



Réunion du Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance des déchets marins

Athènes, Grèce 3 mars 2023

Point 3 de l'ordre du jour :

Valeurs de référence et valeurs seuils actualisées pour l'indicateur commun 23 de l'IMAP (macro-déchets sur les fonds marins, microplastiques flottants)

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

Clause de non-responsabilité :

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat du Programme des Nations Unies pour l'environnement/Plan d'action pour la Méditerranée aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Par ailleurs, le Secrétariat ne saurait être tenu responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations contenues dans les tableaux et les cartes de ce rapport. En outre, les cartes servent uniquement à des fins d'information et ne peuvent ni ne doivent être interprétées comme des cartes officielles représentant les frontières maritimes conformément au droit international.

Note du Secrétariat

En 2016, la 19^e réunion des Parties contractantes a adopté les valeurs de référence pour les indicateurs communs de l'objectif écologique 10 (OE10) de l'IMAP relatif aux déchets marins ([Décision IG.22/10](#)). Ces valeurs de référence ont été établies pour les indicateurs communs 22 (macro-déchets sur les plages), et 23 (macro-déchets sur les fonds marins et micro/macro-plastiques flottants), ainsi que pour l'indicateur candidat 24 de l'IMAP (pourcentage des tortues marines touchées et poids (en gr) des déchets marins ingérés). Les valeurs de référence de 2016 ont été complétées par des objectifs de réduction des déchets marins dans l'environnement prévoyant une diminution significative et mesurable des différentes catégories de déchets marins.

En vue de la préparation du Rapport 2023 sur l'état de la qualité de la Méditerranée (QSR MED), une nouvelle mise à jour des critères d'évaluation des déchets marins et des valeurs de référence correspondantes est nécessaire ; compte tenu du travail entrepris dans ce domaine, le MED POL a été mandaté dans les programmes de travail pour les exercices biennaux 2020-2021 et 2022-2023 pour élaborer des valeurs de référence (VR) actualisées et recommander des valeurs seuils (VS) pour l'objectif écologique 10 de l'IMAP (Déchets marins) et ses indicateurs communs 22 (IC22) et 23 (IC23).

Au cours de l'exercice biennal 2020-2021, le MED POL a élaboré des valeurs de référence actualisées et proposé des valeurs seuils en ce qui concerne l'IC22. Celles-ci ont été adoptées par la CdP 22 (Antalya, Türkiye, 7-10 décembre 2021). Les valeurs de référence actualisées et les valeurs seuils proposées sont incluses dans l'annexe de la [Décision IG.25/9](#) « Amendements au Plan régional de gestion des déchets marins en Méditerranée dans le cadre de l'article 15 du Protocole sur les sources terrestres ». Ce travail a conduit le MED POL à élaborer une approche similaire pour mettre à jour les valeurs de référence et proposer des valeurs seuils pour l'IC23 de l'IMAP au cours de l'exercice biennal 2022-2023. Le processus a été lancé au début de l'année 2021 en coopération avec les Parties contractantes à la convention de Barcelone et devrait être achevé en décembre 2023. Au total, 15 Parties contractantes ont transmis des données par l'intermédiaire du système d'information de l'IMAP. Ce travail a été entrepris en mettant l'accent sur les macro-déchets présents sur les fonds marins et sur les microplastiques flottants. InfoRAC a apporté un soutien substantiel au processus en fournissant une assistance technique aux différents pays afin de leur permettre de soumettre en temps voulu des ensembles de données validés et dont la qualité est fiable.

La première version des VR actualisées et la proposition de VS pour l'IC23 de l'IMAP ont été présentées à la réunion du Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance des déchets marins (CORMON Marine Litter) qui s'est tenue à Athènes, en Grèce, le 3 mars 2023. Afin de tenir compte d'un certain nombre de commentaires reçus lors de la réunion, les changements suivants ont été apportés :

- a) Révision et validation des données existantes, y compris la soumission de nouveaux ensembles de données pour un certain nombre de pays ;
- b) Introduction du principe de « non-dégradation » pour le calcul des valeurs seuils pour les macro-déchets sur les fonds marins ;
- c) Proposition d'objectifs environnementaux intermédiaires en vue de la réalisation du BEE.

Le document mis à jour décrit les approches conceptuelles et méthodologiques qui ont guidé la définition et la mise à jour des valeurs de référence et des valeurs seuils pour l'indicateur commun 23 de l'IMAP au niveau régional, et en particulier pour les macro-déchets sur les fonds marins et les microplastiques flottants. L'approche statistique/méthodologique adoptée est identique à celle utilisée pour l'IC22 de l'IMAP, et le principe de « non-dégradation » est introduit pour les macro-déchets sur les fonds marins. Les valeurs proposées (VR-VS) sont également prises en compte pour la préparation du chapitre sur les déchets marins du Rapport 2023 sur la qualité de la Méditerranée (QSR MED) et les chapitres respectifs ont été révisés en conséquence.

Le présent document est soumis à la réunion intégrée des Groupes de correspondance de l'approche écosystémique pour examen et approbation, y compris l'utilisation des différentes valeurs pour les besoins du QSR MED 2023 (chapitre sur les déchets marins), dans le but de proposer des valeurs (VR-VS) à la réunion du groupe de coordination de l'approche écosystémique (EcAp) qui se tiendra à Istanbul, Türkiye, le 11 septembre 2023, et à la réunion des points focaux du PAM qui se tiendra à Istanbul, Türkiye, du 12 au 15 septembre 2023.

Table des matières

1.	Objectif.....	1
2.	Approche conceptuelle, définition et estimation des valeurs de référence et des valeurs seuils pour les déchets marins.....	1
2.1	Valeurs de référence	1
2.2	Valeurs seuils.....	2
3.	Ensembles de données et gestion des données	3
4.	Approche méthodologique pour déterminer les valeurs de référence et les valeurs seuils pour l'OE10 de l'IMAP relatif aux déchets marins en Méditerranée.....	4
4.1	Indicateur commun 23 de l'IMAP : Macro-déchets sur les fonds marins	4
4.2	Indicateur commun 23 de l'IMAP : microplastiques flottants.....	5
5.	Définition des valeurs de référence et des valeurs seuils	6
5.1	Valeurs de référence et valeurs seuils pour les macro-déchets sur les fonds marins.....	6
5.2	Valeur de référence et valeur seuil pour les microplastiques flottants.....	9
6	Proposition de mise à jour des valeurs de référence et de définition de valeurs seuils pour l'IC23 de l'IMAP (macro-déchets sur les fonds marins, microplastiques flottants).....	11
Annexe I :	Liste des références	
Annexe II :	Flux de données pour l'IC23 de l'IMAP (macro-déchets sur les fond marins et microplastiques flottants) pour la détermination des valeurs de référence et des valeurs seuils.	

Liste des abréviations/acronymes

VR	Valeur de référence
IC	Indicateur commun
CdP	Réunion ordinaire des Parties contractantes à la Convention pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée et à ses protocoles
DD	Dictionnaires de données
DS	Normes de données
CE	Commission européenne
EcAp	Approche écosystémique
OE	Objectif écologique
UE	Union européenne
BEE	Bon état écologique
IMAP	Programme de surveillance et d'évaluation intégrées (IMAP) de la mer et des côtes méditerranéennes et critères d'évaluation connexes
CCR	Centre commun de recherche de la CE
PAM	Plan d'action pour la Méditerranée
MED POL	Programme d'évaluation et de maîtrise de la pollution en Méditerranée
QSR MED	Rapport sur la qualité de la Méditerranée
ML	Déchets marins
DCSMM	Directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin »
TGML	Groupe technique sur les déchets marins
VS	Valeur seuil
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement

1. Objectif

1. L'objectif du présent document est d'élaborer, de formuler et de mettre à jour les critères d'évaluation de l'OE10 de l'IMAP sur les déchets marins au niveau régional, en tenant compte des développements récents aux niveaux national et régional concernant la surveillance et l'évaluation des déchets marins, et surtout des résultats de la mise en œuvre du Programme de surveillance et d'évaluation intégrées (IMAP) de la mer et des côtes méditerranéennes et critères d'évaluation connexes.

2. Le présent document comprend une proposition de mise à jour des valeurs de référence de 2016 et de définition de valeurs seuils pour l'indicateur commun 23 (IC23) de l'IMAP au niveau régional, et en particulier pour les macro-déchets sur les fonds marins et les microplastiques flottants.

2. Approche conceptuelle, définition et estimation des valeurs de référence et des valeurs seuils pour les déchets marins

2.1 Valeurs de référence

3. Après l'adoption du Plan régional sur la gestion des déchets marins en Méditerranée en 2013 (Décision IG.21/7), le PNUE/PAM a adopté en 2016 les premières valeurs de référence pour les déchets marins (Décision IG.22/10 - Annexe II), par rapport auxquelles la mise en œuvre des programmes de mesures du Plan régional peut être évaluée. Dans le prolongement du Rapport 2017 sur la qualité de la Méditerranée (QSR MED) et de l'élargissement de la mise en œuvre de l'IMAP, le PNUE/PAM, avec le soutien du MED POL, a poursuivi la mise à jour d'un certain nombre de critères d'évaluation, y compris les valeurs de référence et les valeurs seuils pour l'IC23 de l'IMAP.

4. Les valeurs de référence visaient non seulement à permettre d'évaluer l'évolution quantitative (augmentation/diminution/stabilité) des déchets marins dans l'environnement marin et côtier ainsi que l'efficacité des mesures de réduction et de prévention mises en œuvre, mais aussi à établir des objectifs actualisés de réduction des déchets marins dans l'environnement (conformément à la décision IG.22/10), et à faciliter l'évaluation du bon état écologique (BEE).

5. Afin d'améliorer l'évaluation du BEE en Méditerranée, le PNUE/PAM a adopté, lors de la CdP 22 (Antalya, Türkiye, 7-10 décembre 2021), une mise à jour des valeurs de référence et des valeurs seuils pour l'IC22 de l'IMAP¹ (macro-déchets sur les plages) et propose également, avec le présent document, des valeurs pertinentes pour l'IC23 de l'IMAP (macro-déchets sur les fonds marins, microplastiques flottants).

6. Dans le cadre de cette élaboration, la définition suivante a été utilisée :

7. Définition des valeurs de référence : conformément à la définition fournie par le groupe informel en ligne du PNUE/PAM sur les déchets marins en 2015² et telle qu'utilisée dans le document UNEP/MED WG.514/7³, « *Un niveau de référence est une description de l'état de l'environnement à un point donné auquel les valeurs ultérieures de l'état sont comparées. Il peut renvoyer à un niveau spécifié d'un impact ou d'une pression et servir de référence par rapport à laquelle une limite peut être fixée ou des tendances pour l'évaluation du BEE définies. Les niveaux de référence peuvent être dérivés de conditions de référence, des valeurs d'une évaluation initiale, de l'état actuel ou d'un problème potentiel ou anticipé* ».

¹ Annexées à la Décision IG.25/9 - « Amendements au Plan régional de gestion des déchets marins en Méditerranée dans le cadre de l'Article 15 du Protocole sur les sources terrestres ».

² UNEP/MED WG.411/Inf.10 : Premier rapport du groupe informel en ligne sur les déchets marins. Réunion du Groupe de surveillance et d'évaluation intégrées (Athènes, Grèce, 30 mars - 1^{er} avril 2015).

³ UNEP/MED WG.514/7 : Valeurs de référence actualisées et proposition de valeurs seuils pour l'indicateur commun 22 de l'IMAP. 8^{ème} réunion du groupe de coordination de l'approche écosystémique, visioconférence, 9 septembre 2021.

8. Le Centre commun de recherche (CCR) de la Commission européenne (CE), a introduit une définition similaire : « Une valeur de référence pour les déchets marins renvoie aux informations relatives à l'abondance des déchets marins qui peuvent être utilisées comme point de référence dans le temps afin d'évaluer la réalisation des objectifs quantitatifs de réduction des déchets » (Van Loon et al., 2020).

9. Dans le cadre de l'approche écosystémique (EcAp), le PNUE/PAM a adopté en 2016 une série de valeurs de référence (VR) pour les indicateurs IMAP relatifs aux déchets marins, sur la base d'une analyse approfondie des données existantes à l'époque sur les déchets marins provenant de publications et de leur élaboration statistique. Cette analyse a été réalisée par le groupe informel en ligne du PNUE/PAM sur les déchets marins en 2014-2015 et a été examinée et approuvée par la réunion du Groupe de correspondance sur la surveillance intégrée en 2015 (Athènes, Grèce, 30 mars - 1^{er} avril 2015).

10. Les valeurs de référence actualisées pour les IC22 et IC23 se fondent sur les données que les Parties contractantes ont générées dans le cadre de leurs programmes nationaux de surveillance basés sur l'IMAP, avec le renfort de diverses sources (par exemple, des projets et d'autres initiatives), et officiellement déclarées et téléchargées dans le système d'information de l'IMAP.

11. Les valeurs de référence seront et peuvent être utilisées à différents niveaux organisationnels pour évaluer la conformité aux objectifs de réduction. Leur définition est donc cruciale dans l'ensemble du processus de réduction des déchets marins.

2.2 Valeurs seuils

12. La composition, la quantité et la répartition spatiale des déchets marins sur le littoral, dans la couche superficielle de la colonne d'eau et sur les fonds marins doivent être à des niveaux qui ne causent pas de dommages à l'environnement marin et côtier. À cette fin, des valeurs seuils sont établies en tenant compte des spécificités régionales ou sous-régionales (Van Loon et al., 2020).

13. Définition des valeurs seuils : La nouvelle décision (2017/848) de la Commission européenne relative au BEE fournit une définition des valeurs seuils pour les déchets marins : « On entend par valeur seuil une valeur ou une fourchette de valeurs permettant d'évaluer le niveau de qualité atteint pour un critère donné, contribuant ainsi à l'évaluation du degré de réalisation du bon état écologique ».

14. Pour la détermination des valeurs seuils, il convient de tenir compte des zones ou environnements vierges ou proches de l'état vierge. En raison de l'omniprésence du plastique dans l'environnement marin à l'échelle mondiale, il est très difficile de définir ou de trouver une zone vierge. Certains experts pensent même qu'une telle zone n'existe pas (Matiddi M. et al., 2019 ; Hanke et al., 2019 ; Van Loon et al. 2020).

15. Le groupe technique sur les déchets marins (TGML) de la directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin » (DCSMM) de l'Union européenne propose des valeurs seuils pour les déchets marins, non fondées sur des preuves de dommages écologiques, qui ne peuvent être évaluées dans la pratique. Il considère plutôt qu'il existe un certain degré de liberté pour établir une valeur seuil et qu'une méthode d'évaluation présentant un niveau d'ambition adéquat est faisable (par exemple, en choisissant une valeur de percentile faible ; percentile 1 (Q1), 5 (Q5), 10 (Q10), 15 (Q15)), pratique et solide à appliquer (par exemple, en utilisant la valeur seuil pour le percentile faible et la valeur d'évaluation médiane). À cet égard, une valeur seuil inférieure entraîne un risque résiduel de dommages écologiques plus faible (Willem van Loon et al. 2019).

16. En outre, le recours au principe de « non-dégradation » est proposé pour les macro-déchets sur les fonds marins, en partant du principe que si les déchets sur la plage sont retirés au cours des relevés (ceux-ci permettant donc de mesurer les déchets accumulés en trois mois), sur les fonds marins, il faut supposer une accumulation continue de déchets. Dans cette optique, les évaluations seront effectuées en comparant les concentrations actuelles de déchets (articles/km²) aux valeurs de référence qui, dans

ce cas précis, feront également office de valeur seuil. C'est également ce que propose le groupe technique sur les déchets marins (TGML) de la DCSMM de la CE⁴.

17. Pour déterminer les valeurs de référence et les valeurs seuils en Méditerranée, le PNUE/PAM s'est engagé dans la mise en œuvre de l'IMAP, en établissant et en mettant en œuvre des programmes nationaux, basés sur l'IMAP, de surveillance de l'objectif écologique 10 sur les déchets marins et de ses indicateurs communs (IC22 et IC23) dans toute la Méditerranée. Des ensembles de données pertinentes provenant des programmes de surveillance nationaux ont été progressivement disponibles, puis téléchargés et stockés dans le [système d'information de l'IMAP](#).

18. Les différents programmes de surveillance nationaux basés sur l'IMAP sont censés soutenir le processus de réalisation du BEE avec des données dont la qualité est contrôlée et garantie pour tous les indicateurs communs de l'IMAP, notamment pour ceux qui sont liés à l'OE10 sur les déchets marins (c'est-à-dire les indicateurs communs 22 et 23).

3. Ensembles de données et gestion des données

19. Dans l'ensemble, les valeurs de référence et les valeurs seuils sont étroitement liées et associées à la disponibilité et à la qualité des données. C'est également le cas pour l'OE10 de l'IMAP sur les déchets marins. Les données doivent être obtenues au moyen de méthodologies de surveillance harmonisées afin de fournir des données comparables. Cela reste un défi, bien que de nombreux progrès aient été réalisés dans le cadre de l'IMAP pour permettre de générer des données au moyen de protocoles et de méthodologies convenus à l'échelle régionale. En outre, le processus a également été rationalisé grâce à l'élaboration de normes d'information pertinentes (c'est-à-dire des normes de données et des dictionnaires de données) pour le pôle « pollution et déchets marins » de l'IMAP, comme le reflète le [système d'information de l'IMAP](#).

20. Pour soutenir ce processus, le PNUE/PAM et son programme MED POL ont préparé des lignes directrices régionales pour la surveillance des microplastiques flottants⁵, ainsi que des modèles de rapport (normes de données et dictionnaires de données⁶) pour l'IC23 de l'IMAP, en particulier pour les macro-déchets sur les fonds marins et les microplastiques flottants.

21. Les données quantitatives nécessaires pour évaluer l'abondance, les tendances et la répartition des déchets marins sont indispensables pour mettre en place et appliquer des mesures ciblées et efficaces de prévention et de réduction des déchets marins en Méditerranée. Bien que la surveillance des déchets marins soit une réalité depuis plusieurs années en Méditerranée, il est difficile d'obtenir une vue d'ensemble complète et donc d'analyser l'abondance des déchets marins, leur répartition, leurs catégories et leurs tendances à différentes échelles spatiales à partir de zones locales dans toute la mer Méditerranée. À cet égard, le stockage centralisé des différents ensembles de données dans un dépôt régional, comme le [système d'information de l'IMAP](#), devrait considérablement faciliter et harmoniser ce processus. Ce dernier s'est révélé relativement difficile, mais grâce à des actions ciblées de renforcement des capacités et à l'expérience acquise sur le terrain, il devrait devenir plus familier pour toutes les Parties concernées, y compris pour le secrétariat du PNUE/PAM et ses Parties contractantes.

22. Les informations et données suivantes sont nécessaires pour établir des valeurs de référence pour les déchets marins :

⁴ European Macro Seafloor Litter Trawling Threshold Value and Baseline Development, 28th Meeting of the Working Group on Good Environmental Status (WG GES), 18-19 April 2023, GES_28-2023-11.

⁵ UNEP/MED WG.490/7 : Lignes directrices/protocoles de surveillance pour les microplastiques flottants. Réunion du Groupe de correspondance de l'approche écosystémique sur la surveillance des déchets marins (CORMON Marine Litter) (visioconférence, 30 mars 2021).

⁶ UNEP/MED WG.473/8 : Normes de données et dictionnaires de données pour les indicateurs communs relatifs à la pollution et aux déchets marins. Réunion des points focaux MED POL (Istanbul, Türkiye, 29-31 avril 2019).

- Idéalement, des données collectées à l'aide du même protocole de surveillance ou d'un protocole comparable ;
- Données ayant une couverture spatiale suffisante ;
- Données ayant une couverture temporelle suffisante ;
- Données d'une qualité suffisante pour être utilisées ;
- Accord sur une procédure de nettoyage des données ;
- Accord sur une méthode de calcul des valeurs de référence.

23. En outre, il est crucial de se mettre d'accord sur plusieurs variables liées à la gestion et au traitement des données (CCR, 2019), dont les suivantes :

- La période à partir de laquelle les données sont utilisées pour le calcul des niveaux de référence ;
- L'agrégation temporelle des données ;
- L'agrégation spatiale des données ;
- La méthode mathématique utilisée pour le calcul du niveau de référence.

4. Approche méthodologique pour déterminer les valeurs de référence et les valeurs seuils pour l'OE10 de l'IMAP relatif aux déchets marins en Méditerranée

24. Pour l'élaboration et la détermination des valeurs de référence et des valeurs seuils pour l'IC23 de l'IMAP (macro-déchets sur les fonds marins et microplastiques flottants), les données utilisées correspondent aux données collectées auprès des Parties contractantes à la Convention de Barcelone entre 2016 et 2020 dans le cadre de leurs programmes de surveillance nationaux respectifs basés sur l'IMAP, et officiellement soumises et validées via le système d'information de l'IMAP. Le choix de la période 2016-2020 s'explique par la disponibilité de données sur des années complètes dans un grand nombre de pays par rapport aux années précédentes où la disponibilité des données était plutôt limitée.

25. Compte tenu de tous les ensembles de données disponibles et des informations fournies par un certain nombre de Parties contractantes, toutes les mesures ont été prises par le Secrétariat de la Convention de Barcelone du PNUE/PAM en étroite collaboration avec ses Parties contractantes. Le présent travail visant à établir des valeurs de référence et des valeurs seuils pour les déchets marins en Méditerranée a également pris en considération les discussions en cours sur la surveillance des déchets marins et sur l'établissement de valeurs de référence et de valeurs seuils dans le cadre du Groupe technique sur les déchets marins (TGML) de la DCSMM de l'UE (i.e., Van Loon et al., 2020).

4.1 Indicateur commun 23 de l'IMAP : Macro-déchets sur les fonds marins

26. Pour cet exercice d'élaboration de valeurs de base actualisées et de proposition de valeurs seuils pour les macro-déchets sur les fonds marins (IC23), onze (11) pays ont fourni des données. Dans le cadre du présent exercice, les données ont été fournies par leurs points focaux respectifs par le biais d'une soumission officielle via le système d'information de l'IMAP. Elles ont fait l'objet de contrôles de qualité approfondis afin d'éliminer d'éventuelles données erronées.

27. Toutes les données relatives au nombre total de relevés pour l'exercice en cours ont été collectées dans le système d'information de l'IMAP, conformément aux modèles de rapports régionaux (DS et DD) proposés par le PNUE/PAM et adoptés par ses réunions institutionnelles (CORMON déchets marins, points focaux MED POL et groupes de coordination de l'EcAp). Comme cela a également été le cas pour l'élaboration des valeurs de référence et des valeurs seuils pour l'IC22, les valeurs extrêmes observées (valeurs aberrantes) ont été conservées dans les ensembles de données et ont été contrôlées et vérifiées au cas par cas. Le nombre de relevés menés dans chaque pays et l'année où ils ont été réalisés pour les macro-déchets sur les fonds marins (IC23) sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Nombre de relevés par Partie contractante utilisés pour l'élaboration de la valeur de référence actualisée et pour la proposition de valeur seuil pour les macro-déchets sur les fonds marins (IC23 de l'IMAP)

Pays	Relevés au chalut (Nombre)	Années	Sources des données
Croatie	27	2017, 2018, 2019, 2020	Programme national de surveillance
Chypre	130	2016, 2017, 2018, 2019, 2020	MEDITS / Programme national de surveillance
France	332	2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021	MEDITS
Israël	11	2020, 2021, 2022	Programme national de surveillance
Malte	48	2016, 2017	MEDITS
Monténégro	5	2019, 2020	Programme national de surveillance (EPA)
Maroc	15	2018, 2019, 2022	Programme national de surveillance
Slovénie	32	2017, 2018, 2019, 2020	MEDITS / Programme national de surveillance
Espagne	639	2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022	MEDITS / Programme national de surveillance
Tunisie	10	2018, 2020	Programme national de surveillance
Türkiye	55	2016, 2019	Programme national de surveillance (DEN-iZ)
TOTAL	1 320		

4.2 Indicateur commun 23 de l'IMAP : microplastiques flottants

28. Pour cet exercice d'élaboration de valeurs de référence actualisées et de proposition de valeurs seuils pour les microplastiques flottants (IC23), onze (11) pays ont fourni des données. Dans le cadre du présent exercice, les données ont été fournies par leurs points focaux respectifs par le biais d'une soumission officielle via le système d'information de l'IMAP. Elles ont fait l'objet de contrôles de qualité approfondis afin d'éliminer d'éventuelles données erronées.

29. Toutes les données relatives au nombre total de relevés pour l'exercice actuel ont été collectées dans le système d'information de l'IMAP, conformément aux modèles de rapport régionaux (DS et DD) proposés par le PNUE/PAM et adoptés par ses réunions institutionnelles (CORMON déchets marins, points focaux MED POL et groupes de coordination de l'EcAp). Comme cela a également été le cas pour l'élaboration des valeurs de référence et des valeurs seuils pour l'IC22, les valeurs extrêmes observées (valeurs aberrantes) ont été conservées dans les ensembles de données et ont été contrôlées et vérifiées au cas par cas. Le nombre de relevés menés dans chaque pays et l'année où ils ont été réalisés pour les microplastiques flottants (IC23) sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Nombre de relevés par Partie contractante utilisés pour l'élaboration des valeurs de référence actualisées et pour la proposition de valeur seuil pour les microplastiques flottants (IC23 de l'IMAP)

Pays	Nombre de relevés	Années
Bosnie-Herzégovine	3	2019, 2021
Croatie	30	2017, 2018, 2019, 2020
France	52	2017, 2018, 2020, 2021
Grèce	26	2017, 2019, 2020
Israël	21	2019, 2020, 2021
Italie	1 839	2016, 2017, 2018, 2019, 2020
Liban	14	2019
Slovénie	32	2019, 2020
Espagne	426	2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022
Tunisie	6	2017, 2019, 2020
Türkiye	25	2016, 2017, 2018, 2019, 2020
TOTAL	2 474	

5. Définition des valeurs de référence et des valeurs seuils

5.1 Valeurs de référence et valeurs seuils pour les macro-déchets sur les fonds marins

30. En plus des valeurs statistiques de base calculées pour chaque pays, les valeurs moyennes et médianes correspondant aux quantités totales de macro-déchets sur les fonds marins trouvées dans chaque relevé ont également été calculées par année, puis par pays, comme illustré dans le tableau 3 ci-dessous. La distribution des données sur les macro-déchets sur les fonds marins est présentée dans la figure 1 ci-dessous.

Tableau 3 : Paramètres des statistiques descriptives par pays pour les macro-déchets sur les fonds marins (item/km²)

Pays	Moyenne	Écart type	Médiane
Croatie	322	274	217
Chypre	31	36	14
France	229	208	161
Israël	9 673	16 395	2 373
Malte	78	51	72
Monténégro	61	69	26
Maroc	417 031	261 850	325 418
Slovénie	44	44	40
Espagne	335	821	178
Tunisie	35	35	17
Türkiye	208	203	131
Moyenne totale	38 913	-	29 877

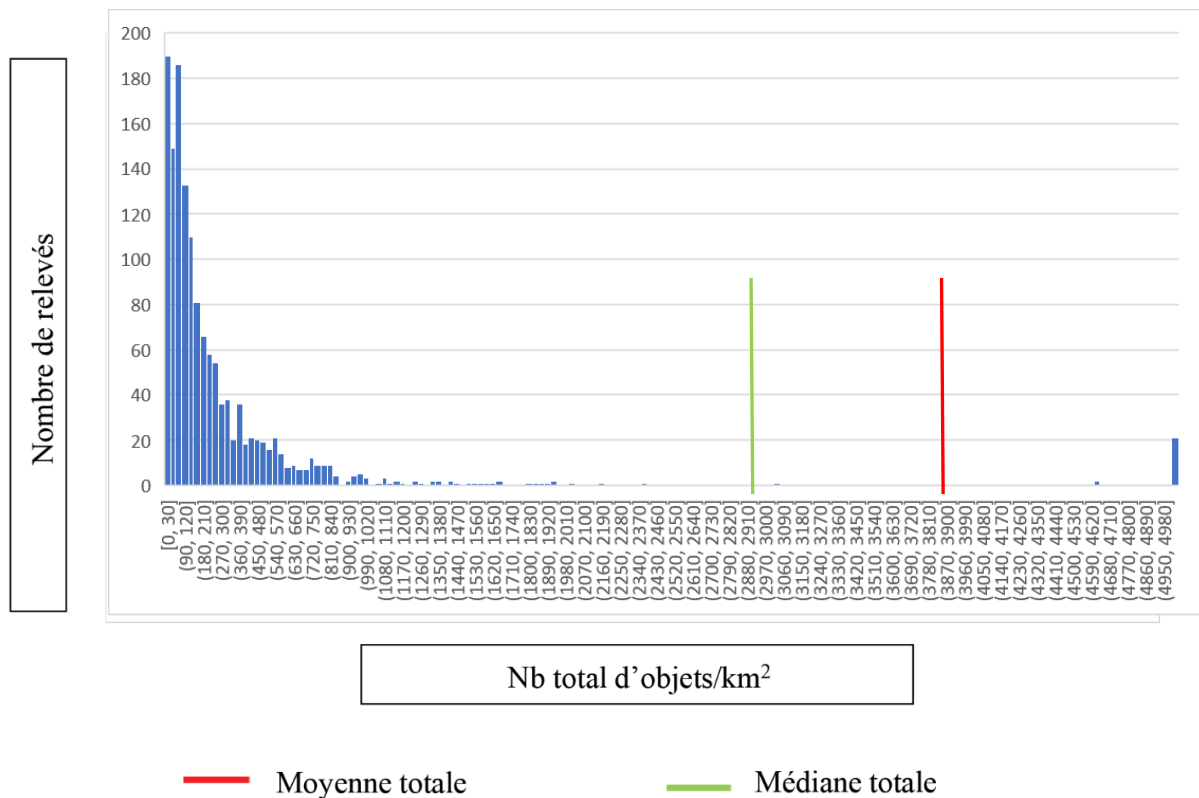


Figure 1 : Fréquence et répartition des valeurs totales pour les macro-déchets sur les fonds marins (IC23).

31. Comme le montre la figure 1, les répartitions asymétriques sont prédominantes dans le comptage des macro-déchets sur les fonds marins (tableau 3 et figure 1). Un examen approfondi des différentes données, présentées dans la figure 1 et le tableau 3, indique que l'écart-type est très élevé, voire supérieur à la moyenne pour certains pays. Il en ressort donc une très large plage de valeurs moyennes (par exemple, Chypre : moyenne de 31 articles/km² ; écart-type de 36 articles/km², tableau 3).

32. Le graphique de la figure 1 montre que la répartition des données pour les macro-déchets sur les fonds marins est très irrégulière ; et donc que **la valeur médiane est la plus représentative**. Ceci est également confirmé par les fréquences les plus élevées, qui sont plus proches de la valeur médiane.

33. En fait, la valeur médiane est considérée comme une meilleure mesure de la position centrale d'une valeur que la valeur moyenne dans le cas d'une distribution asymétrique (Baggelaar, Paul K. et Van der Meulen Eit C.J., 2014 ; Willem van Loon et al., 2019). Cela est dû au fait que la valeur médiane n'est pas sensible aux valeurs extrêmes (Willem van Loon et al. 2019). Des valeurs extrêmes peuvent parfois se rencontrer, par exemple en raison d'une violente tempête ou d'une perte accidentelle de déchets marins en mer. Pour tous les pays participant à l'exercice actuel, l'utilisation de la valeur médiane rendra l'évaluation insensible à ces valeurs extrêmes occasionnelles (Willem van Loon et al. 2019).

34. Les analyses de base peuvent être effectuées à différentes échelles spatiales. La définition des limites du regroupement à une échelle spécifique est déterminée par des facteurs politiques ou géographiques. Des données de référence à différentes échelles spatiales sont nécessaires en fonction des besoins. La résolution spatiale de l'analyse reflétera le niveau auquel l'application commune des mesures de gestion sera nécessaire (Hanke et al., 2019). Les options théoriques du scénario spatial sont :

- Niveau mondial
- Niveau régional (Méditerranée)
- Niveau infra-régional
- Niveau de l'État-membre (national)
- Niveau de la région du pays (zone)

- Niveau local (plage ou ensemble de plages).

35. La sélection d'un niveau d'agrégation spatiale est liée à la portée géographique de l'analyse, en termes de tendances, de fixation de seuils et d'autres objectifs. Le suivi doit permettre d'évaluer la nécessité d'une action et de valider sa réussite (Hanke et al., 2019). Dans le cas de l'IC23 de l'IMAP, l'agrégation spatiale est encore influencée par la nature transfrontalière des déchets marins, ces derniers pouvant également être transportés sur de longues distances. En ce qui concerne le niveau d'échelle géographique, les différences entre les sous-régions n'ont pas pu être prises en compte dans cette analyse, car les données pertinentes n'étaient pas toujours disponibles.

36. Les données fournies par les Parties contractantes représentent 42 % de la mer Méditerranée. L'analyse doit tenir compte d'un facteur de pondération basé sur le domaine maritime de chaque pays afin d'accroître la représentativité spatiale.

37. Le pourcentage total représenté dans l'analyse (42 %) est supérieur au seuil de 30 % du total de la mer territoriale méditerranéenne, considéré comme adéquat pour augmenter la représentativité des données.

38. Suite à l'analyse ci-dessus, les valeurs de référence pour les déchets marins sur les fonds marins ont été calculées comme indiqué dans le tableau 4 :

Tableau 4 : Médiane pondérée de la mer Méditerranée (médiane ajustée avec le pourcentage du domaine maritime du pays)

Méditerranée	médiane pondérée (item/km²)
	135

39. Ainsi, pour les **macro-déchets sur les fonds marins (IC23), la valeur de référence actualisée pour la Méditerranée qui est proposée est de 135 articles/km²** (tableau 4). La valeur de référence pour les déchets sur les fonds marins qui a été adoptée en 2016 par la CdP19 (Athènes, Grèce, 9-12 février 2016) correspondait à une fourchette de 130-230 articles/km². Si l'on compare la valeur de référence convenue en 2016 (130-230 items/km²) et celle proposée en 2023 (135 items/km²), on peut voir que cette dernière est proche de la limite inférieure (130 items/km²) de la fourchette établie en 2016.

40. Sur la base du principe de « non-dégradation », les **valeurs seuils proposées pour les macro-déchets sur les fonds marins (IC23 de l'IMAP) sont les suivantes: 135 articles/km²**

41. En complément du calcul de la valeur de référence, différents scénarios de calcul des percentiles (c'est-à-dire Q1, Q5, Q10, Q15) sont présentés dans le tableau 5 ci-dessous à titre d'information. Les résultats des différents calculs de percentiles pourraient être liés à des objectifs de réduction plus ambitieux, à une meilleure application des mesures de prévention et de réduction, ainsi qu'à l'évacuation des déchets marins présents sur le fond de la Méditerranée.

Tableau 5 : Différents scénarios pour les valeurs du calcul des percentiles (Q) (c'est-à-dire Q1 - 1 %, Q5 - 5 %, Q10 - 10 %, Q15 - 15 %).

Q1 (articles/km ²)	Q5 (articles/km ²)	Q10 (articles/km ²)	Q15 (articles/km ²)
0	8	20	38

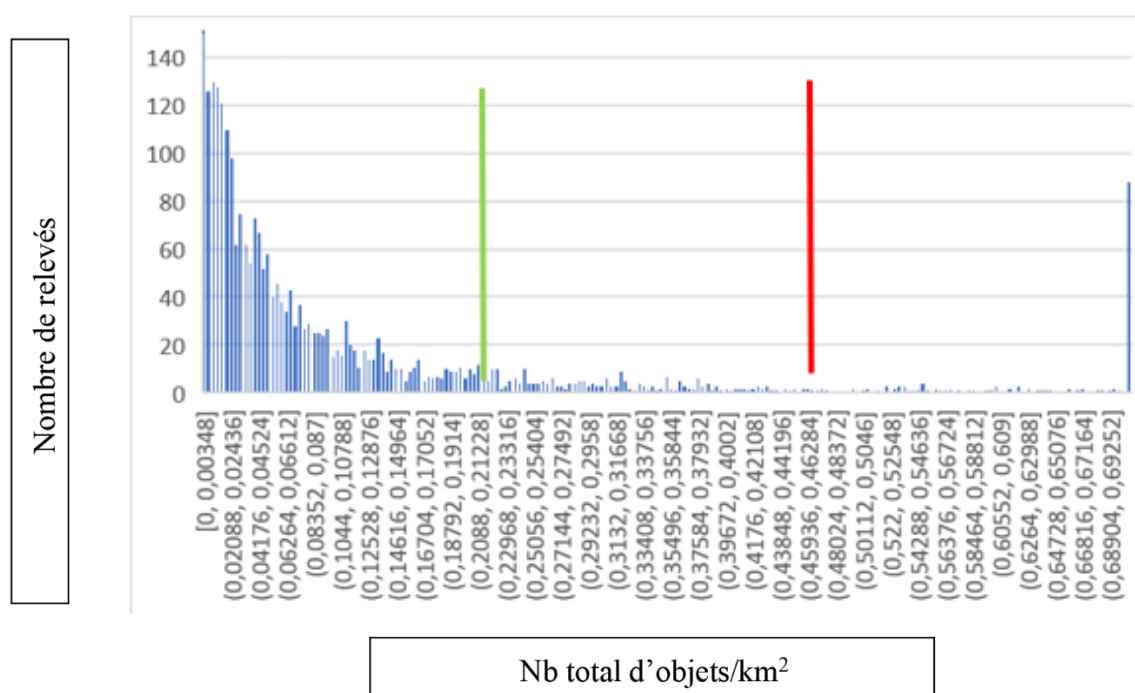
42. Si l'on suppose, par exemple, que Q15 pourrait être la valeur optimale à utiliser au niveau de la Méditerranée, une réduction de 72 % par rapport à la valeur de référence calculée serait nécessaire.

5.2 Valeur de référence et valeur seuil pour les microplastiques flottants

43. En plus des valeurs statistiques de base calculées pour chaque pays, les valeurs moyennes et médianes correspondant aux quantités totales de microplastiques flottants trouvées dans chaque relevé ont également été calculées par année, puis par pays, comme illustré dans le tableau 6 ci-dessous. La répartition des données sur les microplastiques flottants est présentée dans la figure 2 ci-dessous.

Tableau 6 : Paramètres des statistiques descriptives par pays pour les microplastiques flottants (item/m²)

Pays	Moyenne	Écart type	Médiane
Bosnie-Herzégovine	0,010833	0,001473	0,010833
Croatie	0,000048	0,000072	0,000029
France	0,096185	0,139756	0,036200
Grèce	0,00022	0,000198	0,000135
Israël	3,649984	4,803688	1,785482
Italie	0,146805	0,436350	0,052891
Liban	0,000002	0,000002	0,000001
Slovénie	0,124508	0,102699	0,096684
Espagne	0,213043	1,780767	0,031973
Tunisie	0,000433	0,000233	0,000406
Türkiye	0,850942	1,625261	0,357915
Moyenne totale	0,463000	-	0,215686



— Moyenne totale — Médiane totale

Figure 2 : Fréquence et répartition des valeurs totales pour les microplastiques flottants (IC23).

44. Comme le montre la figure 2, les distributions asymétriques sont prédominantes dans le comptage des microplastiques flottants (tableau 6 et figure 2). Un examen approfondi des différentes données, présentées dans la figure 2 et le tableau 6, indique que l'écart-type est très élevé, voire supérieur à la moyenne pour certains pays. Il en ressort une très large plage de valeurs moyennes (par ex. pour l'Italie, la France, etc. ; tableau 6).

45. Le graphique de la figure 2 montre que la répartition des données pour l'IC23 de l'IMAP (microplastiques flottants) est très irrégulière ; et donc que **la valeur médiane est la plus représentative**. Ceci est également confirmé par les fréquences plus élevées, qui sont plus proches de la valeur médiane. En fait, la valeur médiane est considérée comme une meilleure mesure de la position centrale d'une valeur que la valeur moyenne dans le cas d'une distribution asymétrique (Baggelaar, Paul K. et Van der Meulen Eit C.J., 2014 ; Willem van Loon et al., 2019). Cela s'explique par le fait que la valeur médiane n'est pas sensible aux valeurs extrêmes (Willem van Loon et al. 2019). De même, pour les macro-déchets sur les fonds marins, des valeurs extrêmes peuvent parfois se rencontrer, par exemple en raison de tempêtes violentes ou de la perte accidentelle de déchets en mer. Pour tous les pays participant à l'exercice actuel, l'utilisation de la valeur médiane rendra l'évaluation insensible à ces valeurs extrêmes occasionnelles (Willem van Loon et al. 2019).

46. La sélection d'un niveau d'agrégation spatiale est liée à la portée géographique de l'analyse, en termes de tendances, de fixation de seuils et d'autres objectifs. Le suivi doit permettre d'évaluer la nécessité d'une action et de valider sa réussite (Hanke et al., 2019). Dans le cas de l'IC23, l'agrégation spatiale est également influencée par le caractère transfrontalier des déchets marins, ces derniers pouvant également être transportés sur de longues distances. En ce qui concerne le niveau d'échelle géographique, les différences entre les sous-régions n'ont pas pu être prises en compte dans cette analyse, car les données pertinentes n'étaient pas toujours disponibles.

47. Les données fournies par les Parties contractantes représentent 77 % du total de la Méditerranée. L'analyse doit tenir compte d'un facteur de pondération basé sur le domaine maritime de chaque pays afin d'accroître la représentativité spatiale.

48. Cette approche a considérablement augmenté la représentativité des données. Le pourcentage total représenté dans l'analyse (77 %) est supérieur au pourcentage considéré comme adéquat (30 %).

49. Cette méthodologie a été appliquée à l'intégralité des données obtenues pour déterminer la valeur de référence qui sera comparée aux valeurs proposées précédemment (PNUE/PAM, 2016). Suite à l'analyse ci-dessus, les valeurs de référence pour les microplastiques flottants ont été calculées comme indiqué dans le tableau 7 :

Tableau 7 : Médiane pondérée de la mer Méditerranée (médiane ajustée avec le pourcentage de la surface du domaine maritime du pays)

	médiane pondérée (item/m²)
Méditerranée	0,044338

50. Ainsi, pour les **microplastiques flottants (IC23), la valeur de référence actualisée pour la Méditerranée qui est proposée est de 0.044338 articles/m²** (tableau 7). La valeur de référence pour les microplastiques flottants proposée en 2016 par la CdP 19 (Athènes, Grèce, 9-12 février 2016) se situait entre 200 000 et 500 000 articles/km² (équivalent à 0.2 - 0,5 articles/m²). On constate donc que la valeur de référence retenue en 2023 est inférieure à celle de 2016.

51. Conformément à l'approche utilisée pour calculer les valeurs de l'IC22 en 2021, il a été procédé à l'estimation du 15^e percentile des résultats de référence (Willem van Loon, David Fleet et Georg Hanke, 2019) pour calculer la valeur seuil, par rapport à laquelle on peut comparer l'état des micro-déchets flottants en Méditerranée, conformément à l'objectif du descripteur des déchets marins.

52. Comme on peut le déduire du tableau 8 (Q15), pour l'**indicateur commun 23 de l'IMAP (micro-déchets flottants), la valeur seuil proposée est de 0,000845 articles/m²**.

Tableau 8 : Scénarios pour le calcul des valeurs seuils sur la base de différentes valeurs de percentile (Q) (c'est-à-dire Q1 - 1 %, Q5 - 5 %, Q10 - 10 %, Q15 - 15 %).

Q1 (articles/m ²)	Q5 (articles/m ²)	Q10 (articles/m ²)	Q15 (articles/m ²)
0	0,0000065	0,000378	0,000845

53. Pour atteindre le BEE, un pourcentage de réduction doit être appliqué. C'est une indication du coefficient de réduction de la valeur de référence nécessaire afin de respecter la valeur seuil proposée/calculée. Le pourcentage de réduction est calculé selon Van Loon et al. (2019) comme suit :

$$\text{Pourcentage de réduction} = ((\text{médiane} - \text{valeur seuil}) / \text{médiane}) \times 100$$

54. En conséquence, on constate que le pourcentage de réduction entre les valeurs de référence proposées et la valeur seuil proposée pour la Méditerranée est d'environ 98 %.

6 Proposition de mise à jour des valeurs de référence et de définition de valeurs seuils pour l'IC23 de l'IMAP (macro-déchets sur les fonds marins, microplastiques flottants)

55. Sur la base des ensembles de données qui ont été fournies au PNUE/PAM et à son programme MED POL par les Parties contractantes et de l'analyse pertinente élaborée dans le présent document, une actualisation des valeurs de référence et une définition des valeurs seuils sont proposées pour les macro-déchets sur les fonds marins et les microplastiques flottants (IC23 de l'IMAP). Ces propositions sont présentées dans le tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 : Valeurs de référence (convenues en 2016 et actualisées en 2023) et valeurs seuils proposées (2023) pour l'IC23 de l'IMAP (macro-déchets sur les fonds marins et microplastiques flottants).

IMAP Indicateurs	Catégories de Déchets marins	Valeur de référence (2016)	Valeur de référence actualisée (2023)	Valeur seuil proposée (2023)
IC23	Macro-déchets sur les fonds marins	130-230 articles/km ²	135 articles/km ²	135 articles/km ²
IC23	microplastiques flottants	0,2-0,5 articles/m ²	0,044338 articles/m ²	0,000845 articles/m ²

56. L'évolution de la valeur de référence proposée pour les macro-déchets sur les fonds marins en 2023 est similaire à la valeur de référence établie en 2016. En particulier, on constate une réduction d'environ 25 % entre la valeur moyenne de 2016 (180 articles/km²) et la valeur médiane de 2023. Si cette tendance à la réduction se maintient également dans les années à venir (diminution de 25 % sur une période de 5 ans), des valeurs d'environ 100 articles/km² pourraient être atteintes au cours des 5 prochaines années, d'ici 2028 (c'est-à-dire sur une période similaire à celle qui est actuellement analysée). Dans l'hypothèse où l'on considère Q15 comme la valeur optimale à atteindre à l'avenir, une réduction d'environ 72 % serait nécessaire pour atteindre le BEE. Par conséquent, on peut estimer qu'il faudrait 14 ans (c'est-à-dire jusqu'en 2036) pour atteindre cette valeur si une diminution de 25 % sur une période de 5 ans était maintenue.

57. Dans le cas des microplastiques flottants, une réduction d'environ 22 % est évaluée en comparant la valeur de référence inférieure de 2016 avec la valeur de référence proposée pour 2023. Si ce pourcentage de diminution (22 %) se maintient, des valeurs d'environ 0,034 article/m² pourraient être atteintes dans une période de 5 ans - à l'horizon 2027 (c'est-à-dire sur une période similaire à celle qui est actuellement analysée). Si l'on considère la réduction de 97 % nécessaire pour atteindre la valeur de référence, et en supposant que le taux de diminution actuel de 22 % sur une période de 5 ans soit maintenu, il faudrait environ 22 ans (d'ici 2045) pour atteindre des valeurs proches de 0,001 article/m².

Annexe I

Liste de références

Annexe I: Liste de références

- Baggelaar, Paul K. and Van der Meulen Eit C.J. “Evaluation and fine-tuning of a procedure for statistical analysis of beach litter data” (2014).
- Baggelaar, Paul K. and Van der Meulen Eit C.J., “Litter Analyst 2.0, User Manual”. OSPAR Commission (2015).
- Cheshire, A.C., Adler, E., Barbière, J., Cohen, Y., Evans, S., Jarayabhand, S., Jeftic, L., Jung, R.T., Kinsey, S., Kusui, E.T., Lavine, I., Manyara, P., Oosterbaan, L., Pereira, M.A., Sheavly, S., Tkalin, A., Varadarajan, S., Wenneker, B., Westphalen, G. (2009). UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 186; IOC Technical Series No. 83: xii + 120 pp.
- European Parliament (2009). “Jurisdictional Waters in the Mediterranean and The Black Sea”. Directorate-General for Internal Policies of the Union (Fishing).
- Ioakeimidis, C., Galgani, F., and Papatheodorou, G. “Occurrence of Marine Litter in the Marine Environment: A World Panorama of Floating and Seafloor Plastics”. Springer International Publishing AG 2017.
- Hanke, G., Walvoort, D.J.J, van Loon, W.M.G.M., Addamo, A.M., Brosich, A., del Mar Chaves Montero, M., Jack M.E.M., Vinci, M., Giorgetti, A. 2019. “EU Marine Beach Litter Baselines. Analysis of a pan-European 2012-2016 beach litter dataset”. TG ML report, EUR30022 EN.
- JRC within the MSFD Technical Group on Marine Litter in close collaboration with EU Member States. “Marine Beach Litter Baselines. Scenario analysis of a pan-European 2012-2016 beach litter dataset”. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019.
- Marcus Schulz a, Dennis J.J. Walvoort b, Jon Barry c, David M. Fleet d, Willem M.G.M. Van Loon. “Baseline and power analyses for the assessment of beach litter reductions in the European OSPAR region”. Environmental Pollution 248. Pp 555-564. (2019)
- Matiddi, M., de Lucia, G.A., Silvestri, C., Darmon, G., Tomás, J., Pham, C.K., Camedda, A., Vandeperre, F., Claro, F., Kaska, Y., Kaberi, H., Revuelta, O., Piermarini, R., Daffina, R., Pisapia, M., Genta, D., Sözbilen, D., Bradai, M.N., Rodríguez, Y., Gambaiani, D., Tsangaris, C., Chaieb, O., Moussier, J., Loza, A.L., Miaud, C., I.c. “Data Collection on Marine Litter Ingestion in Sea Turtles and Thresholds for Good Environmental Status”. J. Vis. Exp. (147), e59466, doi:10.3791/59466 (2019).
- R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- UNEP. “Integrated Monitoring and Assessment Guidance”. 19th Ordinary Meeting of the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean and its Protocols. Athens, Greece, 9-12 February 2016.
- UNEP. “Meeting of the Ecosystem Approach Correspondence Group on Pollution Monitoring”. Podgorica, Montenegro, 2-3 April 2019.
- Van Loon, W., Hanke, G., Fleet, D., Werner, S., Barry, J., Strand, J., Eriksson, J., Galgani, F., Gräwe, D., Schulz, M., Vlachogianni, T., Press, M., Blidberg, E. and Walvoort, D., “A European threshold value and assessment method for macrolitter on coastlines”, EUR 30347 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-21444-1, doi:10.2760/54369, JRC121707.

Annexe II

**Flux de données pour IMAPI CI23 (macro-déchets des fonds marins et microplastiques flottants)
pour la détermination des valeurs de référence et des valeurs seuils**

Annexe II : Flux de données pour l'IC23 de l'IMAP (macro-déchets sur les fonds marins et microplastiques flottants) pour la détermination des valeurs de référence et des valeurs seuils.

Étape 1. Analyse statistique (macro-déchets sur les fonds marins et microplastiques flottants)

Les données collectées sur les déchets marins et les feuilles Excel correspondantes sont ensuite développées dans le langage R⁷ avec lequel les fichiers de données sont lus et analysés. Un rapport final est ensuite généré.

Pour l'exercice élaboré dans le cadre du présent document, les ensembles de données de 2016-2020 ont été consolidés en langage R au format « .csv » selon la représentation schématique illustrée à la figure A :

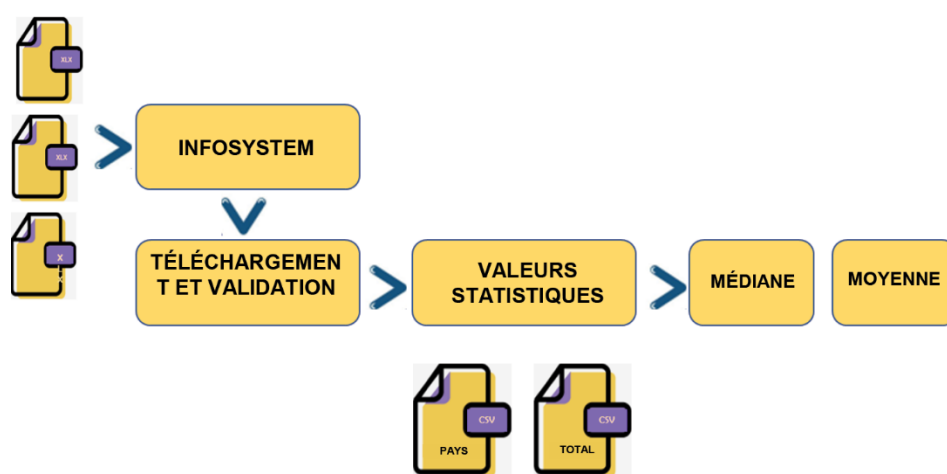


Figure A : Représentation schématique de l'approche méthodologique pour la collecte des ensembles de données disponibles et le traitement statistique des données.

Étape 2 : Définition des valeurs de référence et des valeurs seuils

Valeur de référence : La figure B représente de manière schématique l'approche méthodologique utilisée pour le calcul des valeurs de référence basées sur l'approche médiane.

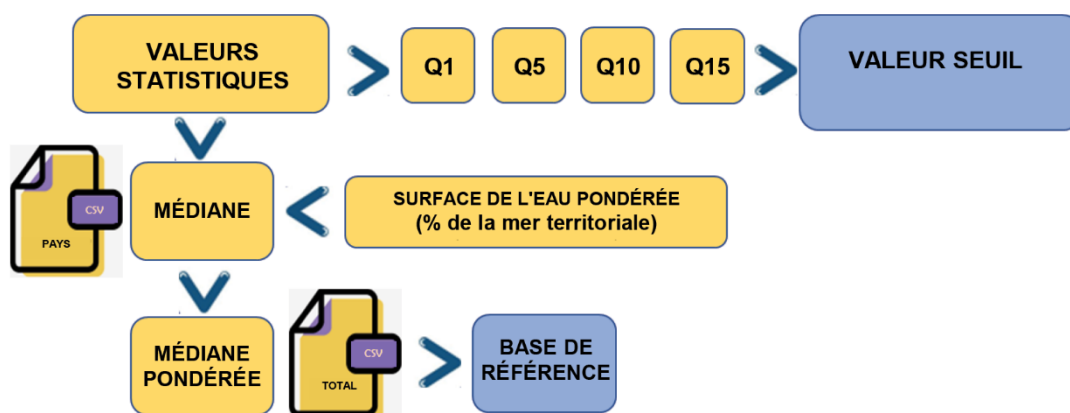


Figure B : Représentation schématique de l'approche méthodologique utilisée pour le calcul des valeurs de référence et des valeurs seuils.

⁷ Programme statistique