

Indicateur des émissions industrielles IND 6.1:

Rejet de nutriments des secteurs industriels

Sous-indicateurs

- 6.1.1) Charge totale de DBO rejetée par les installations industrielles dans le milieu marin méditerranéen.
- 6.1.2) Charge totale d'azote rejetée par les installations industrielles dans le milieu marin méditerranéen.
- 6.1.3) Charge totale de phosphore rejetée par les installations industrielles dans le milieu marin méditerranéen.

Principe

Justification du choix de l'indicateur

Cet indicateur représente les émissions de sources industrielles provenant des installations individuelles dans la zone côtière méditerranéenne en ce qui concerne les nutriments. C'est un indicateur de pression.

Cet indicateur est référencé par un certain nombre de programmes de réduction de la pollution et d'initiatives environnementales, notamment H2020 et PAN. Cet indicateur complète l'indicateur IMAP 13 (eutrophisation) et est conforme aux exigences du plan régional de réduction de la DBO dans le secteur alimentaire. Il fournit également des données et des informations sur la cible opérationnelle identifiée par les pays méditerranéens en ce qui concerne la réduction des rejets de DBO dans la mer Méditerranée.

La raison principale pour la sélection des nutriments est due à leurs effets sur l'environnement marin. Cela se manifeste par une productivité accrue qui peut entraîner des changements dans la diversité des espèces, la croissance excessive d'algues, des réductions de l'oxygène dissous, associés avec la mort des poissons et la prévalence accrue ou fréquence des proliférations d'algues toxiques et autres espèces. Ce processus est lié au phénomène d'eutrophisation causé par une augmentation des apports d'éléments nutritifs aux zones marines en conséquence des activités humaines. L'eutrophisation marine est principalement un problème côtier qui affecte les lagunes, les ports, les estuaires et les zones côtières à proximité des embouchures des bassins fluviaux fortement peuplés et/ou qui reçoivent des eaux usées des centres urbains côtiers.

Définition de l'indicateur

Les nutriments sont constitués de diverses sources anthropiques, y compris les eaux usées municipales, les eaux usées industrielles et l'agriculture. Ils consistent principalement de la matière organique biodégradable (DBO) des effluents d'eaux usées industrielles rejetés par les secteurs agro-alimentaires et d'autres secteurs industriels, l'azote total et le phosphore total rejeté par des effluents agricoles collectés par le réseau hydrologique de la zone côtière de la mer Méditerranée.

- (1) **Demande biologique en oxygène (DBO)** est la quantité d'oxygène dissous nécessaire (c'est-à-dire exigée) par des organismes biologiques aérobies pour décomposer la matière organique présente dans un échantillon d'eau donné à une certaine température pendant une période de temps spécifique. Cet indicateur présente des informations sur l'estimation de la DBO des effluents d'eaux usées industrielles rejetés par les industries alimentaires figurant à l'annexe I de la décision IG.20 / 8.2 et d'autres industries du bassin hydrologique déversées directement ou indirectement dans la mer Méditerranée
- (2) **Azote total:** Cet indicateur constitue le nitrate d'ions, le nitrite et l'ammonium dans la phase dissoute, et les formes organiques d'azote (principalement des protéines et d'autres substances contenant de l'azote) présentes dans le biote et d'autres matières particulaires, et dans la matière organique dissoute.

(3) Phosphore total: Cet indicateur constitue le phosphate ionique dissous et les formes organiques du phosphore présentes dans le biote et autres matières particulaires (POP), et dans la matière organique dissoute.

Les installations industrielles sont des installations destinées à être utilisées dans la fabrication ou la transformation de produits impliquant un travail systématique ou un emploi habituel. Il s'agit d'un emplacement fixe ou semi-fixe d'un système complet ou d'une unité autonome, avec ses ensembles, accessoires et pièces d'accompagnement. Les principaux contributeurs aux rejets d'éléments nutritifs des installations industrielles sont les industries alimentaires et agroalimentaires: production d'huile d'olive, traitement des huiles végétales, transformation de la betterave, fruits et légumes en conserve, transformation du poisson, élevage, vins et spiritueux, production de bière et boissons non alcoolisées. Les autres industries contribuant au déversement d'éléments nutritifs comprennent les industries des pâtes et papiers, la teinture des textiles, le traitement du cuir, les engrais et les produits chimiques inorganiques et les raffineries de pétrole.

Unités

L'indicateur de charge de la pollution par les éléments nutritifs peut être déclaré à l'équivalent-population et mesuré comme la DBO ou la charge de TN ou de TP rejetée par les installations industrielles en tonnes métriques par année.

Contexte politique et objectifs

Description du contexte de la politique

En novembre 1995, le Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres a été adopté. Il est conçu pour être une source d'orientation pratique pour les États qui prennent des mesures dans le cadre de leurs politiques, priorités et ressources respectives. En 2012, la Déclaration de Manille sur la poursuite de la mise en œuvre du Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres a été adoptée. Il contient 16 dispositions centrées sur les programmes à entreprendre pour la période 2012-2016 dans les domaines prioritaires de GPA tels que les déchets marins, les eaux usées, la pollution par les engrais et la perte de biodiversité. La Déclaration appelle également les pays membres à s'engager et à intensifier leurs efforts pour élaborer des stratégies et des politiques sur l'utilisation durable des «nutriments» afin d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des nutriments et d'atténuer les impacts environnementaux négatifs.

En 1975, 16 pays méditerranéens et la Communauté européenne ont adopté le Plan d'action pour la Méditerranée (PAM); le tout premier Programme des mers régionales sous l'égide du PNUE. En 1995, le Plan d'Action pour la Protection du Milieu Marin et le Développement Durable des Zones Côtières de la Méditerranée (PAM Phase II) a été adopté par les Parties Contractantes en remplacement le Plan d'Action pour la Méditerranée de 1975. La Convention de Barcelone a donné lieu à sept protocoles portant sur des aspects spécifiques de la conservation de l'environnement en Méditerranée. Le Protocole sur les sources telluriques (Protocole LBS) a été adopté le 17 mai 1980. Le Protocole est entré en vigueur le 17 juin 1983. Le Protocole original a été modifié par des amendements adoptés le 7 mars 1996 par la Conférence de plénipotentiaires sur le Protocole la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique (UNEP(OCA)/MED IG.7/4). Le Protocole amendé, enregistré sous le nom de "Protocole pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution provenant de sources et activités situées à terre", est entré en vigueur le 18 mai 2006.

En 1999, les parties à la Convention de Barcelone ont adopté un programme d'action stratégique pour lutter contre la pollution aux activités terrestres (PAS-MED). Le PAS-MED a identifié des catégories de polluants et d'activités à éliminer ou à contrôler par les pays méditerranéens d'ici 2025. Dans ce contexte, les pays ont préparé des inventaires de toutes les sources de pollution sur leurs côtes dans le cadre du Bilan national des émissions et rejets (BNB) , ainsi que des plans d'action nationaux (PAN) décrivant les politiques et les investissements que chaque pays a l'intention d'entreprendre pour réduire la pollution des «points chauds de pollution» identifiés. PAS-MED inclut des dispositions spéciales sur les nutriments et les solides en suspension.

Dix Plans régionaux dans le cadre de l'Article 15 du Protocole LBS ont été adoptés. Ces plans précisent et renforcent le PAS-MED en ce qui concerne le secteur de la pollution industrielle (POP, métaux lourds et industrie alimentaire), le développement urbain (DBO des stations d'épuration et des déchets marins), ainsi que le suivi et exigences de déclaration. Le plan régional de réduction de la DBO dans le secteur alimentaire est particulièrement intéressant [Décision IG.20/8.2].

En 2012, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont adopté la Décision IG. 20/4 de la 17ème Conférence des Parties sur l'approche écosystémique. Onze (11) objectifs écologiques ont été approuvés, dont EO5 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 menées sous les auspices de la Convention de Barcelone du PNUE/PAM, avec pour objectif ultime d'atteindre le bon état environnemental. Suivi de ce dernier, Décision IG. 21/3 sur l'approche écosystémique a adopté les définitions de Bon état de l'environnement (BEE). La décision fournit des détails sur les objectifs opérationnels, les indicateurs, le BEE et les objectifs proposés.

L'intégration de l'EcAp dans les travaux de la Convention de Barcelone du PNUE/PAM et la réalisation du BEE de la mer Méditerranée et du littoral à travers le processus EcAp ont été soutenues par plusieurs projets financés par l'Union européenne, notamment EcAp-MED I (2012-2015) et EcAp-MED II (2015-2018).

Lors de leur réunion au Caire en 2006, les ministres euro-méditerranéens de l'environnement ont invité «la Commission européenne à coordonner le partenariat de l'initiative Horizon 2020 en établissant un mécanisme de pilotage institutionnel efficace avec des représentants clés des gouvernements euro-méditerranéens et d'autres partenaires orientation générale, examen, suivi et coordination efficace avec d'autres initiatives connexes.» Depuis 2008, cette initiative est l'un des principaux piliers de l'UpM. Sur la base de l'examen à mi-parcours de l'initiative Horizon 2020, les ministres de l'Environnement de l'Union de la Méditerranée (UpM) lors de leur réunion à Athènes en mai 2014 ont appelé à des modifications de la structure de l'Initiative. Plus précisément, la déclaration finale de la réunion ministérielle de l'UpM a entrepris de répondre aux besoins en données en appliquant les principes des systèmes d'information partagée sur l'environnement (SEIS) conformément aux engagements de la Convention de Barcelone et des PAN. Sur cette base, la 2ème phase de cette initiative vise à élargir les priorités H2020 existantes en matière d'eau, de déchets solides et d'émissions industrielles en Méditerranée.

Objectifs

SAP-MED propose l'année 2025 comme date cible pour l'élimination de toutes les eaux usées provenant d'installations industrielles qui sont des sources de DBO, d'éléments nutritifs et de solides en suspension. Le plan régional de réduction de la DBO5 dans le secteur alimentaire stipule que les usines de produits alimentaires industriels doivent mettre en œuvre d'ici 2014 les valeurs limites d'émission stipulées, en tenant compte de leur situation nationale et de leur capacité respective à mettre en œuvre les mesures requises. Les pays méditerranéens ont présenté dans leurs PAN des objectifs nationaux de réduction de la DBO conformément aux dispositions du PAS-MED et aux exigences juridiquement contraignantes des plans régionaux. Décision IG. 21/3 sur l'approche écosystémique inclut également des cibles sur l'eutrophisation pour atteindre le BEE.

Les ministres euro-méditerranéens ont adopté la Déclaration d'Athènes en mai 2014 dans laquelle ils s'engageaient à mettre en œuvre les instruments, programmes, plans d'action et lignes directrices adoptés à la Convention de Barcelone CoP19 pour prévenir la pollution par les transports maritimes, l'exploration marine et les activités terrestres, en tant que moyens essentiels pour la réalisation des objectifs de la Convention de Barcelone et des objectifs fixés dans ses Protocoles.

Méthodologie

Méthodologie de calcul de l'indicateur

Deux méthodologies communes sont présentées pour le calcul de cet indicateur:

1. Facteurs d'émission: Un facteur d'émission est une valeur représentative qui tente de relier la quantité d'un polluant rejeté dans l'environnement marin à une activité associée à la

libération de ce polluant. Ces facteurs sont généralement exprimés en poids de polluant divisé par le poids unitaire, le volume, la distance ou la durée de l'activité émettant le polluant. Dans la plupart des cas, ces facteurs sont simplement des moyennes de toutes les données disponibles de qualité acceptable et sont généralement supposés être représentatifs des moyennes à long terme pour toutes les installations de la catégorie de source (c'est-à-dire une moyenne de population).

L'équation générale pour l'estimation des émissions, selon l'Agence de Protection de l'Environnement des États-Unis,¹ est:

$$E = A \times EF \times (1-ER/100)$$

Où:

E = émissions

A = taux d'activité

EF = facteur d'émission

ER = efficacité globale de réduction des émissions (%)

La technique des facteurs d'émission peut être utilisée pour obtenir des données complémentaires à celles rapportées dans les systèmes NBB ou PRTR. Comme ces systèmes sont basés sur des informations sur les rejets d'une liste spécifique de polluants dans l'eau, l'air et la terre, certains polluants inclus dans ces listes ne peuvent pas être systématiquement analysés dans les effluents et les émissions. Pour contourner le manque de telles données analytiques, les rejets de polluants peuvent être estimés en utilisant la technique des facteurs d'émission (EF).

Les données requises pour estimer les charges de pollution provenant d'installations industrielles sont:

- Les secteurs industriels pertinents par région administrative.
- Processus industriels pertinents générateurs de polluants d'intérêt.
- Quantité de production unitaire.
- Facteur d'émission du polluant pertinent pour chaque secteur industriel.

2. Des mesures sur le terrain devraient être effectuées lorsque les ensembles de données nécessaires au calcul de l'indicateur font défaut. Les mesures sur le terrain devraient être effectuées par du personnel qualifié qui possède les connaissances sur les aspects spécifiques de l'industrie en question. Ils devraient être correctement équipés en ce qui concerne l'échantillonnage et l'équipement d'essai et les vêtements de protection. Les mesures sur le terrain sont exécutées conformément aux protocoles standard et aux instructions de travail. Cela implique une étude documentaire où les informations pertinentes sur les installations industrielles spécifiques sont collectées et les points à vérifier sont cartographiés. Sur le terrain, il est essentiel de vérifier que les lignes de production fonctionnent et de localiser les points d'émission et les débits d'effluents correspondants de chaque point. Des échantillons peuvent être obtenus si l'inspecteur le juge nécessaire pour contre-vérifier les résultats de l'auto-surveillance (c'est-à-dire les mesures sur le terrain). Des preuves objectives de l'état de pollution aux points d'effluents doivent être acquises telles que des photographies et des déclarations orales/écrites, des rapports d'analyse d'essais antérieurs, etc. Les méthodes standard pour la détermination en laboratoire des concentrations en nutriments sont les suivantes:

- Détermination de la DBO: La méthode la plus couramment utilisée pour mesurer la DBO est la méthode de dilution. Il s'agit de la méthode standard reconnue par l'Agence de Protection de l'Environnement des États-Unis, intitulée Méthode 5210B, dans les Méthodes normalisées d'examen des eaux et des eaux usées pour la détermination de la DBO5.
- Dosage de l'azote total: L'essai de détermination de l'azote total dans l'eau de mer consiste en la digestion de l'échantillon non filtré suivi de Kjeldahl (ammonium) ou, après oxydation, par la technique photométrique standard nitrate.
- Dosage du phosphore total: L'essai de détermination du phosphore total dans l'eau de mer consiste en l'oxydation en phosphate, qui est ensuite déterminée par une technique photométrique standard.

¹ <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/basic-information-air-emissions-factors-and-quantification>

Les données requises pour calculer la charge de pollution à partir des points d'effluent de l'installation industrielle sont:

- Flux d'effluent à partir du point d'émission et durée d'écoulement.
- Concentration de polluant du point d'émission.

Description des données requises

- Les secteurs industriels pertinents par région administrative.
- Liste des installations industrielles pour un secteur particulier dans une région administrative.
- Charges de pollution estimées ou calculées pour le polluant concerné pour chaque installation industrielle.

Couverture géographique

Régions administratives de l'ensemble du bassin versant de la mer Méditerranée telles que définies à la section 3.1 des «Lignes directrices actualisées pour l'évaluation du budget national des polluants (BNB)» [UNEP (DEPI)/MED WG. 404/4].

Couverture temporelle

Trois séries de données pour les années 2003, 2008 et 2015 sont disponibles. Cependant, tous les pays méditerranéens n'ont pas signalé dans les trois périodes.

Base d'agrégation

En raison de la nature très complexe de cet indicateur, la seule agrégation possible est par substance (mesurée dans la même phase) au niveau national ou dans le bassin hydrologique côtier. Cela implique la présentation des nutriments dans trois sous-indicateurs pour la DBO, le phosphore et l'azote.

Analyse de tendance

Peut être effectué sur la base des trois séries de données de 2003, 2008 et 2015 pour un nombre limité de substances et uniquement dans certains pays.

Méthodologie pour le compenser les lacunes ou manque de données

Deux méthodes sont présentées pour l'indicateur pour le rejet de nutriments dans les secteurs industriels. En principe, les deux méthodes constituent deux alternatives pour les estimations des rejets. Toutefois, en l'absence de données réelles sur les procédés industriels générant les polluants d'intérêt et leurs quantités unitaires de production à utiliser dans la méthode du facteur d'émission, les données requises peuvent être obtenues à partir des registres tenus par les autorités gouvernementales compétentes pour l'installation en question.

Spécifications de données

Disponibilité des ensembles de données

Les principales sources de données nécessaires pour estimer les charges de pollution pour cet indicateur peuvent être trouvées dans les registres BNB ou RRTP. Alternativement:

- Les données sur les types d'effluents liquides générés par les installations industrielles peuvent être trouvées dans les registres des autorités responsables des permis industriels pour chaque région administrative.
- Des concentrations de contaminants dans les effluents liquides peuvent être disponibles dans les registres d'inspection nationaux/ régionaux des polluants rejetés par les installations industrielles, si ces registres sont institutionnalisés.
- Les données sur les secteurs industriels opérant dans une région administrative donnée sont disponibles à partir des registres des autorités d'autorisation industrielle pour chaque région administrative.

Références pour la collecte de données

- "Lignes directrices actualisées pour l'évaluation du budget national des polluants (BNB)", UNEP (DEPI) / MED WG.404/4, Barcelone, 18-19 décembre 2014.

- "Budget de base national pour 2008", PNUE-PAM, Athènes, 22 août 2008.
- "Exigences de spécification du système de notification BNB sur le Web", UNEP (DEC)/ MED WG.393/3, 4 mars 2014.
- PNUE/ PAM, 2014a. Introduction au registre des rejets et transferts de polluants (RRTP) et directives pour les rapports (UNEP (DEPI)/MED WG.399/3).
- PNUE/PAM, 2014b. Facteurs d'émission industriels. Version mise à jour en 2012. (UNEP (DEPI)/MED WG.393/Inf.5).
- Règlement (CE) n° 166/2006 du Parlement européen et du conseil du 18 janvier 2006 concernant la création d'un registre européen des rejets et transferts de polluants et modifiant les directives 91/689 / CEE et 96/61 / CE du Conseil. Union européenne, 2006.
- Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI), Département des affaires économiques et sociales, Division de statistique, Nations Unies, New York, 2009.

Incertitudes

Incertitudes méthodologiques

Les incertitudes méthodologiques dépendent de l'utilisation du facteur d'émission ou de la méthode de mesure sur le terrain. En référence à:

- La méthode du facteur d'émission, l'incertitude est liée au fait que les caractéristiques du processus industriel pour lequel le facteur d'émission a été développé sont similaires à celles du procédé industriel en question. Typiquement, les facteurs d'émission sont dérivés pour des processus industriels spécifiques utilisant certaines technologies de fabrication opérant dans un environnement spécifique. Dans le cas où la technologie est différente, le niveau de polluants qu'elle émet varie, et le facteur d'émission n'est plus représentatif du processus en question.
- La méthode de mesure sur le terrain, l'incertitude est liée à la précision des mesures de concentration dans les effluents industriels, et à des estimations correctes des débits qui peuvent être moyennées sur la production journalière ou mensuelle de l'unité industrielle. Ces deux facteurs influent sur le calcul de la charge de pollution pour l'installation industrielle. Une autre source d'incertitude est liée au nombre de points d'émission et à la capacité d'estimer la charge de pollution réelle.