urbains.....	10
4.2	Mesures de prévention et d'élimination des déchets marins.....	11
4.3	Mesures régionales pour la gestion des déchets marins.....	13
5.	Avantages socio-économiques associés à la mise en œuvre des Plans régionaux .....	13
6.	Aspects de la répartition .....	15
7.	Conclusions.....	16

Annexe I:       References

## List des abréviations / acronymes

<b>MTD</b>	Meilleures techniques disponibles
<b>BC</b>	Convention de Barcelone
<b>MPE</b>	Meilleures pratiques environnementales
<b>BOD<sub>5</sub></b>	Demande biologique en oxygène
<b>COD</b>	Demande chimique en oxygène
<b>DM</b>	Matière sèche
<b>DRRS/ DRS</b>	Système de dépôt, de retour et de réhabilitation/recouvrement / système de dépôt de déchets sauvages
<b>ELV</b>	Valeurs limites d'émission
	Véhicules hors d'usage
<b>EPR</b>	Responsabilité élargie du producteur
<b>UE</b>	Union européenne
<b>FfL</b>	Pêche aux déchets
<b>GES</b>	Bon état écologique
<b>GIZC</b>	Gestion intégrée des zones côtières
<b>IMAP</b>	Programme de surveillance et d'évaluation intégrées
<b>LBS</b>	Sources terrestres
<b>MBT</b>	Traitement mécanique biologique
<b>MPA</b>	Aire marine protégée
<b>MED POL</b>	Programme pour l'évaluation et le contrôle de la pollution marine en mer Méditerranée
<b>ML/ MLM</b>	Déchets marins/gestion des déchets marins
<b>MSFD</b>	Directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin »
<b>MW/ MWM</b>	Déchets urbains/gestion des déchets urbains
<b>N</b>	Azote
<b>NBS</b>	Solutions fondées sur la nature
<b>P</b>	Phosphore
<b>EH</b>	Équivalent habitant
<b>POP</b>	Polluants organiques persistants
<b>PR</b>	Plan régional
<b>SS/ TSS</b>	Matières en suspension/ matières totales en suspension
<b>SSM</b>	Gestion des boues d'épuration
<b>SUP</b>	Produits/articles/emballages en plastique à usage unique
<b>TOC</b>	Carbone organique total
<b>UpM</b>	Union pour la Méditerranée
<b>PNUE/PAM</b>	Programme des Nations Unies pour l'environnement / Plan d'action pour la Méditerranée
<b>UWWT</b>	Traitement des eaux urbaines résiduaires
<b>WEEE</b>	Déchets d'équipements électriques et électroniques
<b>WEFE</b>	Interactions entre les domaines de l'eau, de l'alimentation de l'énergie, et des écosystèmes

**WW**

Eaux usées

**WFD**

Directive-cadre sur l'eau

**Station de  
traitement des  
eaux usées**

Station de traitement des eaux usées

## 1. Introduction

1. La mise en œuvre des Plans régionaux (PR) existants s'est déroulée dans un contexte juridique, institutionnel et socio-économique diversifié, mais avec des objectifs communs et un ensemble de mesures élaborées pour protéger l'environnement marin et côtier de la Méditerranée. Une évaluation récente de la mise en œuvre des PR existants (UNEP/MED WG.473/14) a *notamment* conclu que :

- a. les différents niveaux de progrès dans le développement des infrastructures de collecte et de traitement des eaux usées dans toute la région pourraient être liés aux conditions économiques des différents pays ; par conséquent, la plupart des pays du nord de la Méditerranée avaient atteint un stade plus avancé dans le traitement des eaux usées par rapport aux pays du Sud et de l'Est ;
- b. les dispositions visant à fonder la gestion des déchets solides urbains sur la réduction à la source et à appliquer la hiérarchie des déchets étaient loin d'être réalisées dans près de la moitié des Parties contractantes ; en revanche, des politiques (notamment le recyclage, la responsabilité élargie des producteurs, la réduction de l'utilisation des plastiques à usage unique) avaient été mises en place dans de nombreux pays pour s'attaquer aux principaux déchets marins, et des progrès importants avaient été réalisés dans la gestion des déchets marins d'origine marine (notamment par une meilleure gestion dans les ports et les marinas et par la mise en œuvre d'initiatives de pêche aux déchets).

2. La diversité des circonstances et le niveau des progrès réalisés jusqu'à présent auront une incidence sur la mise en œuvre des PR nouveaux/actualisés. Les nouvelles exigences, plus larges et plus strictes, en matière de prévention et de réduction de la pollution risquent d'alourdir la charge financière des pays déjà à la traîne, mais elles sont nécessaires pour apporter une réponse coordonnée et efficace aux pressions croissantes et pour garantir le flux continu d'une série d'avantages fournis par des mers saines et productives.

3. Le développement d'un cadre pour l'évaluation des coûts et des avantages de la mise en œuvre des PR est une tâche difficile, qui nécessite une approche flexible et pragmatique. Une estimation complète des coûts serait un exercice extrêmement gourmand en données et en temps, plus encore pour les avantages. Il a donc été nécessaire de concentrer l'analyse sur les principaux éléments de coût et sur l'identification et l'évaluation de certains des avantages.

4. L'estimation des coûts du Plan régional actualisé pour la gestion des déchets marins (MLM) est particulièrement difficile en raison du large éventail et de la forme capillaire de plusieurs mesures (existantes et nouvelles) qui touchent à de nombreux domaines et affectent les acteurs économiques, les régulateurs et la société, en général, de diverses manières. Lors de la conception de l'évaluation, l'accent a donc été mis sur les mesures les plus matures du Plan existant (avec une tentative d'aborder certaines des nouvelles mesures). Compte tenu de la portée de cet exercice et sur la base des données nationales collectées, la quantification des éléments spécifiques (du système de gestion des déchets urbains, par exemple) nécessaires à la mise en œuvre du PR actualisé s'est avérée irréalisable. L'évaluation a donc été réalisée de manière plus qualitative, en fournissant des points de repère et des exemples de coûts et d'avantages de mesures spécifiques.

## 2. Approche de l'évaluation et méthodologie

5. Le point de départ de l'évaluation des coûts des Plans régionaux sur le traitement des eaux urbaines résiduaires (UWWT) et la gestion des boues d'épuration (SSM) a été de déterminer l'état actuel de la gestion des eaux usées dans les différentes Parties contractantes et d'identifier l'écart (principalement en matière d'infrastructure physique, l'élément le plus coûteux) entre l'état actuel et la conformité totale avec les Plans régionaux, c'est-à-dire la fourniture d'un traitement tertiaire (avec une gestion appropriée des boues) pour toutes les agglomérations ayant un équivalent habitant (EH) de plus de 2 000. À cette fin, un questionnaire a été élaboré (présenté dans le document UNEP/MED WG.508/Inf.6) et partagé avec les membres du groupe de travail d'experts sur la mise à jour du Plan

régional sur le traitement des eaux urbaines résiduaires et le développement d'un nouveau Plan régional sur la gestion des boues d'épuration. Des questionnaires remplis ont été retournés pour la Bosnie-Herzégovine, la Croatie, Chypre, la Grèce, Malte, le Monténégro, le Maroc et la Slovénie (alors que les données sur les systèmes de collecte et les données sur les charges d'eaux usées par type d'agglomération n'étaient pas disponibles pour le Maroc). Le résumé des informations recueillies est présenté dans le document UNEP/MED WG.508/Inf.6.

6. Les coûts d'investissement, d'exploitation, d'entretien et d'administration pour la mise en œuvre des mesures techniques incluses dans les PR (telles que la collecte et le traitement des eaux usées, la collecte et la séparation des déchets solides, l'assainissement des décharges, les campagnes de nettoyage, la mise en œuvre de systèmes de consignation-remboursement) varieront considérablement d'un pays à l'autre et, même au sein d'un même pays, en fonction de la portée de la mesure, de la manière dont elle est administrée, de la technologie appliquée, des coûts des intrants tels que la terre, l'énergie et la main-d'œuvre, etc.

7. Les coûts unitaires appliqués dans cette évaluation pour la gestion des eaux usées ont été sélectionnés en examinant un certain nombre d'études régionales, nationales et européennes. Les fonctions de coût appliquées dans le rapport de l'Union pour la Méditerranée (UpM) sur les investissements environnementaux prioritaires (LDK et IME, 2013) ont été identifiées comme convenant à l'estimation des coûts du traitement supplémentaire des eaux usées nécessaire pour répondre aux exigences du PR relatives au traitement des eaux urbaines résiduaires. L'approche<sup>1</sup> a été développée à l'origine pour évaluer les coûts de mise en conformité des États membres de l'UE avec la Directive sur le traitement des eaux urbaines résiduaires. Par la suite, elle a également été utilisée (outre dans le rapport de l'UpM) en Turquie et dans certains pays en voie d'adhésion. Pour l'étude de l'UpM, des facteurs correctifs pour les pays du sud de la Méditerranée ont été envisagés afin de tenir compte de la variation des coûts des intrants. Le modèle (présenté dans le tableau 1) permet d'estimer le coût d'investissement d'une infrastructure supplémentaire de traitement des eaux usées en fonction de la technologie et de la capacité ; il n'inclut pas les coûts de traitement et d'élimination des boues.

**Tableau 1:** Fonctions de coût utilisées pour le calcul des coûts unitaires du traitement supplémentaire des eaux usées

Niveau de traitement	Coûts (€par EH)	
	2,000 – 100,000 p.e.	>100,000 p.e.
Primaire	$=10^{(-0.2073 \cdot \log(\Delta PE) + 3.6385)} \cdot 0.23$	92
Secondaire	$=10^{(-0.2632 \cdot \log(\Delta PE) + 4.0149)} \cdot 0.23$	115
Tertiaire avec élimination du P	$=10^{(-0.2808 \cdot \log(\Delta PE) + 4.1823)} \cdot 0.23$	138
Tertiaire avec élimination de N	$=10^{(-0.2612 \cdot \log(\Delta PE) + 4.2600)} \cdot 0.23$	207
Tertiaire avec élimination de N et P	$=10^{(-0.2722 \cdot \log(\Delta PE) + 4.3608)} \cdot 0.23$	230

Où  $\Delta PE$  est l'équivalent de la population non raccordée à la station d'épuration des eaux usées

8. Les coûts de construction des égouts appliqués dans le plan de gestion des eaux usées pour le Monténégro (Agrego, 2019) ont été utilisés comme coûts unitaires pour l'extension des systèmes de collecte afin d'obtenir une couverture complète dans les agglomérations soumises au Plan régional pour le traitement des eaux urbaines résiduaires (UWWT). Ces coûts ont été calculés sur la base des évaluations techniques et/ou des études de faisabilité, et ont été considérés comme représentatifs des autres pays couverts par l'évaluation. Les coûts unitaires appropriés pour la réhabilitation des réseaux d'égouts n'ont pas pu être déterminés car ils dépendent fortement de la nature et de la portée des travaux requis (qui peuvent aller d'interventions mineures comme la modernisation de stations de pompage, à des interventions complexes comme le remplacement de réseaux ou la séparation d'égouts unitaires) ; le coût de la reconstruction des systèmes de collecte n'a donc pas été couvert dans cette évaluation.

<sup>1</sup> Fait partie d'un modèle complet de coûts RÉALISABLES développé par COWI en 2010.

9. La variété des options de traitement et d'élimination trouvées dans la pratique, ainsi qu'une série d'autres facteurs, rendent la détermination des coûts unitaires pour le traitement et l'élimination des boues plutôt difficile. Aux fins de cette évaluation, seuls les coûts de gestion des boues à la station d'épuration ont été pris en compte et évalués pour la nouvelle capacité de traitement des eaux usées nécessaire pour se conformer aux exigences du PR. Les estimations des coûts d'investissement dans la gestion des boues liées au développement de nouvelles stations d'épuration des eaux usées au Monténégro ont été utilisées comme référence pour cette partie de l'évaluation.

10. Les coûts d'exploitation et de maintenance (E&M) du traitement des eaux usées varient considérablement, en fonction principalement de la taille de la station, mais aussi des conditions locales et des niveaux des coûts des intrants. Les informations présentées dans le cadre du cours d'apprentissage électronique de la EMWater montrent, par exemple, qu'au début des années 2000, les coûts d'exploitation des stations d'épuration des eaux usées de plus de 10 000 EH en Europe s'élevaient entre 25 et 35 €/par EH et par an ; pour les installations plus petites, il a été estimé que les chiffres pouvaient atteindre le double de ce montant (Wendland, 2005).

11. Pour les déchets marins, un questionnaire a été élaboré (présenté dans le document UNEP/MED WG.508/Inf.6) et partagé avec les membres du Groupe de travail d'experts sur la mise à jour du Plan régional de gestion des déchets marins. L'objectif était de collecter des données sur l'état actuel des pratiques de gestion des déchets urbains et des déchets marins dans différentes Parties contractantes pour les mesures clés/les plus matures du Plan régional existant sur les déchets marins et pour certaines des nouvelles mesures proposées dans le cadre de sa mise à jour. Des questionnaires complétés ont été retournés pour la Bosnie-Herzégovine, la Croatie, Chypre, Malte, le Monténégro, la Slovénie et la Turquie ; des informations partielles (sur les mesures d'éloignement) ont été fournies pour la Tunisie. Le résumé des informations recueillies est présenté dans le document UNEP/MED WG.508/Inf.6.

12. Il s'est avéré difficile, dans le cadre de cette analyse, d'établir une base de référence pour la gestion des déchets urbains et de déterminer la distance à parcourir pour atteindre l'objectif, c'est-à-dire la mise en œuvre complète des exigences en matière de PR dans les différents pays. En ce qui concerne les mesures de prévention et de suppression, la détermination de coûts uniformes pour ces interventions dans diverses circonstances et selon des modalités de mise en œuvre spécifiques est également apparue comme une limite importante. Pour ces raisons, l'évaluation s'est concentrée sur la fourniture de points de référence pour évaluer le coût des améliorations apportées à la gestion des déchets marins et sur la mise en évidence des bonnes pratiques nationales et de leurs implications socio-économiques.

13. La présente évaluation est basée sur la situation actuelle - les augmentations de la population et de l'activité économique au fil du temps n'ont pas été prises en considération - et sur les prix actuels, en essayant de répondre à la question de savoir quel serait le coût de la mise en œuvre de certaines des mesures clés des PR nouveaux/actualisés en ce moment et en une seule fois.

14. Les coûts des mesures régionales ont été brièvement examinés, en particulier pour le programme révisé de gestion des déchets marins.

15. L'identification et l'évaluation des avantages socio-économiques ont été réalisées en tenant compte des impacts possibles d'une meilleure gestion des eaux usées et des déchets marins sur la santé humaine, l'économie (y compris le potentiel d'économie circulaire) et la fourniture de services écosystémiques. Les études européennes et régionales disponibles, en particulier les travaux réalisés dans le cadre du système de la Convention de Barcelone, ainsi que les données recueillies dans le cadre de la présente évaluation ont été utilisées pour illustrer certains des avantages potentiels de la mise en œuvre des PR.

16. Compte tenu des informations disponibles et du cadre du rapport, une tentative a également été faite pour examiner les aspects de distribution possibles pour certaines des mesures incluses dans les PR nouveaux/actualisés.

### 3. Estimation des coûts des Plans régionaux pour le traitement des eaux urbaines résiduaires et la gestion des boues d'épuration

17. Les principales exigences du Plan régional en matière de traitement des eaux résiduaires urbaines comprennent la modernisation et le développement de nouveaux systèmes de collecte des eaux usées (y compris, si possible, la collecte séparée des eaux pluviales) pour les agglomérations de plus de 2 000 EH, le traitement des eaux usées au niveau tertiaire et le prétraitement des eaux usées industrielles déversées dans les égouts urbains. Le plan encourage également la réutilisation des eaux usées traitées, y compris (si nécessaire) un traitement supplémentaire et des systèmes de stockage et d'irrigation. Le plan régional pour la gestion des boues d'épuration (SSM) fait référence au traitement, à l'élimination et à l'utilisation des boues d'épuration provenant du traitement des eaux résiduaires urbaines, en vue de garantir une réutilisation efficace de leurs substances bénéfiques et l'exploitation du potentiel énergétique, tout en prévenant les effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement.

18. Les coûts de développement et d'exploitation de nouveaux systèmes de collecte et de traitement des eaux usées nécessaires pour assurer la conformité dans la zone d'application<sup>2</sup> des PR ont été estimés et sont présentés ci-dessous (pour les pays couverts par cette évaluation). La capacité de collecte et de traitement supplémentaire nécessaire a été déterminée comme un écart entre la situation actuelle et la pleine conformité avec les dispositions du PR.

19. Des données nationales partielles ont été collectées pour la gestion des eaux usées des industries qui entrent dans le champ d'application du Plan régional sur les eaux usées. En raison de la diversité des procédés et des options de prétraitement des eaux usées industrielles, il n'a pas été possible de déterminer les coûts unitaires appropriés pour les investissements nécessaires pour se conformer aux exigences du PR. Par conséquent, les coûts de mise en œuvre des mesures du PR relatives aux eaux usées industrielles n'ont pas été évalués.

20. Peu de données ont été fournies sur les expériences nationales en matière de réutilisation des eaux usées traitées et d'utilisation des boues d'épuration, ainsi que sur l'application de solutions fondées sur la nature - des mesures qui sont encouragées et/ou réglementées par les deux Plans régionaux. Les coûts de leur mise en œuvre n'ont pas été estimés, mais certaines de ces mesures ont été partiellement abordées dans cette évaluation à travers l'analyse des avantages.

21. Selon l'agglomération en question, les coûts estimés pour la construction d'un kilomètre de nouveau système de collecte au Monténégro vont d'environ 188 000 € à un maximum de 356 000 € dans les agglomérations avec de vieilles zones urbaines où la réalisation de tels travaux est assez exigeante. Le coût moyen de 225 000 € par km a été pris comme référence pour l'évaluation régionale.

22. Les coûts unitaires spécifiques appliqués pour estimer les investissements nécessaires pour les nouvelles capacités de traitement des eaux usées sont présentés dans le tableau 2, dérivés des fonctions de coût introduites ci-dessus. Comme les écarts de traitement des eaux usées ont été déterminés pour les agglomérations de 2 000 à 15 000 EH et pour celles de plus de 15 000 EH, les coûts unitaires pour les agglomérations de 8 500 et 35 000 EH ont été utilisés pour l'estimation - la première étant la population moyenne pour la catégorie d'agglomération 2 000 - 15 000 EH, et la seconde tenant compte de la prédominance d'agglomérations de plus petite taille dans la zone soumise à l'évaluation. Pour le Maroc, un facteur correctif (70 % des coûts unitaires ou autre chiffre approprié) peut être appliqué pour ajuster les résultats de l'évaluation aux conditions nationales ; pour cette évaluation, cependant, les mêmes coûts unitaires ont été utilisés que pour les autres pays. Les coûts de la mise à niveau des stations d'épuration des eaux usées existantes vers un niveau de traitement supérieur ont été estimés comme une différence entre les coûts unitaires des différents types de traitement.

---

<sup>2</sup> Déterminé conformément à l'article 3 du Protocole LBS.

Tableau 2: Coûts unitaires des nouvelles stations d'épuration des eaux usées en fonction de la taille de l'agglomération et du type de traitement

Type de traitement	Coûts par EH (€)				
	8,500	15,000	35,000	57,500	>100,000
Primaire	153	136	114	103	92
Secondaire	220	189	152	133	115
Tertiaire avec élimination du P	276	235	185	161	138
Tertiaire avec élimination de N	394	340	272	239	207
Tertiaire avec élimination de N et P	450	385	306	267	230

23. Sur la base de l'examen des projets et Plans actuels de traitement des eaux usées dans certains des pays inclus dans l'évaluation (tout en gardant à l'esprit d'autres sources disponibles), il a été conclu que les coûts d'exploitation et de maintenance des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées sont susceptibles d'être de l'ordre de 30 à 35 €/par EH desservi par an. Le chiffre de la fourchette inférieure (30 euros) a été appliqué dans cette évaluation.

24. Les coûts d'investissement pour la gestion des boues ont été estimés uniquement pour la nouvelle capacité de traitement des eaux usées et pour les processus appliqués au sein de la station d'épuration, en prenant un coût unitaire (30 €/par EH) identifié dans le plan de gestion des eaux usées pour la zone côtière du Monténégro (Agreco, 2019) comme représentatif des pays inclus dans l'évaluation.

### 3.1 Principales mesures nationales

25. Le développement de l'infrastructure des eaux usées urbaines en tant que principale mesure de mise en œuvre des dispositions des Plans régionaux sur le traitement des eaux usées urbaines et la gestion des boues d'épuration au niveau national comprend généralement :

- a. Réhabilitation/ reconstruction des systèmes de collecte des eaux usées existants ;
- b. Extension de la collecte des eaux usées à la zone/population non couverte par un service adéquat ;
- c. Fourniture d'un traitement des eaux usées urbaines ; et
- d. Mesures relatives à la gestion des boues d'épuration.

Les informations recueillies auprès des Parties contractantes (présentées dans le document UNEP/MED WG.508/Inf.6) ont été utilisées pour identifier les lacunes par rapport aux exigences des PR pour tous les éléments de l'infrastructure des eaux usées énumérés ci-dessus ; les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau 3. Les coûts ont été estimés pour tous les éléments, sauf pour la réhabilitation des égouts. Pour les boues d'épuration, les coûts de traitement dans les nouvelles stations d'épuration des eaux usées ont été pris en compte uniquement. Les coûts d'investissement estimés (total et par habitant) sont présentés dans le tableau 4, tandis que les coûts d'investissement totaux par pays sont indiqués dans la figure 1. Le tableau 4 fournit également des informations sur les coûts annuels estimés d'exploitation et d'entretien de la nouvelle capacité de traitement des eaux usées (nécessaire à la mise en œuvre des PR).

Tableau 3: Lacunes identifiées pour les systèmes de collecte, le traitement des eaux usées et des boues

Pays	Espace de collecte (km)		Écart de traitement des eaux usées - nouveau (EH)		Écart de traitement des eaux usées - mise à niveau (EH)		Boues (nouvelle station d'épuration des eaux usées EH)
	constr.	réhab.	2,000 - 15,000	>15,000	2,000 - 15,000	>15,000	
B&H	710 <sup>a)</sup>	n.a.	289,200	77,100	14,900	12,400	366,300
Croatie	3,640 <sup>a)</sup>	1,690 <sup>b)</sup>	361,000	591,400	147,450	965,000	952,400
Chypre	3,200	n.a.	221,700 <sup>c)</sup>	11,700	0	0	233,400
Grèce	n.a.	n.a.	208,000	980,800	145,600	686,500	1,188,800
Malte	n.a.	81	0	68,300	0	620,800	68,300
MNE	250	45	19,950	93,540	0	29,000	113,490
Maroc	n.a.	n.a.	265,000 <sup>d)</sup>	1,720,000 <sup>d)</sup>	20,400 <sup>d)</sup>	133,400 <sup>d)</sup>	1,985,000
Slovénie	67 <sup>a)</sup>	230	4,700	1,800	0	0	6,500

Notes :

n.a. - données non disponibles

- Estimations fondées sur la densité du réseau existant (habitants par km) dans le pays/la région
- Concerne à la fois la reconstruction et la séparation des égouts
- Comprend les charges non collectées et l'augmentation de la capacité de plusieurs stations d'épuration des eaux usées existantes
- Une estimation approximative des lacunes, basée sur les données fournies sur le nombre d'agglomérations, la population, les volumes d'eaux usées générés et collectés/traités (en supposant une distribution proportionnelle des services dans les deux types d'agglomérations)

26. Pour le Maroc, il n'a été possible d'évaluer que de manière approximative les lacunes liées au traitement des eaux usées et les coûts associés (les résultats sont présentés dans le tableau 3). En effet, aucune donnée sur la longueur des systèmes de collecte existants n'a été fournie, tandis que des données globales (non ventilées par type d'agglomération) ont été fournies pour la collecte et le traitement des eaux usées. Les lacunes de traitement des eaux usées évaluées concernent principalement la nécessité de développer de nouvelles stations d'épuration, car seul un quart des eaux usées générées est actuellement traité<sup>3</sup>. Toutefois, les stations d'épuration des eaux usées existantes prévoient un traitement tertiaire de pas moins de 78 % des eaux usées entrant dans les stations.

27. L'analyse de la situation actuelle dans les Parties contractantes couvertes par cette évaluation montre que certains pays sont assez proches de la mise en œuvre des principales exigences en matière de collecte et de traitement des eaux usées urbaines. La Slovénie, par exemple, dispose déjà d'une capacité de traitement des eaux usées adéquate, proche du nécessaire, alors que des travaux supplémentaires sont essentiels pour l'extension et en particulier pour la réhabilitation des égouts existants. Toutes les stations d'épuration de Chypre et de Slovénie assurent un traitement tertiaire ; par ailleurs, Malte dispose d'une bonne couverture en matière d'infrastructures de traitement des eaux usées, mais devra passer d'un traitement secondaire à un traitement tertiaire pour se conformer au plan d'action. Pour la Grèce, la principale lacune à combler consisterait à assurer la collecte et le traitement pour une partie ou la totalité de la population actuellement desservie par des systèmes individuels appropriés (IAS), c'est-à-dire pour une charge d'eau usée estimée à environ 1,2 million d'EH. Une lacune importante a été constatée pour la Croatie, tant en matière de collecte qu'en matière de traitement adéquat (pour les charges d'eaux usées non collectées/non traitées ainsi que pour les charges soumises à un traitement primaire ou, dans une moindre mesure, secondaire). Les pays non membres de l'UE (Bosnie-Herzégovine, Monténégro) présentent également des lacunes importantes tant pour la collecte que pour le traitement. Il en va de même pour le Maroc, où la lacune de traitement

<sup>3</sup> La construction de dix autres stations d'épuration est en cours, pour des agglomérations comptant une population totale d'environ 120 000 habitants.

a été estimée à près de 2 millions d'EH. (alors qu'il n'a pas été possible d'estimer la lacune de collecte en km).

Tableau 4: Aperçu des coûts d'investissement estimés

Country	Coûts d'investissement (millions €)			TOT INV. COÛT (millions d'euros)	Coût d'investissement par habitant (€)	Nouvelle capacité d'exploitation et de maintenance dans le traitement des eaux usées (millions € HA)
	Collecte	Stations d'épuration des eaux usées	boues			
B&H	159.75	159.07	10.99	329.81	731	10.99
Croatie	819.00	572.34	28.57	1,419.92	1,391	28.57
Chypre	720.00	103.35	7.00	830.35	807	7.00
Grèce	-	532.93	35.66	568.60	53	35.66
Malte	-	116.50	2.05	118.55	240	2.05
MNE	56.25	42.07	3.40	101.72	665	3.40
Maroc	-	677.22	59.55	736.77	275	59.55
Slovénie	15.08	2.67	0.20	17.94	207	0.20

28. Les coûts d'investissement estimés vont de près de 18 millions d'euros en Slovaquie (pays dont la population est peu nombreuse dans la zone d'application des PR et dont les infrastructures d'assainissement sont bien développées) à 1,41 milliard d'euros pour la Croatie (pays dont la côte est longue et qui présente des lacunes importantes par rapport aux exigences des PR). La majeure partie des coûts d'investissement totaux concerne l'extension du réseau de collecte (sauf pour la Grèce, Malte et le Maroc). Les coûts d'investissement par habitant reflètent les chiffres globaux et sont les plus élevés pour la Croatie, où une somme estimée à 1 391 €/par habitant serait nécessaire pour se conformer au PR. Pour le Monténégro, la Bosnie-Herzégovine et Chypre, le coût d'investissement par habitant est estimé entre 665 € au Monténégro et 801 € à Chypre, ce dernier chiffre étant principalement dû aux Plans de construction de 3 200 km de réseau de collecte (principalement dans les agglomérations de 2 000 à 15 000 EH où le taux de raccordement actuel est d'environ 34 %). Pour la Grèce, aucune donnée n'a été communiquée sur la nécessité de construire de nouveaux systèmes de collecte, de sorte que le coût d'investissement estimé par habitant (53 euros) est assez faible. Il convient toutefois de noter que le pays a prévu un investissement de 880 millions d'euros pour améliorer les systèmes de collecte sur la période 2019 - 2023<sup>4</sup>. La prise en compte de cet investissement porterait le coût par habitant pour la Grèce à 135 euros. Le coût d'investissement par habitant (275 €) est également assez faible pour le Maroc, car il ne se réfère qu'au besoin estimé de nouvelles capacités de traitement des eaux usées ou de leur mise à niveau, tandis que le coût (probablement important) de l'extension des systèmes de collecte<sup>5</sup> n'est pas inclus.

<sup>4</sup> Comme indiqué dans la 10<sup>e</sup> évaluation technique de la mise en œuvre de la directive UWT (CE, 2020).

<sup>5</sup> Le taux actuel de raccordement aux réseaux d'égouts est d'environ 35 % pour l'ensemble de la population.

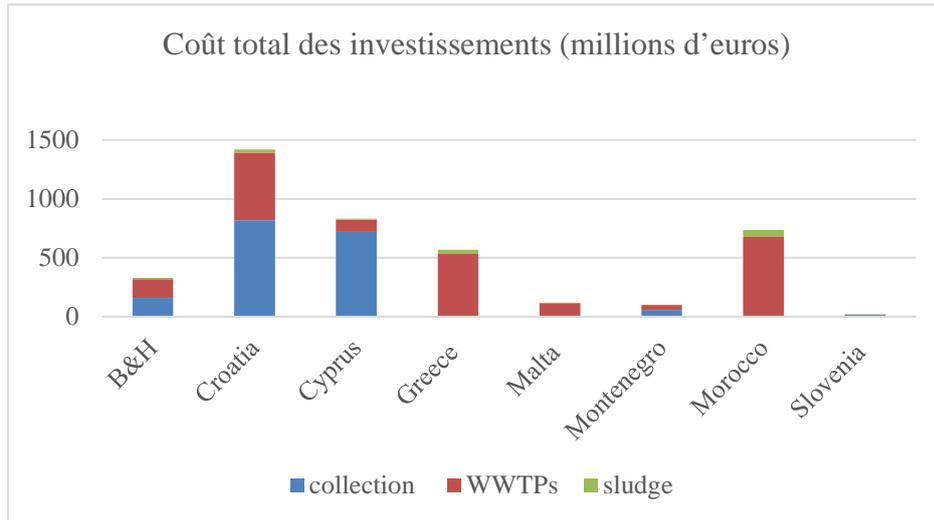


Figure 1: Coût total des investissements par pays

29. Les coûts d'exploitation et de maintenance des nouvelles infrastructures qui seraient développées en réponse aux exigences des PR ont été estimés à 147,4 millions d'euros par an pour tous les pays inclus dans cette évaluation ; les coûts estimés sont les plus élevés pour le Maroc et la Grèce, suivis par la Croatie, la Bosnie-Herzégovine et Chypre. Les coûts d'exploitation et de maintenance des infrastructures existantes sont légèrement supérieurs à 338 millions d'euros par an (l'estimation est basée sur la charge entrant dans les stations d'épuration des eaux usées opérationnelles et ne tient pas compte du Maroc).

30. Les estimations de coûts ci-dessus sont indicatives (les coûts spécifiques varieront d'un pays à l'autre et en fonction d'un ensemble de conditions spécifiques au sein des pays) et doivent être considérées comme prudentes (au moins pour les pays du nord de la Méditerranée) puisque des coûts unitaires de faible amplitude ou médians ont été appliqués. En outre, ils n'incluent pas les coûts de réhabilitation des réseaux d'égouts, les coûts de prétraitement des eaux industrielles et les coûts de traitement supplémentaire des effluents et des boues en vue d'éventuelles utilisations ultérieures. Un examen plus approfondi des coûts unitaires appliqués serait le bienvenu, tandis que des ajustements spécifiques à chaque pays peuvent être effectués pour d'éventuelles évaluations au niveau national.

31. Les données spécifiques à chaque pays sur la réutilisation des eaux usées traitées et la gestion des boues suggèrent que ce sont les domaines dans lesquels les Parties contractantes devront investir des ressources et des efforts significatifs dans la période à venir afin d'assurer le haut niveau recherché de protection de l'environnement par les deux Plans régionaux, ainsi que pour utiliser les bénéfices de ces approches et d'autres approches d'économie circulaire que les Plans encouragent. Parmi les Parties contractantes couvertes par l'évaluation, par exemple, seuls Chypre, le Maroc et Malte réutilisent une partie des effluents traités<sup>6</sup>, tandis que l'utilisation des boues d'épuration à des fins bénéfiques est rare, une grande partie des quantités produites étant encore mise en décharge. Chypre fait exception à la règle : environ 12 % de la quantité totale de boues d'épuration sont utilisés dans l'agriculture et sur les espaces verts, 58 % sont compostés et environ 16 % sont utilisés pour la production de biogaz. La poursuite de la mise en conformité avec les Plans régionaux dans ces domaines pourrait entraîner des investissements supplémentaires importants et une augmentation des coûts d'exploitation et de maintenance.

32. Le coût total de la surveillance des stations d'épuration des eaux usées urbaines à Malte est d'environ 80 000 € par an (pour deux stations d'une capacité nominale supérieure à 100 000 EH et

<sup>6</sup> La réutilisation des eaux usées traitées est à un niveau avancé en Israël où plus d'un cinquième de la consommation totale d'eau provient de cette source et jusqu'à 40 % de toute l'eau est utilisée pour l'irrigation (chiffres de l'annexe I).

deux d'une capacité nominale comprise entre 15 000 et 100 000 EH). Ces montants peuvent être considérés comme indicatifs pour l'évaluation des coûts de surveillance dans la région. D'autres mesures (juridiques, d'application, d'établissement de rapports, etc.) envisagées dans les Plans régionaux ont également des implications financières importantes (même si elles sont bien inférieures aux coûts des mesures techniques) qui ne doivent pas être négligées. Il est supposé que les coûts supplémentaires dus à la mise en œuvre des PR ne seraient pas significatifs, étant donné que les capacités administratives doivent être développées dans tous les cas pour assurer une mise en œuvre adéquate des politiques et Plans nationaux.

### **3.2 Mesures régionales pour le traitement des eaux urbaines résiduaires et la gestion des boues d'épuration**

33. Les principales mesures régionales incluses dans les Plans régionaux pour les stations d'épuration des eaux usées urbaines et la gestion des boues d'épuration (SSM) font référence à l'assistance technique, au transfert de technologie et au renforcement des capacités, y compris l'échange de bonnes pratiques (directement entre les Parties contractantes et/ou avec le soutien du Secrétariat) sur les meilleures techniques possibles (MTD), les meilleures pratiques environnementales (MPE), la consommation et la production durables, l'économie circulaire, l'efficacité des ressources, le lien entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes (WEFE) et similaires dans la conception, la construction, l'exploitation et la maintenance des stations d'épuration des eaux usées urbaines, ainsi que pour les obligations de surveillance. Les mesures régionales sont en principe peu coûteuses et peuvent apporter des avantages significatifs en facilitant et en accélérant la mise en œuvre des PR.

### **4. Évaluation des coûts du Plan régional actualisé pour la gestion des déchets marins**

34. Comme dans le cas des Plans régionaux relatifs aux stations d'épuration des eaux usées urbaines et à la gestion des boues d'épuration, l'analyse des données recueillies auprès des pays couverts par cette évaluation a montré qu'il existe des différences significatives quant aux progrès réalisés dans la mise en œuvre du cadre régional existant pour la gestion des déchets marins. Ces différences auront des répercussions importantes sur les investissements qui seront nécessaires au cours de la période à venir pour mettre en œuvre le Plan régional modernisé sur la gestion des déchets marins. L'une des spécificités du Plan régional pour les déchets marins est qu'il prévoit, outre le développement d'infrastructures de gestion des déchets nécessitant de lourds investissements, un large éventail de mesures (par exemple, des instruments fondés sur le marché) qui ne nécessitent pas de coûts d'investissement élevés et qui sont intéressantes sur le plan des impacts distributifs (comment elles affectent les coûts et les bénéfices pour la société, le secteur public et le secteur privé).

35. La mise en œuvre de la hiérarchie des déchets (qui a été, d'une manière ou d'une autre, un élément moteur des politiques et des plans de gestion des déchets dans les pays analysés) a conduit à une réduction des déchets et à un taux de recyclage à hauteur de 58 % des déchets urbains en Slovaquie. Chypre recycle 15 % des déchets urbains et jusqu'à 65 % des déchets d'emballage en plastique. En Croatie, 37 % du papier, du métal, du plastique et du verre sont recyclés, tandis que la part des déchets d'emballage recyclés à Malte est de 36 %. De l'autre côté du spectre, les taux de recyclage restent à un niveau faible de quelques pour cent seulement dans des pays comme la Bosnie-Herzégovine et le Monténégro. Le secteur informel ne joue pas un rôle important dans les systèmes de collecte et de recyclage des déchets dans aucun des pays couverts par l'évaluation.

36. Le concept de hiérarchie des déchets (illustré à la figure 2), qui consiste à privilégier la prévention des déchets et à les mettre en décharge en dernier recours, est intégré à la fois dans le PR existant et dans le PR actualisé. Sa mise en œuvre a des implications financières importantes, principalement en raison de la nécessité de mieux organiser et de développer la collecte des déchets et d'accroître le recyclage, notamment pour les déchets d'emballage qui constituent une part importante des déchets marins.

37. La Croatie et la Turquie ont fait état d'une forte réduction de l'utilisation des sacs en plastique grâce à l'application d'une combinaison d'instruments, notamment des redevances payées par les consommateurs et des taxes sur les sacs en plastique, des accords volontaires et/ou des interdictions de distribution gratuite de sacs en plastique à usage unique. En Croatie, une réduction de 65 % a été obtenue depuis 2010, tandis qu'en Turquie, l'introduction d'un paiement pour les sacs en plastique a considérablement modifié le comportement des consommateurs en l'espace de deux ans seulement, entraînant une réduction de 75 % de l'utilisation des sacs en plastique. Les mesures de prévention des déchets marins les plus courantes dans les pays sont la responsabilité élargie des producteurs (EPR), les instruments et incitations économiques/fiscaux et les systèmes de remboursement des consignes.



Figure 2: Hiérarchie des déchets

Source: [https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive\\_en](https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en)

38. Chypre a réalisé des progrès majeurs au cours des 15 dernières années en matière de fermeture et de réhabilitation des sites d'élimination des déchets non contrôlés, avec 52 sites réhabilités. Les travaux sont en cours et la fermeture de 42 sites supplémentaires est prévue jusqu'en 2023. Les Plans d'action nationaux LBS (sources terrestres de pollution marine) pour la Bosnie-Herzégovine et le Monténégro ont estimé à 40 et 19,8 millions d'euros respectivement les coûts nécessaires pour résoudre le problème des sites d'élimination des déchets ouverts (autorisés ou non) susceptibles de contribuer aux déchets marins.

39. La Slovénie est le seul pays couvert par cette évaluation à avoir signalé la mise en œuvre d'actions<sup>7</sup> pour lutter contre les microplastiques - un problème pour lequel de nouvelles mesures ont été incluses dans le plan régional actualisé pour la gestion des déchets marins.

#### 4.1 Mesures de gestion des déchets urbains

40. Le PR actualisé pour la gestion des déchets marins ne fixe pas d'objectifs spécifiques pour la réduction des déchets à la source, la réutilisation et le recyclage. Compte tenu de la pertinence des politiques de l'UE pour les processus régionaux méditerranéens (non seulement pour les États membres, mais aussi pour les pays en voie d'adhésion et les pays du sud et de l'est), la législation du paquet économie circulaire de l'UE adoptée en mai 2018 et les nouveaux objectifs de recyclage qui y sont introduits ont été utilisés comme point de référence pour cette évaluation. Les coûts associés à la réalisation de ces objectifs (tels qu'estimés dans la CE, 2019), en particulier pour Chypre et Malte, ont

<sup>7</sup> En 2016, la première station d'épuration des eaux usées dotée de la technologie des membranes a été construite pour éliminer les microplastiques des eaux usées.

été utilisés pour déduire les éventuels coûts d'investissement et d'exploitation par habitant liés aux améliorations nécessaires dans la gestion des déchets urbains pour les zones d'application du PR.

41. Les nouveaux objectifs de l'UE prévoient le recyclage de 55 % et 60 % des déchets urbains d'ici 2025 et 2030, et la limitation de la part des déchets urbains mis en décharge à un maximum de 10 % d'ici 2035. Globalement, les objectifs en matière de déchets d'emballages sont avancés à 65 % pour 2025 et 70 % pour 2030. En ce qui concerne les matériaux d'emballage individuels, les objectifs sont de 75 % et 85 % pour le papier et le carton, et de 50 % et 55 % pour les emballages en plastique d'ici 2025 et 2030.

42. Les capacités supplémentaires (en matière de collecte, de traitement des biodéchets, de tri et de recyclage) nécessaires pour atteindre les nouveaux objectifs de l'UE ont été modélisées et les coûts d'investissement totaux pour Chypre et Malte pour la période 2021 - 2027 ont été évalués à 74 et 34 millions d'euros respectivement (CE, 2019). Cela signifie que les deux pays qui ont déjà atteint des taux de recyclage élevés (Chypre a déclaré 15 % des déchets d'emballages urbains et 65 % des déchets d'emballages plastiques mis sur le marché, tandis que Malte a déclaré recycler 36 % de l'ensemble des emballages et 19 % des déchets d'emballages plastiques avant 2017) devront investir 69 à 72 euros par habitant sur une période de 10 ans pour être en conformité avec la nouvelle législation européenne sur les déchets. Les coûts opérationnels de la gestion des déchets<sup>8</sup> (y compris pour les capacités supplémentaires) ont été estimés à 53 €/par habitant pour Chypre et à 38 €/pour Malte en 2027 (CE, 2019).

43. Ces chiffres peuvent servir de référence pour les évaluations nationales des coûts de mise en œuvre des mesures de gestion des déchets urbains du Plan régional actualisé pour la gestion des déchets urbains, tout en ajustant les coûts d'investissement pour tenir compte du niveau de développement actuel des systèmes de gestion des déchets urbains des pays et les coûts d'exploitation pour tenir compte des spécificités nationales. Les pays plus peuplés sont susceptibles de bénéficier d'économies d'échelle conduisant à des coûts d'investissement par habitant plus faibles : par exemple, les coûts d'investissement pour la mise en conformité de la Grèce avec les nouveaux objectifs de recyclage de l'UE ont été estimés (dans la CE, 2019) à 32 €/par habitant pour la période allant jusqu'en 2027, alors que les informations disponibles suggèrent que les taux actuels de collecte sélective et de recyclage dans le pays ne sont pas à un niveau avancé. Il est intéressant de noter que le Plan d'action national des sources terrestres de pollution marine (LBS) pour la Bosnie-Herzégovine estime qu'un investissement par habitant de 30 € serait nécessaire pour améliorer la partie tri du système de gestion des déchets urbains afin d'atteindre les objectifs opérationnels nationaux fixés pour les déchets marins.

## 4.2 Mesures de prévention et d'élimination des déchets marins

44. Les mesures de prévention mises en place dans la plupart des pays couverts par cette évaluation comprennent des systèmes de responsabilité élargie du producteur (EPR) [généralement appliqués aux déchets d'emballage, aux déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE), aux piles et accumulateurs, aux pneus et aux valeurs limites d'émission], des restrictions (ou interdictions) et des paiements/taxes pour les sacs en plastique à usage unique, ainsi que des systèmes de consignation pour les récipients à boisson. Dans certains pays, les plastiques à usage unique sont également visés par des politiques d'approvisionnement durable/écologique et des accords volontaires. Les mesures spécifiques relatives aux installations de réception portuaires ainsi que celles concernant les déchets marins issus de la pêche et de l'aquaculture sont moins fréquentes.

45. En ce qui concerne les mesures d'élimination, tous les pays ont fait état d'activités d'assainissement (avec des quantités aussi élevées que 66 250 tonnes de déchets collectés en Turquie en 2019) et d'expériences (ou de considérations sur) avec les initiatives Adopt-a-Beach et Fishing-for-Litter (pêche aux déchets). En Croatie, 15,6 tonnes de déchets marins ont été collectées dans le cadre d'actions d'assainissement en 2019 ; les activités de pêche aux déchets mises en œuvre sur une période

---

<sup>8</sup> Les coûts opérationnels de la collecte des déchets, du tri des recyclables secs, des recettes du recyclage, du traitement des biodéchets et de l'élimination (hors taxes d'élimination) y sont inclus.

de 3 à 4 ans ont permis de retirer environ 68 tonnes de déchets. En Tunisie, des actions visant à éliminer les déchets sauvages des zones protégées ont été mises en œuvre en 2016/2017, ce qui a permis de collecter 2 111 m<sup>3</sup> de déchets sur une superficie de 839 ha, pour un coût d'environ 42 000 €; le pays poursuit actuellement la mise en œuvre des concepts « Adopt-a-beach » et « Fishing-for-litter ». La manière dont ces mesures sont mises en œuvre varie considérablement en ce qui concerne les déchets ciblés (plage, colonne d'eau/fond marin), la portée, la participation, le financement et la continuité (activités *ponctuelles* ou systématiques). Les activités d'éloignement sont souvent accompagnées ou soutenues par des actions de sensibilisation et de formation.

46. Le Plan Bleu a réalisé une analyse des coûts et des avantages de différentes mesures/actions qui contribuent à réduire et à prévenir l'utilisation de sacs et de bouteilles en plastique à usage unique (De Paoli et al., 2019). Le point de départ a été l'analyse des mesures concrètes (par exemple, l'interdiction des sacs en plastique, les systèmes de consigne, la pêche aux déchets) trouvées dans divers pays méditerranéens, y compris :

- a. Leurs coûts et avantages directs (c'est-à-dire les coûts et avantages financiers liés à la conception, à la mise en œuvre et à l'application de la mesure) ;
- b. L'impact économique direct (y compris les pertes ou les gains économiques pour des secteurs spécifiques suite à l'introduction de mesures) ; et
- c. Les avantages indirects résultant des améliorations environnementales (y compris les avantages pour certains groupes économiques - tels que les économies réalisées par le secteur de la pêche en raison de la diminution du nettoyage et des dommages causés aux bateaux et aux engins de pêche, ainsi que l'amélioration de la prestation des services écosystémiques).

Les coûts et avantages des mesures individuelles ont ensuite été mis à l'échelle pour une application supposée dans toute la Méditerranée.

47. Certaines des conclusions les plus pertinentes pour cette évaluation sont les suivantes :

- a. La mise en œuvre d'une interdiction des sacs en plastique à l'échelle de la Méditerranée (qui permettrait une réduction des déchets sauvages estimée à 27 700 tonnes par an) entraînerait des coûts de mise en œuvre pour les régulateurs et des coûts de mise en conformité pour les détaillants, ainsi que des coûts importants pour les consommateurs (pour l'achat de sacs de substitution/réutilisables), peut-être de l'ordre de 6,9 euros par ménage au cours de la première année de mise en œuvre ; des impacts/pertes négatifs ont été identifiés pour l'industrie plastique (mais il n'a pas été possible de les quantifier) ;
- b. Le système de consignation (avec une réduction potentielle maximale de 32 000 tonnes de déchets sauvages par an) entraînerait des coûts pour les régulateurs, l'industrie du plastique et les détaillants (le niveau des coûts n'a pas pu être quantifié) ;
- c. Le coût de la mise en œuvre d'un système de pêche aux déchets conduisant à une réduction maximale de 88 000 tonnes de déchets par an serait de 73 millions d'euros par an pour les régulateurs et de 11 millions d'euros par an pour le secteur de la gestion des déchets.

48. Dans une analyse récente du CAR/CPD, les principaux SUP (bouteilles de boissons, y compris les bouchons et les couvercles ; récipients alimentaires - bols, coquilles, plateaux ; pailles ; et filtres à cigarettes) dans quatre pays méditerranéens - Égypte, Maroc, Monténégro et Grèce - ont été étudiés et les impacts environnementaux et socio-économiques des mesures politiques potentielles visant à réduire/prévenir la pollution de ces articles ont été évalués sur la base de données réelles pour les pays observés (Eunomia, 2021). Les mesures évaluées étaient les suivantes : campagnes d'information, responsabilité élargie du producteur (REP) (le coût total des déchets sauvages devant être couvert par les producteurs), système de consignation (DRS) pour les emballages de boissons, taxes à la consommation (principalement pour les emballages alimentaires) et interdictions.

49. La modélisation des impacts économiques des mesures visant les consommations de produits SUP (interdictions et taxes à la consommation) a montré que des augmentations et des pertes de ventes

étaient possibles, en fonction du type de produits utilisés comme substituts. Toutes les mesures entraîneraient des pertes pour les producteurs de produits en plastique, tandis que les gains nets ne seraient réalisés que lorsque l'augmentation du chiffre d'affaires des producteurs de produits alternatifs serait supérieure à cette perte de revenus. Les redevances versées par les producteurs dans le cadre des programmes de responsabilité élargie du producteur (REP) pour les déchets sauvages ont été estimées à environ 121 millions d'euros, et à 185 millions d'euros pour le programme DRS (système de consignation-remboursement) (en supposant une redevance de 1 centime d'euro par producteur). L'analyse a montré que les programmes du système de consignation-remboursement auraient l'impact positif le plus significatif sur l'emploi, avec la création d'environ 11,5 millions d'emplois (équivalents temps plein).

### 4.3 Mesures régionales pour la gestion des déchets marins

50. Les principales mesures régionales incluses dans le Plan régional actualisé sur la gestion des déchets marins concernent le programme de surveillance régional et la maintenance de la base de données régionale relatives aux déchets marins, ainsi que la préparation d'évaluations régionales des déchets marins. En outre, les mesures régionales englobent la coopération (y compris la coopération scientifique axée sur les microplastiques et les nouvelles technologies d'élimination ; la coopération sur les déchets marins transfrontaliers, etc.) et la fourniture de lignes directrices et d'une assistance technique, y compris le renforcement des capacités. Le plan de travail pour la mise en œuvre du plan régional existant sur la gestion des déchets marins a estimé les coûts nécessaires à la mise en œuvre des mesures régionales à environ 1,8 million d'euros pour la période 2014 - 2017. Ces coûts sont considérés comme modestes mais globalement appropriés pour la période à venir également. Il convient toutefois de s'efforcer de renforcer la fourniture d'une assistance technique et une coopération scientifique, ainsi que de développer davantage les capacités régionales de collecte, de gestion et d'évaluation des données relatives aux déchets marins.

## 5. Avantages socio-économiques associés à la mise en œuvre des Plans régionaux

51. Dans le rapport 2017 du WWF<sup>9</sup>, la valeur totale des activités qui dépendent des eaux marines méditerranéennes a été évaluée à 450 milliards de dollars. L'« économie méditerranéenne » est ainsi devenue l'une des plus importantes de la région, se classant au cinquième rang des PIB régionaux (après la France, l'Italie, l'Espagne et la Turquie). Cette valeur représente environ 20 % du produit marin brut annuel mondial<sup>10</sup> et est générée dans une zone qui ne représente que 1 % de l'océan mondial. Les actifs économiques de la mer Méditerranée ont été évalués de manière prudente à la somme stupéfiante de 5,6 billions de dollars US (Randone et al., 2017).

52. Les trois Plans régionaux évalués dans le présent document et les exigences qu'ils imposent aux programmes politiques des Parties contractantes visent à protéger l'environnement côtier et marin de la Méditerranée, les écosystèmes connexes et la santé humaine contre la pollution, préservant ainsi le capital naturel et humain dont dépend l'économie méditerranéenne. Les PR contribuent à la réalisation d'un bon état écologique (BEE) et à la circulation sans entrave d'un large éventail d'avantages - économiques, sociaux et environnementaux - qui sont susceptibles de dépasser de loin les coûts élevés de leur mise en œuvre.

53. Les coûts de mise en œuvre des PR ne doivent pas être considérés uniquement comme une charge imposée aux Parties contractantes, mais plutôt comme un moteur et une incitation à améliorer les systèmes nationaux de prévention et de réduction de la pollution et un moyen d'assurer une utilisation durable et à long terme des avantages. Les avantages socio-économiques associés à la mise en œuvre du PR se produiront à différents moments et pour différents acteurs, et comprendront généralement :

<sup>9</sup> *Reviving Economy of the Mediterranean Sea: Actions for Sustainable Future*

<sup>10</sup> Le concept de « produit marin brut » est utilisé dans le rapport du WWF de manière comparable à l'utilisation du produit intérieur brut (PIB) comme mesure de la taille des économies nationales.

- a. Les bénéfices directs (tels que ceux inhérents à l'économie circulaire, notamment les économies, l'efficacité des ressources et autres, les revenus perçus, la création d'emplois, etc.) ;
- b. Les pertes évitées (par exemple, perte de revenus touristiques due à la réduction de l'attractivité des zones polluées, pertes dues à la réduction de la productivité du travail en raison de maladies) ; et
- c. Les avantages indirects découlant des améliorations de l'environnement et de la fourniture de services écosystémiques (tels que l'alimentation, la régulation du climat, les loisirs, etc.).

Quelques exemples du type et de l'échelle des avantages qui sont ou seront fournis par la mise en œuvre des Plans régionaux sont présentés ci-dessous.

54. Si Chypre et la Slovaquie devaient utiliser comme eau d'irrigation la totalité du volume des effluents de leurs stations d'épuration des eaux usées de traitement tertiaire dans la zone d'application des PR, la valeur des effluents serait comprise entre 6,7 et 9,1 millions d'euros pour Chypre et entre 1,6 et 2,2 millions pour la Slovaquie (sur la base des prix des eaux usées traitées en Israël et à Malte), en tenant compte des tarifs les plus bas (pour une faible utilisation) ; si des tarifs plus élevés étaient appliqués, la valeur pourrait atteindre 20,1 millions d'euros ou plus à Chypre et 4,9 millions d'euros ou plus en Slovaquie. Ces montants plus élevés compenseraient ou dépasseraient largement les coûts annuels d'exploitation et de maintenance des stations d'épuration des eaux usées actuellement en service dans ces pays. En plus de fournir une source d'approvisionnement en eau stable pour l'agriculture, le haut niveau de traitement réduit le risque de contamination de l'aquifère et est considéré comme moins cher par rapport aux autres sources d'approvisionnement en eau non conventionnelles. Parmi les inconvénients de la réutilisation des effluents figurent les infrastructures supplémentaires nécessaires au stockage et à la transmission, ainsi que les désaccords potentiels sur la répartition des coûts et des avantages entre les prestataires de services/gouvernements locaux, les producteurs d'effluents et les consommateurs.

55. Un système de consigne-remboursement sera introduit en Turquie en 2022 pour une série de produits et d'emballages. Dans une évaluation économique de la mesure, il a été estimé que les avantages l'emporteraient sur les coûts et qu'une contribution de 5,8 milliards d'euros serait apportée à l'économie nationale grâce aux économies et à la réduction des émissions résultant de l'utilisation de matériaux recyclés au lieu de matières premières, à la diminution des émissions due à l'absence de mise en décharge des déchets d'emballage et à la réduction des coûts d'élimination des déchets pour les collectivités locales. Il a également été estimé que le système créerait 3 500 à 6 000 nouveaux emplois. Une taxe sur les sacs en plastique sera appliquée à partir de 2019, ce qui permettra d'éviter la production de 290 000 tonnes de déchets plastiques et de réaliser une économie d'environ 200 millions d'euros.

56. Au Monténégro, les impacts socio-économiques des déchets marins ont été évalués, indiquant que la perte de revenus touristiques pourrait atteindre 5,7 millions d'euros par an en raison des déchets marins et de la dégradation connexe des services esthétiques et récréatifs. Les coûts et les pertes (pour un total de 2,12 millions d'euros supplémentaires) liés au nettoyage des déchets marins pour différentes entreprises/le secteur public ont été estimés comme suit :

- a. 232 000 € pour la pêche et l'aquaculture (dont 224 000 € pour les pêcheurs) ;
- b. 98 000 € pour les exploitants de ports et de marinas ;
- c. 819 000 € pour les entreprises liées au tourisme ; et
- d. 960 000 € pour le secteur public/les municipalités (y compris la remise en état des sites d'élimination inadéquats et l'application des réglementations visant à empêcher le déversement incontrôlé de déchets).

Grâce à la mise en œuvre de mesures de lutte contre les déchets marins, ces coûts pourraient être partiellement ou totalement évités.

57. Les conclusions de l'analyse socio-économique du Plan Bleu sur les meilleures pratiques en matière de déchets marins suggèrent que le tourisme est le secteur susceptible de bénéficier le plus des mesures de prévention et d'élimination des déchets marins. Selon l'étude du Plan Bleu, l'impact positif direct de l'interdiction des sacs plastiques à l'échelle de la Méditerranée pour le tourisme serait d'environ 490 millions d'euros, de 887 millions d'euros pour le système de consignation-remboursement et de 2,4 milliards d'euros pour la pêche aux déchets. La pêche aux déchets rendrait les bénéfices indirects les plus élevés des améliorations environnementales dans l'ensemble, où la société en bénéficierait le plus (1,4 milliard d'euros) ; des bénéfices indirects significatifs ont également été évalués pour le tourisme (79 millions d'euros) et les régulateurs (65 millions d'euros), alors qu'ils étaient à une échelle beaucoup plus faible (4 millions d'euros) pour le secteur de la pêche (De Paoli et al., 2019).

58. Selon le rapport Horizon 2020, le recyclage permet d'économiser les ressources et l'énergie, et de réduire les émissions de gaz à effet de serre, la consommation d'eau et les déchets produits. Les externalités positives des matériaux recyclés ou les bénéfices externes exprimés en termes monétaires sont évalués à 300 €/tonne (Horizon 2020 et UpM, 2014).

59. Les coûts de la non-application de la législation environnementale de l'UE (c'est-à-dire les manques à gagner) ont été évalués (CE, 2019a). Pour l'eau, les coûts de l'écart de mise en œuvre ont été estimés comme les manques à gagner du fait que l'eau ne présente pas un bon état écologique, et comme la valeur économique des dommages causés aux ressources en eau, par exemple par les rejets d'azote. Pour la directive sur les eaux de baignade, les coûts de la non-application ont été évalués comme des pertes de productivité du travail dues à des maladies gastro-intestinales qui pourraient être contractées en raison de la qualité insuffisante des eaux de baignade. Les estimations varient entre 6 et 33 millions d'euros pour Chypre, 1 à 3 millions pour la Croatie, 5 à 31 millions pour la Grèce, 3 à 17 millions pour Malte et 1 à 4 millions pour la Slovaquie.

60. En ce qui concerne les déchets, l'estimation des coûts de l'écart de mise en œuvre était basée sur un certain nombre de types de coûts différents pour les différentes questions relatives aux déchets. Les coûts sanitaires et environnementaux associés aux décharges illégales pourraient atteindre 1,3 milliard d'euros (en fonction du nombre exact de décharges illégales, qui n'était pas connu au moment de l'étude) au niveau de l'UE. En outre, les avantages tirés des développements non réalisés du marché de l'économie circulaire seraient manqués si la législation sur les déchets n'était pas mise en œuvre (CE, 2019a).

## **6. Aspects de la répartition**

61. Les aspects de la répartition, à savoir qui supportera les coûts et les avantages de la mise en œuvre du Plan régional, doivent être soigneusement pris en considération lors de la conception et de l'introduction de mesures spécifiques. Les analyses disponibles discutées dans cette évaluation ont montré, par exemple, que les industries plastiques sont susceptibles de subir des pertes dues aux mesures visant à réduire l'utilisation ou à éliminer progressivement les produits /articles/emballages en plastique à usage unique (SUP). En revanche, d'autres acteurs économiques - notamment le tourisme - et la société dans son ensemble sont susceptibles d'en tirer des avantages considérables.

62. La conception et la mise en œuvre de systèmes de réutilisation des eaux résiduaires traitées dans l'agriculture est un autre exemple intéressant pour l'analyse des aspects de répartition qui devraient informer le développement respectif des politiques de tarification afin que les coûts supportés par les différentes parties (consommateurs d'eau, opérateurs de stations d'épuration des eaux usées) soient reflétés et que les bénéfices réalisés soient redistribués de manière juste et équitable.

63. L'accessibilité financière est une question importante pour le financement des infrastructures environnementales urbaines. Un principe directeur largement accepté est que le plafond d'accessibilité financière pour les services d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées (collecte, traitement approprié, gestion des boues) est de 3 % du revenu moyen des ménages. Cependant, les ménages pauvres pourraient avoir à payer beaucoup plus en termes de pourcentage de leur revenu. Il n'y a pas de règle fixe quant aux niveaux de plafond pour les déciles les plus pauvres, mais les

données empiriques suggèrent que les frais de services d'eau et d'assainissement peuvent consommer jusqu'à 6 %, voire jusqu'à 10 % du revenu des ménages dans certains cas (Agreco, 2019). La situation est également susceptible de varier d'un pays à l'autre. Les problèmes d'accessibilité financière peuvent être résolus par des structures tarifaires ainsi que par un certain nombre de mesures visant à accroître l'efficacité des prestataires de services. Voici quelques recommandations générales :

- a. Réduire les pertes d'eau, introduire des mesures d'économie d'eau, améliorer le recouvrement des créances ;
- b. Améliorer l'efficacité du travail dans les entreprises de distribution d'eau ;
- c. Appliquer les solutions les moins coûteuses pour le même niveau de service ;
- d. Appliquer des subventions ciblées pour les utilisateurs de services à faible revenu ; éviter les subventions croisées ;
- e. Envisager des mécanismes pour redistribuer la charge à travers le pays (principe de solidarité).

64. Au niveau régional, la répartition des coûts liés à la mise en œuvre des PR est supposée être égale en termes d'investissements totaux nécessaires dans le temps pour atteindre les objectifs fixés. Toutefois, le calendrier des investissements pourrait faire peser une charge inégale sur les différents pays en fonction des conditions socio-économiques spécifiques rencontrées au moment où les décisions de financement sont prises et les actions concrètes entreprises. Le mécanisme de coopération et de financement régional existant peut être utilisé et développé pour répondre à ces préoccupations.

## 7. Conclusions

65. Un investissement estimé à 3,4 milliards d'euros serait nécessaire pour couvrir les coûts de collecte et de traitement des eaux usées (y compris le traitement des boues dans les stations d'épuration des eaux usées) pour les agglomérations de plus de 2 000 EH dans la zone d'application des PR dans les sept Parties contractantes de la Méditerranée septentrionale couvertes par cette évaluation, dont quatre ont une population de moins de 0,5 million d'habitants dans les zones soumises aux PR. Une part importante de ces coûts peut être attribuée aux extensions du système de collecte. La mise en œuvre des dispositions des PR relatives au traitement des eaux usées et des boues au Maroc ajouterait 736,8 millions d'euros supplémentaires, ce qui porterait le coût total des investissements à plus de 4,12 milliards d'euros (les données nécessaires à l'estimation des coûts de collecte pour le Maroc n'étaient pas disponibles). L'estimation est à prix courants, elle n'inclut pas une image dynamique et pour la majorité des pays analysés, elle peut être considérée comme conservatrice.

66. Certains pays sont déjà très proches de la mise en œuvre des exigences de collecte et de traitement des eaux usées des PR actualisés/nouveaux, mais la plupart des Parties contractantes devront investir des sommes élevées pour atteindre le niveau de traitement nécessaire et pour assurer une exploitation et une maintenance adéquates. Les investissements par habitant nécessaires pour se conformer aux principales exigences des PR dans les pays analysés sont compris entre 135 et 1 391 euros. Les coûts annuels d'exploitation et d'entretien par habitant (y compris pour les nouvelles infrastructures à mettre en place pour assurer la conformité) devraient se situer entre 30 et 48 euros.

67. La fourniture d'un niveau élevé de traitement des eaux usées est coûteuse, en particulier pour les petits pays comptant un grand nombre d'agglomérations de moins de 100 000 EH, où l'économie d'échelle ne s'applique pas. Le financement des améliorations du traitement des eaux usées urbaines et de la gestion des boues d'épuration requises dans le cadre des PR fera peser une charge bien moindre sur les pays qui ont déjà réalisé des investissements importants par le passé. Les aspects distributifs au niveau national sont très importants et peuvent être abordés (partiellement ou entièrement) par des tarifs bien conçus.

68. La plupart des Parties contractantes devront améliorer la gestion des boues et la réutilisation des effluents. Des traitements et des infrastructures supplémentaires pour la réutilisation pourraient entraîner des coûts importants en plus du montant évalué. La réutilisation doit être davantage encouragée, *notamment* par des politiques de prix adéquates. Les avantages des approches d'économie circulaire sont multiples et suffisants pour compenser une partie des coûts de traitement.

69. Une recherche plus ciblée serait nécessaire pour estimer les coûts de la mise en œuvre du plan régional actualisé sur la gestion des déchets marins. Dans le même temps, il est nécessaire de procéder à une collecte et à une évaluation plus systématiques des données afin de mieux comprendre les impacts socio-économiques des mesures du plan régional au niveau national. Dans le cadre de cette évaluation, certains repères indicatifs ont été fournis et des exemples nationaux ont été partagés, notamment sur les avantages liés aux améliorations de la gestion des déchets et aux mesures de prévention et d'élimination des déchets marins.

70. En dépit de la nécessité d'interventions à forte intensité d'investissement pour développer les capacités de collecte et de recyclage des systèmes de gestion des déchets urbains, les interventions non infrastructurelles devraient être encouragées et développées, car leur capacité à résoudre le problème des déchets marins est évidente. Les instruments fondés sur le marché se sont avérés efficaces pour modifier les comportements et apporter des améliorations environnementales, tout en ayant des effets socio-économiques positifs dans l'ensemble.

71. Une réponse plus cohérente et des exigences plus strictes en matière de prévention et de contrôle de la pollution sont nécessaires pour garantir une mer saine et productive, capable de soutenir l'économie méditerranéenne. Bien qu'une analyse exhaustive n'ait pas été possible, les preuves existantes et les exemples mis en évidence dans cette évaluation suggèrent clairement que les avantages de la mise en œuvre des PR seront supérieurs aux coûts. Le tourisme est le secteur économique susceptible de bénéficier le plus de la mise en œuvre des PR. Si l'on tient compte de tous les avantages qui découlent des améliorations environnementales visées par les PR, la société dans son ensemble en tirera également des bénéfices substantiels.

72. Les Plans régionaux nouveaux/actualisés ne doivent pas être perçus uniquement en raison des coûts plus élevés qu'ils impliquent pour le niveau national, mais aussi comme une force motrice pour améliorer les systèmes de gestion environnementale et comme un investissement permettant d'obtenir des avantages socio-économiques importants au fil du temps.

73. Les Parties contractantes peuvent appliquer/tester l'approche utilisée dans cette évaluation dans le contexte national, y compris un examen plus approfondi des coûts unitaires utilisés.

**Annexe I**  
**Références**

## Références

- Agreco. 2019. Municipal Wastewater Management Plan of Montenegro (2020-2035). Revision of the Master Plans for Urban Wastewater Measures and Preparation of Implementation Plan for the Urban Wastewater Treatment Directive 91/271/EEC. Project for the Ministry of Sustainable Development and Tourism
- De Paoli, G., Lacombe, S., and Strosser, P. 2019. Socioeconomic analysis of marine litter key best practices to prevent/ reduce single use of plastic bags and bottles. Report by Acteon and Arcadis for Plan Bleu
- Eptisa and Suez. 2020. Initial Assessment of the status of marine waters for Montenegro. Draft report prepared for the Ministry of Agriculture and Rural Development and Ministry of Sustainable Development and Tourism
- Eunomia. 2021. Information Document for the preparation of guidelines to tackle single-use plastic items in the Mediterranean. Report for SCP/RAC.
- European Commission (EC). 2019. Study on investment needs in the waste sector and on the financing of municipal waste management in Member States. Report by Eunomia and COWI
- European Commission (EC). 2019a. The costs of not implementing EU environmental law. Final report prepared by COWI
- European Commission (EC). 2020. 10th Technical assessment on the Urban Waste Water Treatment Directive (UWWTD) Implementation 2016 European Review and National Situation. Final report prepared by Ramboll and Office International de l'Eau
- European Environment Agency. 2019. The European environment – state and outlook 2020: Knowledge for transition to a sustainable Europe, Chapter 9 – Waste and resources in a circular economy
- Hogg, D., Elliott, T., Burgess, R., and Vergunst, T. 2018. Study to Identify Member States at Risk of Non-Compliance with the 2020 Target of the Waste Framework Directive and to Follow-up Phase 1 and 2 of the Compliance Promotion Exercise. Report for the European Commission, DG Environment, Waste Management and Secondary Materials Unit
- Horizon 2020 and Union for the Mediterranean. 2014. Waste Management Costs & Financing and Options for Cost Recovery. Material for the Horizon 2020 CB/MEP training held in Athens in 2014
- LDK and IME. 2013. Update Priority Investment Projects for Protecting the Mediterranean Sea from Pollution. Final report for the Union for the Mediterranean
- Randone, M., Di Carlo, G., Costantini, M, and The Boston Consulting Group. 2017. Reviving the Economy of the Mediterranean Sea: Actions for Sustainable Future. WWF Mediterranean Marine Initiative
- Tarchitzky, J., Ben-Ari, Y., Halperin, R., and Efergan, I. 2019. Use of treated wastewater for irrigation in Israel. Presentation delivered at ISO/TC 282 Water Reuse International Workshop held in Lisbon.
- UN Environment. 2017. Marine Litter Socio Economic Study. United Nations Environment Programme, Nairobi.
- UNEP/MED WG.473/14. 2019. Evaluation report on the implementation of the Regional Plans for reduction of BOD5 from Urban Wastewater and in the Food Sector; Reduction of Inputs of Mercury; eliminations of POPs; and Marine Litter Management in the Mediterranean
- Vlachogianni, T. 2017. Understanding the socio-economic implications of marine litter in the Adriatic-Ionian microregion. IPA-Adriatic DeFishGear project and MIO-ECSDE.

- Wendland, A. 2005. Lesson C2: Operation costs of wastewater treatment plants. EMWater e-Learning Course