



NATIONS  
UNIES

EP

UNEP/MED WG.492/10



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

7 avril 2021  
Français  
Original : Anglais

Réunion du groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance de la pollution

Vidéoconférence, 26-28 avril 2021

**Point 5 de l'ordre du jour : État d'avancement des essais interlaboratoires et des bonnes pratiques de laboratoire concernant les objectifs écologiques 5 et 9 de l'IMAP**

**Évaluation des capacités des laboratoires nationaux pour la surveillance des indicateurs communs 13, 14, 17, 18 et 20 de l'IMAP**

Pour des raisons environnementales et économiques, ce document est imprimé en nombre limité. Les délégués sont priés d'apporter leurs exemplaires aux réunions et de ne pas demander d'autres exemplaires.

### **Note du Secrétariat**

Conformément au programme de travail 2020-2021 adopté par la COP 21, le programme MED POL du PNUE/PAM (Programme d'évaluation et de maîtrise de la pollution en Méditerranée) a organisé les tests de compétence de 2019 et de 2020 ainsi que les programmes de formation connexes sur l'analyse des éléments traces et des polluants organiques dans les échantillons marins pertinents aux fins de l'indicateur commun 17 de l'IMAP. En conséquence, des mesures ont été prises pour définir les connaissances et les besoins techniques nécessaires aux différents laboratoires des Parties contractantes qui cherchent à appliquer les bonnes pratiques de laboratoire en ce qui concerne l'analyse des éléments traces et des contaminants organiques, conformément à la demande de la réunion du Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance de la pollution (2-3 avril 2018, Podgorica, Monténégro).

Parallèlement aux missions effectuées auprès des laboratoires nationaux participant aux programmes nationaux de surveillance des polluants regroupés dans le cadre de l'IMAP, le présent document a été préparé pour évaluer les capacités des laboratoires nationaux en ce qui concerne la surveillance des indicateurs communs 13, 14, 17, 18 et 20 de l'IMAP. À cet égard, il rend compte des capacités des laboratoires nationaux compétents vis-à-vis de l'IMAP quant à l'application des méthodes analytiques recommandées dans les lignes directrices de surveillance de l'IMAP relatives à l'échantillonnage, à la conservation et à la préparation des échantillons, à l'analyse des paramètres de surveillance, à l'assurance de la qualité analytique et à la communication des données de surveillance. L'évaluation repose sur les questionnaires qui ont été distribués par les différents Points focaux du MED POL aux laboratoires nationaux compétents vis-à-vis de l'IMAP.

Les résultats de l'évaluation des capacités des 36 laboratoires nationaux compétents vis-à-vis de l'IMAP sont soumis à l'examen de la présente réunion du Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance de la pollution, qui sera ensuite invité à formuler des recommandations sur la marche à suivre.

## Table des matières

1	Introduction .....	1
2	Critères d'évaluation .....	1
3	Évaluation de la capacité à contrôler les indicateurs communs 13 et 14 de l'IMAP .....	2
4	Évaluation de la capacité à contrôler l'indicateur commun 17 de l'IMAP .....	2
4.1.	Surveillance des paramètres liés à la matrice « biote » .....	3
4.2.	Surveillance des paramètres liés à la matrice « sédiments » .....	3
4.3.	Surveillance des paramètres liés à la matrice « eau de mer » .....	4
5	Évaluation de la capacité des laboratoires nationaux à contrôler l'indicateur commun 18 de l'IMAP .....	4
6	Évaluation de la capacité des laboratoires nationaux à contrôler l'indicateur commun 20 de l'IMAP .....	4
7	Recommandations sur la marche à suivre .....	5

**Annexe I:**      Références

## List des abréviations / acronymes

<b>COP</b>	Conférence des Parties
<b>CORMON</b>	Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance
<b>MRC</b>	Matériau de référence certifié
<b>AQD</b>	Assurance de la qualité des données
<b>CEE</b>	Critères d'évaluation environnementale
<b>AIEA</b>	Agence internationale de l'énergie atomique
<b>CIL</b>	Comparaison interlaboratoires
<b>IMAP</b>	Programme de surveillance et d'évaluation intégrées de la mer et des côtes méditerranéennes et les critères d'évaluation connexes
<b>PAM</b>	Plan d'action pour la Méditerranée
<b>MED POL</b>	Programme de surveillance continue et de recherche en matière de pollution dans la Méditerranée
<b>MESL</b>	Laboratoire d'études du milieu marin (laboratoires de l'environnement de l'AIEA à Monaco)
<b>PCB</b>	Polychlorobiphényles
<b>TC</b>	Test de compétence
<b>AQ/CQ</b>	Assurance de la qualité/contrôle de la qualité
<b>PF</b>	Programme de formation
<b>ET</b>	Éléments traces

## 1 Introduction

1. En mai 2020, sept questionnaires présentés sous forme de fichiers Excel ont été envoyés aux Points focaux du MED POL pour qu'ils transmettent leurs observations. Ces questionnaires concernaient l'évaluation des capacités des laboratoires nationaux compétents vis-à-vis de l'IMAP quant à la mise en œuvre des indicateurs communs de l'IMAP suivants :

- a. Indicateurs communs 13 et 14 : Eutrophisation;
- b. Indicateur commun 17 : Contaminants organiques et éléments traces présents dans le biote;
- c. Indicateur commun 17 : Contaminants organiques et éléments traces présents dans les sédiments;
- d. Indicateur commun 17 : Contaminants organiques et éléments traces présents dans l'eau de mer;
- e. Indicateur commun 18 : Marqueurs biologiques;
- f. Indicateur commun 20 : Contrôle de la sécurité des produits de la mer.

2. Les dix Parties contractantes suivantes ont renvoyé des informations : Albanie, Bosnie-Herzégovine, Chypre, Croatie, Égypte, Espagne, Italie, Monténégro, Slovénie et Turquie. Le nombre de laboratoires et de pays ayant transmis des données varie selon les différents indicateurs communs et selon les différentes matrices de l'indicateur commun 17.

3. Une équipe d'experts du MESL de l'AIEA a entrepris, sous la direction du MED POL, une évaluation complète des laboratoires. Pour chaque laboratoire, les résultats de l'évaluation sont détaillés dans le présent document, ainsi que dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.10, où les codes sont attribués de manière aléatoire à chaque laboratoire. Cette approche a été adoptée pour éviter de révéler la situation des différents laboratoires évalués, tout en permettant d'identifier les lacunes liées à certains laboratoires spécifiques.

4. Étant donné que les autres pays n'ont pas répondu aux questionnaires et que de nombreux questionnaires ont été renvoyés incomplets, il s'est avéré impossible de procéder à une analyse complète de la région. La présente évaluation a deux objectifs :

- a) Vérifier que les laboratoires se conforment aux méthodes proposées dans les lignes directrices/protocoles de surveillance de l'IMAP pertinents ;
- b) Soutenir le renforcement de l'application des lignes directrices/protocoles de surveillance de l'IMAP par les laboratoires méditerranéens.

## 2 Critères d'évaluation

5. L'évaluation a été entreprise pour mettre en lumière la conformité des pratiques analytiques des laboratoires nationaux avec les méthodes décrites dans les lignes directrices de surveillance relatives aux indicateurs communs 13, 14, 17, 18 et 20 de l'IMAP. L'évaluation des laboratoires a été fournie : i) sous la forme d'une description incluse dans le présent document ; ii) sous forme numérique, dans des tableaux présentés dans le document UNEP/MED WG.492/Inf.10. Dans cette évaluation propre à chaque laboratoire, chaque thématique (par ex. l'échantillonnage, la préparation des échantillons, la digestion, l'analyse, etc.) a obtenu l'une des trois notes suivantes : « 1 » en cas de conformité totale avec les lignes directrices ou en cas d'utilisation d'une méthode accréditée ; « 0 » en cas d'absence de réponse ou en cas d'utilisation d'une méthode non recommandée dans les lignes directrices et non accréditée ; « 0,5 » en cas de conformité partielle avec les lignes directrices. Les explications relatives à la notation des capacités données ci-dessous, dans les paragraphes traitant des capacités associées, se trouvent également dans les tableaux 1 et 2 du document UNEP/MED WG.492/Inf.10 pour les indicateurs communs 13 et 14 de l'objectif écologique 5, relatifs à l'eutrophisation, et dans les tableaux 3 à 6 du document UNEP/MED WG.492/Inf.10 pour l'indicateur commun 17 de l'objectif écologique 9, relatif aux contaminants présents dans différentes matrices. Étant donné que seuls deux laboratoires ont fourni des réponses concrètes dans leurs questionnaires en ce qui concerne l'indicateur commun 18 relatif aux marqueurs biologiques, seule l'évaluation descriptive a été réalisée vis-à-vis de cet indicateur. De même, seuls quelques laboratoires ont répondu

aux questionnaires concernant l'indicateur commun 20 ; c'est pourquoi l'évaluation descriptive contient de nombreux détails pertinents, mais n'est pas reprise sous forme de tableau.

### 3 Évaluation de la capacité à contrôler les indicateurs communs 13 et 14 de l'IMAP

6. L'évaluation de la capacité des laboratoires nationaux à contrôler les indicateurs communs 13 et 14 de l'IMAP, qui concernent respectivement les nutriments clés et la chlorophylle *a*, ainsi que les paramètres hydrographiques généraux, a été entreprise conformément aux fiches d'orientation de l'IMAP (UNEP/MED WG.467/5<sup>1</sup>, 2019) et aux lignes directrices/protocoles de surveillance récemment élaborés (UNEP/MED WG.4825-10<sup>2,3,4,5,6,7</sup>, 2020) ainsi qu'aux lignes directrices de surveillance relatives à l'assurance de la qualité analytique (UNEP/MED WG.492/7<sup>8</sup>, 2020) et à la communication des données de surveillance (UNEP/MED WG.492/7<sup>9</sup>, 2020).

7. La grande majorité des laboratoires qui ont répondu aux questionnaires ont la capacité de contrôler les paramètres liés aux indicateurs communs 13 et 14. Toutefois, seuls 6 laboratoires sur 22 ont déclaré transmettre des rapports sur les données relatives à l'eutrophisation. De nombreux laboratoires utilisent des méthodes autres que celles recommandées dans les lignes directrices concernant la collecte des données de surveillance.

8. L'un des problèmes qu'a révélé l'évaluation est l'utilisation de sondes CTD pour fournir des données liées à la mesure de l'oxygène dissous et de la chlorophylle *a*. Cet aspect devra être correctement pris en compte à l'avenir, car il génère une grande variabilité dans les données lorsque les sondes ne sont pas calibrées régulièrement et lorsque les capteurs utilisés ne présentent pas une qualité optimale. De même, en ce qui concerne la communication des données issues de la CTD, il est important de décider quel niveau de traitement a posteriori doit être appliqué aux données initialement générées sur le terrain.

9. Seuls quelques laboratoires ont signalé des problèmes qui affectent leurs performances : l'obligation d'obtenir de nouveaux équipements (1) et le manque d'accès annuel aux tests de compétence et aux matériaux de référence certifiés (2).

10. L'évaluation numérique des laboratoires encodés et les différentes étapes sont présentées dans le tableau 2 du document UNEP/MED WG.492/Inf.10.

### 4 Évaluation de la capacité à contrôler l'indicateur commun 17 de l'IMAP

11. Le précédent programme de surveillance MED POL prévoyait la surveillance obligatoire de certains contaminants liés à l'indicateur commun 17 de l'IMAP, à savoir les métaux lourds [cadmium (Cd), plomb (Pb) et mercure total (THg)], les composés organochlorés (PCB, hexachlorobenzène, lindane et SDDT) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 composés HAP de référence de l'Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement).

12. Les principaux obstacles à l'amélioration de l'analyse des métaux lourds et des contaminants organiques dans les trois matrices concernées qui ont été évoqués sont les suivants :

- Biote : i) les lacunes dans l'accessibilité des outils d'assurance qualité, tels que les comparaisons interlaboratoires (CIL), les tests de compétence (TC) ou les matériaux de référence certifiés (MRC), ont été mentionnées par 6 laboratoires, et ii) le manque de

---

1 UNEP/MED WG.467/5, 2019. IMAP Guidance Factsheets: Update for Common Indicators 13, 14, 17, 18, 20 and 21; New proposal for Candidate Indicators 26 and 27.

2 UNEP/MED WG.482/5, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Seawater for IMAP Common Indicators 13 and C14: Concentration of Key Nutrients and Chlorophyll *a*.

3 UNEP/MED WG.482/6, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Hydrographic Physical Parameters.

4 UNEP/MED WG.482/7, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Hydrographic Chemical Parameters

5 UNEP/MED WG.482/8, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Concentration of Key Nutrients in Seawater – Nitrogen Compounds

6 UNEP/MED WG.482/9, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Concentration of Key Nutrients in Seawater – Phosphorous and Silica Compounds

7 UNEP/MED WG.482/10, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Chlorophyll *a* in Seawater.

8 UNEP/MED WG.492/7, 2021, Monitoring Guidelines/Protocols for Analytical Quality Assurance for IMAP Common Indicators 13, 14, 17, 18 and 20.

9 UNEP/MED WG.492/8, 2021, Monitoring Guideline on Reporting Monitoring Data for IMAP Common Indicators 13, 14, 17, 18 and 20.

formation et d'équipements de laboratoire ou de solvants adéquats a été mentionné par 5 laboratoires;

- Sédiments : i) les lacunes dans l'accessibilité des outils d'assurance qualité, tels que les comparaisons interlaboratoires (CIL), les tests de compétence (TC) ou les matériaux de référence certifiés (MRC), ont été mentionnées par 7 laboratoires, et ii) le manque de formation et d'équipements de laboratoire ou de solvants adéquats a été mentionné par 6 laboratoires ; Un laboratoire a fait état de problèmes de rétention du personnel formé;
- Eau de mer : i) les lacunes dans l'accessibilité des outils d'assurance qualité, tels que les comparaisons interlaboratoires (CIL), les tests de compétence (TC) ou les matériaux de référence certifiés (MRC), ont été mentionnées par 5 laboratoires ; ii) le manque de formation a été invoqué par un seul laboratoire ; iii) le manque d'équipements de laboratoire ou de solvants adéquats a été mentionné par 6 laboratoires ; iv) l'absence de MRC stable pour l'eau de mer a été soulignée.

13. L'évaluation de la capacité des laboratoires nationaux présentée ci-dessous synthétise certaines informations sur l'état actuel de la situation, regroupées pour les matrices « biote », « sédiments » et « eau de mer », conformément à l'évaluation numérique des laboratoires encodés fournie dans les tableaux 3 à 6 du document UNEP/MED WG.492/Inf.10.

#### 4.1. Surveillance des paramètres liés à la matrice « biote »

14. L'évaluation des procédures des laboratoires a été réalisée conformément aux fiches d'orientation de l'IMAP (UNEP/MED WG.467/5<sup>10</sup>, 2019) et aux lignes directrices/protocoles de surveillance récemment élaborés (UNEP/MED WG.482/13<sup>11</sup>, 2020 ; UNEP/MED WG.482/14<sup>12</sup>, 2020) ainsi qu'aux lignes directrices de surveillance relatives à l'assurance de la qualité analytique (UNEP/MED WG.492/7, 2021) et à la communication des données de surveillance (UNEP/MED WG.492/7, 2021).

15. L'évaluation confirme qu'il existe des incohérences dans l'échantillonnage du biote. Certains laboratoires se font livrer des échantillons de biote, et d'autres n'échantillonnent que des bivalves ou des poissons, mais pas les deux. Un seul laboratoire analyse le biote à des fins de test de compétence.

#### 4.2. Surveillance des paramètres liés à la matrice « sédiments »

16. L'évaluation des procédures des laboratoires a été réalisée conformément aux fiches d'orientation de l'IMAP (UNEP/MED WG.467/5, 2019) et aux lignes directrices/protocoles de surveillance récemment élaborés (UNEP/MED WG.482/11<sup>13</sup>, 2020 ; UNEP/MED WG.482/12<sup>14</sup>, 2020) ainsi qu'aux lignes directrices de surveillance relatives à l'assurance de la qualité analytique (UNEP/MED WG.492/7, 2021) et à la communication des données de surveillance (UNEP/MED WG.492/7, 2021).

17. Il existe des divergences dans la préparation des échantillons ; quatre laboratoires utilisent des sédiments en vrac (sans tamisage) ou n'ont pas indiqué comment les sédiments sont préparés, tandis que cinq laboratoires utilisent une fraction de sédiment différente (< 63 µm) pour l'analyse. De nombreux laboratoires n'utilisent pas d'acide fluorhydrique (HF) lors de la digestion des sédiments pour permettre l'analyse ultérieure des éléments traces. Ces écarts par rapport aux méthodes

10 UNEP/MED WG.467/5, 2019. IMAP Guidance Factsheets: Update for Common Indicators 13, 14, 17, 18, 20 and 21; New proposal for Candidate Indicators 26 and 27.

UNEP/MED WG.467/5, 2019. IMAP Guidance Factsheets: Update for Common Indicators 13, 14, 17, 18, 20 and 21; New proposal for Candidate Indicators 26 and 27.

11 UNEP/MED WG.482/14, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Marine Biota for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants

12 UNEP/MED WG.482/12, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Sediment for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

13 UNEP/MED WG.482/11, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Sediment for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminant

14 UNEP/MED WG.482/12, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Sediment for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

recommandées par l'IMAP donnent très probablement lieu à des concentrations de contaminants non comparables aux données obtenues.

#### **4.3. Surveillance des paramètres liés à la matrice « eau de mer »**

18. L'évaluation des procédures des laboratoires a été réalisée conformément aux fiches d'orientation de l'IMAP (UNEP/MED WG.467/5, 2019) et aux lignes directrices/protocoles de surveillance récemment élaborés (UNEP/MED WG.482/15<sup>15</sup>, 2020 ; UNEP/MED WG.482/16<sup>16</sup>, 2020) ainsi qu'aux lignes directrices de surveillance relatives à l'assurance de la qualité analytique (UNEP/MED WG.492/7, 2021) et à la communication des données de surveillance (UNEP/MED WG.492/7, 2021).

19. Malgré les défis associés à la nécessité d'éviter toute contamination des échantillons d'eau de mer pour la détermination des éléments traces et des contaminants organiques, de nombreux laboratoires ont déclaré avoir mis en place des procédures appropriées de prélèvement, de préparation et de conservation des échantillons, sans fournir plus de détails. Cependant, les laboratoires ne consignent pas de données de surveillance relatives à la matrice « eau de mer » dans le système d'information pilote de l'IMAP. À cet égard, il convient de préciser que l'eau de mer ne fait pas partie des matrices devant obligatoirement être analysées dans le cadre de l'IMAP et que le contrôle de l'eau de mer dépend donc des décisions prises par chaque pays, y compris en ce qui concerne la sélection des contaminants pour lesquels chaque pays considère que la surveillance est la plus appropriée et techniquement réalisable.

### **5 Évaluation de la capacité des laboratoires nationaux à contrôler l'indicateur commun 18 de l'IMAP**

20. Seuls quatre questionnaires provenant de quatre pays ont été renvoyés. Deux d'entre eux ne contenaient aucune information, c'est-à-dire que les pays n'avaient pas répondu aux questions. Ainsi, seuls deux laboratoires de deux pays ont fourni des informations sur leur situation quant à leurs efforts de surveillance liés aux marqueurs biologiques.

21. Un laboratoire a déclaré analyser uniquement la fréquence des micronoyaux chez les poissons et les bivalves. Cependant, il n'a fourni aucune information sur les mesures d'assurance qualité qu'il a mises en place.

22. Le deuxième laboratoire qui a transmis des réponses sur ses efforts de surveillance liés aux marqueurs biologiques respecte entièrement les exigences du MED POL, telles qu'elles figurent dans les fiches d'orientation de l'IMAP (UNEP/MED WG.467/5, 2019) et dans les lignes directrices/protocoles de surveillance récemment élaborés pour l'indicateur commun 18 (UNEP/MED WG.492/3<sup>17</sup> 2021 ; UNEP/MED WG.492/4<sup>18</sup> 2021 ; UNEP/MED WG.492/5<sup>19</sup>, 2021) ainsi que dans les lignes directrices de surveillance relatives à l'assurance de la qualité analytique (UNEP/MED WG.492/7, 2021) et à la communication des données de surveillance (UNEP/MED WG.492/7, 2021).

### **6 Évaluation de la capacité des laboratoires nationaux à contrôler l'indicateur commun 20 de l'IMAP**

23. L'évaluation des procédures des laboratoires a été réalisée conformément aux fiches d'orientation de l'IMAP (UNEP/MED WG.467/5, 2019) et aux lignes directrices/protocoles de

---

<sup>15</sup> UNEP/MED WG.482/15, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Seawater for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

<sup>16</sup> Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Seawater for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants

<sup>17</sup> UNEP/MED WG.492/3, 2021, Monitoring Guideline/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Marine Molluscs (such as *Mytilus* sp.) and Fish (*Mullus barbatus*) for IMAP Common Indicator 18.

<sup>18</sup> UNEP/MED WG.492/4, 2021, Monitoring Guideline/Protocols for Biomarker Analysis of Marine Molluscs (such as *Mytilus* sp.) and Fish (*Mullus barbatus*) for IMAP Common Indicator 18 – Analysis of Lysosomal membrane stability (LMS).

<sup>19</sup> UNEP/MED WG.492/5, 2021, Monitoring Guideline/Protocols for Biomarker Analysis of Marine Molluscs (such as *Mytilus* sp.) and Fish (*Mullus barbatus*) for IMAP Common Indicator 18 – Analysis of and micronuclei (MNi) frequency, Acetylcholinesterase (AChE) activity and Stress on Stress (SoS).

surveillance récemment élaborés (UNEP/MED WG.482/17<sup>20</sup>, 2020 ; UNEP/MED WG.482/18<sup>21</sup>, 2020) ainsi qu'aux lignes directrices de surveillance relatives à l'assurance de la qualité analytique (UNEP/MED WG.492/7, 2021) et à la communication des données de surveillance (UNEP/MED WG.492/7, 2021).

24. Seuls 10 laboratoires de 7 pays ont fourni des informations sur leur situation en matière de contrôle des produits de la mer. Les résultats détaillés sont décrits dans le document UNEP/MED WG.492/inf. 10, tandis que les principales conclusions sont présentées ci-dessous.

25. En ce qui concerne l'assurance qualité, la plupart des laboratoires ont déclaré utiliser des MRC et participer à des tests de compétence, certains d'entre eux ayant spécifiquement mentionné les tests organisés par le MESL de l'AIEA en collaboration avec le MED POL eu égard à l'indicateur commun 17 dans la matrice « biote ».

26. En résumé, bien que peu de laboratoires aient fourni des informations sur leur contrôle des produits de la mer en ce qui concerne la concentration de métaux lourds et de contaminants organiques, la plupart d'entre eux semblent bien organisés et respectent en général les lignes directrices de surveillance de l'IMAP. La plupart des laboratoires qui ont répondu au questionnaire sur l'indicateur commun 20 sont les mêmes que les laboratoires chargés d'analyser la matrice « biote » pour l'indicateur commun 17 ; un seul laboratoire est chargé de contrôler l'indicateur commun 20.

## **7 Recommandations sur la marche à suivre**

27. Les résultats de l'évaluation des capacités de 36 laboratoires nationaux compétents vis-à-vis de l'IMAP, exposés dans le présent document, donnent un bon aperçu de la capacité de ces laboratoires à satisfaire aux exigences de contrôle prévues par l'IMAP en ce qui concerne les indicateurs communs 13, 14, 17, 18 et 20. Les besoins de connaissances spécifiques et les besoins techniques suivants des différents laboratoires ont été relevés : i) une harmonisation plus poussée des performances des laboratoires conformément aux lignes directrices de surveillance de l'IMAP afin d'accroître la représentativité et la précision des résultats des analyses nécessaires à la production de données de surveillance de qualité assurée ; ii) une meilleure disponibilité des équipements d'analyse appropriés pour renforcer les capacités techniques des laboratoires nationaux compétents vis-à-vis de l'IMAP ; iii) une amélioration de la cohérence des méthodes d'échantillonnage des biotes ainsi que l'application de mesures d'assurance qualité ; iv) une amélioration de l'accessibilité des outils d'assurance qualité, tels que les comparaisons interlaboratoires (CIL), les tests de compétence (TC) ou les matériaux de référence certifiés (MRC). Dès lors, parallèlement au renforcement continu des capacités par le biais des tests de compétence et des programmes de formation pour la détermination des éléments traces et des contaminants organiques, proposés avec l'aide du PNUE/PAM – MEDPOL et du MESL de l'AIEA, d'autres comparaisons interlaboratoires/tests de compétence réguliers seront mis en place pour l'analyse des nutriments, des marqueurs biologiques et des contaminants dans les produits de la mer de consommation courante.

28. Il conviendra de renouveler l'évaluation des capacités des laboratoires nationaux compétents vis-à-vis de l'IMAP tous les deux ans afin d'améliorer progressivement leurs performances et de parvenir à une conformité optimale du traitement et de la communication des données par rapport aux méthodes recommandées dans les lignes directrices de surveillance relatives aux indicateurs communs 13, 14, 17, 18 et 20 de l'IMAP.

29. À cet effet, il serait pertinent de faire des questionnaires d'évaluation une action régulière et obligatoire, tout en améliorant leur forme pour faciliter aussi bien les réponses que les évaluations. Les résultats de l'évaluation basés sur l'utilisation des questionnaires d'évaluation seront présentés dans les rapports nationaux préparés par chaque pays afin d'orienter, de manière plus détaillée et pertinente, les activités d'assurance qualité qui seront régulièrement réalisées en collaboration avec le MESL de l'AIEA.

---

<sup>20</sup> UNEP/MED WG.482/17, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Sea Food for IMAP Common Indicator 20: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

<sup>21</sup> UNEP/MED WG.482/18, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Sea Food for IMAP Common Indicator 20: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants

**Annexe I**  
**Références**

UNEP/MED WG.467/5, 2019. IMAP Guidance Factsheets: Update for Common Indicators 13, 14, 17, 18, 20 and 21; New proposal for Candidate Indicators 26 and 27.

UNEP/MED WG.482/5, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Seawater for IMAP Common Indicators 13 and C14: Concentration of Key Nutrients and Chlorophyll a.

UNEP/MED WG.482/6, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Hydrographic Physical Parameters.

UNEP/MED WG.482/7, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Hydrographic Chemical Parameters.

UNEP/MED WG.482/8, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Concentration of Key Nutrients in Seawater – Nitrogen Compounds.

UNEP/MED WG.482/9, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Concentration of Key Nutrients in Seawater – Phosphorous and Silica Compounds.

UNEP/MED WG.482/10, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Determination of Chlorophyll a in Seawater.

UNEP/MED WG.492/7, 2021, Monitoring Guidelines/Protocols for Analytical Quality Assurance for IMAP Common Indicators 13, 14, 17, 18 and 20.

UNEP/MED WG.492/8, 2021, Monitoring Guideline on Reporting Monitoring Data for IMAP Common Indicators 13, 14, 17, 18 and 20.

UNEP/MED WG.467/5, 2019. IMAP Guidance Factsheets: Update for Common Indicators 13, 14, 17, 18, 20 and 21; New proposal for Candidate Indicators 26 and 27.

UNEP/MED WG.482/13, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Marine Biota for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

UNEP/MED WG.482/14, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Marine Biota for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

UNEP/MED WG.482/11, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Sediment for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminant.

UNEP/MED WG.482/12, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Sediment for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

UNEP/MED WG.482/15, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Seawater for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

UNEP/MED WG.482/16, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Seawater for IMAP Common Indicator 17: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

UNEP/MED WG.492/3, 2021, Monitoring Guideline/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Marine Molluscs (such as *Mytilus* sp.) and Fish (*Mullus barbatus*) for IMAP Common Indicator 18.

UNEP/MED WG.492/4, 2021, Monitoring Guideline/Protocols for Biomarker Analysis of Marine Molluscs (such as *Mytilus* sp.) and Fish (*Mullus barbatus*) for IMAP Common Indicator 18 – Analysis of Lysosomal membrane stability (LMS).

UNEP/MED WG.492/5, 2021, Monitoring Guideline/Protocols for Biomarker Analysis of Marine Molluscs (such as *Mytilus* sp.) and Fish (*Mullus barbatus*) for IMAP Common Indicator 18 – Analysis

of and micronuclei (MNi) frequency, Acetylcholinesterase (AChE) activity and Stress on Stress (SoS).

UNEP/MED WG.482/17, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sampling and Sample Preservation of Sea Food for IMAP Common Indicator 20: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.

UNEP/MED WG.482/18, 2020, Monitoring Guidelines/Protocols for Sample Preparation and Analysis of Sea Food for IMAP Common Indicator 20: Heavy and Trace Elements and Organic Contaminants.