2ème Atelier Régional IEV SEIS II Sud Mécanisme de Soutien sur les Indicateurs

Athènes (Grèce), 17-18 avril 2018

Document de Travail
Projet de Fiche Indicateur : Eau
Avril 2018

Cette réunion a été organisée dans le cadre de IEV SEIS SUD II
Mise en œuvre des principes et pratiques du système de partage d'informations sur l'environnement (SEIS) dans la région de la PEV-Sud - Mécanisme *de soutien* SEIS *Sud financé par l'Union Européenne*

United Nations Environment Programme
Mediterranean Action Plan Barcelona Convention
European Environment Agency

Fiche Indicateur

3. Accès à un système d’assainissement

Indicateurs :

3.1a Part de la population totale, urbaine et rurale, ayant accès à un système d’assainissement amélioré (ISS)

3.1b Proportion de la population utilisant des services d'assainissement gérés de manière sûre (SMSS)

Spécifications des indicateurs

Version	Date	Auteur	Etat et description	Diffusion
1.0	27.02.2018	Deltares	Fiche technique mise à jour à partir de l'INDICATEUR 3 du SEIS I et de la nouvelle définition de l'indicateur ODD 6.2.1.	Equipe SEIS

Spécifications des indicateurs

Indicateurs H2020	
Domaine thématique **EAU**	**Date** 27.02.2018 **Auteur (s) AEE/ETC**
Thème politique **3. Accès à l'assainissement**	
Indicators: **3.1 Part de la population totale, urbaine et rurale, ayant accès à un système d'assainissement amélioré (ISS)** **3.2 Proportion de la population utilisant des services d'assainissement gérés de manière sûre (SMSS)**	

Principe de base
Pourquoi l'accès à l'assainissement est-il important pour l'état de la Méditerranée ? La gestion des sources d'eau salubre et un assainissement adéquat sont essentiels au développement durable. L'accès à l'eau et l'assainissement sont considérés comme des indicateurs socio-économiques et sanitaires de base et des déterminants clés de la survie de l'enfant, de la santé de la mère et de l'enfant, du bien-être de la famille et de la productivité économique. Le manque d'assainissement pose des risques sanitaires allant de l'eau potable contaminée à des formes de diarrhée potentiellement mortelles pour les nourrissons, en particulier pour les segments les plus pauvres de la population qui sont les plus exposés à une élimination inadéquate des déchets humains. Accroître l'accès à des services d'assainissement améliorés reste politiquement difficile en raison des inégalités rurales/urbaines et de l'émergence de « poches » de pauvreté urbaine. La population urbaine devrait augmenter de 50% d'ici 2025 sur les rives Sud et Est de la Méditerranée. Assurer l'accès aux services d'assainissement dans les quartiers périphériques non réglementés et dans les villes moyennes et petites est donc un défi social majeur dans ces régions en développement. En outre, le changement climatique pose un défi supplémentaire aux régions dont les ressources en eau sont déjà rares, comme les pays de la Méditerranée orientale et d'Afrique du Nord, pour mieux gérer leurs ressources en eau et leurs services. En Méditerranée, l'accès à l'assainissement et au traitement des eaux usées accuse toujours un retard par rapport à l'accès à l'eau potable. On dénombre encore 17,6 millions de personnes dans la région méditerranéenne sans assainissement. Ceci étant, la région Sud de la PEV est généralement au-dessus de la moyenne mondiale en ce qui concerne l'accès à un assainissement amélioré. Entre 2003 et 2011, l'accès à l'assainissement amélioré est passé de 87,5 % à 92 % dans la région (AEE, 2014). Bien que l'objectif du Millénaire pour le développement (OMD) consistant à réduire de moitié la proportion de la population qui n'a pas accès à l'eau potable et à l'assainissement de base d'ici 2015 ait été atteint, les disparités entre les zones rurales et urbaines restent importantes et peuvent atteindre jusqu'à 30 % dans certains pays de la rive Sud de la Méditerranée.
Raison du choix de l'indicateur
3.1 Part de la population totale, urbaine et rurale, ayant accès à un système d'assainissement amélioré (ISS) Le Programme commun de surveillance de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement du Fonds des Nations Unies pour l'enfance et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a conçu cet indicateur pour aider à suivre les progrès accomplis dans la réalisation de l'un des objectifs du Millénaire pour le développement. Il correspond à l'Indicateur 7.9 des OMD : *Proportion de la population utilisant des infrastructures d'assainissement améliorées*, au titre de l'Objectif 7 : Assurer un environnement durable. Étant donné que cet indicateur a également été adopté comme l'un des indicateurs de l'eau d'H2020 pendant l'ENI-SEIS I, il est jugé important de le maintenir pour assurer la continuité des séries chronologiques. De plus, cet indicateur a été référencé par plusieurs pays dans leurs plans d'action nationaux actualisés, où il se rapporte à des objectifs opérationnels spécifiques proposés par les pays méditerranéens (par exemple, *doter XX % de la population d'un raccordement aux réseaux d'égouts d'ici [2019 à 2025]*) au titre de l'Objectif écologique 5 de l'IMAP, qui est un des indicateurs communs proposés pour le Plan d'action pour la Méditerranée. Malgré des différences dans les définitions nationales de la population urbaine et de l'assainissement acceptable, cet indicateur est important car il permet de montrer les progrès réalisés dans la région méditerranéenne selon le type de collecte des eaux usées (individuelle ou collective) et le mode de traitement, renvoyant ainsi directement aux autres indicateurs prioritaires, par exemple, le volume d'eaux usées collectées et le type de traitement.

3.2 Proportion de la population utilisant des services d'assainissement gérés de manière sûre (SMSS).

Cet indicateur est basé sur la nouvelle définition de l'indicateur de l'objectif de développement durable (ODD) 6.2.1: *Proportion de la population utilisant des services d'assainissement gérés de manière sûre (SMSS), y compris une installation de lavage des mains avec de l'eau et du savon.*
Il s'appuie sur l'indicateur 7.9 des OMD (population utilisant des infrastructures sanitaires améliorées) et aborde la santé publique au-delà du niveau des ménages, y compris le confinement et le traitement des déchets fécaux, qui n'est pas inclus dans la définition des OMD décrite au point 3.1a. La gestion sûre des déchets fécaux doit être considérée en plus de l'accès à des services améliorés, puisque le rejet des déchets fécaux pose un risque pour la santé publique. L'OMS a constaté qu'en passant à l'assainissement amélioré, la diarrhée diminuait de 16 %. Cependant, selon le type d'approvisionnement en eau, les maladies diarrhéiques peuvent être réduites de 28 à 45 % lorsque l'eau domestique est traitée et stockée dans des conditions sûres.

Références

- EEA, 2014. Rapport Horizon 2020 sur la Méditerranée - Vers des systèmes d'information partagés sur l'environnement. Rapport conjoint AEE-PNUE/PAM. Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne.
- ODD, 2016. Objectif 6 Assurer la disponibilité et la gestion durable de l'eau et de l'assainissement pour tous. https://unstats.un.org/sdgs/files/metadata-compilation/Metadata-Goal-6.pdf
- Synopsis des PAN mis à jour : Points chauds, zones sensibles, cibles, mesures, indicateurs et portefeuilles d'investissement, PNUE/PAM, 2016.
- PNUE/PAM-Plan Bleu, 2009. État de l'environnement et du développement en Méditerranée, PNUE/PAM-Plan Bleu, Athènes
- ONU, 2015. Objectifs du Millénaire pour le développement. Rapport 2015. New York
- ONU-Eau, 2017. Guide pour le suivi intégré de l'Objectif de développement durable 6 concernant l'accès à l'eau et l'assainissement. Cibles et indicateurs mondiaux.
- OMS, 2009. Vision 2030 : La résilience de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement face au changement climatique. France.OMS, 2014. Prévention de la diarrhée par des interventions exées sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène. Risques et impacts dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire.
- Programme commun OMS/UNICEF de surveillance de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement, 2017. Note d'orientation pour faciliter la consultation des pays sur les estimations du PCS pour l'eau potable, l'assainissement et l'hygiène.
- Programme commun OMS/UNICEF de surveillance de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement, 2017. Progrès dans le domaine de l'eau potable, de l'assainissement et de l'hygiène - Mise à jour 2017 et données de référence pour les ODD.

Définition de l'indicateur
3.1 *Part de la population totale, urbaine et rurale, ayant accès à un système d'assainissement amélioré (ISS)*
« Le pourcentage de la population ayant accès à un assainissement amélioré » fait référence au pourcentage de la population ayant accès aux installations qui permettent d'isoler hygiéniquement les déjections humaines afin d'éviter un contact avec les hommes, les animaux et les insectes. Cet indicateur représente le pourcentage de la population (total, urbain, rural) ayant accès à des réseaux d'assainissement améliorés directement dans les habitations ou à

proximité immédiate de celles-ci, pour l'évacuation des déjections humaines (réseau d'assainissement public, fosse septique …).

La définition de « système d'assainissement amélioré » fournie par le PCS pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement de l'OMS et l'UNICEF est la suivante : raccordement à un réseau d'égouts public, à une fosse septique, à des latrines à chasse d'eau manuelle, l'accès à des latrines à simple fosse, à fosse améliorée ventilée.

Selon l'Organisation mondiale de la santé et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance, des installations telles que les égouts ou fosses septiques, les latrines à chasse d'eau manuelle, les latrines à simple fosse ou à fosse améliorée ventilée sont considérées comme adaptées, à conditions qu'elles ne soient pas publiques. Pour être efficaces, ces installations doivent être correctement construites et entretenues. Les solutions d'assainissement considérées comme « non-améliorées » comprennent les latrines publiques ou partagées, les latrines à ciel ouvert et les latrines à seau.

Cet indicateur fait une distinction entre population totale, urbaine et rurale. Les caractéristiques des zones urbaines et rurales étant différentes d'un pays à l'autre, aucune définition ne peut être appliquée au niveau régional à cet égard. Les définitions nationales font le plus souvent référence à la taille des localités. Les populations rurales représentent souvent la part de la population qui n'est pas considérée comme urbaine. Certains pays établissent une distinction entre les populations communales et non communales plutôt qu'entre populations urbaines et rurales. D'autres considèrent les réfugiés comme un groupe de population distinct et d'autres encore ne font pas la moindre distinction entre la population rurale et urbaine. Se référer à la rubrique Incertitudes ci-après pour plus d'informations.

Unités
Pourcentage de la population (%).

Portée géographique
L'évaluation de l'indicateur se concentre principalement sur les pays PEV du sud de la Méditerranée (Algérie, Égypte, Israël, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Palestine et Tunisie). La coopération avec la Syrie est actuellement suspendue.

Définition de l'indicateur

3.2 *Proportion de la population utilisant des services d'assainissement gérés de manière sûre (SMSS).*

Dans le contexte du projet H2020 et de l'ENP-SEIS II, la composante de l'indicateur relative à l'hygiène (« *système de lavage des mains à l'eau et au savon* ») ne sera pas prise en compte.

Le PCS définit les « services d'assainissement gérés en toute sécurité » comme une installation sanitaire améliorée

a) a) qui n'est pas partagée avec d'autres ménages
b) et lorsque les excréments sont éliminés in situ ou traités hors site en toute sécurité,

Une installation « améliorée » est définie comme pour l'indicateur des OMD, c'est-à-dire des toilettes à chasse d'eau manuelle ou non, reliée aux réseaux d'égouts, des fosses septiques ou des latrines à fosse, des latrines améliorées ventilées, des latrines à fosse avec dalle et des toilettes à compostage.

"Élimination en toute sécurité in situ" : lorsque les latrines à fosse et les fosses septiques ne sont pas vidées, les déjections peuvent rester isolées du contact humain et peuvent être considérées comme étant gérées en toute sécurité.

En plus de l'« assainissement géré en toute sécurité », le PCS définit d'autres types d'assainissement moins développés :
Les « services d'assainissement de base » comprennent les installations sanitaires améliorées qui ne sont pas partagées avec d'autres ménages mais qui ne répondent pas aux critères de traitement décrits. Si les installations sont partagées avec d'autres ménages, le service est classé comme « services d'assainissement limités ».
Les « services d'assainissement non améliorés » comprennent les latrines à fosse sans dalle ou plate-forme, les latrines suspendues et les latrines à seau. Enfin, au bas de l'échelle du système de classification figure la "défécation en plein air", c'est-à-dire les excréments humains éliminés dans les champs, les forêts, les buissons, les étendues d'eau, les plages ou autres espaces ouverts ou éliminés avec les déchets solides.

Unités
Pourcentage (%) de la population disposant de services « gérés en toute sécurité », « de base », « limités », « non améliorés » ou de « défécation en plein air ».

Portée géographique
L'évaluation de l'indicateur se concentre principalement sur les pays PEV du sud de la Méditerranée (Algérie, Égypte, Israël, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Palestine et Tunisie). La coopération avec la Syrie est actuellement suspendue.

Contexte politique et objectifs

Description du contexte politique

L'initiative Horizon 2020, qui vise à réduire la pollution de la Méditerranée d'ici 2020, reconnaît le rejet d'eaux usées insuffisamment traitées comme l'un des trois domaines prioritaires à l'origine d'une pollution majeure en Méditerranée. Dans la région méditerranéenne, cet indicateur est lié au Protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique (Protocole tellurique) et à la Stratégie méditerranéenne de développement durable (2016-2025) (SMDD).

Les objectifs de la SMDD sont étroitement liés aux ODD. L'accès de la population à un assainissement adéquat et à un traitement approprié des eaux usées urbaines est directement lié à l'objectif 2 de la SMDD : *Promouvoir la gestion des ressources, la production et la sécurité alimentaire au moyen de formes durables de développement rural* ; et à l'objectif 3 : *Planifier et gérer des villes méditerranéennes durables.*

Objectifs

Objectifs pertinents des initiatives mondiales :

- La cible de l'OMD consistait à *réduire de moitié, d'ici 2015, le pourcentage de la population n'ayant pas accès à des services d'assainissement.*

- La cible 6.2 associée aux indicateurs 3.1b est la suivante : *D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes et des filles et des personnes en situation vulnérable.*

Objectifs régionaux pertinents :

- L'objectif de la SMDD en termes d'eaux usées traitées par pays est de 90 % d'ici 2025.

- SAP-MED: d'ici 2025, élimination conformément au protocole tellurique (LBS) des eaux usées des villes et agglomérations urbaines de plus de 100.000 habitants et dans des secteurs préoccupants ; d'ici à 2025, éliminer toutes les eaux usées municipales (eaux d'égout) conformément aux dispositions du Protocole LBS.

Objectifs des PAN actualisés (IEV-Sud) :

- L'Algérie, l'Egypte et le Liban ont défini des objectifs opérationnels communs liés au pourcentage de la population raccordée aux réseaux d'assainissement d'ici à [2019-2025].

Documents réglementaires associés

- Rapport 2012 des Objectifs du Millénaire pour le développement, Nations Unies, 2012.
- ONU-Eau, 2017. Guide pour le suivi intégré de l'Objectif de développement durable 6 concernant l'accès à l'eau et l'assainissement. Cibles et indicateurs mondiaux
- PNUE/PAM (2016). Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable 2016-2025. Valbonne.
- PNUE/PAM, 1999. Programme d'actions stratégiques visant à combattre la pollution due à des activités menées à terre.
- PNUE/PAM, 2016. Synopsis des PAN mis à jour : Points chauds, zones sensibles, cibles, mesures, indicateurs et portefeuilles d'investissement.
- PNUE/PAM, 2012. Objectifs existants et OQE concernant la pollution dans le cadre du Programme MEDPOL du PNUE/PAM.

Questions réglementaires
Les services d'assainissement s'améliorent-ils en Méditerranée ?
Questions réglementaires spécifiques *3.1 Quels sont les progrès réalisés en termes d'accès à des systèmes d'assainissement améliorés dans les zones urbaines, rurales et côtières ?* *3.2 Quels sont les progrès enregistrés en termes de proportion de la population utilisant des services d'assainissement gérés en toute sécurité ?*

Méthodologie
3.1 Part de la population totale, urbaine et rurale, ayant accès à un système d'assainissement amélioré (ISS)

Méthodology pour le calcul de l'indicateur
L'indicateur est calculé de la manière suivante :

(A / P) x 100

A : Population ayant accès à des installations sanitaires améliorées.

P : Population

L'indicateur est calculé pour les populations urbaines, rurales et totales (urbaines + rurales). Le ratio est exprimé en pourcentage.

Les ensembles de données ci-dessous sont nécessaires au calcul de l'indicateur.

Couverture géographique
Au niveau national
- Population totale

- Population urbaine

- Population rurale

- Population totale ayant accès à des installations sanitaires améliorées.

- Population urbaine ayant accès à des installations sanitaires améliorées.

- Population rurale ayant accès à des installations sanitaires amélioréesTotal population

Au niveau du bassin hydrologique côtier
- Population totale

- Population urbaine

- Population rurale

En général, les données brutes sont disponibles au niveau des pays. Mais si l'on connaît la population totale, urbaine et rurale des bassins hydrologiques côtiers, l'accès à des systèmes d'assainissement améliorés peut être étendu au niveau du bassin hydrologique côtier.

Sources de données
Sources nationales

Depuis la fin des années 90, des données sont régulièrement collectées au niveau (sous-)national à l'aide de recensements et d'enquêtes menées par les gouvernements nationaux, souvent avec l'appui d'organismes internationaux de développement.

Deux sources de données sont communes :

a) les données administratives ou d'infrastructure qui rendent compte des installations nouvelles et existantes, par exemple les sociétés holding en tant que propriétaires de données/producteurs de données en Egypte

b) les données des enquêtes auprès des ménages, y compris les enquêtes à grappes à indicateurs multiples (MICS), les enquêtes démographiques et de santé, les enquêtes sur les mesures du niveau de vie (LSMS) et les recensements, comme le Recensement de la construction civile et de l'agriculture (CCBA). Ces derniers sont généralement réalisés par le Département des statistiques. Les statistiques sur la population rurale et urbaine sont généralement obtenues à partir des recensements de la population.

Sources internationales

Les données sur le pourcentage de la population utilisant chaque type de système sont disponibles dans la base de données des OMD par pays.

Unités géographiques
Cet indicateur est calculé à deux niveaux géographiques :
- au niveau des pays, y compris les subdivisions urbaines et rurales ;
- au niveau du bassin hydrologique côtier, pour quantifier l'étendue des pressions telluriques susceptibles d'avoir un effet en aval sur l'état/impact de la mer.

Unités temporelles
Années

Couverture temporelle
2003-2016

Méthodologie pour combler les lacunes de données
Les lacunes en matière de données sont comblées en combinant des données provenant de différentes sources, comme les enquêtes et les recensements, et en tenant compte des sources internationales, comme la base de données sur les OMD. Il convient toutefois de noter que l'intégration des données recueillies par le biais de différentes sources et méthodologies peut entraîner des divergences et des incohérences (voir la rubrique Incertitudes méthodologiques ci-dessous).

Références méthodologiques

- MED POL, 2015
- Groupe des Nations Unies pour le développement, 2003. Guide des indicateurs de contrôle des Objectifs du Millénaire pour le développement.
- Plan Bleu, 2006. Fiches méthodologiques des 34 indicateurs prioritaires pour le suivi de la « Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable ».
- Base de données sur les OMD
- http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx

Méthodologie
3.2 Proportion de la population utilisant des services d'assainissement gérés de manière sûre (SMSS).

Méthodologie pour le calcul de l'indicateur
Cet indicateur est calculé pour chaque classification de l'indicateur, des *services gérés en toute sécurité* à l'*absence de services*.

Pour calculer cet indicateur, plusieurs variables sont nécessaires :

- P: population totale
- TBP : nombre total de personnes ayant accès à un système d'assainissement de base (installations améliorées) qui inclut :
  - Le nombre total de personnes ayant accès à des canalisations d'égouts.
  - Le nombre total de personnes ayant accès à des fosses septiques.
  - Le nombre total de personnes ayant accès à d'autres installations améliorées sur place
- SMS : nombre total de personnes ayant accès à des systèmes gérés en toute sécurité, notamment :
  - Le nombre total de personnes ayant accès à des canalisations d'égouts qui sont contenues + transportées et livrées aux stations d'épuration + traitées dans les stations d'épuration.
  - Le nombre total de personnes ayant accès à des fosses septiques qui sont contenues + vidées pour le transport + transportées et livrées aux stations d'épuration + traitées dans les stations d'épuration.
  - Le nombre total de personnes ayant accès à d'autres installations améliorées sur place qui sont contenues + vidées pour le transport + transportées et livrées aux stations d'épuration + traitées dans les stations d'épuration. Ou élimination en toute sécurité sur place.
- SHP : nombre total de personnes dont les installations améliorées sont partagées avec d'autres ménages.
- UNP : nombre total de personnes ayant accès à des installations non améliorées qui ne séparent pas les excréments des contacts humains.
- ODP : nombre total de personnes déféquant à l'air libre.
- NBP : nombre total de personnes ne disposant pas d'installations sanitaires de base.

Les différentes classifications sont ensuite calculées de la manière suivante :

Services gérés en toute sécurité
SMS/P * 100

Services de base
(TBP-SMS)/P * 100

Services limités
SHP/P * 100

Non améliorés
UNP/P * 100

Pas de services
ODP/P * 100

Couverture géographique
Les calculs ci-dessus peuvent être effectués pour la population totale (P) de l'ensemble des zones nationales, rurales et urbaines. Ils peuvent en outre être effectués sur la population totale (P) pour les bassins hydrologiques côtiers.

Sources de données
Livraison nationale par le biais d'enquêtes auprès des ménages, de registres des institutions et des services publics, de fournisseurs de services de vidange agréés.

Les données sur le pourcentage de la population utilisant chaque type de système sont disponibles dans la base de données des ODD par pays.

Unités géographiques

Cet indicateur est calculé à deux niveaux géographiques :

- Au niveau des pays, y compris la population totale et les subdivisions de la population urbaine et rurale.

- Au niveau du bassin hydrologique côtier, afin de quantifier l'étendue des pressions telluriques susceptibles d'avoir un effet en aval sur l'état/impact de la mer.

Unités temporelles
Années

Couverture temporelle
2003-2016

Méthodologie pour combler les lacunes de données
La base de données sur les ODD contient des estimations pour cet indicateur au niveau des pays. Il convient toutefois de noter que l'intégration des données recueillies par le biais de différentes sources et méthodologies peut entraîner des divergences et des incohérences (voir la rubrique Incertitudes méthodologiques ci-dessous).

Références méthodologiques

- Initiative de surveillance intégrée d'ONU-Eau pour l'ODD 6, 2017. Guide pour le suivi intégré de l'Objectif 6 développement durable sur l'eau et l'assainissement Cibles et indicateurs mondiaux ONU-Eau, 2016. Méthodologie de suivi par étapes pour l'indicateur 6.2.1. Ebauche. GEMI - Suivi intégré des cibles ODD liées à l'eau et à l'assainissement.
- Base de données des ODD.

Incertitudes
Incertitudes méthodologiques • Définition d'un « système d'assainissement amélioré ». Dans la description de cet indicateur, il est fait référence à la définition d'un « système d'assainissement amélioré » fournie par l'OMS et l'UNICEF (voir la rubrique Définition de l'indicateur ci-dessus). Plusieurs types d'installations sont néanmoins disponibles dans différents pays qui ne respectent pas toujours la définition standard. C'est la raison pour laquelle il est conseillé de documenter en détail les types d'installations qui sont représentés par les données (sous-) nationales. • Systèmes d'assainissement améliorés partagés avec d'autres ménages Lorsqu'un système d'assainissement amélioré est partagé avec d'autres ménages, le service d'assainissement est classé comme un service limité. Lorsqu'un ménage a des pratiques d'assainissement supplémentaires (moins qualifiées) (p. ex. défacation en plein air), par exemple, lorsque les installations ne peuvent pas toujours être partagées, la part de la population peut être classée dans plusieurs catégories. Les règles de comptage des ménages en fonction de leurs pratiques plus ou moins qualifiées doivent être les mêmes pour toutes les nationalités lors du suivi. • Statistiques de population (urbaine, rurale, réfugiés) Les statistiques de population représentent une source d'incertitude pour les raisons suivantes : a) la distinction entre population urbaine et rurale ne permet pas de fournir une seule définition applicable à tous les pays, b) certains pays considèrent les réfugiés comme un groupe de population distinct (par exemple, la Palestine) et c) d'autres pays ne font pas la distinction entre la population rurale et urbaine (par exemple, le Liban et Israël). C'est pourquoi, il est conseillé de documenter en détail les définitions (sous-) nationales des populations au moment de la réception des données à utiliser pour calculer l'indicateur. • Conversion des données des ménages en données de population Selon la définition de ces indicateurs, la référence se rapporte à la part de la *population*. Or, dans certains pays, cet indicateur est exprimé en termes de part des *ménages*. Dans ce cas, il faut convertir le nombre de ménages en population pour rester cohérent par rapport à la définition indiquée précédemment. Il est conseillé de décrire en détails les étapes et hypothèses utilisées pour effectuer la conversion. • Combinaison de différentes sources de données et méthodologies Les registres administratifs et les enquêtes auprès des ménages sont les deux principales sources de cet indicateur. Les statistiques relatives à la population rurale et urbaine proviennent directement des recensements de la population. La combinaison des différentes méthodologies peut entraîner des divergences entre différents jeux de données. C'est pourquoi il est nécessaire de documenter la méthode de collecte des données au moment de la réception des données.

Incertitudes des jeux de données

- Bien que les jeux de données requis pour calculer cet indicateur comprennent des données de population, (voir la rubrique Méthodologie), les pays ont présenté leurs données directement en % lors de la première soumission de rapports. En effet, en raison des incertitudes au niveau des statistiques de population (voir la rubrique Incertitudes méthodologiques), le calcul du pourcentage basé sur des jeux de données de population peut générer de fausses tendances.
- Les données ne sont pas régulièrement collectées par « le secteur », mais par des acteurs externes au secteur, dans le cadre d'enquêtes plus générales. Cette pratique accroît le risque d'incohérences
- Les dates de collecte et d'analyse des données issues des enquêtes auprès des ménages sont irrégulières, avec de longs intervalles entre les enquêtes, ce qui nuit à la complétude des données.
- Lorsque les données proviennent de sources administratives, elles font généralement référence aux installations d'assainissement existantes, qu'elles soient utilisées ou non. Il a été prouvé que les données des enquêtes étaient plus fiables que les registres administratifs et qu'elles fournissaient des informations sur les installations réellement utilisées par la population
- D'autres sources d'incertitudes de jeux de données peuvent provenir du fait que certains pays possèdent plus d'un producteur de données au niveau national. Par exemple, dans certains pays, les données proviennent à la fois du Ministère de l'eau et du Département des statistiques, chacun utilisant des méthodologies différentes. Une coordination des efforts de production et de compilation des données est nécessaire entre les différentes entités concernées.
- L'accès à des services d'assainissement gérés de manière sûre comprend des informations détaillées sur le confinement, le transport et le traitement des eaux usées. La collecte de données et les estimations sont en partie basées sur des enquêtes auprès des ménages. Il est peu probable que tous les ménages connaissent la méthode de confinement, de transport et de traitement de leurs eaux usées. Il faudrait donc combiner les jeux de données (enquêtes, surveillance, estimation), ce qui pourrait entraîner des erreurs et des incohérences entre les pays.

Incertitude du principe de base

- Bien que l'accès aux installations d'assainissement soit l'indicateur le plus raisonnable pour les évaluer, il pose tout de même d'importants problèmes méthodologiques et pratiques, comme indiqué précédemment. Il existe d'autres incertitudes relatives au principe de base de l'indicateur, notamment :
    - La qualité des installations n'est pas systématiquement abordée dans les enquêtes et recensements. En pratique, il est souvent difficile de s'assurer, lors d'une enquête ou d'un recensement, du type de solution d'assainissement que l'on considère comme amélioré ou pas.
    - Le fait que les installations soient disponibles ne veut pas dire qu'elles sont utilisées.
    - Bien que l'évaluation de l'ensemble de la chaîne, du type de services utilisés jusqu'au type de confinement et de traitement puisse se révéler utile, une véritable cartographie de l'ensemble de la chaîne pourrait s'avérer problématique.

Fiche Indicateur

4. Gestion des eaux usées municipales

Indicateurs :

4.1 Eaux usées municipales collectées et eaux usées traitées

4.2 Utilisation directe des eaux usées municipales traitées

4.3 Rejet de nutriments des eaux usées municipales

Spécification des indicateurs

Version : 1.0
Date: 24.02.2018

Historique des versions

Version	Date	Auteur	Etat et description	Diffusion
1.0	24.02.2018	Deltares, PNUE/PAMM. Kayyal)	Fiche de spécification mise à jour de l'IND 4 SEIS I. et inclusion de nouveaux indicateurs 4.2 et 4.3, lesquels incluent la méthodologie proposée par M. Kayyal	Equipe SEIS

Spécification des indicateurs

Indicateurs H2020	
Domaine thématique **EAU**	**Date** 24.02.2018 **Auteur(s) AEE/CTE, PNUE/PAM**
Thème politique **4. Gestion des eaux usées municipales**	
Indicateurs : **4.1 Eaux usées municipales collectées et eaux usées traitées** **4.2 Utilisation directe des eaux usées municipales traitées** **4.3 Rejet de nutriments provenant des eaux usées municipales** **Informations supplémentaires :** Type de traitement Capacité installée des STEP fonctionnelles Nombre de STEP municipales fonctionnelles	

Principe de base
Pourquoi une gestion appropriée des eaux usées est-elle cruciale pour la Méditerranée ? Les eaux usées générées par les villes côtières constituent l'un des principaux problèmes de pollution et sont donc reconnues comme l'un des domaines prioritaires de l'initiative Horizon 2020. Le rejet d'eaux usées non traitées directement dans les milieux dulcicoles, côtiers et marins suscite d'énormes préoccupations en matière de santé. Cela exerce également une pression importante sur les écosystèmes aquatiques, étant donné que les eaux usées charrient des charges élevées d'éléments nutritifs (azote et phosphore) et des microorganismes pathogènes (y compris les coliformes, les streptocoques fécaux, les salmonelles, etc.). L'effet polluant du rejet des eaux usées est variable et dépend largement de la composition initiale, de la quantité, du niveau de traitement des eaux usées collectées, de la composition de l'effluent et de la capacité des masses d'eau réceptrices. La composition initiale des eaux usées dépend de facteurs liés au niveau de vie, aux conditions météorologiques, aux systèmes d'approvisionnement en eau, aux quantités d'eau disponibles et à la composition des déchets industriels. Dans les localités côtières, les variations saisonnières peuvent être affectées par le tourisme. La collecte et le traitement appropriés des eaux usées urbaines ne préviennent pas seulement des problèmes de santé humaine et de pollution des milieux aquatiques, mais présentent également un grand potentiel et des avantages dans la gestion globale des ressources en eau. Dans un contexte de changement climatique et de pression accrue sur la disponibilité de l'eau, les eaux usées traitées sont un atout précieux, car elles contribuent à combler l'écart entre l'offre et la demande croissante, et constituent l'une des alternatives les plus durables pour faire face à la pénurie d'eau. Ce groupe d'indicateurs évalue le cycle complet de la gestion des eaux usées, en particulier lorsqu'il est combiné avec l'indicateur 3 (« accès à l'assainissement ») et l'indicateur 5 (« qualité des eaux côtières et marines »). Il peut contribuer à surveiller le niveau potentiel de pollution provenant de sources urbaines ponctuelles qui pénètrent dans le milieu aquatique et à repérer les zones où l'intervention peut se révéler la plus nécessaire. En outre, ces indicateurs saisissent également le potentiel et l'importance de la réutilisation des eaux usées traitées et les progrès vers une gestion plus durable et intégrée des ressources en eau.
Raison du choix de l'indicateur
4.1 Eaux usées municipales collectées et eaux usées traitées Le taux de collecte et de traitement des eaux usées par l'assainissement public est très variable selon les pays méditerranéens, allant de 7% à 90%. De nombreux pays, en particulier dans le Sud, rejettent encore une partie importante des eaux usées collectées dans les cours d'eau intérieurs ou dans la mer sans traitement préalable. Une part considérable des villes côtières méditerranéennes dans les pays du sud de la PEV ne sont pas desservies par des installations de traitement des eaux usées, bien que les données rapportées soient incohérentes et limitées. Comme la question a gagné en importance sur les agendas politiques, des investissements importants ont été faits ces dernières années dans la région pour améliorer la situation et il devient donc crucial d'évaluer l'efficacité de ces mesures au moyen d'une collecte et d'une gestion appropriées des données. Cet indicateur fournit des informations sur le niveau de collecte et de traitement des eaux usées dans la région. Il permet d'identifier les localités où des mesures de traitement des eaux usées sont nécessaires, tout en contribuant à évaluer les progrès réalisés. L'Ind 4.1 a été adopté comme l'un des indicateurs de l'eau H2020 pendant la phase I de l'IEVP-SEIS et est étroitement lié à l'indicateur 2.5 de la SMDD. De plus, cet indicateur a été référencé par plusieurs pays dans leurs plans d'action nationaux actualisés, dans lesquels il se rapporte à des objectifs opérationnels spécifiques proposés par les pays méditerranéens dans le cadre de l'objectif écologique 5 de l'IMAP (voir ci-après la rubrique Objectifs), étant l'un des indicateurs communs proposés pour le Plan d'action pour la Méditerranée.

4.2 Utilisation directe des eaux usées municipales traitées L'utilisation des eaux usées est une pratique répandue en Méditerranée, principalement pour l'irrigation agricole et paysagère, ainsi que pour la recharge des nappes phréatiques. Toutefois, la gestion, les normes et l'application de l'utilisation des eaux usées varient considérablement d'un pays à l'autre et, dans de nombreux cas, des eaux usées brutes ou insuffisamment traitées sont utilisées, entraînant de graves risques pour la santé et l'environnement. La réutilisation de l'eau est généralement limitée par rapport à l'utilisation totale de l'eau, mais elle devrait considérablement augmenter en raison de la rareté de l'eau et de l'augmentation des demandes en eau (par exemple, dans le tourisme), mais aussi de la rentabilité de la récupération de l'eau et des rejets de plus en plus exigeants en termes de qualité de l'eau. Pour que les eaux usées municipales traitées soient réutilisées et pour prévenir les risques pour la santé potentiellement associés aux eaux usées, des normes de qualité en matière de réutilisation sans danger doivent être définies et respectées. Cet indicateur est pertinent d'un point de vue socio-économique lié à l'utilisation efficace des ressources en eau et à l'utilisation de sources d'eau non conventionnelles, ainsi que d'un point de vue environnemental lié à la qualité de l'eau.
4.3 Rejet d'éléments nutritifs des eaux usées municipales Les eaux usées municipales peuvent être une source importante d'apport en éléments nutritifs dans les plans d'eau, ce qui a un impact direct sur la qualité de l'eau. Des charges élevées de nutriments entrant dans la Méditerranée peuvent conduire à des phénomènes d'eutrophisation dans une mer autrement oligotrophique. Cette eutrophisation a un impact négatif sur l'environnement, tant d'un point de vue écologique que socio-économique, compte tenu de son impact sur les ressources biologiques marines et du risque de prolifération d'algues nuisibles pour la santé publique. Cet indicateur est un indicateur de « pression », qui donne un aperçu de la qualité des effluents municipaux rejetés et de la mesure dans laquelle les éléments nutritifs provenant des eaux usées municipales traitées peuvent contribuer à l'augmentation des éléments nutritifs dans certaines zones de la Méditerranée. L'indicateur complète l'indicateur IMAP 13 (eutrophisation) et est conforme aux exigences du Plan régional de réduction de la DBO5 dans les agglomérations urbaines. Il fournit également des données et des informations sur l'objectif opérationnel identifié par les pays méditerranéens de réduction des rejets de DBO en Méditerranée.

Références

- AEE, 2014. Rapport Horizon 2020 sur la Méditerranée. Vers des systèmes d'information partagés sur l'environnement. Rapport conjoint AEE-PNUE/PAM. Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne.
- Commission européenne, 2016. Glossaire des termes relatifs aux eaux urbaines résiduaires - Environnement - Commission européenne. http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/info/glossary_en.htm
- Commission européenne, 2007. Termes et définitions de la directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires.
- Commission européenne, 2016. Instruments de l'UE sur la réutilisation de l'eau. Rapport final à l'appui de l'analyse d'impact de la Commission
- EU, 2016. Lignes directrices sur l'intégration de la réutilisation de l'eau dans la planification et la gestion de l'eau dans le cadre de la DCE.
- Loutfy, N.M., 2010. Reuse of Wastewater in Mediterranean Region, Egyptian Experience. In: Barceló D., Petrovic M. (eds) Waste Water Treatment and Reuse in the Mediterranean Region. The Handbook of Environmental Chemistry, vol 14. Springer, Berlin, Heidelberg.
- PNUE/PAM, 2005. Lignes directrices pour la réutilisation des eaux municipales dans la région méditerranéenne.
- PNUE/PAM-Plan Bleu, 2009. État de l'environnement et du développement en Méditerranée, PNUE/PAM-Plan Bleu, Athènes.
- PNUE/PAM, 2017. PROJET de rapport 2017 sur l'état de la qualité en Méditerranée. Tirana, Albanie.

Définition des indicateurs

***4.1** Eaux usées municipales collectées et eaux usées traitées (en volume)*

Cet indicateur mesure :

- Le volume des eaux usées municipales recueillies par les réseaux publics d'égouts, les fosses septiques et les fosses de décantation.
- Le volume d'eaux usées traitées dans les stations d'épuration des eaux usées.

Le traitement des eaux usées est défini comme le processus d'élimination des contaminants des eaux usées conformément aux normes nationales établies sur la qualité des effluents, afin de permettre leur rejet dans l'environnement sans impact négatif sur la santé publique et l'écosystème.

Informations supplémentaires qui complètent cet Indicateur

- Pourcentage des eaux usées traitées selon le type de traitement (primaire, secondaire, tertiaire).
- Capacité annuelle totale installée des installations fonctionnelles
- Nombre total d'installations fonctionnelles de traitement des eaux usées municipales.

Le traitement peut comprendre un large éventail de procédés, y compris le criblage simple, la sédimentation, des procédés biologiques et chimiques ou des rejets en milieu marin conçus de façon appropriée. Il s'agit ici d'un traitement primaire (mécanique) qui élimine une partie des matières en suspension et d'un traitement secondaire (biologique) qui utilise des micro-organismes aérobies ou anaérobies pour décomposer la majeure partie de la matière organique et retenir une partie des nutriments (environ 20 à 30 %). Le traitement tertiaire (avancé) élimine la matière organique de manière encore plus efficace. Il comprend généralement la rétention du phosphore et, dans certains

cas, l'élimination de l'azote. Le traitement primaire seul n'élimine pas l'ammonium, alors que le traitement secondaire (biologique) en élimine environ 75 %.

Unités

- Volume d'eaux usées municipales collectées en **millions de m^3 par an**
- Volume des eaux usées municipales traitées dans les stations d'épuration en **millions de m^3 par an**

Informations supplémentaires

- % d'eaux usées traitées par traitement primaire
- % d'eaux usées traitées par traitement secondaire
- % d'eaux usées traitées par traitement tertiaire
- Capacité annuelle totale installée des installations fonctionnelles (10^9 m^3/an ou E.P, si le volume n'est pas disponible).
- Nombre total d'installations fonctionnelles de traitement des eaux usées municipales

Portée géographique

L'évaluation de l'indicateur se concentre principalement sur les pays de la PEV du sud de la Méditerranée (Algérie, Égypte, Israël, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Palestine et Tunisie). La coopération avec la Syrie est actuellement suspendue.

Définition des indicateurs

***4.2** Utilisation directe des eaux usées municipales*

Cet indicateur englobe l'utilisation de l'eau provenant des eaux usées municipales ou de toute autre eau marginale urbaine et traitée selon une norme appropriée à l'usage auquel elle est destinée.

Par « utilisation directe » on entend l'introduction d'eaux usées traitées par canalisations, réservoirs de stockage et autres infrastructures nécessaires directement d'une station de traitement des eaux usées dans un réseau de distribution. Un exemple serait la distribution des eaux usées traitées devant être utilisées directement pour l'irrigation agricole. Ceci exclut la réutilisation des eaux usées traitées qui sont placées dans une source d'eau telle qu'un lac, une rivière ou un aquifère et dont une partie est ensuite récupérée pour une utilisation ultérieure.

Cet indicateur mesure donc le volume de réutilisation directe des eaux usées traitées, sans ou avec peu de dilution préalable avec de l'eau douce pendant la majeure partie de l'année.

Les applications des eaux usées traitées directement exigent des normes de qualité et incluent :

- L'eau d'irrigation (agriculture, paysage, sport et loisirs).
- L'eau pour l'industrie manufacturière et la construction (eau de refroidissement et de process).
- Des systèmes doubles d'alimentation en eau pour un usage urbain non potable (chasse d'eau et jardin).
- La lutte contre l'incendie, le lavage des rues, l'élimination de la poussière et l'enneigement.
- L'eau pour la restauration et la recréation des écosystèmes aquatiques existants ou la création de nouveaux écosystèmes aquatiques.
- Des plans d'eau récréatifs (y compris le réaménagement des terres1).
- La recharge de l'aquifère par des puits d'injection pour le contrôle de l'intrusion saline.
- Des étangs de pisciculture

Unités

Millions de m3 par an

Portée géographique
L'évaluation de l'indicateur se concentre principalement sur les pays de la PEV du Sud de la Méditerranée (Algérie, Égypte, Israël, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Palestine et Tunisie). La coopération avec la Syrie est actuellement suspendue.

Définition des indicateurs

4.3 *Rejet d'éléments nutritifs des eaux usées municipales*

Cet indicateur est défini comme étant les charges de nutriments des centres urbains rejetés en Méditerranée chaque année, spécifiées pour la demande biologique en oxygène (DBO), le phosphore total (TP) et l'azote total (TN).
Les eaux usées municipales sont considérées comme provenant d'agglomérations urbaines situées dans des points chauds/zones sensibles du bassin hydrologique côtier et des agglomérations de plus de 2.000 habitants ayant un accès direct à la Méditerranée.

Ainsi, l'indicateur estime :

- La charge DBO totale des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée par an.
- La charge totale en phosphore des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée par an
- La charge totale d'azote provenant des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée par an

Demande biologique en oxygène (DBO) : Ce sous-indicateur présente des informations sur l'estimation de la DBO des effluents d'eaux usées municipales rejetés dans le bassin hydrologique ou indirectement dans la Méditerranée.
Azote total (TN) : Cet indicateur comprend les ions nitrate, nitrite et ammonium en phase dissoute (DIN) et les formes organiques de l'azote (principalement des protéines, d'autres substances contenant de l'azote) présentes dans le biote et d'autres matières particulaires et dans la matière organique dissoute.
Phosphore total (TP) : Cet indicateur comprend le phosphate d'ions dissous et les formes organiques du phosphore existant dans le biote et d'autres matières particulaires (POP) et dans la matière organique dissoute (DOP).

Unités
Tonnes de DBO/N/P par an.

Portée géographique
L'évaluation de l'indicateur se concentre principalement sur les pays de la PEV du sud de la Méditerranée (Algérie, Égypte, Israël, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Palestine et Tunisie). La coopération avec la Syrie est actuellement suspendue.

Contexte politique et objectifs
Description du contexte politique Le traitement sûr des eaux usées pour protéger la santé publique, améliorer l'utilisation ou la réutilisation de ressources limitées et limiter la pollution est reconnu comme une priorité par de nombreuses initiatives politiques différentes dans la région. Dans les pays de la rive Nord de la Méditerranée, la directive européenne (91/271/CEE) sur le traitement des eaux usées urbaines, qui prescrit au minimum le traitement secondaire pour les zones urbaines de plus de 10 000 habitants, a contribué à une forte augmentation de la population desservie par des stations d'épuration au cours des deux dernières décennies Les parties contractantes à la Convention de Barcelone ont adopté la Déclaration de Gênes en 1985, qui prévoyait, parmi ses priorités, la création de stations d'épuration dans toutes les villes de la Méditerranée de plus de 100.000 habitants, des émissaires et des stations d'épuration appropriés pour toutes les villes de plus de 10.000 habitants. Cet objectif a été encore renforcé dans le cadre du Programme d'action stratégique de lutte contre la pollution d'origine terrestre en Méditerranée (PAS-MED) adopté en 1997, où les pays se sont également engagés à réduire de 50% les apports de nutriments d'origine industrielle dans la région méditerranéenne d'ici 2010 ainsi que les apports de nutriments provenant de sources diffuses (agriculture et aquaculture) dans les zones susceptibles de causer de la pollution. Le Plan régional sur les émissions de DBO des stations d'épuration des eaux usées municipales a été adopté en 2009. Il comprend des mesures juridiquement contraignantes, des programmes et des délais fondés sur l'article 15 du Protocole tellurique. Les pays sont invités à veiller à ce que les eaux usées provenant de toutes les agglomérations de plus de 2000 habitants soient collectées et traitées avant d'être rejetées dans l'environnement. En 2012, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont adopté la Décision IG. 20/4 de la 17e Conférence des Parties sur l'approche écosystémique. Onze objectifs écologiques ont été approuvés, dont l'OE5 sur l'eutrophisation. L'approche écosystémique est le principe directeur du programme de travail du PAM et de toutes les politiques de mise en œuvre et de développement entreprises sous les auspices de la Convention de Barcelone PNUE/PAM, avec l'objectif ultime d'atteindre le bon état écologique (GES) pour la Méditerranée et ses côtes. Dans le prolongement de cette dernière, la décision IG. 21/3 sur l'approche écosystémique a adopté les définitions du bon état écologique (GES). La décision fournit des détails sur les objectifs opérationnels, les indicateurs, le GES et les cibles proposées. En ce qui concerne plus particulièrement la réutilisation des eaux usées, l'Objectif de développement durable sur l'eau (ODD 6) mentionne spécifiquement l'utilisation de sources d'eau non conventionnelles pour accroître sensiblement l'efficacité de l'utilisation de l'eau d'ici 2030. En Europe, la réutilisation de l'eau est un domaine prioritaire dans le plan stratégique de mise en œuvre du partenariat européen pour l'innovation dans le domaine de l'eau, et la maximisation de la réutilisation de l'eau est un objectif spécifique de la communication « Plan directeur pour la sauvegarde des ressources en eau de l'Europe », la pierre angulaire de la stratégie 2020 de l'UE. Il est prévu qu'en 2018, la Commission européenne propose une législation sur les exigences minimales en matière de réutilisation de l'eau pour l'irrigation et la recharge des aquifères.

Objectifs

Plusieurs objectifs ont été proposés dans le cadre d'initiatives mondiales et régionales sur la gestion des eaux usées urbaines, la réduction de la pollution due aux eaux usées et l'augmentation de l'utilisation des eaux usées.

Objectifs PAS MED

D'ici 2015 ou 2019 : Valeurs limites d'émission (VLE) de la DBO_5 au niveau national pour les eaux usées après traitement en milieu urbain :

a) dans la zone du Protocole tellurique, < 50 mg/l, en considérant une réduction de la charge d'influence de 70 à 90 % (traitement secondaire).
b) dans la zone du Protocole tellurique - émissaires en mer (art. 7 du Protocole tellurique), < 200 mg/l, en considérant une réduction de la charge d'influence de 20 % (traitement primaire).

Les VLE font référence à la concentration maximale moyenne admissible de polluants qui sera finalement rejetée dans les eaux réceptrices. Ces VLE ne devront être adoptées qu'à condition de prendre en compte les conditions locales et de s'assurer que les charges totales n'affectent pas le milieu marin récepteur.

D'autres objectifs régionaux en matière de nutriments dans le cadre du PAS-MED sont la décision IG.20/8.2 : « Plan régional sur la réduction de la DBO5 dans le secteur alimentaire » ; et la décision IG. 21/3 sur l'approche écosystémique, qui comprend également des objectifs en matière d'eutrophisation pour parvenir au GES.

D'ici 2025 : Élimination conforme au Protocole tellurique pour toutes les villes et agglomérations.

Objectifs PAN

Des objectifs nationaux peuvent également exister dans certains pays, par exemple dans leurs Plans d'action nationaux (PAN). Les pays méditerranéens ont présenté des objectifs nationaux similaires dans le cadre du PAS-MED et des plans régionaux. Dans le cadre de l'OE5, des objectifs opérationnels communs ont été traités dans les PAN des pays. Ces objectifs ne prévoient pas encore de pourcentages spécifiques, mais des objectifs opérationnels communs dans les PAN au titre de l'OE5 étaient liés aux objectifs opérationnels de l'approche écosystémique (Ecosystem Approach (EcAp).

- L'objectif opérationnel de l'ECAP 5.1 L'introduction par l'homme d'éléments nutritifs dans l'environnement marin ne favorise pas l'eutrophisation » est lié à deux objectifs opérationnels communs dans les PAN au titre de l'OE5 :
  - *Raccordement de XX% de la population aux réseaux d'assainissement d'ici à [2019-2025]* - dans les PAN de 5 pays;
  - *Assurer la collecte et le traitement des eaux usées de XX% des agglomérations de plus de 2000 habitants d'ici [2019 à 2025]* - dans les PAN de 8 pays.
    - Cet objectif écologique est spécifiquement lié à l'indicateur 4.3.

- L'objectif opérationnel de l'ECAP 5.2 « Les effets directs du surenrichissement des éléments nutritifs sont évités » est lié à deux objectifs opérationnels communs dans les PAN au titre de l'OE5 :
  - *Réduire de XX % la DBO rejetée dans les plans d'eau d'ici [2019 à 2025]* – dans les PAN de 7 pays.
  - *Réduire de XX % l'apport en éléments nutritifs provenant des activités agricoles rejetées dans des plans d'eau d'ci [2019 à 2020]* – dans les PAN de 4 pays.

Objectif SMDD

La Stratégie Méditerranéenne de Développement Durable 2016-2025 fixe l'objectif relatif au pourcentage d'eaux usées traitées à 90% par pays d'ici 2025..

- Cet objectif est spécifiquement lié à l'indicateur 4.1.

Documents réglementaires associés

- PNUE/PAM (2012). Cibles existantes et normes de qualité environnementale concernant la pollution dans le cadre du programme MED POL du PAM/PNUE (UNEP(DEPI)/MED WG.372/Inf.3)
- http://www.themedpartnership.org/med/pfpublish/p/doc/ef0de1181e589046cafa4cedac9ddf23
- Rapport CoP16 (2009). Plan régional de réduction de la DBO5 concernant les eaux urbaines résiduaires dans le cadre de l'application de l'article 15 du Protocole tellurique
- PNUE/PAM (2005). Stratégie méditerranéenne pour le développement durable. Athènes, PAM
- Application de la Directive du Conseil 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux usées urbaines, telle que modifiée par la Directive de la Commission 98/15/CE du 27 février 1998 (COM(2004) 248 final)
- Agenda 21, Chapitre 18 Protection des ressources en eau douce et de leur qualité : Application d'Approches intégrées de la mise en valeur, de la gestion et de l'utilisation des ressources en eau
- PNUE/PAM, 2016. Stratégie méditerranéenne pour le développement durable 2016-2025. Valbonne. Plan Bleu, Centre d'Activités Régionales.
- PNUE/PAM, 2016. Synopsis des PAN actualisés : points chauds, zones sensibles, cibles, mesures et indicateurs. Marseille, France.
- OMS, 2016. Annexe 3 : Eaux usées traitées de manière sûre http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/coverage/explanatory-note-sdg-6-3-1-wastewater-treatment.pdf?ua=1

Question(s) réglementaire(s)
La gestion des eaux usées en Méditerranée s'améliore-t-elle ?
Question réglementaires spécifiques *4. Quels sont les progrès réalisés dans la collecte et le traitement des eaux usées municipales ?* *4.2 Quels sont les progrès réalisés dans l'utilisation directe des eaux usées municipales traitées ?* *4.3 Les rejets de nutriments provenant des eaux usées municipales diminuent-ils ?*

Méthodologie
4.1 Eaux usées municipales collectées et eaux usées traitées

Méthodologie pour le calcul de l'indicateur

Cet indicateur indique le volume des eaux usées municipales collectées par les réseaux d'assainissement publics, les fosses septiques et de décantation et le volume des eaux usées municipales traitées par les stations d'épuration des eaux usées.

Le volume des eaux usées traitées est la proportion des eaux collectées renvoyées dans la nature selon les normes et critères nationaux permettant de garantir un impact minime sur le milieu aquatique.

Cet indicateur inclut également des informations complémentaires sur le type de traitement (primaire, secondaire, tertiaire).

Pour calculer l'indicateur, les jeux de données suivants sont requis. Ces informations sont nécessaires à la fois au niveau national et au niveau d'un bassin hydrologique côtier (voir la rubrique Unités géographiques ci-après).

- volume des eaux usées municipales collectées
- volume des eaux usées municipales traitées
- volume des eaux usées soumises à un traitement primaire
- volume des eaux usées soumises à un traitement secondaire
- volume des eaux usées soumises à un traitement tertiaire

La plupart des données relatives à l'eau sont disponibles au niveau des unités administratives, généralement pour les communes. Si ces données sont disponibles pour toutes les communes d'un pays, elles peuvent alors être agrégées (regroupées) pour estimer l'indicateur au niveau national

Pour calculer l'indicateur au niveau d'un bassin hydrologique côtier, les approches méthodologiques suivantes sont proposées. Les données provenant des communes situées dans le bassin hydrologique côtier doivent être agrégées. La décision d'agréger ou non une commune est plus difficile lorsque celle-ci se situe en partie dans le bassin hydrologique. Dans ce cas, plusieurs méthodes peuvent être utilisées

Méthode	Exemple	Commentaires
1. Utiliser l'emplacement du centre de la commune	Si le centre de la commune se trouve à l'intérieur du bassin hydrologique, 100% des eaux usées sont prises en compte. Si ce dernier se trouve en dehors du bassin, les eaux usées ne sont pas du tout prises en compte.	Méthodesimple, mais très peu précise.
2. Utiliser la part de la commune située au sein du bassin hydrologique côtier	Par exemple, si 30 % de la superficie de la commune se trouve au sein du bassin hydrologique, 30 % du volume d'eaux usées sera pris en compte.	Il faut calculer la superficie à l'aide d'un outil SIG
3. Utiliser la part de la population vivant au sein du bassin hydrologique côtier	Par exemple, si 70 % de la population de la commune vit au sein du bassin hydrologique, 70 % du volume d'eaux usées sera pris en compte	Les données de répartition spatiale de la population vivant dans la commune doivent être disponibles et analysées.

Sources de données

Sources nationales :

Au niveau national, les données sont disponibles auprès des autorités nationales en charge de l'eau et des compagnies d'approvisionnement en eau. Au niveau des communes (voir la rubrique

Méthodologie pour le calcul de l'indicateur ci-dessus), les données peuvent être obtenues des façons suivantes :

- relevés de compteurs disponibles auprès des autorités de l'eau ;
- informations relatives à la capacité de la zone desservie ;
- performance des installations de traitement des eaux usées ;
- informations fournies par les laboratoires d'eaux usées ;
- nombre d'habitations raccordées au réseau d'égouts.

D'autres données sont disponibles auprès des autorités de l'eau, des compagnies des eaux et des autorités municipales ou en consultant les rapports d'évaluation des projets sur le terrain et les bases de données SIG.

Sources internationales :

Programme MED POL du PNUE/PAM et Aquastat, système d'information de la FAO

Unités géographiques
Cet indicateur est calculé à deux échelles géographiques :

- *nationale*

- du *bassin hydrologique côtier*

Unité temporelle
Année

Couverture temporelle
2003-2016

Méthodologie pour combler les données manquantes
Les données manquantes peuvent être comblées en complétant les données nationales avec des sources de données internationales, comme les données PNUE/PAM-MED POL et du système d'information Aquastat de la FAO. Il est important de noter que l'agrégation de données provenant de différentes sources ou méthodologies peut entraîner des écarts ou des incohérences.

D'autres données peuvent manquer au niveau des communes. Il est possible de combler ce manque de données en utilisant les statistiques de communes de taille, de population, de niveau de service, etc. comparables et dont les données sont disponibles pour une période donnée.

Références méthodologiques

- Agenda 21, chapitre 18 : Protection des ressources en eau douce et de leur qualité : Application d'approches intégrées de la mise en valeur, de la gestion et de l'utilisation des ressources en eau
- http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/english/chapt18e.htm
- Fiche indicateur de l'AEE CSI 024 (Traitement des eaux usées urbaines)
- http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/
- Fiches méthodologiques des 34 indicateurs prioritaires pour le suivi de la « Stratégie méditerranéenne pour le développement durable ». Plan Bleu, 2006
- PNUE/BRAO, Atelier régional sur les indicateurs environnementaux prioritaires 13 – 15 octobre 2003
- OMS, 2000. Indicateurs de salubrité de l'environnement : Développement d'une méthodologie pour la région européenne de l'OMS.

Méthodologie

4.2 Utilisation directe des eaux usées municipales traitées

Méthodologie pour le calcul de l'indicateur

Cet indicateur indique la mesure (en volume, L) des eaux usées municipales traitées (effluents primaires, secondaires, tertiaires) qui ont été directement réutilisées, c'est-à-dire sans ou avec peu de dilution préalable avec de l'eau douce pendant la majeure partie de l'année.

Le volume de réutilisation directe des eaux usées peut être divisé dans les catégories suivantes :

- L'eau d'irrigation (agriculture, paysage, sport et loisirs).

- L'eau pour l'industrie manufacturière et la construction (eau de refroidissement et de process).

- Des systèmes doubles d'alimentation en eau pour un usage urbain non potable (chasse d'eau et jardin).

- La lutte contre l'incendie, le lavage des rues, l'élimination de la poussière et l'enneigement.

- L'eau pour la restauration et la recréation des écosystèmes aquatiques existants ou la création de nouveaux écosystèmes aquatiques.

- Des plans d'eau récréatifs (y compris le réaménagement des terres1).

- La recharge de l'aquifère par des puits d'injection pour le contrôle de l'intrusion saline.

- Les étangs de pisciculture.

Chaque application particulière peut nécessiter un certain niveau de traitement, conformément aux normes nationales et/ou régionales.

Sources de données

Au niveau national, des données peuvent être obtenues auprès des autorités nationales de l'eau et des services d'approvisionnement en eau.
Des données provenant de sources internationales existent dans le système d'information Aquastat de la FAO :
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/wastewater/index.stm

Unités géographiques

National

Unités temporelles

Année

Couverture temporelle

2003-2016

Méthodologie pour combler les données manquantes

La base de données Aquastat de la FAO contient des données sur l'utilisation directe des eaux usées municipales traitées. Toutefois, les données ne sont pas uniformes et ne sont pas disponibles pour tous les pays.

Références méthodologiques

- Groupe de travail méditerranéen de l'EUWI sur la réutilisation des eaux usées, 2007. Processus conjoint méditerranéen EUWI/DCE- Rapport sur la réutilisation des eaux usées en Méditerranée.
- PNUE/PAM, 2005. Lignes directrices pour la réutilisation des eaux municipales dans la région méditerranéenne. Athènes, Grèce.

Méthodologie
4.3 Rejet d'éléments nutritifs des eaux usées municipales

Méthodologie pour le calcul de l'indicateur (y compris la description des données utilisées)

Les sous-indicateurs proposés sont :

- Eaux usées urbaines générées (en équivalent personne) dans le bassin hydrologique côtier
- Volume total des eaux usées urbaines rejetées par les STEP dans le bassin hydrologique côtier
- Charge DBO totale des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée/an
- Charge totale d'azote provenant des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée/an
- Charge totale en phosphore des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée/an

1. Obtenir des chiffres sur le nombre de personnes vivant dans les différents points chauds et zones sensibles des régions administratives/bassins hydrographiques avec accès à la Méditerranée (P1) et la taille de la population dans les agglomérations >2000 habitants (P2). Déterminer les eaux usées urbaines générées dans le bassin hydrologique côtier par la population concernée (en E.P.).

2. Recueillir des données sur le volume total d'eaux usées urbaines traitées et rejetées par les stations d'épuration municipales existantes dans le bassin hydrologique côtier.

3. Obtenir des données sur les eaux usées traitées (en E.P.) dans chaque région administrative/points chauds/zones sensibles, classées en :
   a. Traitement primaire (70% de réduction DBO/nutriments)
   b. Traitement secondaire (85% de réduction DBO/nutriments)
   c. Traitement tertiaire (99% de réduction DBO/nutriments)

4. Tenir compte des informations suivantes pour déterminer les chiffres des prochaines étapes :

Person Load

BOD, g/person.d	15-80
COD, g/person.d	25-200
Nitrogen, g/person.d	2-15
Phosphorus, g/person.d	1-3
Wastewater, m^3/person.d	0.005-0.4

Person Equivalent (PE)

- 1 PE = 60 g BOD/d
- 1 PE = 200 l /d

Il est à noter que le plan régional pour la DBO prévoit une charge DBO de 60 g par personne et par jour.

5. Sur la base des eaux usées traitées en EP dans chaque région administrative, point chaud ou zone sensible, estimer :
   a. Les charges DBO, TN et TP après le traitement tertiaire
   b. Les charges DBO, TN et TP après le traitement secondaire
   c. Les charges DBO, TN et TP après le traitement primaire

6. Estimer les charges DBO, TN et TP pour les EP restants pour lesquels les eaux usées sont rejetées sans traitement dans chaque région administrative, points chauds/zones sensibles (y compris les agglomérations de plus de 2.000 habitants).

7. Additionner les charges totales d'éléments nutritifs de toutes les sources dans chaque région administrative, points chauds/zones sensibles (y compris les agglomérations de plus de 2.000 habitants), afin de calculer :
8. La charge totale en DBO des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée/an
9. La charge totale d'azote provenant des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée/an

10. La charge totale de phosphore provenant des eaux usées urbaines rejetées en Méditerranée/an.

Sources de données
Eaux usées traitées :

Au niveau national, les données sont disponibles auprès des autorités nationales de l'eau et des services d'approvisionnement en eau (voir aussi Sources de données de l'Ind. 4.1).

Unités géographiques
Bassin hydrologique côtier (y compris les agglomérations dans les points chauds/zones sensibles et les agglomérations > 2000 habitants).

Unités temporelles
Année

Couverture temporelle
2003-2016

Méthodologie pour combler les données manquantes
Les données de l'indicateur 4.1 peuvent être utilisées si elles sont calculées pour le bassin hydrologique côtier.

Références méthodologiques

- Kayyal, M., 2018. Methodology for computing nutrients from urban sources. Personal reference. [*Méthodologie de calcul des éléments nutritifs provenant de sources urbaines. Référence personnelle*]

Incertitudes
4.1 *Eaux usées municipales collectées et eaux usées traitées*

Incertitude méthodologique • La définition du traitement primaire, secondaire et tertiaire dépend des normes nationales sur la qualité des effluents. Pour une évaluation régionale cohérente, ces normes nationales devraient également être communiquées, si elles sont disponibles. • Les données fondées sur les capacités nominales des STEP peuvent en réalité être beaucoup plus élevées que les capacités effectives/réelles. Dans ce cas, il convient d'indiquer clairement que les données ne reflètent pas des mesures « réelles » mais qu'il s'agit plutôt d'une estimation basée sur les capacités nominales. • Les données basées sur le volume des eaux usées entrant dans les STEP : En cas de dysfonctionnement et de débordement des STEP, les eaux usées peuvent passer par les STEP sans traitement approprié. Il faut donc aussi tenir compte des informations sur la qualité des effluents.
Incertitudes des jeux de données Composition des eaux usées municipales. Il existe de nombreux types de systèmes de collecte des eaux usées, comme les systèmes de collecte séparée, dans lesquels l'eau de pluie et les eaux usées sont rejetées dans des canalisations séparées, par opposition aux systèmes de collecte mixtes, qui rejettent l'eau de pluie et les eaux usées dans une même canalisation. Les eaux usées municipales peuvent contenir un mélange d'eaux usées urbaines, commerciales, industrielles et domestiques. C'est pourquoi il est recommandé de documenter en détail la composition des eaux usées municipales qui est prise en compte par les données (sous-) nationales.
Incertitude du principe de base • Cet indicateur fournit des informations sur le niveau de traitement des eaux usées, mais ne traite pas du niveau de traitement approprié requis pour sauvegarder des écosystèmes déterminés. Il est donc important de fournir des informations sur la qualité des effluents et les normes établies sur la composition des effluents visant à protéger les écosystèmes récepteurs.

4.2 Utilisation directe des eaux usées municipales traitées
Principe de base, méthodologie et incertitudes des jeux de données • Les normes de qualité pour les différents pays et les différentes utilisations peuvent ne pas être précisées. • Il est possible qu'il n'y ait pas de distinction claire entre les eaux usées réutilisées provenant de sources municipales et d'autres sources d'eaux usées. • Selon la source de données, il peut y avoir des incohérences entre les eaux usées traitées déclarées qui sont fournies et le volume déclaré qui est en fait utilisé. • Les données déclarées peuvent ne pas se référer au volume utilisé sans dilution préalable.
4.3 Rejet d'éléments nutritifs des eaux usées municipales
Incertitudes méthodologiques • L'indicateur est basé en partie sur des estimations plutôt que sur des mesures réelles (voir plus loin dans la section sur l'incertitude des jeux de données). • D'autres sources que les ménages ne sont pas prises en compte dans l'estimation des eaux usées (en fonction de la taille de la population). Par exemple, le tourisme saisonnier peut avoir un impact important en termes de production d'eaux usées urbaines.
Incertitudes des jeux de données • Tout au long de l'année, il peut y avoir une grande variabilité en termes d'eaux usées générées (par exemple, la saisonnalité du tourisme), qui peuvent ne pas être saisies dans les données. • L'estimation des eaux usées urbaines générées est basée sur la taille de la population, alors que d'autres sources d'eaux usées (p. ex. l'eau de pluie, les eaux non domestiques/installations domestiques) pourraient également fortement contribuer à la charge totale d'éléments nutritifs. Bien que cet aspect ne soit pas pris en compte dans le présent sous-indicateur, il peut être envisagé dans les données associées aux eaux usées traitées. L'estimation des eaux usées urbaines générées et des charges d'éléments nutritifs provenant des eaux usées non traitées peut donc être sous-estimée, alors que la proportion d'eaux usées traitées peut être surestimée. • Les données sur l'E.P rejeté par les stations d'épuration peuvent correspondre à la capacité/conception des STEP plutôt qu'à des données sur les rejets traités.
Incertitude du principe de base • Le présent indicateur vise à évaluer la contribution des agglomérations urbaines et des ménages à l'apport d'éléments nutritifs clés des eaux usées dans les organismes aquatiques et, en fin de compte, dans le milieu marin. Il se concentre uniquement sur les sources ponctuelles et ne prend pas en compte les agglomérations de moins de 2000 habitants. De plus, la nature estimative de certains sous-indicateurs peut conduire à une sous-estimation des eaux usées générées par rapport aux eaux usées traitées.

Indicator Fact Sheet

5. Coastal and Marine Water Quality

Indicators:

5.1 Nutrient concentrations in transitional, coastal and marine waters

5.2 Bathing water quality

Indicator Specification

Version: 2.0
Date: 12.04.2018

Version History

Version	Date	Author	Status and description	Distribution
1.0	13.02.2017	MED POL Deltares	Specification sheet updated from SEIS I Ind 5 and to include new indicator 5.2. Both 5.1 and 5.2 in line with IMAP's Fact Sheets	SEIS Team
2.0	12.04.2018	MED POL, EEA/ETC (Deltares), UNEP-MAP	Includes comments from UNEP-MAP	ENI South Countries (Athens Workshop)

Indicator Specification

H2020 Indicators	
Thematic area **WATER**	**Date** 06.02.2018 **Author (s): MED POL, EEA/ETC**
Policy theme **5. Coastal and Marine Water Quality**	
Indicators: **5.1 Nutrient concentrations in transitional, coastal and marine waters** **5.2 Bathing water quality** The specification for Indicator 5.1 is based on the specification sheet from ENPI-SEIS I (MED POL, 2015) and both Indicators 5.1 and 5.2 are in line with IMAP's fact sheets for Common Indicators 13 and 21, respectively.	

Rationale
Why is coastal and marine water quality important in the Mediterranean? Water quality in transitional and coastal regions can be adversely affected by anthropogenic activities, such as the discharge of urban and industrial untreated sewage, agricultural and animal waste runnoff, atmospheric deposition of airborne emissions from shipping and combustion processes. These activities can lead to elevated nutrient concentrations and euthrophication phenomena, which can have negative impacts such as potentially harmful algal blooms and oxygen depletion, affecting benthic communities and fish. Furthermore, contamination with untreated wastewater will degrade the quality of bathing water and pose health risks due to increased pathogens concentrations. Water quality is thus not only important from an environemntal perspective but also from a socio-economic one, considering that coastal tourism is a key economic activity in the Mediterranean region. Indicators 5.1 and 5.2 capture these two aspects of water quality.
Justification for indicator selection
5.1 Nutrient concentrations in transitional, coastal and marine waters The Mediterranean Sea is one of the most oligotrophic (poor in nutrients) oceanic systems. However, some coastal hotspots receive excessive loads of nutrients from sewage effluents, river fluxes, aquaculture farms, fertilizers, and industrial facilities, resulting into intense eutrophic phenomena with adverse effects for the marine ecosystem and humans. Because nutrient enrichment is the first factor promoting eutrophication, eutrophic areas in the Mediterranean are mostly limited to coastal areas, enclosed bays, river estuaries, coastal lagoons or embayments with restricted water exchange with the open sea. Eutrophication can cause a chain of undesirable effects, including changes in species composition and functioning, reduced water transparency due to an increase in suspended algae, oxygen depletion and noxious odour due to the decay of organic material. Prevention of human-induced eutrophication and its adverse effects, is one of the ecological objectives (EO) of the Ecossystem Approach being implemented by the Barcelona Convention. The concentration of key nutrients in the water column is one of the Common Indicators from the Integrated Monitoring and Assessment Programme (IMAP), linked to EO5 on Eutrophication. Different parameters have been identified as providing most information relative to eutrophication e.g. chlorophyll, dissolved oxygen, inorganic nutrients, organic matter, water transparency. The concentration of key nutrients in the water column, in particular where in situ monitoring is advised (see IMAP, 2016), is a «state» indicator and can relate more directly to land-based sources, with link to H2020 indicators on wastewater management and nutrients release from industrial sectors

(«pressure» indicators).

The results of the assessment by UNEP/MAP on key nutrients in the water column in the Mediterranean indicate that the picture in the Mediterranean is rather limited due to data availability and quality but confirm the validity of this indicator in assessing eutrophication.

5.2 Bathing water quality

Tourism is an important component of socio-economic development in the Meditteranean region. The Mediterranean beaches are known for their attractiveness and are popular tourist destinations. Discharge of untreated or partially treated wastewater in the coastal and marine environment can lead to feacal contamination, microbiological pollution and potential pathogens in the environment, posing a public health risk in bathing water sites. Despite the overal improvement of sewerage systems in the Mediterranean region, in particular in the Northern part, bathing water degradation is still a problem in many areas. Thus it remains crucial to monitor the state of the Mediterranean water quality in view of implementing and monitor the necessary measures and inform the public and visitors on the safety of coastal bathing sites.

The Barcelona Convention has adopeted ecological objectives for *contaminants not to cause significant impact on coastal and marine ecosystems and human health*. Indicator 5.2 corresponds to IMAP's Common Indicator 21: *Percentage of intestinal enterococci concentration measurements within established standards*, used to assess water quality in coastal bathing water sites.

Enterococci sp. has been demonstrated to be an appropriate indicator for faecal bacteria in brackish and marine waters and is known to be a good indicator for human pathogens in wastewater discharges.

References

- Arhonditsis, G., Tsirtsis, G., Angelidis, M. O. and Karydis, M., 2000. Quantification of the effects of nonpoint nutrient sources to coastal marine eutrophication: applications to a semi-enclosed gulf in the Mediterranean Sea, Ecological Modelling, Volume 129, Issues 2-3, Pages 209-227.
- EEA, 2017. European bathing water quality in 2016. EEA Report, No 5/2017
- Kamizoulis, G., and Saliba, L., 2003. Development of coastal recreational water quality standards in the Mediterranean. Environment International. 30, pp 841-854.
- Karydis, M. and Kitsiou, D., 2011. Eutrophication and Environmental Policy in the Mediterranan Sea: a review
- Kocak, M. et al, 2010. Long-term atmospheric nutrient inputs to the Eastern Mediterranean: sources, solubility and comparison with riverine inputs
- MAP, 2001. Atmospheric transport and deposition of pollutants into the Mditerranean Sea, MAP Technical Report Series, No 133, Athens.
- MED POL, 2015. Indicator Fact Sheet 5. Nutrient concentrations in transitional, coastal and marine waters of the Mediterranean Sea.
- UNEP/MAP, 2016. Integrated Monitoring and Assessment Programme (IMAP) of the Mediterranean Sea and Coast and Related Assessment Criteria.
- UNEP/MAP, 2017. IMAP Common Indicator Guidance Fact Sheets (Pollution and Marine Litter).
- UNEP/MAP, 2017. Mediterranean Quality Status Report

Indicator definition
5.1 *Nutrient concentrations in transitional, coastal and marine waters*
Main indicators definition: Total Nitrogen and Total Phosphorus The indicators refer to the levels and trends in total nitrogen and total phosphorus concentration in the transitional, coastal and marine waters of the Mediterranean Sea. **Total nitrogen (TN)** is not a chemical entity but the methodological addition of the nitrogen equivalent of a number of nitrogen-containing substances. Total nitrogen comprises the ions nitrate, nitrite and ammonium in the dissolved phase (DIN) and the organic forms of nitrogen (mostly proteins and other N-containing substances) existing in biota and other particulate materials (PON) and in dissolved organic matter (DON). **Total phosphorus (TP)** comprises the dissolved ion phosphate and the organic forms of phosphorus existing in biota and other particulate materials (POP) and in dissolved organic matter (DOP). **Sub-indicators**: **NO3, NO2, NH4, o-PO4** These sub indicators refer to the levels and trends in: nitrate, nitrite, ammonia and ortho-phosphate concentration in transitional, coastal and marine waters of the Mediterranean Sea. NO3 : Nitrate is a chemical entity naturally existing in the environment. Nitrate is the most stable form of nitrogen in oxidized marine environments. Elemental nitrogen (gas), present in the atmosphere and dissolved in the seawater, may be converted to one of other forms by micro-organisms in the nitrogen-fixation process. The reverse is also true, nitrate and other forms of nitrogen may be converted into elemental nitrogen through de-nitrification. NO2: Nitrite is a chemical entity naturally existing in the environment contributing, as a source of Nitrogen, to the maintenance of the ecosystem. Although free nitrite is toxic to all kinds of higher organisms, marine plants can take it up and some micro-organisms can transform it onto nitrate, ammonium or even nitrogen gas. Nitrite will, eventually, contribute to the production of particulate organic matter (POM) and/or dissolved organic matter (DOM). NH4 : Ammonium is a chemical entity naturally existing in the environment contributing, as a source of Nitrogen, to the maintenance of the ecosystem. Ammonium is excreted by many organisms, particularly those constituting the zooplankton, and marine plants can take it up even more readily than nitrate or nitrite. Some micro -organisms can transform it onto nitrite, nitrate or even nitrogen gas. Ammonium will, eventually, contribute to the production of particulate organic matter (POM) and/or dissolved organic matter (DOM). o-PO4: Orthophosphate is a chemical entity naturally existing in the environment and is of great importance for the maintenance of the ecosystem since it is required by marine plants and other microorganisms for the production of particulate organic matter (POM) and, eventually, dissolved organic matter (DOM). **Units** Concentrations in micromol per liter (µmol/L) **Geographical scope** Mediterranean.
Indicator definition
5.2 *Bathing water quality*
Main indicators definition: Percentage of intestinal enterococci concentration measurements in bathing water sites within established standards The indicator refers to a microbiological parameter of water quality in terms of standards and criteria adopted in the Mediterranean (Decision IG.20/9) and which are also in line with the EU

New bathing Water Directive (2006/7/EC). It is based on the concentration of intestinal enterococci, a faecal indicator that includes all the species from the *Enterococcus* genus. Environmental Enterococci species can often be grouped, since they fulfill the following criteria: growth between 10-45 °C, resistance to 60 °C for 30 minutres, growth at pH 9.6 and 6.5 % NaCl, and the ability to reduce 0.1% methylene blue.

Quality standards were set based on Intestinal enterococci concentration (cfu/100mL), with limit values per water quality status: Excellent quality (<100), Good quality, (101-200), Sufficient quality (185) and Poor quality/Immediate action (>185).

Units
cfu/100 mL (based on Intestinal enterococci)
Quality standards: Excellent quality, Good quality, Sufficient quality, Pool quality/Immediate action

Geographical scope
Coastal bathing sites of the Mediterranean.

Policy context and targets

General context description

One of the Barcelona Convention's main objectives is to assess and control marine pollution and eutrophication in the Mediterranean. Both the Convention and the H2020 Initiative, recognise contamination from land-based sources, including urban wastewater, as a major source of pollution in the Mediterranean Sea. The Mediterranean Action Plan and the Barcelona Convention's Protocols, together with the European Union Directives on water quality and coastal management, provide a solid policy background to assess and tackle eutrophication problems and bathing water quality degradation in the Mediterranean region.

In 2016, the Integrated Monitoring and Assessment Programme and related Assessment Criteria (IMAP) was adopted. IMAP provides guidelines for Mediterranean Contracting Parties to apply the Ecosystem Approach to the management of human activities that affect the region.

5.1 Nutrient concentrations in transitional, coastal and marine waters

The issue of a consistent monitoring strategy and assessment of eutrophication was first raised at the UNEP/MAP MED POL National Coordinators Meeting in 2001 (Venice, Italy) which recommended to the Secretariat to elaborate a draft programme for monitoring of eutrophication in the Mediterranean coastal waters (UNEP/MAP MED POL, 2003). In spite of a series of assessments reviewing the concept and state of eutrophication, there are important gaps in the capacity to assess the intensity of this phenomenon. Efforts have been devoted to define the concepts to assess the intensity and to extend experience beyond the initial sites in the Adriatic Sea, admittedly, the most eutrophic area in the entire Mediterranean Sea. In the context of the Mediterranean Sea, the Integrated Monitoring and Assessment Programme (UNEP/MAP, 2016) and the European Marine Strategy Framework Directive (2000/56/EC) are the two main policy tools for the eutrophication phenomenon.

Targets

The most pertinent regional and national targets with regard to concentrations of nutrients in water arises from the implementation of UNEP/MAP's Ecosystem Approach (EcAp) and IMAP, done in synergy with EU Marine Strategy Directive (MSFD).

The EO5 is "human-induced eutrophication is prevented, especially adverse effects thereof, such as losses in biodiversity, ecosystem degradation, harmful algal blooms and oxygen deficiency in bottom waters."

In this framework, a few targets associated to EO5 have been proposed:

1. Reference nutrients concentrations according to the local hydrological, chemical and morphological characteristics of the un-impacted marine region.
2. Decreasing trend of nutrients concentrations in water column of human impacted areas, statistically defined.
3. Reduction of BOD emissions from land based sources.
4. Reduction of nutrients emissions from land based sources

Decision IG. 21/3 of the Barcelona Convention Contractibg Parties on the ecosystems approach includes also targets on eutrophication for achieving GES.

In relation to IMAP's Indicator, for each considered marine spatial scale (region, sub-region, local water mass, etc.) the nutrient levels should be compared based on base reference levels and trends monitoring until commonly agreed thresholds have been scientifically assessed and agreed upon in the Mediterranean Sea.

Related policy documents

- UNEP/MAP, 1997. SAP MED, 1997
- UNEP/MAP, 2016. Decision IG.22/7 - Integrated Monitoring and Assessment Programme

(IMAP) of the Mediterranean Sea and Coast and Related Assessment Criteria.

- UNEP/MAP, 2009. Decision IG.19/7. Regional Plan on the reduction of BOD5 from urban waste water in the framework of the implementation of Article 15 of the LBS Protocol.
- EU, 2000. Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EC: Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- EU, 2008. Marine Strategy Framework Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy.
- Karydis M, Kitsiou D. (2012) Eutrophication and environmental policy in the Mediterranean Sea: A review. Environ Monit Assess. 184(8): 4931-84.

5.2 Bathing water quality.

In 1985, the Contracting Parties of the Barcelona Convention adopted ad interim common Quality criteria and standards for coastal and recreational waters in 1985, in anticipation of further evidence.

In 2003, the WHO developed the "Guidelines for Safe Recreational Water Environments", which resulted in the EU linking their new proposal to the WHO guidelines.

The Mediterranean Standards and Criteria for bathing waters were proposed in 2007, based on the WHO guidelines for "Safe Recreational Water Environments" and the EC Directive for "Bathing Waters". The proposal was made in an effort to provide updated criteria and standards that can be used in the Mediterranean countries and to harmonize their legislation in order to provide homogenous data. These guidelines were coupled with instructions to prepare water quality profiles in 2009. All Mediterranean countries were assisted by WHO/MED POL to perform pilot studies on the preparation of bathing water quality profiles, which were presented in Athens in 2010. In 2012, the revised criteria and standards were agreed at the 17th meething of the Contracting parties to the Barcelona Convention (Decision IG.20/9 Criteria and Standards for bathing waters quality in the framework of the implementation of Article 7 of the LBS Protocol). The revised criteria and standards require monitoring, assessment and classification of bathing water quality status that is referred to as "excellent", "good", "sufficient" and "poor quality", with each qualification linked to clear numerical quality standards of bacteriological quality.

The EU Directive on the quality of bathing waters (76/160/EEC) is one of the oldest environmental laws in the EU, adopted in 1976. A new EC Directive was adopted by the EU, in 2006.

Targets

The main objective is to reduce gastroenteritis and other waterborne health risks and to provide better and earlier information of bathing water quality to the citizens. Though no specific targets for reduction have been set regionally, under the MAP Barcelona Convention. The initial GES proposed target is an *Increasing trend in the measurements within established standards (levels of intestinal enterococci comply with established national or international standards, such as EU 2006/7 Directive).*

Related policy documents

- UNEP/MAP, 2012. Decision IG.20/9 - Criteria and Standards for bathing waters quality in the framework of the implementation of Article 7 of the LBS Protocol.
- UNEP/MAP, 2013. Decision IG.21/3 - Ecosystems Approach including adopting definitions of Good Environmental Status (GES) and Targets.
- UNEP/MAP, 2016. Decision IG.22/7 - Integrated Monitoring and Assessment Programme (IMAP) of the Mediterranean Sea and Coast and Related Assessment Criteria.

-
- EEA, 2017. European bathing water quality in 2017. 1977-8449, report no 5.
- EU, 2006. Directive 2006/7/EC of the European Parliament and of the Council - concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC.
- EU, 1975. Council – Council Directive of 8 December 1975 – concerning the quality of bathing water (76/160/EEC).
- WHO, 2003. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 1: Coastal and Fresh Water. Geneva, Switserland.

Policy Questions
Is the quality of coastal and marine waters in the Mediterranean improving?
Specific policy questions *5.1 What is the state of nutrient concentrations in coastal and marine waters? What are the areas of most concern? Are elevated nutrients concentrations in coastal water decreasing?* *5.2 What is the quality of bathing waters in terms of microbiological contamination? Is bathing water quality improving?*

Methodology

5.1 Nutrient concentrations in transitional, coastal and marine waters

Methodology for indicator calculation (including description of data used)

For all indicators: Spectrophotometry (manually or automated methods and instrumentation).

Main Indicators

Total nitrogen (TN) concentration

The test for determination of total nitrogen in seawater (and fresh water as well) consists in the digestion of the unfiltered sample followed by Kjeldahl (ammonia, organic and reduced N) and, after oxidation, by the standard photometric technique used for analysis of nitrate. Alternatively, filtering through glass fiber filters allows the concentration of Particulate Nitrogen which will be submitted to digestion, while the filtrate would be oxidised and submitted to the nitrate analysis. The sensitivity of these techniques is high. However, except in hotspots, concentrations in surface waters may be near detection level.

Other nitrogen ions and fractions may be analyzed, depending on whether the aliquot of water has been previously filtered and/or digested: a) *organic Nitrogen (DON);* b) *Total Dissolved Nitrogen (DN)*; c) *Particulate Organic Nitrogen (PON)*. From an environmental point of view, the state in which the nutrient is present in the effluent is quite irrelevant, since the transit from one form to another is readily carried out by one or other kind of the omnipresent micro-organisms.

Total phosphorus (TP) concentration

The test for determination of total phosphorus in seawater (and fresh water as well) consists in the oxidation to phosphate, which is then determined by standard photometric technique.

From a purely technical point of view, it should be stressed that all analytical procedures and techniques should be subject to inter-calibration and quality control protocols.

Sub-indicators

Nitrate (NO3) concentration

The test for determination of nitrate in seawater (and fresh water as well) consists of a standard photometric technique based on the reduction of nitrate to nitrite with copperised cadmium and then formation of a dye with sulphanilamide and nafthyl-ethylene-diamine. The second step also reacts with nitrite. Usually, nitrite is determined separately by the same technique without the reducing step although, often, the parameter Nitrate includes Nitrite as well. The sensitivity of this technique is very high. However, except in hotspots, concentrations in surface waters may be near detection level.

Nitrite (NO2) concentration

The test for determination of nitrite in seawater (and fresh water as well) consists in a standard photometric technique based on the formation of a dye with sulphanilamide and nafthyl-ethylene-diamine. If the procedure starts with the reduction of nitrate, both ions are quantified together. The precision of this technique is very high; however, concentrations in deeper waters may be near detection level.

Ammonium (NH4) concentration

The test for determination of ammonium in seawater (and fresh water as well) consists of a standard photometric technique based on the formation of an indophenol dye. The sensitivity of this technique is relatively high; however, concentrations in open sea waters may be near detection level. The technique is subject to laboratory contamination if proper working conditions are not kept.

Orthophosphate (o-PO4) concentration

The test for determination of orthophosphate in seawater (and fresh water as well) consists in a standard specific photometric technique based on the reduction of molybdate to molybdenum blue. The sensitivity of this technique is very high. However, except in hotspots, concentrations in

surface waters may be near detection level.

Geographical coverage
Mediterranean transitional, coastal and relevant marine waters.
The geographic scale of monitoring depends on several factors (e.g. hydrological conditions, input from rivers) and the purpose of monitoring (e.g. monitoring of "hotpsots", assessment of "Good Environmental Status", etc – See IMAP Common Indicators Guidance Fact sheets).

Transitional waters: Transitional waters are those waters between the land and the sea and include fjords, estuaries, lagoons, deltas and rias. They often encompass river mouths and so show the transition from freshwater to marine conditions. Depending on the tidal influence from coastal waters, but also on the freshwater influence from upstream, transitional waters are often characterised by frequently changing salinity.

Coastal waters: The part of the ocean adjacent to the coast of a state that is considered to be part of the territory of that state and subject to its sovereignty (see http://www.wiser.eu/background/coastal-waters/)

Marine Waters: The part of the ocean that extends further to the coastal waters to the open seas.

Data sources
Data are generated from the national monitoring programme of the countries in transitional, coastal and marine waters.
In Europe: EEA Waterbase - Transitional, coastal and marine waters
In the Mediterranean: MED POL/WHO

Temporal units
At the Mediterranean Sea latitudes, in general terms, the pre-summer and Winter primary production bloom intensity peaks of natural eutrophication will define the strategy for the sampling frequency, altough year round measurements of nutrients may be more appropriate. The optimum frequency (seasonal 2 to 4 times per year or monthly 12 times per year) for the monitoring of nutrients at the selected stations should be choseen taking into account the necessity of both to control the deviations of the known natural cycles of eutrophication in coastal areas and the control of (decreasing) trends monitoring impacted areas, therefore, from low frequency (mínimum)to high frequency measurements.
Therefore, either for impacted or non-impacted coastal waters the optimal frequency per year and sampling locations needs to be selected at a local scales, whilst for open waters the sampling frequency to be determined on a sub-regional level following a risk based approach.

Temporal coverage
2003-2016
For some areas, data series exist since 1998.

Methodology for gap filling
National Laboratories should be encouraged to provide the data for the years that are not available in MEDPOL data base because they were not complying with the agreed reporting format and quality assurance programme.

Methodological references
- MED POL, 2014
- UNEP/MAP, 2017. IMAP Common Indicator Guidance Fact Sheets (Pollution and Marine Litter).

Methodology

5.2 Bathing water quality

Methodology for indicator calculation

The following methodology is in line with the IMAP's Common Indicators Guidance Fact-sheets.

ISO 7899-2 (based on membrane filtration technique or any other approved technique) has been proposed by Directive 2006/7/EC with the specification below.

Based upon percentile evaluation of the $\log_{10}$ normal probability density function of microbiological data acquired from the particular bathing water, the percentile value is derived as follows:

1) Take the log10 value of all bacterial enumerations in the data sequence to be evaluated. (If a zero value is obtained, take the log10 value of the minimum detection limit of the analytical method used instead)
2) Calculate the arithmetic mean of the log10 values (μ).
3) Calculate the standard deviation of the log10 values (σ).

Quality standards and limit values per water quality status (Decision IG.20/9):

Category	A	B	C	D
Limit values	**<100***	**101-200***	**185****	**>185****(1)**
Water Quality	**Excellent**	**Good**	**Sufficient**	**Poor/Immediate Action**

(*)The upper 95-percentile point of the data probability density function is derived from the following equation: upper 95-percentile = antilog (μ + 1,65 σ).
(**)The upper 90-percentile point of the data probability density function is derived from the following equation: upper 90-percentile = antilog (μ + 1,282 σ).

(1) For single sample appropriate action is recommended to be carried out once the count for IE exceeds 500 cfu/100 mL

Minimum sampling frequency: at least one per month and not less than four in a bathing period including an initial one prior to the start of the bathing period. For classification purposes at least 12 sample results are needed spread over 3-4 bathing seasons.

Data sources
For EU countries: Directorate-General for Environment (DG ENV) , European Environment Agency (EEA).

Geographical scope
In order to comply with the stated Common Indicator within IMAP the geographic reporting scales (nested approach) should be taken into account. However, the balance between data, location and spatial resolution should be carefully considered for coherence in areas (1) and (2), as this Common Indicator is largely (if not entirely) evaluated in coastal waters (3):

(1) Whole region (i.e. Mediterranean Sea);

(2) Mediterranean sub-regions, as presented in the Initial Assessment of the Mediterranean Sea, UNEP(DEPI)/MED IG.20/Inf.8;

(3) Coastal waters and other marine waters;

(4) Subdivisions of coastal waters provided by Contracting Parties

Temporal units
Seasonal (bathing water season, usually May-September).

Temporal coverage

IMAP referes to the Annex IV of the EU Directive 2006/7/EC for the temporal scope guidance:

1. One sample is to be taken shortly before the start of each bathing season. Taking account of this extra sample and subject to point 2 (below), no fewer than four samples are to be taken and analysed per bathing season.
2. However, only three samples need be taken and analysed per bathing season in the case of a bathing water that either:

(a) has a bathing season not exceeding eight weeks; or
(b) is situated in a region subject to special geographical constraints.

3. Sampling dates are to be distributed throughout the bathing season, with the interval between sampling dates never exceeding one month.
4. In the event of short-term pollution, one additional sample is to be taken to confirm that the incident has ended. This sample is not to be part of the set of bathing water quality data. If necessary to replace a disregarded sample, an additional sample is to be taken seven days after the end of the short-term pollution.

Methodology for gap filling

No gaps are filled.

Methodological references

- UNEP/MED, 2012. Decision IG.20/9 - Criteria and Standards for bathing waters quality in the framework of the implementation of Article 7 of the LBS Protocol.
- UNEP/MAP, 2017. IMAP Common Indicator Guidance Fact Sheets (Pollution and Marine Litter).
- WHO, 2000. Monitoring Bathing Waters - A Practical Guide to the Design and Implementation of Assessments and Monitoring Programmes.

Uncertainties
5.1 *Nutrient concentrations in transitional, coastal and marine waters*
Methodology uncertainty A number of scientific studies, in the Eastern Mediterranean clearly show that atmospheric deposition (wet and dry) plays an important role in the open sea and possibly in the coastal area as well.
Data sets uncertainty According to UNEP/MAP MEDPOL existing monitoring programme is targeting hotspot locations including sources and therefore data points are not evenly distributed along the Mediterranean coastline. This may result in geographical gaps in the available information.
Rationale uncertainty Due to variations in fresh water discharges and the hydrological variability of the coastal zone and internal nutrient cycling processes, trend and nutrient concentrations as such cannot be directly related to policy measures taken.
5.2 *Bathing water quality*
Methodology uncertainty ISO 7899-2 describes the isolation of intestinal enterococci (*Enterococcus faecalis*, *E. faecium*, *E. durans* and *E. hirae*). In addition, other *Enterococcus* species and some species of the genus *Streptococcus* (namely *S. bovis* and *S. equinus*) may occasionally be detected. These *Streptococcus* species do not survive long in water and are probably not enumerated quantitatively. For purposes of water examination, enterococci sp. can be regarded as indicators of faecal pollution, despite it should be mentioned that some enterococci found in water can occasionally also originate from other habitats.
Data sets uncertainty Different time-series may not be consistent in terms of geographic coverage, as different countries started monitoring bathig water sites in different years. There may be also a large variability in terms of the number and type of bathing sites designated.
Rationale uncertainty Human enteric viruses are the most likely pathogens responsible for waterborne diseases from recreational water use but detection methods are complex and costly for routine monitoring. Given that this indicator only consideres intestinal enterococci, compliance with high standards does not necessarily guarantee that there is no risk to human health.