



NATIONS
UNIES

EP

UNEP/MED WG.568/16

ONU 
programme pour
l'environnement



Plan d'action pour
la Méditerranée
**Convention de
Barcelone**

12 juillet 2023
Français
Original : anglais

Réunion des Points focaux du PAM

Istanbul, Türkiye, 12 - 15 septembre 2023

Point 5 de l'ordre du jour : Questions spécifiques pour examen et décision par la réunion, y compris les projets de décisions

Projet de décision 26/13 : Études d'évaluation : Résumé à l'intention des décideurs (RID) du rapport spécial MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement

Pour des raisons de coût et de protection de l'environnement, le tirage du présent document a été restreint. Il est aimablement demandé aux délégations d'apporter leur copie de ce document aux réunions et de s'abstenir de demander des copies supplémentaires.

PNUE/PAM
Athènes, 2023

Note du Secrétariat

Le réseau d'experts méditerranéens sur les changements climatiques et environnementaux (MedECC, www.medecc.org) vise à rassembler, mettre à jour et consolider les meilleures connaissances scientifiques sur le changement climatique et environnemental dans le bassin méditerranéen et à les rendre accessibles aux décideurs politiques, aux parties prenantes clés et aux citoyens. Les activités du MedECC sont directement liées à la stratégie à moyen terme (SMT) 2022-2027 (Décision IG.25.1) et à son programme de travail. Accueillie par le CAR/Plan Bleu, la principale contribution du MedECC au programme de travail 2022-2023 (Décision IG.25/19) est mandatée à travers l'activité 3.3.1. Élaborer et fournir des recommandations politiques pour faire face aux impacts thématiques du changement climatique : Publication des Rapports du MedECC sur a) l'adaptation dans les zones côtières, basé sur une analyse de références ; b) le changement climatique et la gestion de l'eau, de l'énergie, de l'alimentation et des écosystèmes au niveau des bassins versants, basé sur une analyse de références ; c) l'environnement, les conflits et la migration, basé sur une analyse de références.

Depuis 2018, le Plan Bleu accueille le Secrétariat scientifique du MedECC dans le cadre d'un partenariat avec l'Union pour la Méditerranée (UpM) et contribue à assurer son fonctionnement grâce à diverses sources de financement. Le MedECC a publié le premier rapport d'évaluation de la Méditerranée (MAR1) en novembre 2020. Le Résumé à l'intention des décideurs (RID) du MAR1 a été formellement approuvé par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone (décision IG.25/4).

Les trois rapports spéciaux MedECC mentionnés ci-dessus visent à traiter les sujets identifiés dans MAR1 qui nécessitent une étude plus approfondie, et à informer les décideurs régionaux et nationaux dans l'identification des risques actuels et futurs, ainsi que des domaines clés nécessitant une action conjointe ou coordonnée plus poussée. Ils fournissent des éléments pour la stratégie à moyen terme (SMT) 2022-2027 du PAM et pour le prochain examen de la mise en œuvre d'ici à 2025 de l'actuel cadre régional d'adaptation au changement climatique pour les zones marines et côtières de la Méditerranée, ainsi que pour l'élaboration d'une stratégie régionale actualisée sur l'adaptation au changement climatique.

MedECC a lancé en 2021 la préparation de ces rapports, par le biais d'une série d'ateliers de cadrage et d'ateliers thématiques. En novembre 2022, les tables des matières des rapports spéciaux ont été communiquées aux décideurs politiques et aux gouvernements, points focaux du PAM inclus. Entre mai et juillet 2023, le First Order Draft (FOD) et la version préliminaire du Résumé à l'intention des décideurs (RID) du rapport spécial MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement ont fait l'objet d'une évaluation externe par des confrères scientifiques. En juin-juillet 2023, le projet de RID a fait l'objet d'une consultation auprès des décideurs et des principales parties prenantes, y compris les membres, observateurs et partenaires du Groupe d'experts sur le changement climatique de l'UpM (GECC), les membres du Groupe de travail sur l'environnement et le changement climatique de l'UpM (GT ENV-CC), les points focaux du PAM, du Plan Bleu et des autres composantes d'intérêt du PAM, les membres de la Commission méditerranéenne du développement durable (CMDD), et les partenaires du PAM. La discussion plénière concernant le RID du rapport spécial MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement se tiendra entre le 30 octobre 2023 et le 3 novembre 2023 (date à confirmer). La discussion plénière impliquera les membres du GECC et du GT ENV-CC de l'UpM, les points focaux du PAM et du Plan Bleu, et les membres du comité de pilotage de la CMDD.

L'annexe I comprend le projet de résumé à l'intention des décideurs (RID) du rapport spécial sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement.

Après la réunion des points focaux du PAM (Istanbul, Türkiye, 11-14 septembre 2023), le calendrier d'élaboration du rapport spécial MedECC sera mis à jour pour tenir compte des développements

récents, en particulier des résultats de la consultation plénière concernant le RID du rapport spécial sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement, qui se tiendra entre le 30 octobre et le 3 novembre 2023 (date à confirmer).

La mise en œuvre de cette décision a des implications budgétaires sur le Fonds multilatéral et les ressources externes, reflétées dans le Programme de travail et le budget proposés.

[Décision IG.26/13**Études d'évaluation : Résumé à l'intention des décideurs (RID) du rapport spécial MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement**

La 23^{ème} réunion des Parties contractantes à la Convention pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée et à ses Protocoles,

Rappelant le document final de la Conférence des Nations unies sur le développement durable, intitulé « L'avenir que nous voulons », approuvé par l'Assemblée générale dans sa résolution 66/288 du 27 juillet 2012,

Rappelant également la résolution 70/1 de l'Assemblée générale du 25 septembre 2015, intitulée « Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030 »,

Rappelant également la résolution 76/296 de l'Assemblée générale des Nations unies du 21 juillet 2022, intitulée « Notre océan, notre avenir, notre responsabilité »,

Rappelant en outre la résolution de l'Assemblée de l'environnement du 15 mars 2019, UNEP/EA.4/Res.23, intitulée « Suivi de l'environnement mondial : renforcement de l'interface science-politique du Programme des Nations Unies pour l'environnement et approbation du rapport sur l'avenir de l'environnement mondial »

En égard à la Convention de Barcelone pour la Protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée, et ses protocoles, en particulier son Article 4 relatif aux obligations générales,

Reconnaissant qu'il existe des lacunes dans la connaissance de l'état de l'environnement et des risques liés aux changements climatiques et environnementaux dans les zones côtières méditerranéennes, et qu'il est urgent de continuer à intensifier les efforts pour combler ces lacunes en mettant en place et en renforçant les mécanismes existants,

Notant leur satisfaction quant aux travaux entrepris par le réseau d'experts méditerranéens sur les changements climatique et environnemental (MedECC), notamment par la publication du MAR1 en 2020 et la préparation en cours de trois rapports spéciaux, mais aussi de la participation du MedECC à d'autres processus et produits du PAM tels que l'exercice de prospective MED2050, l'observatoire méditerranéen de l'environnement et du développement et la Commission méditerranéenne du développement durable,

Ayant pris en considération les conclusions de la réunion des Points focaux du Plan Bleu (Marseille, France, 12-13 juin 2023), et de la 20^{ème} réunion de la Commission Méditerranéenne du Développement Durable (Marseille, France, 14-16 juin 2023)

1. *Approuve* le résumé à l'intention des décideurs (RID) du rapport spécial du MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement, tel qu'il figure à l'annexe I de la présente décision ;
2. *Exhorte* les Parties contractantes et le Secrétariat à déployer tous les efforts possibles pour combler les lacunes en matière de connaissances identifiées par le rapport spécial du MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement ;
3. *Encourage* les Parties contractantes et les partenaires à soutenir l'intégration des conclusions du rapport à tous les niveaux de la politique et de la prise de décision ; et à organiser, sur une base de volontariat, des présentations et réunions nationales ou sous-régionales ;
4. *Invite* les parties contractantes à apporter un soutien adéquat et durable au MedECC et à son interface science-politique-société au sein du système PNUE/PAM - Convention de Barcelone, et à encourager une plus grande participation de l'ensemble des scientifiques méditerranéens et des femmes ;

5. *Demande* au Secrétariat (Plan Bleu) de continuer à apporter son soutien institutionnel au MedECC, en hébergeant son secrétariat, et en s'efforçant - en collaboration avec les institutions et organisations partenaires du PAM et les Parties contractantes - de fournir le soutien financier nécessaire au travail et au fonctionnement du MedECC ;

6. *Demande* au Secrétariat d'intégrer davantage les résultats du rapport spécial du MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement et d'autres résultats découlant du MedECC dans les travaux pertinents du PNUE/PAM ;

7. *Demande* au Secrétariat et *invite* les Parties contractantes à diffuser convenablement les résultats du Rapport spécial du MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement, et son RID, par le biais d'une vaste campagne de diffusion et de communication dans tous les forums nationaux et internationaux pertinents, et au-delà de la Convention de Barcelone ;

8. *Demande* au Secrétariat d'*inviter* les Parties contractantes à participer au processus de consultation des deux prochains rapports spéciaux du MedECC sur le nexus climat-eau-énergie-alimentation-écosystèmes, et sur les changements environnementaux, conflits et migrations humaines ;

9. *Demande* au Secrétariat et *invite* les Parties contractantes à mettre en œuvre tous leurs efforts pour apporter, en coopération avec les autres institutions, l'aide adéquate et durable nécessaire à la préparation du deuxième Rapport d'évaluation de la Méditerranée (MAR2) prévu pour 2024-2027.]

Annexe I

Résumé à l'intention des décideurs (RID) du rapport spécial du MedECC sur les risques côtiers liés au climat et à l'environnement en Méditerranée

Rapport spécial MedECC
Risques côtiers liés au climat et à l'environnement en Méditerranée

Projet de résumé à l'intention des décideurs politiques

Remarque : Version soumise à la consultation externe des gouvernements, des décideurs et des parties prenantes juin-juillet 2023

Avant-propos

Le rapport spécial sur les risques liés à l'environnement et au changement climatique en Méditerranée répond à la décision du Comité de pilotage du MedECC de préparer trois rapports spéciaux au cours du programme de travail 2021-2023, en se concentrant sur des questions spécifiques identifiées suite à la publication du premier rapport d'évaluation de la Méditerranée (MAR1) en novembre 2020, et en tenant compte des suggestions des représentants des gouvernements et des parties prenantes.

Ce rapport spécial identifie et évalue les dangers liés à l'environnement et au changement climatique dans la zone côtière du bassin méditerranéen, les risques associés, les options d'adaptation et les solutions en cinq chapitres : Le chapitre 1 présente le contexte, l'historique et les principales dimensions de cette évaluation, le chapitre 2 évalue les facteurs de risques côtiers en Méditerranée et leurs changements, le chapitre 3 évalue les impacts des facteurs climatiques et environnementaux sur le littoral, et les risques qui représentent une menace pour les systèmes humains et naturels, le chapitre 4 évalue les réponses et les mesures de gestion existantes et potentielles pour faire face au changement climatique et aux risques environnementaux, le dernier chapitre 5 synthétise les connaissances disponibles sur les voies de développement durable résilientes au climat, en s'appuyant sur les résultats des chapitres 2 à 4.

Le rapport spécial a été préparé par une équipe d'experts scientifiques issus de différents domaines de recherche, et qui apportent leur contribution de manière volontaire et sans contrepartie financière. Les grandes lignes du rapport ont été élaborées lors d'une réunion de cadrage avec des experts et des scientifiques, après consultation des représentants des gouvernements et des parties prenantes, et ont été validées par le comité de pilotage du MedECC. La sélection des auteurs a été approuvée par le comité de pilotage du MedECC en fonction de leurs compétences, et de la représentativité géographique et parité hommes-femmes (55 auteurs de 17 pays).

Le rapport spécial comprend le résumé à l'intention des décideurs (RID), composé des principaux messages et d'une synthèse des messages clés du rapport. Le First Draft Order fait actuellement l'objet d'un examen par des experts et **la première version du RID est ouverte à une large consultation auprès des gouvernements, des décideurs et des parties prenantes.**

L'objectif particulier de cette consultation est de s'assurer que le RID est compréhensible et sans aucune ambiguïté. Le First Order Draft du rapport détaillé est également fourni avec le RID, à titre informatif et n'est pas inclus comme objet de la consultation.

Cette version est destinée à être consultée et commentée uniquement par les personnes qui y sont invitées et leurs institutions. Certaines conclusions étant soumises à évolution au cours du processus de révision, ce document ne doit pas être partagé, reproduit ou cité de quelque manière que ce soit.

Rapport spécial MedECC
Risques côtiers liés au climat et à l'environnement en Méditerranée

Résumé à l'intention des décideurs (PROJET à des fins de consultation externe)

Date de la version : 6 juin 2023

Coordinateurs du rapport : Salpie Djoundourian (Liban), Piero Lionello (Italie), María Carmen Llasat (Espagne)

Principaux auteurs coordonnateurs du rapport : Mohamed Abdrabo (Égypte), Murat Bulivermiş (Türkiye), Z. Selmin Burak (Türkiye), Dario Camuffo (Italie), José A. Jiménez (Espagne), Nathalie Hilmi (Monaco), Suzan Kholeif (Égypte), Stefano Moncada (Malte), Anna Pirani (Italie), Agustín Sánchez-Arcilla (Espagne), Athanasios Vafeidis (Allemagne)

Coordinateurs MedECC : Wolfgang Cramer (France), Fatima Driouech (Maroc), Joël Guiot (France)

Secrétariat MedECC : Julie Gattacceca (France), Katarzyna Marini (France/Pologne)

Remarques :

- Dans le résumé à l'intention des décideurs, les références au matériel contenu dans le rapport (First Order Draft) sont indiquées **entre accolades {}** à la fin de chaque paragraphe.
- Les **'placeholders'** indiquent le contenu manquant, etc. à intégrer dans la version finale. Toutes les suggestions et tous les commentaires sur ces propositions sont les bienvenus.
- Pour les éléments devant être finalisés, les abréviations suivantes sont utilisées : **tba** - à ajouter, **tbc** - à compléter.
- Le résumé à l'intention des décideurs cite les **trajectoires socio-économiques partagées (SSP - shared socio-economic pathways)** définies dans le sixième rapport d'évaluation du GIEC sur la base des futures émissions de gaz à effet de serre (GES) : SSP1-1.9 - très faibles émissions de GES (émissions de CO₂ ramenées à zéro vers 2050), SSP1-2.6 - faibles émissions de GES (émissions de CO₂ ramenées à zéro vers 2075), SSP2-4.5 - émissions de GES intermédiaires (émissions de CO₂ proches des niveaux actuels jusqu'en 2050, puis en baisse sans atteindre zéro d'ici 2100), SSP3-7.0 : fortes émissions de GES : (doublement des émissions de CO₂ d'ici à 2100), SSP5-8.5- émissions de GES très élevées : les émissions de CO₂ triplent d'ici 2075.
- Le résumé à l'intention des décideurs cite les **trajectoires représentatives de concentration (RCP - representative concentration pathways)** définies dans le rapport AR5 du GIEC. Les RCP sont des trajectoires de concentration de gaz à effet de serre (et non d'émissions) étiquetées d'après une gamme possible de valeurs de forçage radiatif en 2100 (2,6, 4,5, 6 et 8,5 Wm⁻², respectivement, et correspondant à un scénario d'atténuation stricte (RCP 2.6), deux scénarios intermédiaires (RCP 4.5 et RCP 6.0) et un scénario avec des émissions de GES très élevées (RCP 8.5).

0. Introduction : objectifs et concepts clefs

0.1 Ce rapport spécial identifie et évalue les aléas liés au changement climatique et environnemental dans la zone côtière du bassin méditerranéen, les risques associés, les options d'adaptation et les solutions. En outre, il évalue et fournit des informations pour répondre aux objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies, tels que la lutte contre le changement climatique, le renforcement de la sécurité alimentaire, la gestion des ressources naturelles, la réforme des systèmes de santé, la création d'opportunités pour l'inclusion sociale et la prospérité économique. Les plans d'adaptation sont présentés en plaçant les valeurs sociales et culturelles dans le contexte de la région et de ses traditions locales, en tenant compte de la nécessité de protéger les communautés et de minimiser les impacts sur l'environnement naturel, tout en abordant des considérations éthiques cruciales pour établir des politiques d'adaptation orientées vers la société.

0.1.1 Les politiques de gestion des risques côtiers et les stratégies d'adaptation dans la zone côtière méditerranéenne sont importantes pour l'ensemble de la région, car un tiers de la population méditerranéenne vit près de la mer et dépend des infrastructures et des activités économiques qui y sont développées à proximité immédiate.

0.1.2 La zone côtière peut être définie à l'aide de critères objectifs et subjectifs, souvent avec un niveau élevé d'incertitude ou de flou. En fonction des implications techniques, économiques ou juridiques, la définition et l'étendue de la zone côtière peuvent considérablement varier dans la littérature. Le présent rapport ne vise pas à proposer une définition générale, mais adopte un critère souple selon lequel la zone côtière est constituée de zones géographiquement reliées au littoral, y compris les zones terrestres où les processus marins sont déterminants, ainsi que les zones marines où les processus terrestres sont déterminants.

0.1.3 La zone côtière méditerranéenne est souvent étroite et soumise à des pressions excessives. Cela nécessite une évaluation des risques spécifique et adaptée à ses caractéristiques, afin d'éclairer les trajectoires d'adaptation et de soutenir, au niveau de la gouvernance, des politiques et de la perception sociale du littoral, des décisions qui privilégient un développement durable et la diminution des risques.

0.2 Ce rapport spécial, comme les autres rapports d'évaluations du MedECC, ou internationaux et nationaux, est basé sur des informations pertinentes, disponibles et traçables publiées dans les revues scientifiques, y compris les différents types d'information (données d'observation, résultats basés sur des modèles et autres types de données et d'analyses).

0.2.1 Le présent rapport applique les termes du langage calibré adopté par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) depuis le 5^{ème} rapport d'évaluation afin de communiquer qualitativement ou quantitativement sur la robustesse et la certitude des résultats de l'évaluation. Les termes calibrés quantifient le degré de confiance et de probabilité ¹. Les termes sont attribués au résultat de l'évaluation par l'équipe d'auteurs à la suite d'une évaluation des preuves disponibles. Les désignations de la confiance et de la probabilité font l'objet d'une discussion consensuelle sur les preuves, reflétant tous les points de vue exprimés par les experts.

¹ Chaque conclusion se fonde sur une évaluation des éléments probants et de la concordance s'y rapportant. Cinq qualificatifs sont utilisés pour exprimer le degré de confiance : très faible, faible, moyen, élevé et très élevé ; le degré de confiance est indiqué en italique : par exemple, *degré de confiance moyen*. Les qualificatifs ci-après ont été utilisés pour indiquer la probabilité évaluée d'un résultat : quasiment certain (probabilité de 99 à 100 %), très probable (90 à 100 %), probable (66 à 100 %), à peu près aussi probable qu'improbable (33 à 66 %), improbable (0 à 33 %), très improbable (0 à 10 %), exceptionnellement improbable (0 à 1 %). D'autres qualificatifs peuvent également être utilisés le cas échéant: extrêmement probable (95 à 100 %), plus probable qu'improbable (> 50 à 100 %), plus improbable que probable (0 à < 50 %) et extrêmement improbable (0 à 5 %). La probabilité évaluée est indiquée en italique : par exemple, *très probable*. Cela est conforme au cinquième Rapport d'évaluation.

0.2.2 Un ensemble commun de dimensions clés est utilisé dans le présent rapport sur la base des informations disponibles dans la littérature scientifique, y compris des cadres temporels bien définis, des données de référence sur les changements et conditions passés, un sous-ensemble de scénarios représentatifs des changements futurs et des cadres bien connus, tels que les objectifs de développement durable (ODD).

A. État actuel des facteurs climatiques et environnementaux pour la zone côtière

A.1 Le changement climatique, et plus précisément le réchauffement climatique, affecte l'ensemble de l'environnement méditerranéen, y compris sa zone côtière, dans ses composantes terrestres et marines. {2.2}

A.1.1 Dans l'ensemble, la température de l'air proche de la surface de la région méditerranéenne au début des années 2020 est 1,5°C plus chaude qu'à l'époque pré-industrielle (1850-1900), avec une tendance à l'augmentation de l'ordre de 0,01-0,05°C an⁻¹ dans les décennies les plus récentes (depuis les années 1980) (*confiance élevée*). Le signe des tendances observées des précipitations sur la Méditerranée présente une variabilité spatiale prononcée et dépend de la période et de la saison considérées (*confiance élevée*). {2.2.1, 2.2.2}

A.1.2 L'évolution de la température de la surface de la mer Méditerranée a été caractérisée par des variations multi décennales superposées à une tendance positive à long terme depuis la période pré-industrielle, avec une augmentation d'environ 0,86°C (*confiance élevée*). Les données satellitaires montrent depuis les années 1980 des taux de réchauffement de la surface de la mer spatialement différents, compris entre +0,29°C et +0,44°C par décennie, et plus marqués dans le bassin oriental. Au cours des deux dernières décennies, la fréquence et la durée des vagues de chaleur marine ont augmenté respectivement de 40 % et de 15 % (*confiance élevée*). {2.2.1, 2.2.5}

A.1.3 La diminution estimée du pH des eaux de surface de la mer Méditerranée est comprise entre 0,055 et 0,156 unité de pH depuis la période pré-industrielle (*confiance élevée*). {2.2.5}

A.1.4 Placeholder : Informations sur les précipitations extrêmes et les crues soudaines {2.2.4}

A.2 Les côtes méditerranéennes ont connu une élévation relative du niveau de la mer,² à un rythme accéléré au cours des trois dernières décennies (1993-2018), et qui a été amplifié de manière significative par l'affaissement des sols à certains endroits. {2.2.7, 2.2.8}

A.2.1 L'élévation moyenne du niveau de la mer en Méditerranée a augmenté de 2,8 ± 0,1 mm an⁻¹ au cours des trois dernières décennies (1993-2018) (*confiance élevée*). Les données des marégraphes côtiers, après correction du mouvement vertical des terres, montrent une tendance approximative à l'élévation du niveau moyen de la mer sur les côtes méditerranéennes d'environ 1,4 mm an⁻¹ au cours du 20^{ème} siècle (*confiance élevée*). Cette tendance se superpose à une variabilité interannuelle et décennale qui peut temporairement masquer l'élévation relative du niveau de la mer (*confiance élevée*). {2.2.7}

A.2.2 La subsidence des terres le long des côtes méditerranéennes est principalement déterminée par des facteurs géologiques. Cependant, elle est accrue par les activités humaines et contribue de manière significative à l'élévation relative du niveau de la mer dans certaines zones (par exemple, la région côtière de l'est du delta du Nil en Égypte, la région Thessalonique en Grèce, la ville de Venise, le delta du Pô et le fleuve Arno en Italie, le delta de l'Èbre en Espagne, ou la Medjerda en Tunisie) avec des valeurs qui peuvent atteindre ou dépasser 10 mm an⁻¹ (*confiance élevée*). {2.2.8}

² L'élévation relative du niveau de la mer est la somme de l'élévation du niveau de la mer (ENM) et de l'affaissement local du sol (ALS).

A.2.3 Les inondations côtières en Méditerranée dues aux ondes de tempête et aux vagues menacent les zones sujettes aux inondations dans les fronts de mer (embouchures et deltas) et les plaines côtières de faible altitude. La fréquence accrue des inondations a été attribuée à l'élévation relative du niveau de la mer pour Venise, en Italie (*confiance élevée*). {2.2.4}

A.3 De nombreuses côtes de la Méditerranée sont fortement polluées par des micro- et macroplastiques, des métaux toxiques et des polluants émergents, et les apports de nutriments provenant des terres entraînent l'eutrophisation de plusieurs zones côtières. {2.4}

Placeholder : Les paramètres et les niveaux de confiance seront appliqués aux évaluations de l'ensemble de la section A.3.³

A.3.1 La pollution des eaux côtières est principalement d'origine terrestre, soit directement, soit par le biais de dépôts de polluants dans des eaux abritées telles que les domaines portuaires, la pollution induite par les navires et la pollution atmosphérique contribuant au reste. Les points de concentration de pollution résultent de la compression côtière, de l'industrialisation intensive, des rejets incontrôlés d'eaux usées municipales et industrielles, des apports fluviaux et de la faible circulation de l'eau de mer.

A.3.2 Les sources de pollution diffuses, telles que les stations d'épuration des eaux usées et les eaux de ruissellement provenant des pratiques agricoles ou du ruissellement urbain distribué, introduisent des contaminants émergents dans la zone côtière, avec des concentrations plus élevées sur les rives nord que sur les rives sud de la Méditerranée. La pollution par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les biphényles polychlorés (PCB) a été notamment détectée en Égypte, France, Italie et Espagne, les niveaux les plus élevés étant observés autour des ports et des zones industrielles. Le transport maritime est l'une des principales sources de pollution pétrolière sur les côtes méditerranéennes, environ 90 % des déversements de pétroliers se produisant près des côtes, en affectant tout particulièrement la côte de la mer Levantine (*niveau de confiance tbc*) (*métriques tba*) {2.4.4}

A.3.3 La mer Méditerranée est considérée comme l'une des zones les plus polluées par les plastiques à travers le monde (*métriques tbc*) et les plastiques flottants s'accumulent le long de ses côtes en raison des activités humaines et de la circulation marine (*confiance élevée*). Environ deux tiers de tous les débris plastiques provenant de sources terrestres (rivières et villes) sont retenus sur les côtes (*confiance moyenne*). Les côtes méditerranéennes d'Alger en Algérie, d'Israël, de la région des Marches et du delta du Pô en Italie, de Barcelone en Espagne, de Bizerte en Tunisie, de Mersin en Turquie et de Syrie sont les plus polluées par les plastiques (*confiance élevée*). {2.4.2, 2.4.3}

A.3.4 Les flux élevés de pollution par les nutriments azotés et phosphatés dus aux pratiques agricoles et aux utilisations urbaines et industrielles ont diminué dans la plupart des régions du nord de la Méditerranée, et augmenté dans le sud et l'est de la Méditerranée au cours des dernières décennies (*confiance élevée*). {2.4.1} (*métriques tba*)

A.3.5 Les activités humaines ont accru les concentrations de métaux toxiques et d'éléments critiques pour la technologie le long des côtes méditerranéennes, avec des points de concentration situés sur les côtes centre-nord et sud-est (*confiance élevée*). En général, les rejets de métaux toxiques diminuent dans les pays de l'Union Européenne, alors que des tendances inverses sont

³ L'évaluation des niveaux de confiance est en cours dans le chapitre correspondant. Pour plus d'informations sur cette question, veuillez vous référer au chapitre du rapport correspondant. En fonction de votre expertise, vous êtes également invités à suggérer des informations complémentaires, si vous avez connaissance de matériel supplémentaire publié sur ce sujet et pouvant contribuer à améliorer la qualité de l'évaluation.

signalées dans certaines zones (le delta du Nil et la lagune de Venise sont des exemples documentés dans la littérature). {2.4.2} (*métriques tba*)

A.4 La mer Méditerranée connaît des événements écologiques graves. Des mortalités massives ont été observées récemment dans les eaux côtières et certaines ont été attribuées à des vagues de chaleur marine. Plus d'un millier d'espèces non indigènes ont été identifiées dans la Méditerranée et le long de ses côtes, ce qui en fait un important foyer d'invasion. {2.3, 2.3.2: *contenu tba*}

A.4.1 Les événements de mortalité massive ont progressivement augmenté en mer Méditerranée et ont été attribués à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur marine (*confiance moyenne*). (*évaluation tbc, mesures tba*). {2.3.2 : *contenu tba*} **Placeholder** : *Ajout d'information sur les événements de mortalité massive dans les aquacultures envisagées.*

A.4.2 La plupart des espèces de poissons non indigènes entrent en Méditerranée par le canal de Suez, dont la faible profondeur favorise les espèces côtières. En outre, des espèces non indigènes sont accidentellement introduites dans les estuaires, ou les lagunes côtières, par le biais des installations d'aquaculture, le commerce des espèces d'aquarium et les eaux de ballast des bateaux (*niveau de confiance tbc*). Le réchauffement des eaux méditerranéennes génère des conditions de plus en plus favorables aux espèces thermophiles, qui étendent leur aire de répartition (*confiance élevée*). La fréquence des proliférations de méduses a augmenté en mer Méditerranée (*confiance moyenne*). {2.3.1, 2.3.2, 2.3.3}

A.5 La région côtière méditerranéenne se caractérise par un développement socio-économique rapide et géographiquement différencié, principalement lié aux tendances démographiques et aux modes d'occupation humaine.

A.5.1 La population totale des pays méditerranéens en 2020 était d'environ 540 millions de personnes, dont environ un tiers vivait dans la zone côtière, avec une forte concentration d'établissements urbains près de la côte (*confiance moyenne*). {2.5.1}

A.5.2 La Méditerranée est la première destination touristique mondiale en termes de tourisme international et domestique, avec plus de la moitié des établissements d'hébergement touristique de l'Union Européenne situés dans les zones côtières.

A.5.3. Les infrastructures portuaires ne sont pas réparties de manière homogène : 75 % des ports méditerranéens se trouvent sur la côte nord, tandis que seuls 9 % des ports se trouvent en Turquie et à Chypre, 7 % en Afrique du Nord et le reste dans la partie orientale.

A.5.4. La construction de barrages sur les rivières méditerranéennes a considérablement affecté l'apport de sédiments sur le littoral. On estime que l'apport potentiel de sédiments a été réduit d'au moins 50 %.

Placeholder : *Une sous-section dédiée à l'importance de l'activité économique est envisagée.*

B. Future évolution des facteurs climatiques et environnementaux en zone côtière

B.1 **Il est très probable que la température moyenne de l'air en surface dans la région méditerranéenne continue d'augmenter au-dessus de la moyenne mondiale, avec une augmentation de la fréquence et de l'intensité des pics de chaleur extrême, une réduction des précipitations et une augmentation de l'évapotranspiration, en fonction du niveau d'atténuation futur des émissions de gaz à effet de serre.**

B.1.1 La température moyenne de l'air en surface dans la région méditerranéenne, par rapport à 1850-1900, devrait augmenter de 2,1 [1,6 à 2,7]°C⁴ sur la période 2041-2060 et de 2,2 [1,6 à 3]°C sur la période 2081-2100 selon le scénario à faibles émissions de gaz à effet de serre (SSP1-2.6), et de 2,2 [2,3 à 3,6]°C sur la période 2041-2060, et de 5,5 [4,2 à 6,8]°C sur la période 2081-2100 selon le scénario d'émissions très élevées (SSP5-8.5). {2.2.1}

B.1.2 Sur terre, les températures et les vagues de chaleur augmenteront (*confiance élevée*) et les précipitations diminueront (*confiance moyenne*), les fortes pluies augmenteront dans certaines régions du nord de la Méditerranée (*confiance moyenne*).

B.1.3 La future baisse des précipitations, associée à une demande accrue d'évaporation, entraînera une sécheresse hydrologique avec une diminution du ruissellement dans la région méditerranéenne et de l'approvisionnement en eau douce du littoral. Les sécheresses agricoles et écologiques devraient s'aggraver dans les scénarios d'émissions modérées et s'intensifier fortement dans les scénarios d'émissions sévères (*confiance élevée*). {2.2.6}

B.1.4 Par rapport à la fin du 20^{ème} siècle (1976-2005), la température moyenne de la surface de la mer Méditerranée devrait augmenter de 0,6°C à 1,3°C d'ici le milieu du 21^{ème} siècle (2021-2050), et de 1,1°C à 2,1°C selon le scénario intermédiaire d'émissions de gaz à effet de serre (RCP4.5) et de 2,7°C à 3,8°C selon le scénario de très fortes émissions de gaz à effet de serre (RCP8.5) d'ici la fin du 21^{ème} siècle (2071-2100) (*confiance élevée*). Le réchauffement devrait être plus fort en été qu'en hiver (*confiance moyenne*) et il sera sûrement associé à des vagues de chaleur marine plus longues et plus intenses (*confiance élevée*). {2.2.5}

B.1.5 L'acidification de l'eau de mer devrait se poursuivre et entraîner une diminution du pH allant jusqu'à -0,46 dans les eaux de surface méditerranéennes d'ici la fin du siècle, par rapport à la période pré-industrielle, dans le cadre du scénario d'émissions de gaz à effet de serre très élevées (RCP8.5) (*quasiment certain*). {2.2.5}

B.2 **Le niveau moyen de la mer Méditerranée devrait continuer à s'élever au cours des décennies et des siècles à venir à un rythme dépendant des futures émissions de gaz à effet de serre (*quasiment certain*). L'augmentation du niveau relatif de la mer entraînera des inondations côtières plus fréquentes couvrant des zones côtières plus étendues (*quasiment certain*).** {2.2.4, 2.2.7}

B.2.1 Le niveau moyen de la mer en Méditerranée devrait s'élever au cours des décennies et des siècles à venir, il est *probable* qu'il atteigne 0,15-0,33 m à la moitié du 21^{ème} siècle, et 0,32-0,62 m selon le scénario avec des émissions de gaz à effet de serre très faibles (SSP1-1.9) et 0,63-1,01 m selon le scénario avec des émissions de gaz à effet de serre très élevées (SSP5-8.5) d'ici la fin du 21^{ème} siècle, par rapport à la période 1995-2014 (*confiance moyenne*). Le processus est irréversible à l'échelle des siècles ou des millénaires (*confiance élevée*). {2.2.7}

B.2.2 La future élévation du niveau moyen de la mer entraînera une augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations côtières (*confiance élevée*). Un scénario avec des émissions de gaz à effet de serre modérées suggère une augmentation *probable* de 10 % et 30 % des niveaux extrêmes de la mer sur 100 ans à la moitié et à la fin du 21^{ème} siècle, respectivement. Un scénario avec de très fortes émissions de gaz à effet de serre montre une augmentation de 25 % dès le milieu du 21^{ème} siècle, pour atteindre 65 % en 2100. Ces fourchettes s'élargissent encore si l'on tient compte des fourchettes d'incertitude dans les projections des scénarios. {2.2.4}

B.2.3 Il est *probable* que l'intrusion d'eau salée dans les rivières, les estuaires et les aquifères côtiers augmente, ce qui affectera les ressources en eau souterraine, le débit des rivières,

⁴ Dans le présent rapport, sauf indication contraire, les crochets [x à y] sont utilisés pour indiquer la fourchette évaluée comme *très probable*, ou l'intervalle de 90 %.

l'utilisation des zones côtières, et les zones humides les plus étendues en lien avec les principaux fleuves méditerranéens (*confiance élevée*). {2.2.4}

B.3 Au cours des prochaines décennies, les futurs niveaux de pollution des côtes méditerranéennes devraient présenter des tendances contrastées entre les côtes nord et sud, et différer en fonction des polluants.

B.3.1 Les flux de nutriments vers la zone côtière devraient diminuer dans le nord en raison de la mise en œuvre des réglementations environnementales européennes. En revanche, ils devraient augmenter dans le sud, si le développement urbain et l'intensification de l'agriculture se poursuivent au rythme actuel (*confiance élevée*). L'actuel déséquilibre des nutriments dans les écosystèmes côtiers, associé à une disponibilité croissante de l'azote par rapport aux phosphates - ce qui constitue un facteur aggravant en matière d'eutrophisation - devrait s'accroître (*confiance élevée*). {2.4.1}

B.3.2 Il est *très probable* que les concentrations de certains polluants, tels que le plomb et les polychlorobiphényles, continueront de baisser sur les côtes méditerranéennes en raison de la diminution de la dépendance à ces composants, et de leur interdiction (*niveau de confiance tbc*), tandis que d'autres, tels que les antidépresseurs, devraient augmenter en raison des industries émergentes et des changements socio-économiques (*niveau de confiance tbc*). {2.4.2, 2.4.4}

B.3.3 Il est *probable* que la pollution plastique du littoral risque d'augmenter car sa dégradation est un processus très lent et que les microplastiques s'enfouissent dans les sédiments profonds {2.4.3}. Les fuites de plastiques dans la mer dépendent du taux de production de plastique et il est *probable* qu'elles diminuent d'ici 2040, si la croissance annuelle est réduite à 1 % ou plus, et si les déchets sont mieux gérés. {2.2.4}

B.3.4 La mer Méditerranée étant l'un des points chauds des facteurs non polluants, tels que le réchauffement de l'eau de mer, l'acidification et la désoxygénation, aussi bien que des facteurs polluants, comme les plastiques, les oligoéléments et les polluants émergents, il est *probable* que leur co-occurrence augmente le long des côtes méditerranéennes. {2.2.5, 2.4}

B.4 La population côtière totale de la Méditerranée devrait croître plus rapidement que la population intérieure dans la plupart des scénarios, entraînant ainsi une exposition accrue de la population et des biens aux aléas côtiers (*confiance élevée*). {2.5.1}

B.4.1 La population côtière méditerranéenne devrait augmenter dans la plupart des trajectoires socio-économiques partagées (SSP), et pourrait compter jusqu'à 96 millions de personnes en 2100 dans la zone côtière de faible altitude (moins de 10 mètres). Cette augmentation dépend fortement de la trajectoire et varie considérablement entre les sous-régions géographiques. La Méditerranée septentrionale pourrait connaître un déclin de la population côtière dans certains scénarios, tandis que les plus fortes augmentations de la population côtière sont attendues dans les pays méditerranéens du Moyen-Orient et du Maghreb (*confiance moyenne*).

C. Impacts observés et risques futurs

C.1 En général, le littoral méditerranéen recule actuellement, avec une grande variabilité spatiale. L'érosion la plus prononcée est observée dans les zones d'embouchure des rivières, les étendues côtières autour des ports et d'autres infrastructures côtières. En l'absence de mesures d'adaptation et de protection, les plages continueront à s'éroder au cours des prochaines décennies, ce qui augmentera les risques de dommages causés par les tempêtes et réduira l'extension des zones destinées au tourisme de plage et de soleil (*confiance élevée*). {3.2.2}

C.1.1 L'érosion côtière augmentera sous l'effet du changement climatique. En effet, l'élévation du niveau moyen de la mer accentuera l'érosion sous l'effet de tempêtes extrêmes, ce qui aggravera le recul généralisé du littoral. Le recul médian prévu du littoral observé depuis 1985

est de 1,7 [0,1 à 3,2] m décennie⁻¹. À l'avenir, la valeur médiane du recul du littoral prévue pour la Méditerranée par rapport à 2010 est de 17,5 [8,8 à 27,7] m et de 23 [11,1 à 36,3] m d'ici 2050, en réponse aux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre intermédiaires (RCP4.5) et très élevées (RCP8.5), atteignant jusqu'à 40 [20,1 à 65,1] m et 65 [31,3 à 115,0] m respectivement d'ici 2100. {3.2.2}

C.1.2 L'érosion côtière augmentera les risques d'inondations et exposera les infrastructures existantes le long de la côte à un risque accru de dommages causés par les tempêtes (*confiance élevée*). L'érosion côtière entraînera également une perte des services écosystémiques, car les habitats des zones côtières seront affectés, dégradés et, finalement, disparaîtront en raison du resserrement des côtes (*confiance moyenne*) {3.2.2}.

C.2 L'élévation relative du niveau de la mer au niveau régional augmentera les risques d'inondations dues aux tempêtes et conduira à l'inondation permanente de certaines zones le long des côtes méditerranéennes. Le changement climatique augmentera encore le risque de crues soudaines dans certaines zones côtières. Les risques causés par les tsunamis météorologiques et sismiques resteront d'actualité {3.2.3, 3.2.4}.

C.2.1 En Méditerranée, les fronts de mer, les parties maritimes des établissements côtiers et les zones basses sont exposés au risque d'inondation provoqué par les vagues lors des tempêtes. Par conséquent, en l'absence de mesures d'adaptation/protection, ce risque augmentera à l'avenir en raison de l'élévation relative du niveau de la mer (*confiance élevée*). {3.2.3}

C.2.2 L'élévation relative du niveau de la mer provoquera une inondation progressive et permanente des zones basses non protégées dans les deltas et les plaines côtières, souvent aggravée localement par la subsidence, ce qui mettra en péril les valeurs naturelles et les activités agricoles importantes (*confiance élevée*). {3.2.3}

C.2.3 Dans plusieurs zones côtières de la Méditerranée, les risques posés par les crues soudaines sont élevés en raison des établissements urbains exposés, des zones densément peuplées, des régimes météorologiques locaux et des conditions topographiques. À l'avenir, dans certaines zones côtières (dont l'Italie, la France et l'Espagne), en l'absence d'adaptation, les risques devraient augmenter du fait de l'accroissement de la fréquence des fortes précipitations et de la densité de l'urbanisation (*confiance moyenne*). {3.2.3}

C.2.4 La côte nord de la Méditerranée est l'une des régions d'Europe les plus exposées aux inondations en raison de la co-occurrence de fortes précipitations et de niveaux hydriques élevés. Il faut s'attendre à ce que l'évolution de ces événements, dans le cadre du changement climatique, soit affectée par l'augmentation des deux dangers et ce, malgré une grande variabilité spatiale dans leur occurrence et sans tendance claire en ce qui concerne leur intensité (*confiance moyenne*). {3.2.3, 4.5}

C.2.5 L'occurrence de météotsunamis est relativement fréquente le long de certaines parties de la côte méditerranéenne (Adriatique orientale, îles des Baléares, détroit de Sicile, îles Maltaïses) avec des points de concentration spécifiques dans certaines baies et bras de mer où la résonance est favorisée. Les tsunamis provoqués par des événements sismiques ont causé de graves dommages et des pertes de vies humaines dans le passé. Bien qu'il s'agisse d'événements rares, ils continuent de présenter des risques importants pour les zones côtières méditerranéennes. {3.2.4}

C.3 Les risques de pénurie d'eau dans les zones côtières de la Méditerranée sont dus à la tendance générale à la sécheresse qui affecte la région, à la salinisation des aquifères côtiers et à l'augmentation de la demande induite par la croissance démographique, l'irrigation et le tourisme. {3.2.5}

C.3.1 L'intrusion d'eau de mer dans les aquifères côtiers est documentée dans le delta du Nil (Égypte), sur la côte nord-africaine, en Grèce et en Espagne. À l'avenir, la salinisation s'accroîtra encore davantage en raison de l'élévation relative du niveau de la mer (*confiance élevée*). {3.3.6}

C.3.2 Placeholder : Une information quantitative sur l'augmentation de la demande en eau causée par l'accroissement de la population, les besoins d'irrigation et le tourisme est considérée.

C.3.3 Il est très probable que la quantité et la qualité des ressources en eau douce dans les zones côtières continuent de diminuer, ce qui restreindra la quantité d'eau disponible pour le futur développement urbain, agricole et/ou industriel. Les risques liés à une pénurie d'eau seront amplifiés par la baisse attendue de la recharge des aquifères, l'élévation du niveau de la mer, l'augmentation de la demande en eau, et la fréquence et la gravité des sécheresses. À l'avenir, la diminution des précipitations et l'augmentation de l'évapotranspiration entraîneront une diminution du ruissellement dans la région méditerranéenne et affecteront par conséquent l'approvisionnement en eau douce et les rejets de sédiments dans les systèmes côtiers (*confiance élevée*). {2.2.6}

C.4 Les zones humides côtières méditerranéennes ont considérablement diminué depuis le début du 20^{ème} siècle. Les écosystèmes côtiers et les services qu'ils rendent risquent d'être encore amoindris à l'avenir. Les risques peuvent être encore accrus par d'éventuels changements dans l'approvisionnement en sédiments, le développement industriel et les processus urbains.

C.4.1 Les zones humides côtières méditerranéennes ont considérablement diminué (*métriques tba*) au cours du 20^{ème} siècle en raison d'une combinaison d'érosion, d'événements extrêmes, d'intrusion d'eau salée et de pressions principalement induites par l'homme, telles que l'expansion de l'agriculture irriguée et le développement urbain. Elles seront significativement affectées par les futurs changements des précipitations (*confiance élevée*), bien qu'avec une grande variabilité spatiale. Les risques induits par l'**élévation relative du niveau de la mer** entraîneront la perte de zones humides côtières (*confiance élevée*) d'autant plus importants dans les régions où des limites physiques bloquent le potentiel de migration horizontale des zones humides. {3.5}

C.4.2 L'érosion le long de la côte méditerranéenne résultant de l'élévation du niveau de la mer entraînera un déclin des services écosystémiques fournis par les habitats côtiers en raison de leur dégradation et, finalement, de leur disparition au fur et à mesure que l'érosion progresse (*confiance élevée*). Le scénario d'émissions de gaz à effet de serre très élevées (RCP8.5) prévoit, pour la côte nord de la Méditerranée, un déclin global des services écosystémiques d'environ 5 % d'ici 2100 par rapport aux conditions actuelles. Toutefois, il s'accompagne d'une grande variabilité spatiale et le déclin le plus important se produirait dans les régions du nord-est de la Méditerranée (*confiance moyenne*). Le manque d'études ne permet pas d'évaluer les risques encourus par le reste du littoral méditerranéen. {3.5}

C.4.3 Toute modification dans l'apport de sédiments, le développement industriel et les processus urbains aggraveront la vulnérabilité des plages sableuses côtières, des marais salants et des forêts de mangroves face à l'élévation du niveau de la mer. En outre, les mangroves sont confrontées à des menaces multiples dues au réchauffement des océans, à l'élévation du niveau de la mer, à l'eutrophisation et aux zones à faible teneur en oxygène qui se forment suite du changement climatique. {3.5.2}

C.5 Les espèces non indigènes affectent les espèces indigènes par la prédation, la concurrence pour les ressources, les modifications du réseau alimentaire, et en tant que vecteurs d'agents pathogènes ou parasitaires. Il existe également des exemples de modification des services et des fonctions des écosystèmes côtiers (confiance élevée). {3.2.7} (Évaluation tbc)

C.6 Dans la région côtière méditerranéenne, le changement climatique devrait faire peser de graves risques sur des secteurs économiques importants tels que le tourisme balnéaire, l'agriculture et l'aquaculture.

C.6.1 À l'avenir, la hausse des températures et les vagues de chaleur devraient freiner l'attrait traditionnel des plages méditerranéennes pendant l'été, et affecter négativement plusieurs zones touristiques, au profit du printemps et de l'automne qui deviendraient plus adaptées au tourisme balnéaire (*confiance moyenne*). Le rétrécissement et la disparition éventuelle des plages présentent des risques élevés pour le secteur du tourisme balnéaire, en particulier dans les zones urbanisées, où la zone côtière est limitée par des barrières physiques, comme sur les côtes françaises, grecques, italiennes, maltaises et espagnoles (*confiance élevée*). {3.3.1}

C.6.2 L'augmentation de la sécheresse dans la région méditerranéenne, la salinisation des aquifères, la perte de terres agricoles et la pénurie d'eau constituent des risques pour la productivité agricole. La perte de terres cultivées dans les zones côtières est due à l'érosion côtière, à la submersion permanente (et au remplacement des terres cultivées par des zones humides). En outre, il existe un risque de transformation des terres agricoles en zones touristiques pour compenser l'érosion côtière. Enfin, les risques pour la production agricole sont liés à la perte des infrastructures connexes (routes d'accès, bâtiments agricoles, réseaux d'irrigation, etc.) dans la zone côtière (*confiance tbc*). {3.3.2}

C.6.3 Placeholder : Informations sur la pêche et l'aquaculture spécifiques à la région côtière méditerranéenne à ajouter au {3.3.3}.

C.7 L'élévation du niveau de la mer devrait mettre en péril les structures côtières méditerranéennes, telles que les aéroports, les réseaux de transport, les ports et les sites relevant du patrimoine culturel.

C.7.1 Trois des 20 aéroports mondiaux les plus exposés aux inondations côtières dues à l'élévation du niveau de la mer sont situés en Méditerranée (Ioannis Kapodistrias Intl en Grèce, Pise et Venise en Italie). Dans plusieurs pays méditerranéens, les routes côtières et les voies ferrées sont situées près du rivage, dans les plaines côtières, et sont exposées au risque d'inondation et d'érosion. Le risque croissant de débordement lors des tempêtes, et de dommages aux ports, a été évalué dans plusieurs pays méditerranéens. {3.3.5}

C.7.2. Le long des côtes protégées par des brise-lames parallèles, l'élévation relative du niveau de la mer devrait réduire leur efficacité en raison de l'augmentation des conditions de débordement. L'ampleur de cet impact dépendra en grande partie de la hauteur des structures. La future élévation du niveau de la mer pourrait rendre inadéquate la conception et la capacité opérationnelle du système de défense prévisionnel coûteux du centre-ville de Venise. En l'absence d'adaptation, l'élévation du niveau de la mer prévue d'ici à 2100 dans le cadre du scénario RCP8.5 présente un risque élevé pour les ports méditerranéens, le niveau de risque (moyen ou faible dans les conditions actuelles) devant passer à très élevé ou élevé (*confiance moyenne*). L'ampleur de cette augmentation variera en fonction des conditions locales, et notamment de la configuration des ports (*confiance moyenne*). {3.3.5}

C.7.3 Les sites culturels méditerranéens du patrimoine mondial de l'UNESCO situés dans la zone côtière de faible altitude sont actuellement menacés d'érosion (42 sur 49), et d'inondation côtière (37 sur 49) (*confiance moyenne*). Il est probable que le patrimoine bâti risque d'être lui aussi affecté par le changement climatique par le biais de processus lents et cumulatifs de détérioration, avec une augmentation du risque de décohésion et de fracture des matériaux de construction poreux. {3.4}

C.8 Divers polluants affectent les eaux côtières de la mer Méditerranée et ont des effets négatifs sur les systèmes écologiques, la santé humaine et les secteurs économiques (aquaculture, pêche et tourisme côtier). Les risques devraient augmenter avec l'accroissement des pressions anthropiques dans les zones côtières, sous l'effet combiné du changement climatique et de la pollution côtière. {3.2.6}

Placeholder : Ajout de données quantitatives et des niveaux de confiance sur l'ensemble de la section C.8.⁵

C.8.1 Les flux élevés de nutriments provenant de sources terrestres provoquent une eutrophisation ayant des conséquences néfastes, telles que l'hypoxie ou l'anoxie, des épisodes de formation massive de mucilage et des proliférations d'algues nuisibles. La présence de mucilage a notamment été signalée dans la mer Adriatique, très productive et peu profonde, et dans la mer de Marmara, semi-fermée. Elle renforce les conditions d'hypoxie et d'anoxie ce qui affecte négativement les organismes benthiques et porte préjudice au tourisme et à la pêche.

C.8.2 Les métaux s'accumulent dans les estuaires et engendrent des effets négatifs tels que l'immunosuppression, l'altération de la reproduction et du développement, sur les organismes. Les métaux traces n'étant pas dégradables, ils s'accumulent dans les organismes marins tout au long des réseaux alimentaires (la bioaccumulation du mercure en est un exemple représentatif). {3.2.6}

C.8.3 Les résidus pharmaceutiques et autres contaminants émergents atteignent les eaux côtières par le biais des rejets des stations d'épuration, qui ne sont pas en mesure de les traiter par des procédés conventionnels. Ces contaminants émergents présentent un risque de toxicité aiguë ou chronique pour les organismes aquatiques. {3.2.6}

C.8.4 Une forte concentration de plastiques représente un risque élevé pour la biodiversité marine et la santé humaine, en raison de l'ingestion et de l'accumulation de produits de la mer exploités commercialement. Les zones côtières sont en général des points de concentration concernant l'ingestion de plastique. Les risques existants sont difficiles à évaluer, en raison des différentes exigences écologiques de plusieurs espèces, mais il est prouvé que les espèces côtières sont plus menacées que les espèces de haute mer. {3.2.6}

C.8.5 Les interactions complexes entre les impacts du changement climatique et les polluants émergents dans l'environnement côtier deviendront plus fréquentes en raison de multiples facteurs de stress d'origine naturelle et anthropique (*confiance moyenne*). {3.2.6}

C.8.6 La survenue de catastrophes naturelles et la dégradation de l'environnement liée à la pollution ont de multiples impacts directs et indirects sur la santé et le bien-être des populations côtières du bassin méditerranéen. En l'absence d'adaptation, leurs impacts devraient s'accroître dans un avenir proche, en raison de l'augmentation attendue des conditions dangereuses résultant du changement climatique et de l'augmentation de la population côtière.

D. Mesures et solutions d'adaptation

D.1 L'adaptation comprend principalement la protection contre les inondations côtières, la prévention de l'érosion côtière et les mesures de conservation des écosystèmes côtiers

⁵ L'évaluation des niveaux de confiance est en cours dans le chapitre correspondant. Pour plus d'informations sur cette question, veuillez vous référer au chapitre du rapport correspondant. En fonction de votre expertise, vous êtes également invités à suggérer des informations complémentaires, si vous avez connaissance de matériel supplémentaire publié sur ce sujet et pouvant contribuer à améliorer la qualité de l'évaluation.

D.1.1 La protection contre les inondations côtières, à l'exception de quelques exemples de relocalisation et de solutions basées sur la nature, repose généralement sur des solutions d'ingénierie relativement coûteuses, avec des risques résiduels sur le paysage côtier, la biodiversité et les écosystèmes (*confiance élevée*). L'élévation du niveau de la mer étant généralement peu prise en compte dans l'évaluation des risques d'inondation côtière, ce qui implique le risque que les systèmes de défense en place rencontrent des limites souples, des blocages et une mauvaise adaptation au cours du 21^{ème} siècle (*confiance élevée*). {4.2.1}

D.1.2 La prévention de l'érosion côtière par la protection d'ingénierie et par le remblayage artificiel des plages perd en efficacité, du fait de la rareté des sédiments (*confiance moyenne*). Les solutions basées sur la nature sont de plus en plus mises en œuvre, mais les compromis avec l'utilisation des plages et des ressources côtières limitent l'ampleur de leur mise en œuvre (*confiance élevée*). La gestion actuelle de l'érosion côtière néglige généralement les risques liés à l'élévation du niveau de la mer (*confiance élevée*). Une communication et une gouvernance transparentes sont essentielles pour éviter les interventions à court terme et les mesures de mal-adaptation à l'avenir (*confiance moyenne*). {4.2.1}

D.1.3 De nombreuses espèces côtières méditerranéennes atteignent déjà leurs limites d'adaptation en raison du réchauffement des océans et des vagues de chaleur marine récurrentes. En outre, les risques sont accrus par la destruction des habitats, l'eutrophisation et la surpêche (*confiance élevée*). L'adaptation des écosystèmes côtiers nécessite des mesures de conservation adéquates, dont l'efficacité dépend fortement du succès de l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire de la limitation du réchauffement climatique en dessous de 1,5°C avec un dépassement faible ou nul (*confiance moyenne*). Les limites d'adaptation des écosystèmes terrestres côtiers, d'eau douce et d'eau saumâtre seront atteintes au-dessus de 3°C de réchauffement global dans le nord-est de la Méditerranée, et peut-être plus tôt dans l'est et le sud de la Méditerranée (*confiance élevée*). {4.2.3, 4.2.4, 4.3}

D.2 La gestion de la pollution, tant à la source qu'au niveau du système récepteur, nécessite une surveillance continue à long terme à l'aide d'un ensemble approprié d'indicateurs et de plans de gestion adaptative pour leur rétablissement (*confiance élevée*). Les actions à la source sont plus efficaces car elles sont généralement plus simples à mettre en œuvre, durables, plus faciles à contrôler et moins coûteuses (*confiance moyenne*). {4.3}

D.3 Les politiques de lutte contre les espèces non indigènes envahissantes sont plus efficaces lorsque mises en œuvre au niveau régional. La disparition des prédateurs du sommet de la chaîne est un catalyseur majeur de la colonisation et de l'expansion des espèces non indigènes (*confiance élevée*), et les limites imposées à la pêche par le biais de zones protégées étendues et durables sans prélèvement (no-take zones) constituent un élément important des solutions apportées (*confiance moyenne*). {4.4}

D.4 Les besoins d'adaptation face aux pénuries d'eau varient considérablement d'une sous-région à l'autre, en fonction du contexte hydrogéologique et de la gestion des eaux côtières. Des mesures d'adaptation face à la baisse de la disponibilité en eau sont mises en place dans la zone côtière méditerranéenne (*confiance élevée*). Ces options d'adaptation consistent à augmenter l'approvisionnement en eau, à réduire la demande en eau, à améliorer la qualité de l'eau et à mettre en place des mesures de soutien et de gouvernance.

D.4.1 L'approche adaptative généralement observée pour répondre à la baisse de qualité et de disponibilité de l'eau repose sur l'augmentation de l'approvisionnement (*confiance élevée*). Toutefois, la réduction de la demande constitue une stratégie cruciale pour limiter les futurs risques de pénurie d'eau. {4.2.4}

D.4.2 La demande en eau peut être satisfaite en améliorant l'irrigation, en changeant les pratiques agricoles, en améliorant la gestion des eaux urbaines, en mettant en place des incitations

économiques et financières, en réglementant la distribution ainsi qu'en favorisant la migration ou la diversification hors de l'exploitation (*confiance élevée*). {4.2.4}

D.4.3 Les solutions basées sur la nature, telles que la favorisation de l'accrétion des marais pour réduire l'afflux d'eau salée en surface dans les aquifères et les estuaires, requièrent de l'espace disponible pour les processus biophysiques, et leur réalisation et efficacité en cas de taux élevés de l'élévation relative du niveau de la mer pourraient être compromises (*confiance faible*) {4.2.4}

D.4.4 La transformation du nexus eau-alimentation-énergie peut apporter des avantages connexes substantiels, tels que l'amélioration de la santé humaine, la facilitation de l'aquaculture et le rétablissement d'écosystèmes terrestres et d'eau douce plus sains (*confiance élevée*). {4.3}

D.5 **Le dialogue entre les scientifiques, les décideurs politiques, les parties prenantes et les citoyens est un facteur clé pour surmonter les obstacles (y compris le manque de compréhension et de confiance), et il est particulièrement fructueux au cours du processus de planification. Le fait de transformer les parties prenantes en partenaires augmente fortement les chances de réussite de la mise en œuvre des solutions et des mesures d'adaptation (*confiance élevée*). {4.7}**

E. Développements récents et trajectoires de développement durable

E.1 **Les actions existantes visant à résoudre les problèmes environnementaux, à s'adapter au changement climatique et à l'atténuer sont insuffisantes pour atteindre les Objectifs de développement durable (ODD) garantissant le bien-être des populations et la durabilité des ressources dans la zone côtière méditerranéenne (*confiance moyenne*). {5.2, 5.3}**

E.1.1 Le changement climatique, associé à d'autres facteurs de changement globaux (urbanisation, exode rural, croissance démographique), représente une menace pour les services vitaux des écosystèmes marins et côtiers méditerranéens (*confiance élevée*). {5.4.5}

E.1.2 Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer l'impact net des sources d'énergie renouvelables sur la biodiversité unique des écosystèmes côtiers de la Méditerranée (*confiance moyenne*). {5.3}

E.1.3 Les acteurs les plus vulnérables de la société, tels que les personnes âgées, les migrants, les femmes, les enfants et les personnes à faible revenu, étant souvent les plus exposés aux risques, ne sont souvent pas pris en compte de manière adéquate dans les mesures politiques visant à assurer une transition efficace et juste vers un environnement et un climat modifiés (*confiance moyenne*). {5.4}

E.1.4 Des secteurs socio-économiques cruciaux tels que le tourisme, la construction et l'immobilier sont largement basés sur des modèles de développement extractifs, qui n'adoptent pas suffisamment la circularité et les pratiques de développement durable (*confiance moyenne*). {5.3}

E.1.5 Alors que les émissions de gaz à effet de serre dans les pays du nord de la Méditerranée diminuent systématiquement depuis 2005, dans les pays du sud et de l'est de la Méditerranée, elles augmentent continuellement depuis les années 1960, principalement en raison de la croissance économique et démographique (*confiance élevée*) {5.2.1}.

Placeholder : Ajout de chiffres sur les émissions actuelles et passées avec mention des contributions déterminées au niveau national (CDN)

E.1.6 Parmi les sources d'énergie renouvelables dans la zone côtière méditerranéenne, l'énergie éolienne offshore représente une option viable et réalisable, tandis que les énergies marines houlomotrice, marémotrice et thermique n'en sont encore qu'à leurs débuts (*confiance moyenne*). Malgré certains progrès dans la promotion de la transition des combustibles fossiles vers des

sources d'énergie propres et renouvelables, et des efforts pour soutenir la conservation et la restauration des réservoirs de carbone bleu (tels que les écosystèmes côtiers), les trajectoires du développement durable ne sont pas suffisamment rapides pour permettre d'atteindre les objectifs de zéro net d'ici le milieu du 21^{ème} siècle (*confiance élevée*). {5.3}

E.2 Des actions transformatrices sont nécessaires - de toute urgence - dans tous les secteurs, systèmes et à toutes les échelles pour éviter l'aggravation des risques liés au changement climatique et atteindre les objectifs de développement durable des Nations unies (*confiance élevée*). Les autorités locales, nationales et régionales disposent d'un ensemble d'instruments économiques, y compris les mesures de commandement et contrôle, ainsi que les incitations comportementales (nudges), pour promouvoir des trajectoires de développement durable efficaces et résistantes au climat dans la zone côtière méditerranéenne (*confiance élevée*). Il est fondamental d'identifier correctement les vulnérabilités liées aux activités humaines et aux impacts du changement climatique, d'évaluer les possibilités de réduire les risques pour les communautés et les écosystèmes touchés, et d'adopter des mesures conformes aux Objectifs de développement durable (ODD) pour poursuivre ces objectifs. {5.3, 5.4}

E.2.1 La neutralité carbone d'ici 2050 ne peut être atteinte qu'en adoptant des modèles de développement circulaires et plus durables, en particulier dans les pays du sud et de l'est de la Méditerranée, qui séparent la consommation d'énergie de la croissance économique (*confiance élevée*). Le tourisme côtier est susceptible de devenir un moteur économique important dans un avenir proche et, en tant que tel, il a un rôle clé à jouer dans la promotion des trajectoires de développement durable, notamment en passant de pratiques comme le gaspillage et la surconsommation à des pratiques circulaires et durables (*confiance moyenne*). {5.2.2, 5.3.1}

E.2.2 La conservation et la restauration adéquates des écosystèmes de carbone bleu dans la zone côtière, tels que les zones humides côtières - comprenant les prairies marines et les marais salants - et les écosystèmes terrestres côtiers - comprenant les dunes côtières - possèdent un grand potentiel d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Les zones humides côtières possèdent une capacité de piégeage du carbone environ 10 fois supérieure à celle des écosystèmes terrestres. Cependant, elles ne sont pas suffisamment gérées et protégées (*confiance moyenne*). {5.2.2}

E.2.3 Les inégalités sociales existantes dans le bassin méditerranéen peuvent constituer un obstacle supplémentaire à l'adaptation au changement climatique et aux trajectoires de développement durable (*confiance élevée*). Une analyse minutieuse des effets distributifs des politiques, des mesures d'adaptation et des programmes de développement est fondamentale pour éviter le risque d'avoir un impact négatif sur les personnes à faible revenu. {5.4.1}