



PERSPECTIVES MONDIALES DES ZONES HUMIDES 2025



Valoriser, conserver,
restaurer et financer
les zones humides

Comment citer le présent rapport :

Convention sur les zones humides (2025) Perspectives mondiales des zones humides 2025 : Valoriser, conserver, restaurer et financer les zones humides. Gland, Suisse : Secrétariat de la Convention sur les zones humides. DOI : 10.69556/GWO-2025-fr.

Les auteurs sont énumérés par ordre alphabétique.

Auteurs principaux :

Auteur principal coordinateur : **Robertson, H.**, Département néo-zélandais de la conservation de la nature.

Responsables de section : **Fennessy, S.**, Kenyon College ; **Hilton, G.**, Wildfowl & Wetlands Trust & Université métropolitaine de Manchester ; **Job, N.**, South African National Biodiversity Institute ; **Kumar, R.**, Wetlands International Asie du Sud ; **Peled, Y.**, Wildfowl & Wetlands Trust ; **Simpson, M.**, 35 pour cent, Cobra Collective et Society of Wetland Scientists.

Auteurs secondaires :

Aggestam, F., Convention sur les zones humides ; **Eldred, M.**, Birdlife International ; **Chacón, A.**, Conservation Strategy Fund ; **Costanza, R.**, University College London ; **Davidson, N.**, Nick Davidson Environmental, Society of Wetland Scientists & and Gulbali Institute, Université Charles Sturt ; **Field, C.**, Université métropolitaine de Manchester ; **Finlayson, C.M.**, Institute for Water Education & IHE Delft, Pays-Bas ; **Gandra, F.** Conservation Strategy Fund ; **Gillis, L.G.**, IHE Delft ; **Hernandez-Blanco, M.**, Conservation Strategy Fund ; **Moritsch, M.**, Conservation Strategy Fund ; **Thornton, S.**, Wildfowl & Wetlands Trust ; **van 't Hoff, V.**, Conservation Strategy Fund ; et **Wood, K.**, Wildfowl & Wetlands Trust.

Contributeurs des études de cas :

Nous remercions sincèrement tous ceux qui ont contribué aux études de cas :

Étude de cas 1 : **Guelmami, A.**, et **Ronse, M.**, Tour du Valat.

Étude de cas 2 : **Job, N.**, South African National Biodiversity Institute, et **Collins, N.**, Free State Department of Economic, Small Business Development, Tourism & Environmental Affairs.

Étude de cas 3 : **Hilarides, L.**, Wetlands International, et **Rosenqvist, A.**, Agence japonaise d'exploration aérospatiale.

Étude de cas 4 : **Peh, K.**, Université de Southampton, et **Clarke, C.**, National Trust.

Étude de cas 5 : **Lang, D.**, Banque asiatique de développement, et **Peh, K.**, Université de Southampton.

Étude de cas 6 : **Association canadienne de la tourbe de sphaigne**, et **Rochefort, L.**, Université Laval.

Étude de cas 7 : **Perennou, C.**, et **Guelmami, A.**, Tour du Valat.

Étude de cas 8 : **Lei, G.**, Université forestière de Beijing.

Étude de cas 9 : **Hernandez-Blanco, M.** et **Gandra, F.** Conservation Strategy Fund.

Étude de cas 10 : **Hernandez-Blanco, M.** et **Gandra, F.** Conservation Strategy Fund.

Étude de cas 11 : **Sichilongo, M.**, **Kalolekesha, H.**, **Kelvin Steven, F.**, **Banda, D.**, **Tembo, N.**, Endangered Wildlife Trust, et **Job, N.**, South African National Biodiversity Institute.

Étude de cas 12 : **Moynihan Magsig, R.**, Département néo-zélandais de la conservation de la nature, **Dixon, L.**, **Tupuhi, G.**, Waikato Tainui.

Rédacteur en chef : **Dudley, N.**, Equilibrium Research.

Conception et mise en page : **Miller Design**

ISBN : 9782940786121

DOI : <https://doi.org/10.69556/GWO-2025-fr>

TABLE DES MATIÈRES

Acronymes et abréviations	4
Remerciements	6
Avant-propos	7
RÉSUMÉ	8
INTRODUCTION	12
1. PERTE ET DÉGRADATION DES ZONES HUMIDES	16
Étendue de la perte et de la dégradation des zones humides	17
Tendances de la perte et la dégradation des zones humides	19
État actuel des zones humides	21
Changements dans l'état des zones humides	22
Facteurs de la perte et de la dégradation des zones humides	25
2. LA VALEUR DES ZONES HUMIDES ET LE COÛT DE LA PERTE ET DE LA DÉGRADATION DE ZONES HUMIDES	28
Des services écosystémiques au capital naturel	29
Définir les contributions des zones humides aux populations	29
Estimer la valeur des avantages procurés par les zones humides	30
Estimer les avantages généraux des zones humides	32
Les évaluations des services écosystémiques indiquent que, pour les êtres humains, il y a plus à gagner des zones humides que d'autres écosystèmes naturels	39
Implications Les conséquences de la disparition des zones humides pour les avantages qu'elles procurent	39
Les coûts et avantages de la perte des zones humides ne sont pas équitablement répartis	42
3. CONSERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES DE LA PLANÈTE	44
Objectifs mondiaux pour la conservation et la restauration des zones humides	45
Des retombées multiples : les zones humides au service de la biodiversité, du climat et du développement durable	48
Priorités recommandées pour la conservation et la restauration des zones humides pour la prochaine décennie	50
Investir dans la nature : les coûts de la conservation et de la restauration des zones humides	52
Le déficit de financement des zones humides	55
4. DES PISTES POUR ASSURER LA CONSERVATION ET L'UTILISATION RATIONNELLE DES ZONES HUMIDES	57
Objectifs mondiaux pour la conservation et la restauration des zones humides	58
Première piste : renforcer l'évaluation du capital naturel et sa prise en compte dans le processus décisionnel	58
Deuxième piste : reconnaître que les zones humides font partie intégrante du cycle mondial de l'eau dont nous bénéficions tous	60
Troisième piste : tenir compte des zones humides et leur donner la priorité lors de la mise en place de solutions financières innovantes pour la nature et l'humanité	61
Quatrième piste : débloquer des montages financiers privé-public pour investir dans les zones humides en tant que solutions fondées sur la nature	62
Intégrer le capital naturel, la politique et le financement pour les zones humides	63
5. MESURES À PRENDRE DE TOUTE URGENCE POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS MONDIAUX EN MATIÈRE DE ZONES HUMIDES, DE BIODIVERSITÉ ET DE CLIMAT	66
Les zones humides ont été systématiquement sous-évaluées	67
Des obstacles à surmonter	70
Les mesures que doit prendre la Convention sur les zones humides pour atteindre les objectifs mondiaux en matière de biodiversité et de climat	72
REFERENCES	73

ENCADRÉ

1. La restauration des zones humides : Évaluation des progrès.	14
2. Définitions de perte et dégradation des zones humides.	17
3. La difficulté d'évaluer les services de régulation du climat.	38
4. Définitions de la conservation et de la restauration des zones humides	45
5. Cibles du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal.	47
6. Intensifier la conservation, la restauration et l'utilisation rationnelle des zones humides dans les stratégies et plans d'action nationaux pour la biodiversité (SPANB).	52

ÉTUDES DE CAS

1. Évaluer les efforts à déployer pour restaurer les zones humides méditerranéennes.	20
2. Système automatique d'évaluation nationale de la dégradation des zones humides, Afrique du Sud.	24
3. Financer l'avenir des mangroves : Mobiliser 4 milliards Int\$ 2023 pour leur conservation et leur restauration.	26
4. Évaluation des services écosystémiques de tourbières restaurées au Royaume-Uni.	36
5. Regional Flyway Initiative, Asie de l'Est.	40
6. Le secteur privé soutient la restauration des tourbières au Canada.	49
7. Évaluation des coûts relatifs de la restauration des zones humides dans la région méditerranéenne.	54
8. La restauration des zones humides côtières protège les limicoles menacés et contribue au développement de l'écotourisme en Chine.	56
9. Accord-cadre de partenariat public-privé de la Blue Alliance pour les aires marines protégées.	59
10. Obligation bleue et conversion de dettes en mesures d'adaptation aux changements climatiques aux Seychelles.	60
11. Protéger la richesse des zones humides de Zambie : partenariat pour la restauration des plaines de Kafue.	68
12. Intégrer la science, le droit et les connaissances traditionnelles : des voies à suivre pour gérer les écosystèmes des zones humides dans le monde à l'avenir.	71

FIGURES

1. Restauration d'une tourbière en Écosse visant à renforcer l'humidité de l'écosystème de tourbière de couverture et à contrôler les espèces exotiques envahissantes.	14
2. Étendue passée estimée des zones humides pour 11 types de zones humides vers 1970.	18
3. Indice WET méditerranéen 1990-2020.	20
4. État actuel des caractéristiques écologiques des zones humides dans différentes régions en 2024.	21
5. Tendances de l'état des caractéristiques écologiques de toutes les zones humides déterminées avec l'indice ECSI, entre 2018 et 2024. Source : World Wetlands Survey 2024.	23
6. État actuel de toutes les zones humides (signalé par les répondants à la WWS en 2024) et changements récents dans l'état des zones humides en général.	23
7. La Carte nationale des zones humides d'Afrique du Sud montre l'étendue historique et les conditions actuelles estimées, de bleu foncé (zone naturelle ou non modifiée) à brun foncé (zone modifiée de manière critique).	24
8. Rakhine, Myanmar. La carte de Global Mangrove Watch montre l'étendue des mangroves en 2024 (vert) et les changements qui se sont produits de 1990 à 2024 (autres couleurs).	26
9. Étendue mondiale reconstituée des zones humides drainées, perdues ou transformées entre 1700 et 2020, à l'échelon mondial	27
10. Les services écosystémiques, en trois grandes catégories, ont été tirés de la Base de données sur l'évaluation des services écosystémiques afin de calculer les avantages généraux des zones humides.	30
11. Rapport coût-avantage des tourbières restaurées et des terres arables, en fonction des avantages individuels.	37
12. Initiative régionale pour les voies de migration, Asie de l'Est.	40
13. Cygnes de Bewick dans la zone humide du lac de Dongting (photo du Gouvernement du Hunan).	41
14. Restauration de tourbières à l'échelle de l'écosystème grâce à la méthode de transfert de la couche muscinale, dans le cadre d'un partenariat entre le secteur privé et le monde universitaire.	49
15. Zones humides qu'il serait possible de restaurer dans le bassin du Sebou (Maroc), avec une estimation des efforts de restauration nécessaires.	54
16. Envol de limicoles dans la zone humide littorale restaurée de Tiaozini, en Chine.	56
17. Grues caronculées et oies-armées de Gambie dans les plaines de Kafue.	69
18. Zone humide de Whangamarino en Nouvelle-Zélande.	71

TABLEAUX

1. Étendue mondiale des types de zones humides utilisée pour évaluer la valeur de leurs services écosystémiques.	18
2. Taux annuels de perte de zones humides et déclin estimé de l'étendue des zones humides naturelles depuis env. 1970.	19
3. Les trois principaux facteurs négatifs pour les zones humides signalés pour différentes régions, par les répondants à l'enquête consultative sur le Plan stratégique.	25
4. Estimations de la valeur médiane des services écosystémiques extraites de l'ESVD, par service écosystémique et par type de zone humide.	31
5. Nombre d'évaluations des services écosystémiques extraites de l'ESVD, par service écosystémique et par type de zone humide.	32
6. Valeurs annuelles médianes par hectare des services écosystémiques des zones humides (Int\$ 2023 ha-1 an-1), par type général de zone humide et région.	33
7. Valeur totale médiane des services écosystémiques (milliards de Int\$ 2023), par type de zone humide et région compte tenu de l'étendue mondiale estimée.	24
8. Valeurs extraites de l'ESVD pour les services de régulation du climat des tourbières intactes et des habitats de carbone bleu, pour le présent rapport.	38
9. Réduction cumulative totale de la valeur (milliards Int\$ 2023) résultant de la disparition des zones humides 1975-2025. Les valeurs sont calculées en utilisant des valeurs médianes par unité de surface.	39
10. Ampleur des mesures de conservation et de restauration requises pour atteindre les cibles 2 et 3 du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal.	39
11. Coûts moyens de la restauration et de la conservation pour différents types de zones humides	53
12. Mécanismes financiers innovants pour appuyer la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides.	64

Acronymes et abréviations

AMCE	Autres mesures de conservation efficaces par zone	ha	hectare
AMP	Aire marine protégée	Int\$	Dollar international
BAAsD	Banque asiatique de développement	IPBES	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
CAD	Comité d'aide au développement	LPI	Living Planet Index (indice Planète vivante)
CCN	Comptabilité du capital naturel	LULC	L'utilisation et l'occupation des sols
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	OZHM	Observatoire des zones humides méditerranéennes
CDB	Convention sur la diversité biologique	OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
CDN	Contributions déterminées au niveau national	ODD	Objectifs de développement durable
CICES	Common International Classification of Ecosystem Services (Classification internationale commune des services écosystémiques)	PFR	Pays à faible revenu
CMB	Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal	PMA	Pays les moins avancés
COP	Session de la Conférence des Parties contractantes (ici, à la Convention sur les zones humides)	PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
EAAFP	Partenariat de la voie de migration Asie de l'Est-Australasie	PSE	Paiement pour les services écosystémiques
ECSI	Ecological Character State Index (Indice de l'état des caractéristiques écologiques)	REDD+	Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts
ESVD	Ecosystem Services Valuation Database (Base de données sur l'évaluation des services écosystémiques)	RFI	Initiative régionale pour les voies de migration
FEM	Fonds pour l'environnement mondial	SCEE	Système de comptabilité économique et environnementale
FERM	Cadre pour le suivi de la restauration des écosystèmes	SfN	Solutions fondées sur la nature
GBO	Perspectives mondiales de la diversité biologique	SIG	Système d'information géographique
GEST	Groupe d'évaluation scientifique et technique de la Convention sur les zones humides	SPANB	Stratégie et plan d'action nationaux pour la biodiversité
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat	TESSA	Boîte à outils pour l'évaluation des services écosystémiques à l'échelle d'un site
GMA	Global Mangrove Alliance	UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
GMW	Global Mangrove Watch	VAN	Valeur actuelle nette
		WET Index	Wetland Extent Trends Index (Indice des tendances de l'étendue des zones humides (Indice WET))
		WWS	World Wetlands Survey



Valoriser, conserver,
restaurer et financer les
zones humides : ce n'est plus
un choix mais une nécessité
vitale si nous voulons
préserver les fondements
mêmes de la vie sur Terre.

Remerciements :

C'est grâce à l'appui financier de la République de Finlande, du Royaume de Norvège et du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord que les Perspectives mondiales des zones humides ont pu être préparées.

Nous souhaitons remercier les personnes suivantes pour leurs commentaires judicieux et leurs contributions précieuses lors de l'élaboration des Perspectives mondiales des zones humides : **Begne De Larrea, E.M.**, Division des statistiques des Nations Unies ; **Crane, S.**, Programme des Nations Unies pour l'environnement ; **Di Matteo, I.**, Division des statistiques des Nations Unies ; **Dudley, N.**, Equilibrium Research ; **Gouramanis, C.**, Université nationale d'Australie ; **Grady, S.**, Joint Nature Conservation Committee ; **Hendriks, R.J.J.**, Ministère de l'agriculture, des pêches, de la sécurité alimentaire et de la nature des Pays-Bas ; **Hilarides, L.**, Wetlands International & GEST ; **Iturraspe, R.**, Université nationale de la Terre de feu & GEST ; **Jayakody, S.**, Université Wayamba & GEST ; **Javorsek, M.**, Division des statistiques des Nations Unies ; **Joosten, H.**, Université Greifswald & GEST ; **Lafaye de Micheaux, F.**, Convention sur les zones humides ; **Lee, R.**, WWF ; **MacKenzie, L.**, Wetlands International ; **Marcela Mendes, A.I.**, Université d'Évora ; **Munier, A.**, Convention sur les zones humides ; **Odongo, S.**, Convention sur les zones humides ; **Oseku-Frainier, S.**, Convention sur les zones humides ; **Rochefort, L.**, Université Laval & GEST ; **Sandercock, B.**, Institut norvégien pour la recherche sur la nature ; **Tamela, J.**, Convention sur les zones humides ; **Toettrup, C.**, Groupe DHI ; **van Soesbergen, A.**, Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du PNUE ; **Walder, B.**, Society For Ecological Restoration ; **Wallnoefer, I.**, UICN ; et **Yoo, B.**, Convention sur les zones humides.

Nous remercions aussi les Organisations internationales partenaires de la Convention : **Birdlife International** ; **Union internationale pour la conservation de la nature** (UICN) ; **Wetlands International** ; **Fonds mondial pour la nature** (WWF) ; **International Water Management Institute** (IWMI) ; et **Wildfowl & Wetlands Trust** (WWT) qui ont collectivement révisé le présent rapport.

Les Perspectives mondiales des zones humides reposent en partie sur les résultats obtenus et l'analyse réalisée par **Conservation Strategy Fund**, sous la direction de **Hernandez-Blanco, M.**, avec pour objet de faire une synthèse des données sur les coûts économiques et sociaux de la perte et de la dégradation des zones humides et de leurs services écosystémiques.

Le Secrétariat de la Convention sur les zones humides a coordonné et soutenu le projet et a contribué à sa production.

Clause de non-responsabilité :

Les opinions exprimées et les appellations utilisées dans la présente publication sont celles des auteurs et ne représentent pas nécessairement l'opinion des Parties à la Convention sur les zones humides.

Avant-propos

Valoriser, conserver, restaurer et financer les zones humides : ce n'est plus un choix mais une nécessité vitale si nous voulons préserver les fondements mêmes de la vie sur Terre

L'édition 2025 des *Perspectives mondiales des zones humides* jette les bases d'un programme transformateur. Elle déclare qu'il y a urgence à reconnaître les zones humides comme des ressources naturelles précieuses, cruciales, pour la sécurité de l'eau et de l'alimentation, la stabilité du climat, la biodiversité et la résilience des communautés. Or, malgré leur valeur considérable, les zones humides continuent de disparaître ou d'être dégradées à un rythme alarmant, menaçant notre avenir commun.

Les données présentées dans ces *Perspectives* nous ramènent à la réalité. La dégradation des zones humides est générale et touche toutes les régions. Des millions d'hectares ont disparu. De nombreuses espèces d'eau douce sont en danger. Les coûts pour la société – accès réduit à l'eau propre, vulnérabilité accrue aux catastrophes et augmentation des émissions – montent en flèche. La valeur économique des zones humides disparues depuis 50 ans dépasse le chiffre de 5 100 milliards Int\$ 2023, sans refléter totalement leur valeur intrinsèque ou leur importance culturelle.

La restauration est certes essentielle mais la prévention est plus rentable et la restauration des zones humides dégradées est coûteuse et difficile. Voilà pourquoi les *Perspectives* prônent un changement immédiat, pour passer de réponses réactives à des politiques proactives, d'interventions cloisonnées à des solutions intersectorielles et du sous-investissement à la mobilisation de ressources financières substantielles.

Les *Perspectives* tracent une voie claire vers l'avenir – valoriser la nature dans les prises de décisions, préserver les zones humides dans le cycle mondial de l'eau et intégrer des solutions financières innovantes pour débloquer des investissements aussi bien publics que privés. Loin d'être des idées abstraites, ces propositions sont pratiques et ont fait leurs preuves. Des études de cas stimulantes, provenant de toutes les régions, démontrent ce que l'on peut faire lorsque l'ambition rencontre l'action.

Au moment où nous nous réunissons pour la COP15 sous le thème « Protéger les zones humides pour notre avenir commun », notre tâche consiste à conserver ce qui reste, restaurer ce qui a été perdu et investir avec sagesse dans l'avenir que nous voulons. Les zones humides ne sont pas à part. Elles sont au cœur de la réalisation du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal, des Objectifs de développement durable et d'un monde à zéro émission, résilient aux effets du climat.

Les *Perspectives mondiales des zones humides 2025* ne se contentent pas de présenter des faits – elles lancent un appel à l'action. Un avenir avec des zones humides prospères est possible, mais pour qu'il se concrétise, nous devons agir ensemble et maintenant.



Musonda Mumba
Secrétaire générale



Hugh Robertson
Président, Groupe
d'évaluation scientifique et
technique (GEST)



RÉSUMÉ



© Filip Aggestam

Comprendre l'état et la valeur des zones humides dans le monde

Les *Perspectives mondiales des zones humides 2025* présentent une synthèse des données scientifiques sur la valeur des zones humides de la planète, les coûts pour la société de la perte et de la dégradation de ces écosystèmes et l'échelle des investissements nécessaires pour les restaurer. Elles reposent sur les dernières publications et données relatives à l'étendue des zones humides intérieures, marines et côtières, et les bases de données mondiales sur les avantages que procurent les zones humides. Parce que les zones humides sont vitales pour la sécurité alimentaire et de l'eau et pour le bien-être humain, il est crucial de reconnaître les liens qui unissent les cibles relatives à la biodiversité mondiale, au climat et à l'eau d'une part, et la conservation et la restauration des zones humides, d'autre part. Le présent rapport tient compte des obstacles à cette démarche et décrit quatre pistes pour obtenir des investissements positifs pour la nature dans la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides.

Les zones humides couvrent une superficie importante de la planète. Selon les estimations mondiales récentes, les types de zones humides d'eau douce intérieurs, côtiers et marins définis par la Convention sur les zones humides s'étendent sur plus de 1800 millions d'hectares. Il reste néanmoins quelques incertitudes dues aux lacunes dans les données disponibles et aux différences entre les méthodes utilisées pour rassembler l'information et rendre compte de l'étendue des zones humides. Ces difficultés sont particulièrement aiguës lorsque l'on cherche à faire des estimations historiques.

Les *Perspectives mondiales des zones humides 2025* évaluent onze types généraux de zones humides, à savoir : herbiers marins, forêts de laminaires, récifs coralliens, eaux d'estuaires, marais salés, mangroves, étendues intertidales, lacs, rivières et cours d'eau, marais et marécages intérieurs, et tourbières.

La disparition des zones humides se poursuit. Depuis 1970, des pertes ont été documentées pour tous les types de zones humides naturelles. Le taux moyen de ces pertes s'élève à -0,52 % par an (fourchette de -1,80 % à -0,01 %, selon le type de zone humide). Les changements d'affectation des terres ont entraîné la disparition de millions d'hectares (ha) de zones humides. On estime, par exemple, que 177 millions d'hectares de marais et marécages intérieurs ont disparu depuis 1970.

La dégradation des zones humides est généralisée. Tant les rapports des Parties contractantes à la Convention sur les zones humides que l'enquête mondiale sur les zones humides (World Wetland Survey – WWS) révèlent une détérioration continue des caractéristiques écologiques des zones humides dans la plupart des régions et à l'échelle mondiale. Le taux de dégradation varie dans le temps et à travers les régions en fonction de facteurs tels que le développement et les changements d'affectation des terres. Le déclin des zones humides est actuellement très marqué en Amérique latine, dans les Caraïbes et en Afrique, mais la dégradation a également progressé en Europe, en Amérique du Nord et en Océanie.

Les zones humides fournissent des avantages substantiels aux populations. Elles sont source de nourriture, sont intégrées au cycle mondial de l'eau et le régulent, éliminent les polluants de l'eau, protègent les communautés locales contre les catastrophes naturelles et stockent le carbone, soutenant le système climatique mondial. Pour les *Perspectives mondiales des zones humides*, plus de 1500 estimations de valeur ont été extraites de la base de données sur l'évaluation des services écosystémiques (Ecosystem Services Valuation Database – ESVD), regroupant les données publiées sur les services de régulation, d'approvisionnement et culturels.

Pour la société, les zones humides sont une ressource et un bien de grande valeur. Lorsque les zones humides sont détruites ou dégradées, les services écosystémiques et les avantages qu'elles procurent aux populations se réduisent. Les 1425 millions d'hectares de zones humides restantes (comptant 11 types de zones humides évalués) procurent chaque année, selon les estimations, entre 7 980 milliards Int\$ 2023 (médian) et 39 010 milliards Int\$ 2023 (moyen) d'avantages aux populations. Si toutes les zones humides restantes sont correctement gérées jusqu'en 2050, elles fourniront, sur cette période, une valeur actuelle nette (VAN) supérieure à 205 250 milliards Int\$ 2023 (médian).

Les zones humides offrent à la société jusqu'à 39 000 milliards de dollars de bénéfices chaque année — mais nous continuons de les perdre à un rythme de 0,52 % par an.

Il existe encore peu d'estimations de la valeur des zones humides ; la recherche doit se poursuivre. L'évaluation économique est entravée par la paucité des données pour certains types de zones humides, le peu d'informations relatives à la dégradation de ces écosystèmes et la prise en compte insuffisante de leurs valeurs intrinsèques pour les communautés locales et les peuples autochtones. Les pertes économiques sont énormes, sans toutefois prendre la mesure des valeurs intrinsèques profondes des zones humides – leur importance simplement existentielle en tant que systèmes vivants. Quoiqu'il en soit, approfondir les connaissances sur les valeurs des zones humides aide les décideurs à comprendre les contributions de la nature aux populations.

Les objectifs stratégiques de la Convention sont harmonisés avec les cibles du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal (CMB), à savoir restaurer au moins 30 % de tous les écosystèmes dégradés (cible 2) et conserver au moins 30 % des zones terrestres et des eaux intérieures, ainsi que des zones marines et côtières (cible 3). La restauration et la conservation des zones humides peuvent contribuer aux 23 cibles du Cadre mondial de la biodiversité et sont tout aussi importantes pour les objectifs de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), à savoir réduire et stabiliser les émissions de gaz à effet de serre et atteindre de nombreux Objectifs de développement durable (ODD), y compris la cible 6.6 qui vise à protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau. Ces objectifs contribuent aussi au Défi de l'eau douce et à ses cibles de restauration des zones humides et de protection des écosystèmes d'eau douce.

Pour restaurer 30 % des zones humides disparues et atteindre la cible 2 du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal, nous devons restaurer 123 millions d'hectares de zones humides. Ce chiffre se base sur la superficie des zones humides transformées au profit de l'agriculture et d'autres formes d'affectation des terres depuis 1970, pour les 11 types de zones humides évalués. Il s'agit probablement d'une sous-estimation car les efforts à déployer pour restaurer les zones humides dont les caractéristiques écologiques ont été détériorées ne sont pas pris en compte (s'ils l'étaient, la cible pourrait être portée à >350 millions d'hectares).

Pour atteindre la cible 3 du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal, nous devons gérer efficacement environ 428 millions d'hectares de zones humides dans des aires protégées ou en prenant d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCE). C'est ainsi que nous atteindrons la cible du Cadre mondial de la biodiversité, à savoir conserver au moins 30 % des zones humides restantes, sur la base de l'étendue des 11 types de zones humides évalués, tout en reconnaissant que l'utilisation rationnelle de toutes les zones humides restantes est d'importance critique.

Il est plus rentable de conserver des zones humides en bon état et en mesure de fonctionner que de les restaurer. Il est moins onéreux de conserver les zones humides existantes que de prendre des mesures correctives et de remédier aux impacts négatifs ayant altéré leurs caractéristiques écologiques. Le coût moyen de la restauration des zones humides peut être de l'ordre de 1000 à plus de 70 000 Int\$ 2023 par hectare.

Au niveau mondial, le manque de financement des zones humides est colossal. Pour parvenir à la conservation et à la restauration effectives des zones humides de la planète, couvrant au moins 550 millions d'hectares (pour restaurer au moins 123 millions d'hectares et conserver au moins 428 millions d'hectares), la mobilisation des ressources devra être conséquente. Les estimations actuelles montrent que le financement de la conservation de la biodiversité équivaut à 0,25 % du PIB mondial, ce qui illustre le sous-investissement important de la nature, y compris des zones humides.

Pour conserver et restaurer au moins 550 millions d'hectares de zones humides, la mobilisation des ressources doit être considérablement renforcée.

Quatre pistes pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides

Intégrer l'évaluation du capital naturel dans les processus décisionnels (première piste). De nombreux services écosystémiques des zones humides sont des biens publics que les marchés négligent en général, une sous-évaluation qui contribue à la dégradation. Or, les avancées scientifiques, y compris les évaluations des valeurs menées par la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), offrent maintenant toute une gamme d'outils permettant de capter les diverses valeurs de la nature.

Reconnaître que les zones humides sont des éléments vitaux du cycle hydrologique mondial dont nous profitons tous (deuxième piste). Il ne s'agit pas simplement d'écosystèmes locaux car ils font partie intégrante du cycle mondial de l'eau, influençant la manière dont l'eau s'écoule à travers les paysages et soutenant la nature ainsi que ses contributions aux populations. Nous devons reconnaître les zones humides et leur rôle et les valoriser comme il se doit en nous attaquant aux crises, étroitement liées, du climat, de la biodiversité et de l'eau.

Tenir compte des zones humides dans des solutions financières innovantes pour la nature et les populations (troisième piste). Pour atteindre les cibles de conservation des zones humides et de la biodiversité mondiale, il faudra des investissements financiers innovants. Les zones humides doivent avoir leur place dans les mécanismes de financement tels que ceux qui dépendent du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal qui vise à mobiliser des milliards chaque année. Différents outils financiers – les obligations vertes et bleues, les crédits pour la biodiversité, le financement fondé sur les résultats et les échanges dette-nature – peuvent être des leviers du financement de la protection et de la restauration des zones humides.

Débloquer des financements mixtes publics-privés, pour investir dans les zones humides en tant que solutions fondées sur la nature (quatrième piste). Les zones humides font constamment face aux menaces exercées par les activités économiques non durables mais offrent une occasion importante d'investissement dans les solutions fondées sur la nature (SfN). Un financement mixte peut créer une demande pour des investissements favorables aux zones humides. Si l'on veut accroître les investissements et donner leur place aux zones humides dans les systèmes environnementaux et financiers mondiaux, il est vital de soutenir et d'encourager le renforcement des capacités et la mise en place de stratégies à long terme en matière de SfN.

Les Perspectives mondiales des zones humides 2025 appellent les décideurs, les entreprises et la société à agir sans plus tarder. La dégradation des zones humides a un coût pour les gouvernements, les industries et les communautés et compromet les efforts déployés au plan mondial pour préserver la biodiversité, lutter contre les changements climatiques et assurer le bien-être humain. Pour y parvenir, il faut une volonté politique solide, un soutien du public et une mobilisation importante des ressources. Il faut, de toute urgence, accroître le financement pour la nature.



INTRODUCTION



© Nav Photography

Les zones humides dans un monde en mutation

Par leur ampleur, la perte et la dégradation des zones humides sont des préoccupations d'ordre mondial. Le déclin des zones humides a des effets sur les moyens d'existence et le bien-être des populations, perturbe le système climatique, réduit les ressources en eau disponibles, augmente la vulnérabilité des communautés aux catastrophes naturelles et entraîne la perte d'espèces et d'écosystèmes.

Les *Perspectives mondiales des zones humides 2018* ont planté le décor, résumant les connaissances sur l'état et les tendances des écosystèmes de zones humides de la planète. Elles ont confirmé que de nombreux indicateurs de la santé des zones humides étaient en déclin dans de nombreuses régions. Les *Perspectives mondiales des zones humides 2021 Édition spéciale* étaient axées sur les liens entre trois questions d'importance critique : l'urgence climatique, une crise écologique mondiale avec une perte de biodiversité catastrophique et la nécessité de provoquer un changement transformateur dans la société.

Depuis, d'autres évaluations mondiales ont été publiées, notamment le Sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ^[1], l'évaluation de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) intitulée *Les causes sous-jacentes de la perte de biodiversité, les déterminants des changements transformateurs et les options pour réaliser la Vision 2050 pour la biodiversité* (« Rapport sur les changements transformateurs ») ^[2] ainsi que le *Rapport d'évaluation de l'IPBES sur les liens d'interdépendance entre la biodiversité, l'eau, l'alimentation et la santé* (« Rapport Nexus ») ^[3]. Collectivement, ces publications livrent un message commun sur les liens entre la nature, les êtres humains, le bien-être, l'eau et le climat, ainsi que sur la nécessité de tenir compte des valeurs multiples de la nature dans les processus décisionnels.

Les cibles du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal (CMB) visent à l'instauration d'un avenir durable sur Terre. Certes, les zones humides font partie intégrante du CMB dont les cibles sont conformes à la mission de la Convention sur les zones humides mais cela ne suffit pas pour améliorer réellement l'action en faveur des zones humides. Selon les Rapports nationaux soumis par les Parties contractantes, ces dernières sont peu nombreuses à mettre dûment en œuvre des projets de restauration des zones humides (*Encadré 1*), ce qui laisse à penser que les progrès sont limités vers l'objectif de restauration de 30 %. La déclaration de la Décennie des Nations Unies sur la restauration des écosystèmes et les initiatives en rapport, telles que le Défi de l'eau douce, un programme mené par les pays en vue de restaurer 350 millions d'hectares de zones humides et 300 000 km de cours d'eau dégradés avant 2030, ainsi que Mangrove Breakthrough, qui vise à sauvegarder 15 millions d'hectares de mangroves au niveau mondial d'ici à 2030, nous donnent cependant des raisons d'être optimistes. Cinquante pays et l'Union européenne ont déjà rejoint le Défi de l'eau douce.

L'ampleur de la perte et de la dégradation des zones humides demeure une préoccupation mondiale — avec des conséquences profondes pour les populations et la nature.

Valoriser la nature, débloquer les ressources pour la conservation et la restauration et surveiller les progrès concernant le climat, la biodiversité et les Objectifs de développement durable (ODD) sont des thèmes prioritaires pour la Convention sur les zones humides et d'autres processus multilatéraux sur l'environnement, aux niveaux international, national et local. Et cela même dans le cadre du Système de comptabilité économique et environnementale (SCEE) qui permet aux pays de mesurer leur capital naturel et de comprendre les contributions considérables des zones humides à la prospérité de tous.

ENCADRÉ 1. LA RESTAURATION DES ZONES HUMIDES : ÉVALUATION DES PROGRÈS

La première évaluation mondiale des progrès de la restauration des zones humides a été réalisée par le Secrétariat de la Convention sur les zones humides avec la participation du Groupe d'évaluation scientifique et technique de la Convention sur les zones humides (GEST) et de ses partenaires internationaux. Elle a confirmé qu'il était urgent de restaurer les zones humides.

Il est réconfortant de constater que la plupart des Parties contractantes ont entrepris des activités de restauration. Selon les Rapports nationaux communiqués à la COP15, 74 % des pays ont lancé des travaux de restauration des zones humides, dans une certaine mesure, 66 % ont mis en place des objectifs nationaux et plus de 70 % ont identifié des sites prioritaires. Toutefois, les progrès sont inégaux et un nombre limité seulement de pays appliquent des mesures de restauration à échelle suffisante ou avec des systèmes de suivi solides. Ainsi, depuis la COP13, moins de 10% des Parties ont mis en œuvre des projets de restauration.

Les engagements mondiaux en faveur de la restauration des zones humides se multiplient. Plus de 44 millions d'hectares de zones humides ont été réservés pour des activités de restauration par 20 pays, dans le contexte du Cadre du Programme des Nations pour l'environnement (PNUE) pour le suivi de la restauration des écosystèmes. Cependant, la superficie totale réservée reste bien inférieure à la superficie mondiale considérée comme devant être restaurée.

Pour plus d'informations, voir le Rapport du Secrétariat sur l'évaluation des progrès de la restauration des zones humides (document d'information COP15 Inf.3, en anglais) [4].

Figure 1
Restauration d'une tourbière en Écosse visant à renforcer l'humidité de l'écosystème de tourbière de couverture et à contrôler les espèces exotiques envahissantes.



© K Neville

Les Perspectives mondiales des zones humides 2025 proposent :

Une synthèse des données scientifiques et techniques sur :

- l'ampleur de la perte et de la dégradation des zones humides ;
- le coût de la perte des zones humides et de leurs services écosystémiques pour la société ; et
- l'ampleur des investissements requis pour restaurer les zones humides, éviter de nouvelles pertes et dégradations des zones humides, et gérer de manière durable les dernières zones humides.

Des orientations et des recommandations sur :

- les priorités en matière de conservation et de restauration ; et
- les pistes visant à combler les déficits de financement, notamment avec des mécanismes financiers et politiques innovants.

La **première partie** des *Perspectives mondiales des zones humides 2025* contient des informations actualisées sur l'étendue, la perte et la dégradation des zones humides. La **deuxième partie** décrit les avantages des zones humides pour les populations, en termes de valeur économique des services écosystémiques qu'elles procurent, et les coûts économiques découlant de la perte et de la dégradation des zones humides depuis 50 ans. La **troisième partie** examine les cibles mondiales en matière de conservation et de restauration des zones humides, mettant en relief l'échelle spatiale des efforts requis et les lacunes dans le financement. La **quatrième partie** est axée sur les réponses, décrivant les pistes permettant de combler le déficit de financement, d'améliorer les investissements dans la conservation, la restauration et l'utilisation rationnelle et de réduire les activités qui nuisent à la nature et aux populations humaines. Enfin, La **cinquième partie** est une synthèse des *Perspectives mondiales des zones humides 2025*, décrivant les mesures urgentes que doit prendre la Convention sur les zones humides.

Comme les *Perspectives mondiales des zones humides* précédentes, cette nouvelle édition puise dans les informations publiées et les bases de données mondiales afin de présenter une synthèse des informations les plus récentes disponibles à ce jour. Une série de Notes techniques, avec des références sur les données et les sources d'information utilisées dans les parties 1 à 3^[5], contient des informations complémentaires. Dans chaque partie des *Perspectives mondiales des zones humides 2025*, mention est faite des incertitudes scientifiques qui limitent les conclusions pouvant être tirées. Les données et les sources d'information sont souvent incomplètes et il faut tenir compte de leurs limites sans négliger le caractère urgent des crises de la biodiversité et du climat et la nécessité d'utiliser les connaissances disponibles pour soutenir un processus décisionnel et une gestion des zones humides efficaces.

Les études de cas, de toutes les régions du monde, portent sur de très nombreux types de zones humides. Elles résument les projets et initiatives de valorisation des zones humides, d'évaluation des difficultés de financement de la restauration des zones humides, de mise en œuvre d'approches intersectorielles pour restaurer et conserver les zones humides et appliquer de nouvelles technologies, y compris l'observation de la Terre. Tous nos remerciements vont à tous ceux qui, dans ces études de cas, ont partagé avec nous des exemples réels, dans l'intérêt de tous ceux qui sont confrontés aux difficultés de la lutte contre la perte et la dégradation des zones humides.

La Perspectives mondiales des zones humides 2025 propose une feuille de route pour l'action — en reliant les données, l'économie, les politiques et la pratique pour restaurer les zones humides dans le monde entier



1. PERTE ET DÉGRADATION DES ZONES HUMIDES



Étendue de la perte et de la dégradation des zones humides

Étendue des zones humides

Les deux versions précédentes des *Perspectives mondiales des zones humides*, en 2018 et 2021, donnaient, respectivement, une étendue mondiale des zones humides de plus de 1210 millions d'hectares, soit entre 1500 et 1600 millions d'hectares [8], [9]. Il était également noté que même si la superficie estimée de l'étendue mondiale des zones humides avait augmenté, cela résultait essentiellement d'améliorations des méthodes de cartographie et de l'inclusion de données sur différents types de zones humides. Il ne s'agissait pas d'une augmentation réelle de la superficie des zones humides [10]

Les estimations récentes comprennent notamment celle de Lehner *et al.* [11], avec un chiffre de 1819 millions d'hectares au maximum pour l'étendue mondiale des zones humides, et celle de Fluet-Chouinard *et al.* [6], avec 1240 millions d'hectares au minimum pour l'étendue des eaux intérieures mondiales. Lehner *et al.* [11] signalent que les estimations précédentes, déterminées à partir de la littérature, donnent un chiffre maximum de 3050 millions d'hectares, ce qui témoigne d'une variation dans les évaluations internationales. En dépit d'améliorations progressives, la cartographie et la délimitation des zones humides à l'aide de l'observation de la Terre restent complexes en raison de leurs dynamiques spatiotemporelles inhérentes élevées et parfois de leur nature insaisissable et spectralement ambiguë. En conséquence, la détermination de l'étendue des zones humides mondiales reste incomplète. Nous manquons tout particulièrement d'ensembles de données mondiaux complets pour de nombreux habitats intertidaux et submergés tels que les lits de zostères. De même, les zones humides boisées sont parfois difficiles à délimiter avec précision car la canopée qui les recouvre masque l'étendue de la zone inondée aux senseurs optiques, nécessitant le recours à des sources de données radar appropriées. L'observation de la Terre améliore progressivement notre connaissance et offre des capacités de cartographie en temps quasi réel pour certains types de zones humides et de plus en plus, pour de petites zones humides, mais les études actuelles sous-estiment probablement l'étendue mondiale véritable des zones humides [12].

Déterminer les tendances de l'étendue des zones humides est tout aussi compliqué car la comparaison entre les études précédentes est complexe. Pour cartographier l'habitat il faut souvent utiliser différents ensembles de données de cartographie et d'observation de la Terre et différentes classifications des zones humides, où les types de zones humides se chevauchent ou ne sont pas clairement définis. Certaines de ces classifications comprennent les zones humides artificielles, d'autres portent uniquement sur les zones humides naturelles.

Bien qu'il soit complexe de fournir une estimation de l'étendue mondiale des zones humides, les études les plus récentes ont été examinées de manière à produire des estimations actuelles des types de zones humides naturelles, lorsque des données sont disponibles (Tableau 1) pour servir

ENCADRÉ 2. DÉFINITIONS DE PERTE ET DÉGRADATION DES ZONES HUMIDES

Perte des zones humides : Réduction de l'espace où de l'eau, de qualité suffisante, est disponible pour que les espèces (et les sous-espèces) des zones humides s'abritent, se nourrissent, se reposent et se reproduisent, par suite d'activités anthropiques qui modifient de manière significative les caractéristiques écologiques de la zone humide. La perte d'une zone humide est la conséquence de la transformation d'une zone humide naturelle au profit d'autres formes d'utilisation des terres, par exemple, l'agriculture, l'aquaculture, la foresterie, l'urbanisation, l'industrialisation et, de plus en plus, les activités récréatives [6].

Dégradation des zones humides : Altération d'une zone humide existante ou intacte entraînant une simplification ou une perturbation de ses caractéristiques écologiques et, en conséquence, un déclin de la biodiversité, des processus écologiques ou des services écosystémiques typiques d'une zone humide [7].

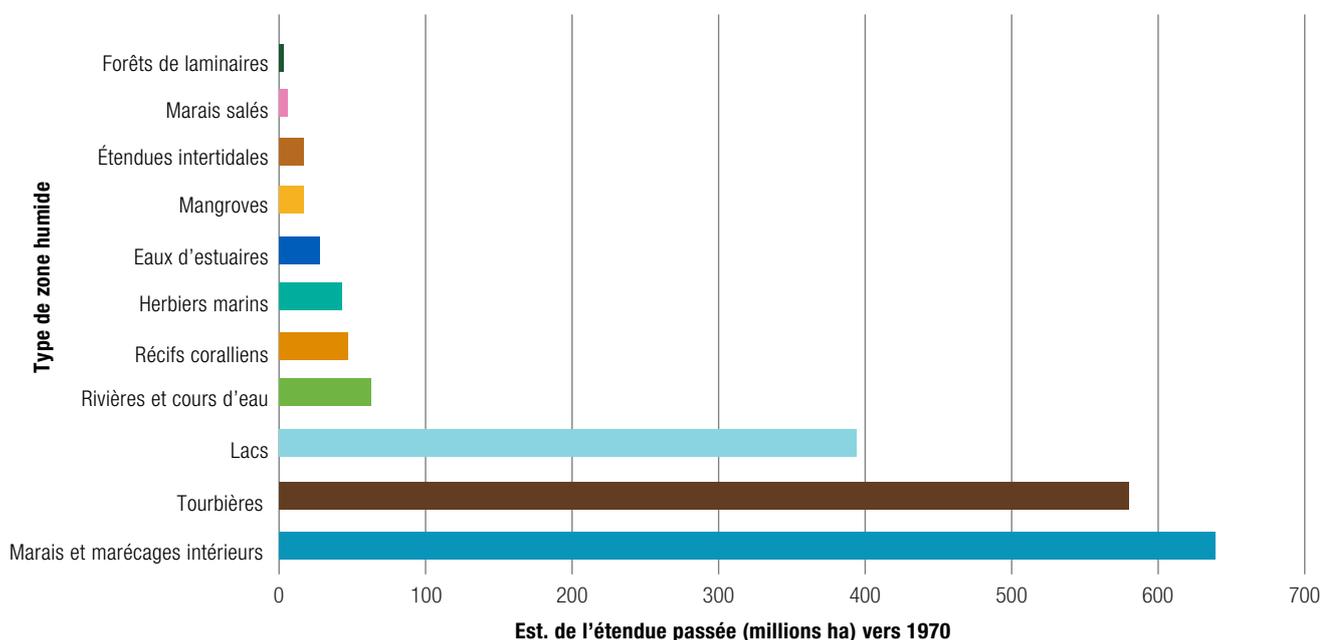
Des zones humides naturelles sont parfois perdues parce qu'elles sont transformées en zones humides artificielles dont on contrôle le niveau d'eau (par exemple, pour la riziculture irriguée, l'exploitation de salines, la production de canneberges ou l'aquaculture).

Type de zone humide	Estimation de la superficie (millions ha)	Méthode d'estimation	Source
Herbiers marins	35,88	Compilation des bases de données spatiales existantes et satellite	PNUE-WCMC [13] (31,4 millions ha) + nouvelle étendue d'herbiers marins découverte aux Bahamas (46,8 millions ha) Blume et al. [14]
Forêts de laminaires	1,71	Satellite	Mora-Soto et al. [15]
Récifs coralliens	34,84	Satellite	Allen Coral Atlas[16], Lyons et al. [17]
Eaux d'estuaires	27,87	Compilation des bases de données spatiales existantes	Lehner et al. [11]
Marais salés	5,29	Satellite	Worthington et al. [18]
Mangroves	15,11	Satellite	Global Mangrove Watch v4. [19]
Étendues intertidales	12,79	Satellite	Murray et al. [20]
Lacs	271,53	Compilation des bases de données spatiales existantes	Lehner et al. [11]
Rivières et cours d'eau	58,93	Compilation des bases de données spatiales existantes	Lehner et al. [11]
Marais et marécages intérieurs	461,65	Compilation des bases de données spatiales existantes	Lehner et al. [11]
Tourbières	500,00	Compilation des bases de données spatiales existantes	Global Peatland Assessment 2022 [21]
Total (million ha)	1 425,60		

Tableau 1
Étendue mondiale des types de zones humides utilisée pour évaluer la valeur de leurs services écosystémiques.

de base à l'estimation de la valeur de leurs services écosystémiques. Plusieurs types de zones humides énumérés dans le Système de classification des types de zones humides de la Convention sur les zones humides n'ont pas été inclus faute de données mondiales sur leurs services écosystémiques (voir Partie 2). Les types de zones humides absents de cette analyse comprennent les eaux marines peu profondes et permanentes, les rivages marins rocheux, les rivages de sable fin, grossier ou de galets, les systèmes hydrologiques souterrains, les deltas intérieurs permanents, les zones humides alpines et les zones humides de toundra. Par manque de données sur la superficie de certains habitats essentiels, il n'est pas possible de présenter des estimations de la superficie totale mondiale des zones humides, de sorte qu'il faut considérer l'étendue des zones humides, soit 1425,60 millions d'hectares, indiquée dans le Tableau 1, comme une sous-estimation de la superficie mondiale de toutes les zones humides. Il convient aussi de noter que lorsque l'auteur donne une fourchette de valeurs, il s'agit de valeurs moyennes utilisées par commodité, sachant que les valeurs moyennes peuvent soutenir une estimation inexacte ou incluse à tort dans l'étude publiée.

Figure 2.
Étendue passée estimée des zones humides pour 11 types de zones humides vers 1970.



Des initiatives telles que Global Wetland Watch ^[19] (Veille mondiale sur les zones humides), un nouveau système mondial de cartographie et de suivi des changements intervenant dans les écosystèmes de zones humides, devraient générer des données d'observation de la Terre en temps quasi réel, au niveau national et à l'échelle des écosystèmes, avec une résolution de 10 mètres, et permettre de combler bien des lacunes dans les données sur l'étendue des zones humides. Des initiatives existent déjà, telles que Global Mangrove Watch (Veille mondiale sur les mangroves), qui démontrent l'intérêt de disposer d'un suivi focalisé pour des types cruciaux de zones humides. Nous avons aussi besoin de recueillir des données plus détaillées, spécifiques aux régions, en particulier pour les types de zones humides sous-représentés, afin d'élaborer des inventaires nationaux des zones humides. Les données d'observation de la Terre et la cartographie au niveau national pour des types de zones humides spécifiques ne figurant pas dans les ensembles de données mondiaux conforteront les engagements des pays au titre du Programme de développement durable à l'horizon 2030, du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal et de la Convention sur les zones humides.

Tendances de la perte et la dégradation des zones humides

Tendances historiques de l'étendue des zones humides

Nous avons entrepris une synthèse des données publiées en vue d'obtenir une évaluation de l'étendue historique des zones humides (Figure 2). Les différences que l'on peut observer dans les estimations de la perte sont dues à l'utilisation de différentes sources de données et à une couverture insuffisante en données spatiales et temporelles pour certaines régions ^[22]. Pour cette analyse et pour limiter les données à une période de temps commune, seules les études estimant des changements depuis 1970 environ ont été prises en compte ; d'autres travaux de recherche sont nécessaires pour fournir une analyse solide de la tendance historique, y compris des variations éventuelles du taux de changement tout au long de cette période. Pour obtenir les taux de changement annuels (pourcentage par année), le pourcentage total de changement dans la superficie a été divisé par le nombre d'années. Les estimations de l'étendue actuelle des zones humides ont été multipliées par ces taux annuels sur une période de 50 ans pour recalculer la superficie des zones humides en 1970 (Tableau 2). Nous avons émis l'hypothèse que les estimations de l'étendue actuelle des zones humides correspondent à 2020, car la plupart des données sur les sources d'images publiées ne vont pas au-delà de cette année-là.

Tableau 2

Taux annuels de perte de zones humides et déclin estimé de l'étendue des zones humides naturelles depuis env. 1970.

Type de zone humide	Taux de changement moyen (pourcentage par an)	Taux de changement minimum passé (pourcentage par an)	Taux de changement maximum passé (pourcentage par an)	Changement estimé (million ha) depuis 1970	Étendue estimée passée (million ha) vers 1970	Source
Herbiers marins	-0,39	-0,14	-0,63	-6,975	42,856	WET Index, Dunic et al. [23].
Forêts de laminaires	-1,85	-1,40	-2,30	-1,584	3,293	Krumhansl et al. [24].
Récifs coralliens	-0,72	0,06	-1,50	-12,504	47,34	WET Index, Souter et al. [25].
Eaux d'estuaires	-0,01	0,00	-0,01	-0,084	27,954	WET Index, Jung et al. [26].
Étendues intertidales	-0,60	-0,60	-0,60	-3,863	16,655	WET Index.
Marais salés	-0,33	-0,14	-0,52	-0,862	6,150	WET Index, Campbell et al. [27].
Mangroves	-0,27	-0,20	-0,41	-2,019	17,131	WET Index, Richards et al. [28], Bunting et al. [29].
Rivières et cours d'eau	-0,13	-0,13	-0,13	-3,726	62,656	WET Index.
Lacs	-0,90	-0,90	-0,90	-122,847	394,377	WET Index.
Marais et marécages intérieurs	-0,77	-0,61	-0,92	-177,001	638,651	WET Index, Davidson et al. [30].
Tourbières	-0,32	-0,05	-0,59	-80,037	580,037	WET Index, Joosten et al. [31].
Total				-411,502	1 837,1	

ÉTUDE DE CAS 1. ÉVALUER LES EFFORTS À DÉPLOYER POUR RESTAURER LES ZONES HUMIDES MÉDITERRANÉENNES

Une mise à jour récente de l'indice WET (WET Index), une méthode élaborée par le Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du PNUE et le Secrétariat de la Convention sur les zones humides qui transpose l'Indice Planète vivante (LPI) pour la biodiversité en tendances de l'étendue des zones humides, révèle une tendance au recul continu de l'étendue des zones humides naturelles dans le bassin méditerranéen. L'indice WET représente le taux de changement régional moyen dans la superficie des zones humides. Il associe les changements pour différents types de zones humides et différentes sous-régions par le biais de moyennes pondérées, en prenant 1990 comme année de référence. L'indice nécessite au moins deux mesures de la superficie pour le même site à différentes dates et présente l'avantage d'intégrer des ensembles de données de durées variables entre les sites, une réalité commune qui complique le calcul direct du taux de perte. Pour éviter la surreprésentation de sous-régions ou de types de zones humides mieux surveillés, la méthode applique un mécanisme de pondération : la moyenne géométrique des taux de perte est calculée pour tous les sites de chaque sous-région et chaque type de zone humide (par exemple, Maghreb x lagunes côtières) puis la moyenne de ces paires est numérisée pour produire l'indice WET pour tout l'échantillon. Il importe de noter que l'indice WET reflète les changements dans les zones humides surveillées mais n'indique pas nécessairement le changement total pour chaque sous-région. Avec l'intégration de données de plus de 40 nouveaux sites de la base de données de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes (OZHM), et un prolongement de la série jusqu'en 2020, l'évaluation qui couvre maintenant plus de 440 sites estime une perte moyenne de -20 % (95 % d'intervalle de confiance (IC) : -22 % à -17 %) des zones humides naturelles, entre 1990 et 2020. Ce déclin met en lumière les pressions croissantes de l'expansion urbaine, du développement agricole, de l'exploitation de l'eau et des changements climatiques, entraînant la fragmentation et la dégradation de ces écosystèmes d'importance vitale. Les résultats incitent à adopter sans délai des mesures de conservation plus sévères et des pratiques de gestion durables, à restaurer et à coopérer au niveau régional pour protéger les zones humides vitales pour la biodiversité, la résilience climatique et la sécurité de l'eau dans le bassin méditerranéen.

Pour plus d'informations, voir <https://medwet.org/observatory/>

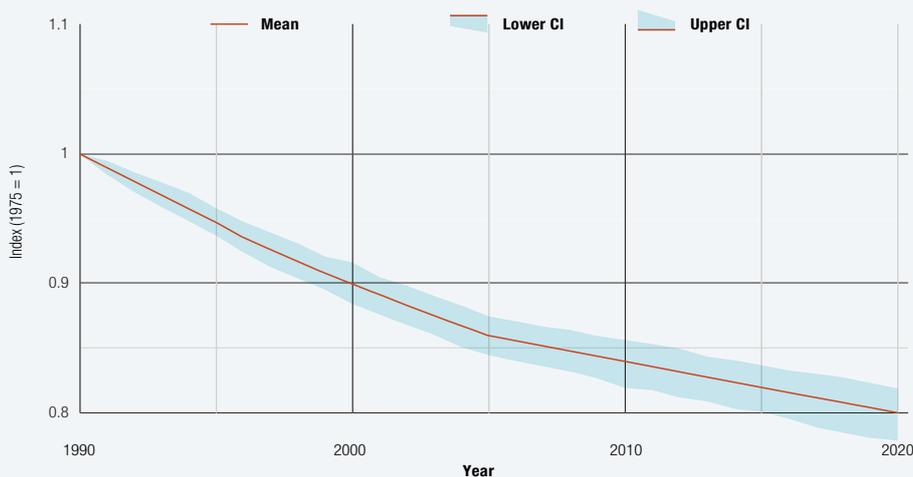


Figure 3
Indice WET méditerranéen
1990-2020.

La région méditerranéenne a perdu 20 % de ses zones humides naturelles suivies depuis 1990.

On peut déduire de l'analyse que, depuis 1970, la superficie de tous les types de zones humides naturelles a diminué. Le changement proportionnel moyen dans l'étendue est de -0,52 % par an, fourchette de -1,80 % à -0,01 % an⁻¹, selon le type de zone humide (Tableau 2). Les données laissent à penser que les changements ont été plus lents pour les estuaires tandis que les forêts de laminaires ont subi les déclin les plus rapides.

Tendances de la dégradation des zones humides

Les *Perspectives mondiales des zones humides édition spéciale 2021* faisaient état de trois évaluations décrivant les caractéristiques écologiques des dernières zones humides. La première examinait les rapports qualitatifs des Parties contractantes à la Convention sur les zones humides dans les Rapports nationaux soumis en 2011 à la COP11, en 2014 à la COP12 et en 2017 à la COP13 [32]. Les deux autres évaluations décrivaient l'état qualitatif, selon la « science citoyenne » ou science participative, des enquêtes sur les zones humides [World Wetlands Survey (WWS)] menées en 2017 et 2020. Ces évaluations sont mises à jour ici avec les résultats tirés des Rapports nationaux des Parties contractantes à la COP14 (soumis en 2021) et les résultats d'une troisième enquête de « science citoyenne » ou science participative (WWS) réalisée en 2024 [33], [34].

De ces rapports, on peut déduire deux mesures des caractéristiques écologiques des zones humides :

- **L'état actuel des zones humides** (bon, moyen, mauvais) tiré de la seule WWS, et
- **Un changement dans l'état des zones humides** (en amélioration, inchangé, en détérioration) sur une période de temps récente et les tendances du changement signalé sur plus d'une période de temps, tirés à la fois des Rapports nationaux et de la WWS.

Ces rapports peignent un tableau plus sombre du déclin mondial continu des zones humides, et plus particulièrement de la condition des zones humides déjà en mauvais état. Selon les conclusions des deux analyses, les répondants signalent plutôt une détérioration généralisée qu'une amélioration de l'état des zones humides.

État actuel des zones humides

Plus de 500 répondants ont fait rapport sur des zones humides particulières pour les enquêtes WWS 2017 et 2020, et plus de 400 répondants ont fait rapport pour l'enquête de 2024. L'indice de l'état des caractéristiques écologiques (Ecological Character State Index – ECSI) mesure la fréquence relative des rapports sur l'état positif et négatif ou les tendances positives et négatives de l'état des zones humides. La fourchette ECSI va de +1 (tout positif) à -1 (tout négatif) (voir Note technique).

Toutes les enquêtes WWS indiquent qu'il y a plus de zones humides en « bon » état qu'en « mauvais » état, et que le pourcentage de zones humides en « bon » état a légèrement augmenté de 2017 (30,2 %), à 2020 (32,5 %) et 2024 (37,3 %) (Figure 4). Le pourcentage de zones humides signalées comme étant en « mauvais » état est semblable durant toute la période, pour plus d'un cinquième (22,6–24,2 %) des rapports.

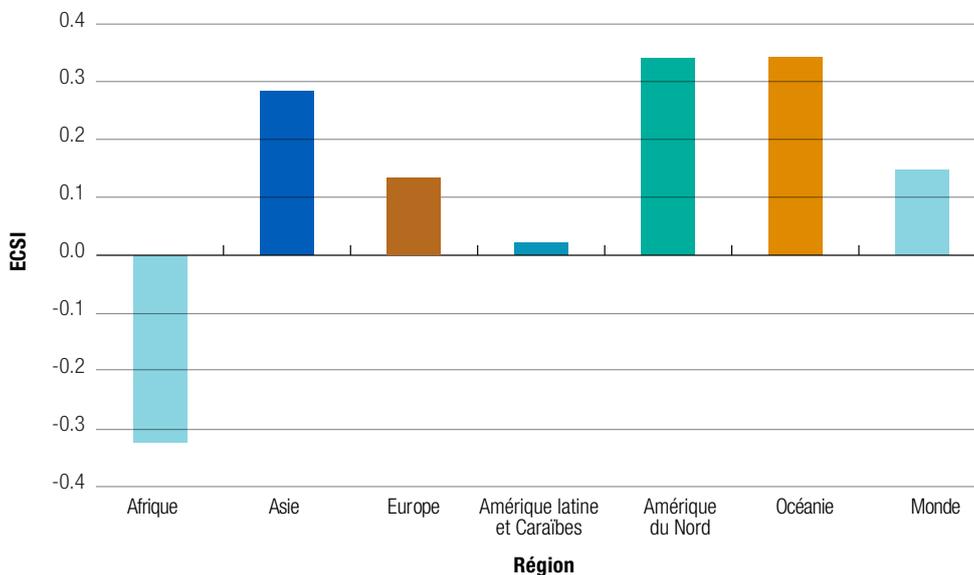


Figure 4
État actuel des caractéristiques écologiques des zones humides dans différentes régions en 2024. Source : World Wetlands Survey 2024 [35].

Les différences dans l'état actuel des zones humides sont considérables entre les régions de la Convention sur les zones humides (Figure 2). En Amérique du Nord, en Asie, en Europe et en Océanie, il y a plus de zones humides en « bon » état qu'en « mauvais » état. Toutefois, en Afrique, considérablement plus de zones humides sont en « mauvais » état qu'en « bon » état (Figure 4).

Globalement, les Parties contractantes signalent un profil semblable de détérioration continue et généralisée de l'état des caractéristiques écologiques des zones humides, entre 2011 et 2021, ainsi que des zones humides d'importance internationale. Toutefois, la détérioration continue de toucher beaucoup plus les zones humides dans leur ensemble que les zones humides d'importance internationale.

Il y a peu de données nationales complètes sur la dégradation des zones humides mais une évaluation réalisée aux États-Unis d'Amérique, avec pour seul indicateur les communautés de plantes non indigènes, présente un profil semblable aux données mondiales de la WWS, à savoir que 48 % de la superficie des zones humides serait en bon état tandis que 24 % serait en mauvais état ou en très mauvais état [30].

Changements dans l'état des zones humides

En analysant les Rapports nationaux, on constate que le pourcentage de pays signalant une détérioration dans l'état de leurs zones humides a augmenté de 2011 à 2021 : 31,8 % des pays indiquaient un déclin en 2011 mais ils sont 41,5 % à le faire en 2021. En revanche, le pourcentage de pays signalant des améliorations dans l'état de leurs zones humides a diminué de 2011 à 2021, de 22,7 % des pays ayant fait rapport en 2011 à 14,4 % en 2021.

De même, le pourcentage de pays qui signalent une détérioration de l'état des zones humides d'importance internationale a légèrement augmenté de 2011 à 2021, de 18,0 % des pays ayant fait rapport en 2011 à 19,5 % en 2021. Le pourcentage de pays déclarant une amélioration de l'état des zones humides d'importance internationale a diminué de 2011 à 2021, de 31,2 % des pays ayant communiqué un rapport en 2011 à 20,3 % en 2021. Cette absence de progrès est une tendance préoccupante et augure de difficultés à venir dans la réalisation des objectifs du Plan stratégique de la Convention. Cela signifie que la détérioration des zones humides considérées comme étant actuellement en mauvais état s'est poursuivie sur la période des Rapports nationaux de 2011 à 2021.

Sur le plan régional, les Parties contractantes des six régions ont signalé un plus grand nombre de zones humides en détérioration qu'en amélioration. En moyenne, la détérioration est plus générale en Afrique (ECSI = -0,346) et en Asie (ECSI = -0,247). On observe aussi une détérioration considérable en Amérique du Nord et en Océanie, mais il y a peu de rapports. La détérioration est moins généralisée en Europe (moyenne ECSI = -0,177) et en Amérique latine et Caraïbes (moyenne ECSI = -0,217). Cinq des six régions ont signalé une détérioration de plus en plus généralisée, de 2011 à 2021, et seule l'Asie indique une détérioration moins généralisée de ses écosystèmes de zones humides.

L'état des zones humides d'importance internationale suit également une trajectoire de déclin au niveau régional. Cinq régions signalent une détérioration accrue des zones humides d'importance internationale pour 2011-2021, et l'Asie déclare peu de changements.

L'enquête World Wetlands Survey 2024 conclut à une détérioration de plus en plus générale des caractéristiques écologiques des zones humides dans la plupart des régions, et à l'échelon mondial, depuis 2017 (Figure 5). La détérioration est particulièrement accélérée en Amérique latine et dans les Caraïbes mais aussi en Afrique, et la détérioration a également pris de l'ampleur en Amérique du Nord, en Europe et en Océanie (Figure 5). En revanche, il y a une légère réduction de l'ampleur de la détérioration en Asie, où plusieurs pays ont redoublé d'efforts pour y mettre un terme et restaurer les zones humides [36].

La dégradation des zones humides a augmenté dans cinq des six régions depuis 2011

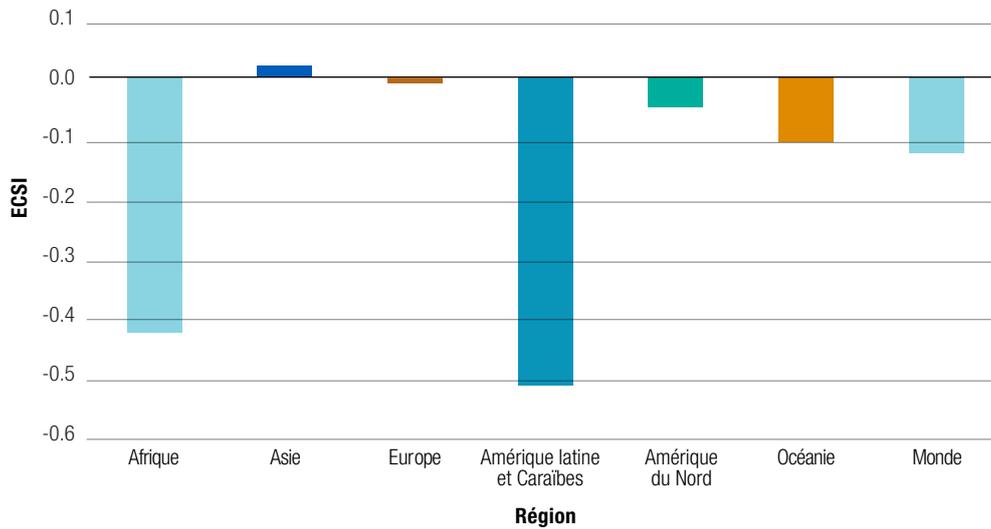


Figure 5
Tendances de l'état des caractéristiques écologiques de toutes les zones humides déterminées avec l'indice ECSI, entre 2018 et 2024. Source : World Wetlands Survey 2024 [35].

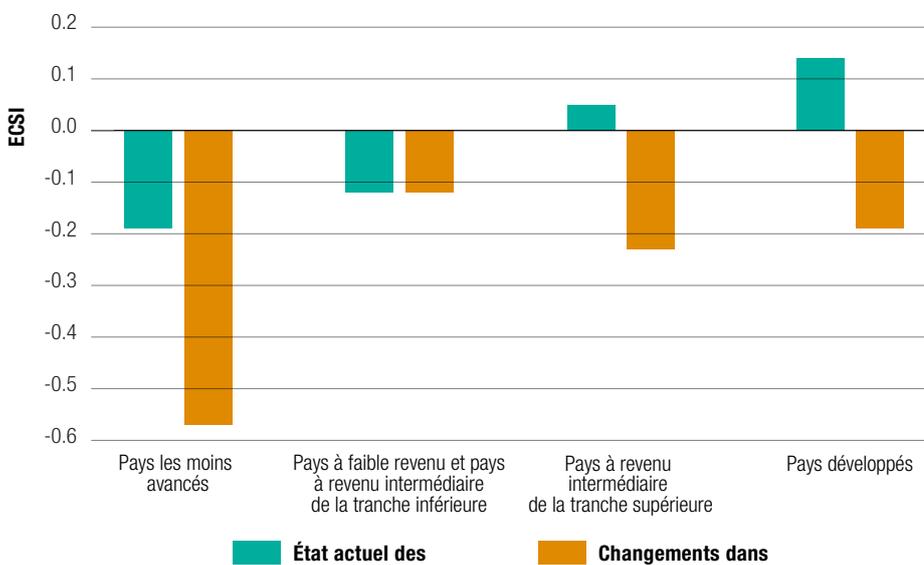


Figure 6
État actuel de toutes les zones humides (signalé par les répondants à la WWS en 2024) et changements récents dans l'état des zones humides en général.

L'état des dernières zones humides du monde est étroitement lié à la situation économique des pays (Figure 6) et changements récents dans l'état des zones humides en général. C'est dans les pays les moins avancés (PMA), où il y a considérablement plus de zones humides en mauvais état qu'en bon état, que les conditions dans lesquelles se trouvent actuellement ces écosystèmes sont les pires. Selon les rapports, plus de zones humides sont en mauvais état dans les pays à faible revenu (PFR) et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure. En revanche, les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et plus particulièrement les pays développés déclarent un plus grand nombre de zones humides en bon état qu'en mauvais état. Il convient, cependant, de noter que dans beaucoup de pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et pays développés, il existe une histoire passée de perte et de dégradation généralisées des zones humides qui n'est pas reflétée dans les évaluations actuelles.

En 2021 (Rapports nationaux à la COP14), les Parties contractantes des pays appartenant à toutes les catégories du Comité d'aide au développement (CAD) de l'OCDE (Figure 6) signalaient plus de détérioration généralisée que d'amélioration. Toutefois, une détérioration généralisée beaucoup plus importante était déclarée par les pays les moins avancés (PMA) (ECI = -0,571) que par les pays des catégories à revenu plus élevé (ECI = -0,238 – -0,125).

Ces évaluations illustrent une aggravation des perspectives pour les zones humides de la planète. Bien qu'il y ait des différences régionales, plus d'un cinquième des zones humides mondiales ayant fait l'objet d'un rapport des répondants restent en mauvais état et beaucoup se détériorent.

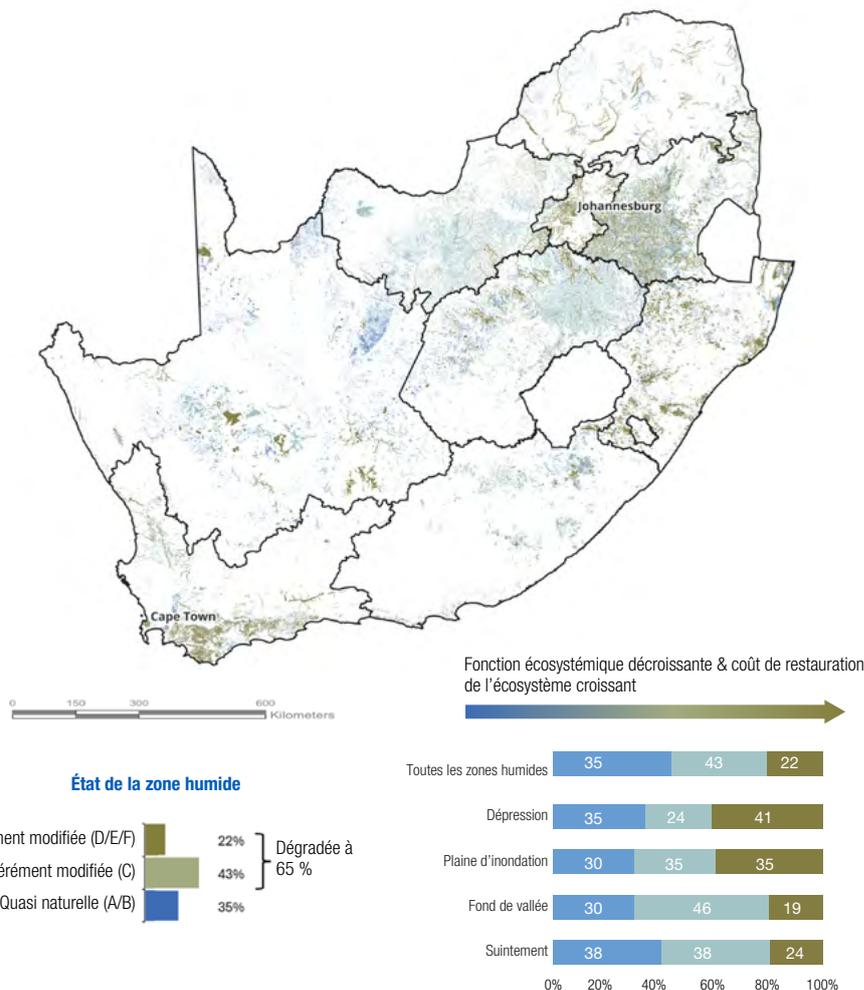
ÉTUDE DE CAS 2. SYSTÈME AUTOMATIQUE D'ÉVALUATION NATIONALE DE LA DÉGRADATION DES ZONES HUMIDES, AFRIQUE DU SUD

Type de zone humide : Marais intérieurs

La Carte nationale des zones humides d'Afrique du Sud tente de cartographier « l'étendue historique » des zones humides avant les modifications anthropiques profondes, dans le but d'évaluer les conditions en fonction des différentes catégories – zones humides naturelles et quasi naturelles à profondément modifiées ou perdues. Pour évaluer l'état et les tendances de ces milieux, l'Afrique du Sud pilote l'automatisation par système d'information géographique (SIG) de WETHealth 2.0, une méthode d'évaluation largement utilisée sur le terrain [37]. La méthodologie automatique permet, en s'appuyant sur une évaluation théorique de l'affectation des sols dans les zones humides et leur bassin versant, de poser des hypothèses générales sur l'élément principal, à savoir l'hydrologie, la qualité de l'eau, la végétation ou la géomorphologie, le plus impacté selon la zone humide. Les impacts sont pondérés de manière différente, en fonction du type de zone humide hydrogéomorphologique récepteur, c'est-à-dire une dépression, un suintement, une plaine d'inondation ou une zone humide de fond de vallée sans canalisation. Sachant que certains impacts, parfois importants, sur les zones humides ne sont pas discernables sans évaluation sur le terrain, les zones humides pourraient être plus dégradées que l'évaluation nationale ne l'estime. Face aux pressions croissantes, les zones humides d'Afrique du Sud continuent de se dégrader plus vite que les investissements ne permettent leur remise en état.

Pour plus d'informations, voir <https://www.sanbi.org>.

Les zones humides sud-africaines se dégradent plus rapidement. qu'elles ne peuvent être restaurées



Facteurs de la perte et de la dégradation des zones humides

Ce sont les changements d'affectation des terres, au profit de l'agriculture et de l'urbanisation, qui ont eu le plus d'impacts négatifs relatifs sur la nature, y compris les zones humides [39]. Les activités agricoles restent le principal facteur de perte des zones humides transformées en terres cultivées (Figure 9) [6] et, avec d'autres activités industrielles, exercent un stress sur les ressources mondiales en eau. On peut imputer 70 % des prélèvements d'eau au niveau mondial à la production alimentaire et agricole, et 19 % de plus [40] à d'autres industries telles que l'énergie, les mines et le secteur manufacturier. Les activités industrielles qui exploitent l'eau et la polluent contribuent directement à la perte et à la dégradation des zones humides. L'utilisation intensive de l'eau, pour l'agriculture, les zones urbaines et l'industrie, fait courir des risques sans précédent à la sécurité de l'eau, menaçant la nature, le bien-être humain et les moyens d'existence. De plus en plus, les changements climatiques exacerbent l'impact d'autres facteurs sur les zones humides et sur le bien-être humain, induisant des changements dans la fréquence et l'intensité des phénomènes climatiques extrêmes et des feux, des inondations et des sécheresses qui les accompagnent, ainsi que l'élévation du niveau de la mer [39].

Les précédentes éditions des *Perspectives mondiales des zones humides* [8], [9] expliquaient que les principaux facteurs négatifs responsables de la perte et de la dégradation des zones humides, identifiés par les participants aux enquêtes WWS précédentes et confirmés par la WWS sur la « science citoyenne » ou science participative de 2024 (Tableau 3), sont :

- la pollution urbaine, agricole et industrielle,
- l'expansion urbaine,
- le développement industriel,
- l'agriculture intensive,
- le drainage, et
- les introductions et invasions d'espèces exotiques.

Les facteurs négatifs qui influent sur l'état des zones humides varient de région en région (Tableau 3). En Afrique et en Amérique latine et Caraïbes, les répondants ont identifié l'urbanisation et le développement de l'industrie et de l'infrastructure comme les trois principaux facteurs de la dégradation et de la perte des zones humides. En Amérique du Nord et Océanie, les espèces envahissantes sont une préoccupation plus générale et, en Europe, des inquiétudes relatives à la sécheresse ont été exprimées.

Tableau 3

Les trois principaux facteurs négatifs pour les zones humides signalés pour différentes régions, par les répondants à l'enquête consultative sur le Plan stratégique.

Monde	Afrique	Asie	Europe	Amérique latine et Caraïbes	Amérique du Nord	Océanie
Pollution urbaine et industrielle	Pollution urbaine et industrielle	Pollution urbaine et industrielle	Pollution urbaine et industrielle	Pollution urbaine et industrielle	Espèces envahissantes et introduites	Espèces envahissantes et introduites
Développement industriel et infrastructure	Développement industriel et infrastructure	Changements climatiques ou variations climatiques	Sécheresse et désertification	Développement industriel et infrastructure	Développement industriel et infrastructure	Ruissellement agricole
Développement urbain et infrastructure	Développement urbain et infrastructure	Espèces envahissantes et introduites	Espèces envahissantes et introduites	Développement urbain et infrastructure	Développement urbain et infrastructure	Pollution urbaine et industrielle

Source : RM Wetlands & Environment Ltd [41].

ÉTUDE DE CAS 3. FINANCER L'AVENIR DES MANGROVES : MOBILISER 4 MILLIARDS INT\$ 2023 POUR LEUR CONSERVATION ET LEUR RESTAURATION

Type de zone humide : Mangroves

Avec pour ambition de mobiliser 4 milliards Int\$ d'ici à 2030, Mangrove Breakthrough ^[42] est un appel mondial à l'action, soutenu par 95 gouvernements, organisations à but non lucratif, instituts de recherche et services financiers, pour sauvegarder les 15 millions d'hectares (ha) de mangroves qui subsisteraient dans le monde. Le but de cet investissement est de financer la restauration à grande échelle des mangroves dégradées et de protéger les mangroves intactes. En levant des fonds publics, privés et philanthropiques, Mangrove Breakthrough cherche à remédier au financement insuffisant et à sauvegarder les services écosystémiques vitaux que procurent les mangroves.

Mangrove Breakthrough a trois objectifs principaux : faire cesser la disparition des mangroves, restaurer la moitié de la superficie perdue et doubler la superficie protégée. Global Mangrove Alliance fournit les fondements scientifiques nécessaires pour quantifier et traduire cette ambition mondiale en interventions de niveau local ^[43]. La mobilisation de l'expertise collective et des ensembles de données de Global Mangrove Watch (Veille mondiale sur les mangroves) a permis de traduire les objectifs de conservation généraux en stratégies nationales et régionales spatialement explicites avec des estimations financières tangibles et une dimension spatiale.

Un des éléments clés de ce processus consiste à donner accès à des informations géospatiales précises sur l'étendue des mangroves et son évolution dans le temps, sur la plateforme Global Mangrove Watch ^[44]. Cette dernière offre un accès gratuit à des cartes annuelles sur les mangroves, les pertes et les gains pour tous les pays, entre 1990 et aujourd'hui, obtenues grâce à des données satellitaires optiques et radar. Les ensembles de données peuvent, entre autres, soutenir les inventaires nationaux des zones humides et d'autres engagements relatifs à la production de rapports nationaux.

Pour Mangrove Breakthrough, ces données permettent de déterminer où les mangroves disparaissent et où se trouvent les zones à conserver en priorité. La cartographie du potentiel de restauration des mangroves a joué un rôle majeur non seulement pour la conservation mais aussi pour la priorisation des zones où les efforts de remise en état des mangroves seraient les plus rentables sur le plan écologique et économique. Pour maximiser l'efficacité des interventions, Global Mangrove Alliance a rédigé et publié des lignes directrices intitulées Best Practice Guidelines for Mangrove Restoration ^[45] (Lignes directrices des meilleures pratiques pour la restauration des mangroves).

Sachant que, pour atteindre ces objectifs ambitieux, il faut des investissements financiers conséquents, une « Feuille de route financière ^[46] » a été élaborée pour orienter la mobilisation des ressources. Le financement total estimé nécessaire pour mettre en œuvre les objectifs de Mangrove Breakthrough s'élève à quelque 4 milliards Int\$ 2023. La feuille de route explique les mécanismes financiers principaux, notamment les investissements publics et privés, les possibilités de recours à la finance du carbone et décrit des modèles de financement innovants pouvant soutenir des efforts de conservation et de restauration des mangroves à grande échelle.

Mangrove Breakthrough prépare le terrain pour un changement transformateur de la protection et de la restauration des mangroves à l'échelon mondial par l'intégration de données scientifiques de pointe, une planification financière et une collaboration mondiale. Avec un financement suffisant soutenant une action efficace sur le terrain, ces écosystèmes d'importance critique continueront de fournir des avantages essentiels, y compris en matière de protection côtière, de soutien à la biodiversité et de séquestration du carbone pour les générations à venir.

Pour plus d'informations, voir <https://www.mangrovebreakthrough.com/>

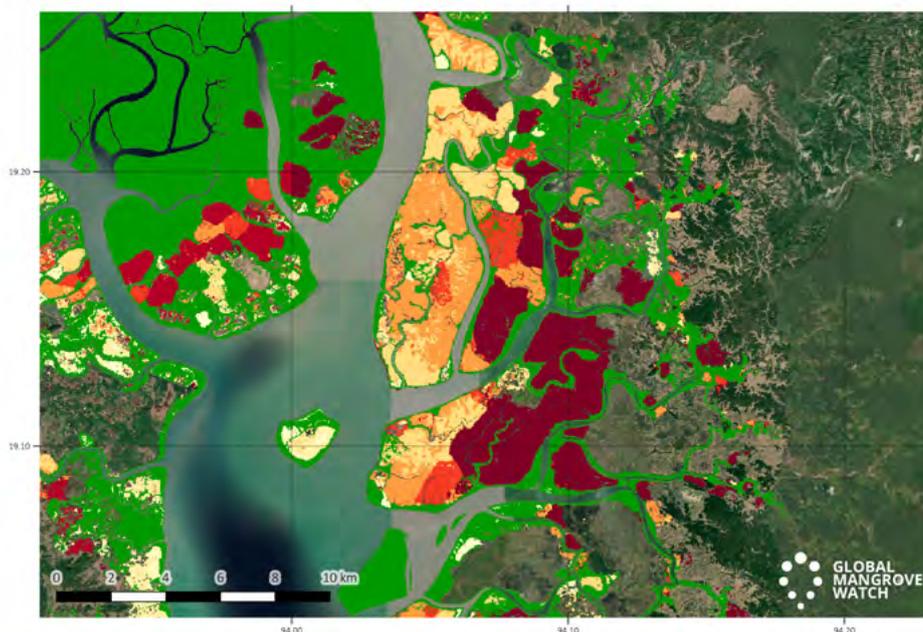


Figure 8

Rakhine, Myanmar. La carte de Global Mangrove Watch montre l'étendue des mangroves en 2024 (vert) et les changements qui se sont produits de 1990 à 2024 (autres couleurs).

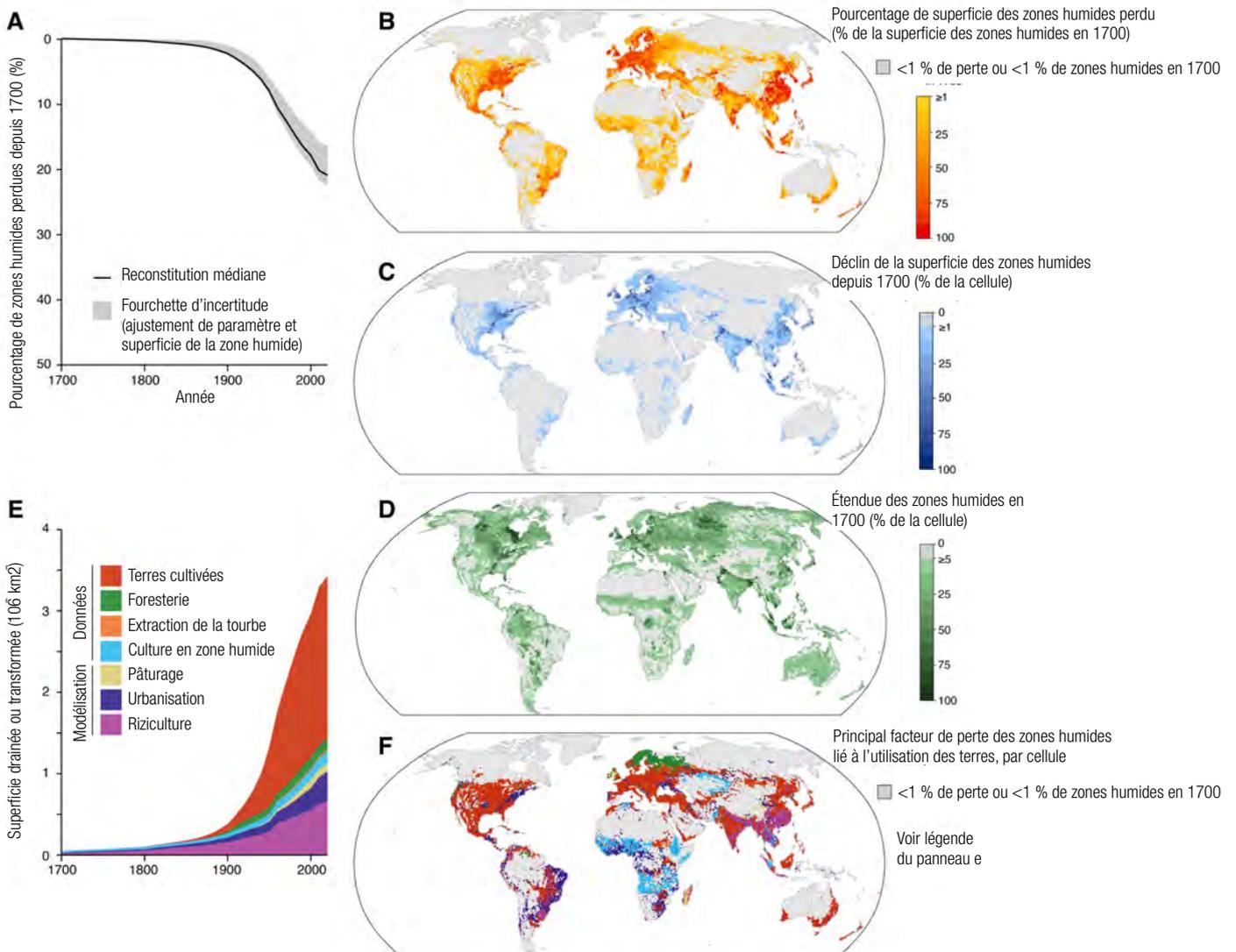
Perte de forêts de mangroves

- Mangrove en 2024
- Perte depuis 2020
- Perte depuis 2015
- Perte depuis 2010
- Perte depuis 2005
- Perte depuis 2000
- Perte depuis 1995
- Perte depuis 1990

L'érosion, la désertification et les changements climatiques sont parmi les autres facteurs de la perte et de la dégradation des zones humides et contribuent aux effets cumulatifs des facteurs négatifs pour les zones humides. Les impacts cumulatifs résultent de la conjugaison des caractéristiques spatiales (géographiques) et temporelles (temps) de facteurs multiples qui se produisent avant qu'un écosystème de zone humide puisse pleinement se remettre d'une perturbation initiale [47]. Les effets cumulatifs sont souvent non linéaires et comprendre ces effets est complexe [48]. Toutefois, de multiples facteurs agissant de concert entraînent la dégradation des processus et des fonctions d'importance critique et accélèrent la dégradation et la perte des zones humides. Les effets conjugués de facteurs tels que les changements climatiques, les changements d'affectation des terres, la surexploitation des ressources, la pollution et les espèces exotiques envahissantes sont propres à exacerber les incidences négatives sur les zones humides [39].

Il importe de comprendre la variation au sein des catégories générales de facteurs, individuels et collectifs, pour pouvoir déterminer leurs impacts sur les zones humides. Par exemple, van Dam *et al.* [49] notent que les activités agricoles sont souvent le principal facteur de déclin des zones humides mais, pour lutter contre leurs impacts, il faut tenir compte de la diversité des systèmes agricoles et de leurs incidences différentes sur l'hydrologie du bassin versant et la qualité de l'eau. Il est essentiel, pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides, de déterminer le contexte d'une zone humide aux niveaux local et du bassin versant et d'évaluer les impacts des facteurs spécifiques. Les menaces pour les zones humides ne cessant de croître, une action collective est nécessaire pour éliminer et réduire les facteurs de la perte et de la dégradation des zones humides.

Figure 9
Étendue mondiale reconstituée des zones humides drainées, perdues ou transformées entre 1700 et 2020, à l'échelon mondial.
Source : Fluet-Chouinard et al.[6].





2. LA VALEUR DES ZONES HUMIDES ET LE COÛT DE LA PERTE ET DE LA DÉGRADATION DE ZONES HUMIDES



© Tom Fisk

Des services écosystémiques au capital naturel

Les zones humides contribuent au bien-être de l'humanité à plus d'un titre. Leurs contributions sont directes, sous forme de nourriture et de matières premières, mais aussi moins évidentes, sous forme de services de régulation des inondations et d'atténuation des changements climatiques, ainsi que sous forme spirituelle et culturelle. Lorsque les zones humides sont dégradées ou détruites, les services écosystémiques et avantages associés que les zones humides procurent à la population se réduisent.

La comptabilité économique classique sous-estime ces avantages, ce qui explique pourquoi les zones humides n'ont jamais été considérées comme des biens précieux – un capital naturel qui peut se déprécier si l'on n'en prend pas soin.

Depuis quelques décennies, les économistes de l'environnement ont commencé à estimer la valeur du capital naturel et des biens et services écosystémiques, essentiellement comme moyen de sensibiliser les décideurs aux contributions de la nature aux populations. Des études précédentes ont estimé les valeurs des services écosystémiques des zones humides, mettant en évidence de larges écarts, à la fois entre différents types de zones humides et entre les études. Par exemple, pour les lacs et les rivières, les évaluations ont avancé des chiffres de 18 300 à 39 300 Int\$ 2023 par ha⁻¹ par an⁻¹ et pour les récifs coralliens, de 99 100 à 517 800 Int\$ 2023 par ha⁻¹ par an⁻¹ [50]. [51] 300 studies, yielding over 9,400 value estimates in monetary units, has been collected and organised in the Ecosystem Services Valuation Database (ESVD).

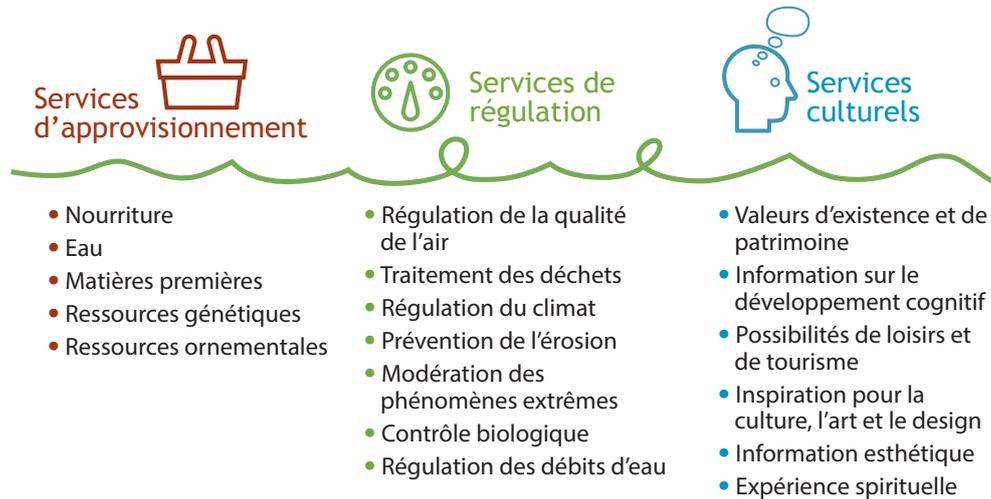
La valeur de la nature ne devrait pas seulement être considérée en termes monétaires car les sociétés accordent aussi des valeurs intrinsèques et relationnelles à la nature et reconnaissent l'importance de vivre en harmonie avec elle. Pour décrire les avantages fournis par la nature, la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) a forgé l'expression « les contributions de la nature aux populations » qui recouvre de nombreuses façons de voir le monde. Certains argumentent que l'évaluation économique des services écosystémiques risque de faire de la nature une marchandise – ce qui est, en réalité, la cause de son déclin – et que cette approche ignore les valeurs intrinsèques de la nature [52], [53]. Cependant, l'évaluation des services écosystémiques aide à informer les décisions politiques dans un monde qui se transforme [54], de sorte qu'il est utile de démontrer les contributions de la nature de cette façon, à condition que ce ne soit pas la seule façon de le faire.

Nous présentons ici une estimation actualisée de la valeur globale des zones humides en termes économiques et de la valeur qui a été perdue en raison de la disparition et de la dégradation des écosystèmes de zones humides. Ce faisant, nous admettons les limites des approches d'évaluation économique tout en reconnaissant que ces approches ont aidé les décideurs à comprendre les contributions de la nature aux populations.

Définir les contributions des zones humides aux populations

L'éventail des contributions des zones humides aux populations est vaste et diverses approches ont été élaborées pour décrire leurs services écosystémiques et leurs avantages. L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire a joué un rôle influent [54], et l'Évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques a aussi mis en évidence l'importance d'une perspective pluraliste et inclusive sur les relations entre les êtres humains et la nature [55]. Trois catégories principales de contributions sont souvent reconnues dans les évaluations des services écosystémiques. Les **services d'approvisionnement** sont les contributions matérielles des zones humides aux populations, par exemple, la nourriture, l'eau, les combustibles, les fibres et les produits biochimiques que l'on peut extraire des zones humides pour le bien-être de l'humanité. Les **services de régulation** dérivent des structures et fonctions des zones humides qui affectent notre environnement et la fourniture d'autres services tels que la régulation du climat, des crues et de l'érosion et l'épuration de l'eau. Les **services culturels**, qui sont des contributions non matérielles, comprennent les contributions en matière de loisirs, d'éducation, spirituelles et esthétiques que les zones humides apportent à la qualité de la vie. Les contributions non matérielles comprennent aussi les connaissances et l'assurance que l'intégrité des écosystèmes sera maintenue pour l'avenir et dans l'intérêt des générations futures. Enfin, certaines classifications font également référence aux **services d'appui** ; ce sont les

L'évaluation des services écosystémiques permet de révéler les immenses avantages – souvent négligés – que les zones humides offrent aux populations.



structures et processus des écosystèmes de zones humides qui sous-tendent d'autres services tels que la production primaire, la formation des sols et la fourniture d'habitats ; n'étant pas considérés comme des services en soi, ils sont parfois omis des évaluations et parfois intégrés dans les contributions de régulation et de maintien (voir Common International Classification of Ecosystem Services – Classification internationale commune des services écosystémiques – CICES ^[56] pour la Comptabilité environnementale et économique intégrée).

La Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) a réfléchi aux divers sens du mot « valeur » selon les visions du monde et les systèmes de savoirs, et les normes et objectifs qui les reflètent, comme la prospérité, l'appartenance, la gestion et l'harmonie avec la nature ^{[57], [58]}. Cette analyse, parmi d'autres, permet de beaucoup mieux comprendre la pluralité des valeurs et la manière de les associer pour que l'avenir soit plus durable et plus juste pour l'humanité.

Estimer la valeur des avantages procurés par les zones humides

Une évaluation économique mondiale des zones humides repose sur une synthèse et une extrapolation d'évaluations des services écosystémiques spécifiques à des sites pour toute une gamme de types de zones humides. Pour les présentes Perspectives mondiales des zones humides, nous avons extrait de la base de données ESVD (Ecosystem Services Valuation Database) ^[59] 1535 estimations de valeurs pour des centaines de zones humides. À ce jour, l'ESVD est la base de données la plus riche sur l'évaluation des services écosystémiques. Elle compte des valeurs normalisées qui permettent de faire des comparaisons à différentes échelles et dans différents contextes. Ces estimations couvrent 21 services écosystémiques particuliers parmi les trois catégories principales – régulation, approvisionnement et services culturels (Figure 10) – et ont été assignées à l'une des 11 catégories de zones humides (voir Partie 1).

Le Tableau 4 et le Tableau 5 résument ces évaluations individuelles par zone humide et type de service, pour proposer un aperçu des données disponibles.

Il reste d'importantes lacunes dans les données (Tableau 4). Pour certains types de zones humides, la valeur de certains services n'a tout simplement pas été estimée (par exemple, ressources génétiques, contrôle biologique et expérience spirituelle). Compte tenu de la paucité des données, nous n'avons pas pu inclure les forêts de laminaires et les étendues intertidales dans notre analyse et, sur les 21 services écosystémiques de nos ensembles de données, six seulement ont été estimés pour les herbiers marins et 10 pour les tourbières. Environ les deux tiers de toutes les estimations de valeurs concernent les habitats de mangroves et de récifs coralliens, et l'on peut remarquer qu'il y a peu d'estimations disponibles pour les habitats de grandes dimensions tels que les tourbières et les lacs.

Les services écosystémiques les plus fréquemment estimés sont la nourriture et les possibilités de loisirs et de tourisme qui constituent près de la moitié de toutes les estimations. Il s'agit de services directement commerciaux qui sont donc plus visibles et plus faciles à estimer. Malgré des valeurs moyennes plutôt élevées, il y a peu d'estimations pour les services de maintien (maintien de la diversité génétique, maintien de la fertilité des sols et maintien des cycles biologiques) et très

Figure 10

Les services écosystémiques, en trois grandes catégories, ont été tirés de la Base de données sur l'évaluation des services écosystémiques afin de calculer les avantages généraux des zones humides.

Valeurs médianes par ha

Services écosystémiques / types d'écosystèmes		Marais salés	Récifs coralliens	Mangroves	Herbiers marins	Estuaires	Lacs	Marais et marécages intérieurs	Tourbières	Rivières et cours d'eau
Approvisionnement	Nourriture	1 437	299	473	231	288	144	46	125	108
	Ressources génétiques	14	-	-	-	-	-	-	261	-
	Ressources ornementales	-	40	-	-	-	-	-	-	-
	Matières premières	943	14 375	214	-	97	22	19	48	-
	Eau	1 989	-	100	-	825	2 607	102	-	68
Régulation	Régulation de la qualité de l'air	35	-	1 514	-	6	-	2	-	-
	Contrôle biologique	-	-	-	-	-	401	-	-	-
	Régulation du climat	132	1	372	82	5	892	89	238	47
	Prévention de l'érosion	-	646	1 810	66	-	-	-	-	-
	Modération des phénomènes extrêmes	6 130	1 211	494	-	-	33 221	192	-	8
	Régulation des débits d'eau	-	-	2	-	-	71	306	-	521
	Traitement des déchets	1 509	6 019	2 183	142	226	548	62	257	2 965
Culturel	Information esthétique	814	6 210	287	-	574	10 993	15	871	4 037
	Valeurs d'existence, de patrimoine	2	1 070	1 086	-	-	-	80 227	41	650
	Information pour le développement cognitif	1 744	128	217	-	1 745	-	157	-	141
	Inspiration pour la culture, l'art et le design	0	1 079	4 414	-	0	-	55	0	378
	Possibilités de loisirs et de tourisme	2 801	1 035	318	6 378	1 485	1 035	1 547	24	132
	Expérience spirituelle	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	17 556	32 113	13 485	6 900	5 251	49 934	82 820	1 864	9 150	

peu pour certains services de régulation importants tels que la régulation de la qualité de l'air, le contrôle biologique et la régulation des débits d'eau.

Le type et l'ampleur des services écosystémiques et de leurs avantages varient fortement entre les types de zones humides et les localisations. Si l'on prend les données entièrement ventilées extraites de la base de données, dans cette analyse, les marais et marécages intérieurs ont la plus grande valeur par hectare (Tableau 5) suivis par les lacs par unité de surface. Toutefois, il est très important de ne pas surinterpréter ces différences apparentes et d'être conscient des limites des données qui les sous-tendent. Par exemple, les valeurs totales exceptionnellement élevées des marais et marécages intérieurs sont fortement influencées par des valeurs aberrantes issues d'un petit nombre d'études sur la modération des phénomènes extrêmes. La valeur des lacs est, quant à elle, affectée de manière disproportionnée par des évaluations élevées de la valeur d'existence et de patrimoine qui, à leur tour, découlent d'un petit nombre d'études (Tableau 4).

L'ESVD est le plus grand référentiel de données pour les évaluations des services écosystémiques mais il est inévitablement incomplet. Par ailleurs, de nombreuses évaluations des contributions de la nature aux populations ne comprennent pas d'évaluations économiques. Ces dernières années, par exemple, de grands travaux de recherche ont été menés sur les avantages des tourbières mais ils ne sont pas bien reflétés dans l'ensemble de données extrait pour les présentes Perspectives mondiales des zones humides. Des preuves tangibles indiquent que les tourbières peuvent améliorer la qualité de l'eau en éliminant le carbone organique dissout [60] et en régulant les débits d'eau, notamment en réduisant les pics de crue [61]. Il est désormais clair qu'éviter la dégradation des tourbières joue un rôle majeur dans la régulation du climat [21]. Dans plusieurs pays, ces avantages ont abouti à des engagements politiques sérieux envers la conservation et la restauration des tourbières [62].

La gamme importante des valeurs, y compris au sein des types de zones humides, pose un problème et, dans le cas des estimations des avantages en matière de régulation du climat, de

Tableau 4
Estimations de la valeur médiane des services écosystémiques extraites de l'ESVD, par service écosystémique et par type de zone humide (Int\$ 2023 ha⁻¹ an⁻¹).

Nombre d'évaluations de l'ESVD

Services écosystémiques / types d'écosystèmes		Marais salés	Récifs coralliens	Mangroves	Herbiers marins	Estuaires	Lacs	Marais et marécages intérieurs	Tourbières	Rivières et cours d'eau
Approvisionnement	Nourriture		73	222	11	22	12	8	2	7
	Ressources génétiques	1							4	
	Ressources ornementales		2							
	Matières premières	8	4	116		5	7	8	4	
	Eau	2		3		6	10	7		9
Régulation	Régulation de la qualité de l'air	7		2		1		5		
	Contrôle biologique						1			
	Régulation du climat	6	4	44	13	4	1	9	14	1
	Prévention de l'érosion		11	21	1					
	Modération des phénomènes extrêmes	4	17	37			2	11		4
	Régulation des débits d'eau			2			1	4		3
	Traitement des déchets	19	10	17	1	11	2	4	3	3
Culturel	Information esthétique	12	13	1		7	4	4	2	1
	Valeurs d'existence, de patrimoine	1	108	17				5	15	4
	Information pour le développement cognitif	8	12	6		4		4		1
	Inspiration pour la culture, l'art et le design	5	1	1		3		17	1	2
	Possibilités de loisirs et de tourisme	16	207	65	2	35	15	9	7	7
	Expérience spirituelle	1								1

nombreuses valeurs extraites de l'ESVD sont étonnamment basses. Certes, de nombreuses variations pourraient représenter des différences réelles dues à la localisation et au contexte mais des raisons sont données dans l'Encadré 3 pour expliquer pourquoi, dans certains cas, il pourrait s'agir de sous-estimations trompeuses.

Estimer les avantages généraux des zones humides

L'estimation des avantages généraux que les populations retirent des zones humides tient compte des biais et des lacunes dans les données disponibles, comme par exemple de la dominance des valeurs pour certaines régions et certains pays, en appliquant un « transfert d'avantages » qui intègre les évaluations de l'ESVD aux données socioéconomiques, à l'instar de l'indice de développement humain (IDH), pour estimer les valeurs des zones humides dans chaque pays [63]. [64]. Comme le nombre d'études d'évaluation est limité pour certains types de zones humides et services écosystémiques, des catégories de services écosystémiques larges (approvisionnement, régulation et services culturels) et des types de zones humides généraux ont été utilisés pour cumuler les données issues d'études publiées et obtenir des estimations régionales et mondiales de la valeur des zones humides. Cette approche empêche, certes, une comparaison détaillée entre différents services écosystémiques mais elle produit des valeurs cumulées, prudentes et robustes.

Les estimations des avantages procurés par les zones humides par unité de surface sont associées ici aux estimations de taux récents de perte de zones humides pour créer une estimation de la valeur perdue pour l'humanité depuis 50 ans, suite à la destruction des zones humides.

Comme pour toute évaluation de transfert des avantages, en particulier à l'échelle mondiale, l'exactitude et la précision dépendent du nombre d'études sous-jacentes et de leur couverture spatiale [65]. Regrouper les évaluations entre les niveaux socioéconomiques, les services écosystémiques et les types de zones humides aide à atténuer l'incertitude des données issues de l'ESVD. La plupart des évaluations économiques des avantages des zones humides sont mises en œuvre depuis 30 ans. Il s'ensuit que l'on peut en retirer une compréhension de l'importance

Tableau 5

Nombre d'évaluations des services écosystémiques extraites de l'ESVD, par service écosystémique et par type de zone humide.

que la société accorde à la nature des zones humides sur une période de temps relativement courte. Chercher à évaluer la perte d'avantages découlant de la disparition des zones humides avant cette période pourrait modifier l'évaluation. De même, lorsqu'elles estiment la valeur actuelle nette (VAN) des zones humides restantes, les *Perspectives mondiales des zones humides 2025* résumant l'information pour les 25 prochaines années, jusqu'en 2050. Cette préférence temporelle s'explique par le fait que plus l'horizon est long, plus l'incertitude sur les futures préférences sociales est grande. La plupart des politiques et cibles sociétales en matière de conservation et de restauration des zones humides visent 2050 ou une date plus proche, de sorte que cet horizon est pertinent du point de vue politique.

Le Tableau 6 présente les valeurs annuelles déduites par unité de surface des différents types de zones humides, cumulées avec les valeurs de Lord ^[64]. En général, les différences entre les types de zones humides au sein des régions ne sont pas importantes. Les valeurs par unité de surface des zones humides d'Afrique tendent à être inférieures à celles d'autres régions, ce qui pourrait s'expliquer par un indice de développement humain (IDH) plus faible.

On estime l'étendue mondiale des zones humides à 1425 millions d'hectares (Partie 1) et la valeur annuelle médiane totale des services écosystémiques qu'elles procurent à 7 980 milliards Int\$ 2023, ce qui équivaut à environ 7,5 % du PIB mondial* (Tableau 7). Toutefois, lorsqu'on

	Zones humides côtières*	Récifs coralliens	Zones humides intérieures (marais et marécages intérieurs ; tourbières)	Lacs, rivières et cours d'eau
Afrique	2 946 (7 007)	4 250 (9 682)	3 151 (17 418)	2 901 (6 940)
Asie	5 427 (18 854)	5 189 (18 883)	7 086 (42 416)	6 934 (20 652)
Europe	5 528 (20 786)	5 156 (21 414)	5 685 (24 205)	10 360 (32 874)
Amérique latine et Caraïbes	6 036 (22 613)	5 585 (22 684)	8 265 (45 405)	7 482 (22 496)
Amérique du Nord	4 187 (12 760)	3 363 (11 552)	3 878 (21 388)	8 810 (35 764)
Océanie	4 487 (12 362)	4 655 (12 287)	5 986 (34 519)	4 892 (13 842)
Moyenne mondiale	4 768 (15 731)	4 700 (16 084)	5 675 (30 892)	6 896 (22 095)

Tableau 6

Valeurs annuelles médianes par hectare des services écosystémiques des zones humides (Int\$ 2023 ha⁻¹ an⁻¹), par type général de zone humide et région (valeurs moyennes entre parenthèses).

*Herbiers marins, forêts de laminaires, eaux d'estuaires, marais salés, mangroves, étendues intertidales)

utilise des valeurs annuelles moyennes, la valeur totale des zones humides est estimée à 39 010 milliards Int\$ 2023 (36,7 % du PIB mondial). La différence peut être attribuée à la répartition inégale des évaluations des services écosystémiques (par exemple, un petit nombre d'évaluations présentent des valeurs importantes par unité de surface, ce qui affecte la valeur moyenne de l'estimation mondiale). Les zones humides intérieures contribuent de manière significative à la valeur totale en raison de leur vaste étendue mondiale.

La nouvelle édition des Perspectives mondiales des zones humides présente aussi la valeur actuelle nette (VAN) des zones humides, ce qui signifie qu'elles doivent être considérées comme des « biens » générant un flux d'avantages (services écosystémiques) sur une période définie dans le futur ; cela représente l'évaluation actuelle par la société de ces flux d'avantages futurs en utilisant un taux d'actualisation social qui les ramène à leur valeur actuelle (voir Notes techniques) [5]. La VAN est estimée entre aujourd'hui et 2050 (en tenant compte d'un taux d'actualisation de 3 %) à 205 250 milliards Int\$ 2023 (en utilisant les valeurs médianes, avec un taux de perte moyen, comme indiqué dans la Partie 1).



	Afrique	Asie	Europe	Amérique latine et Caraïbes	Amérique du Nord	Océanie	Monde
Marais et marécages intérieurs	101,9 (553,0)	1 000,7 (8 655,6)	355,4 (1 967,6)	733,0 (3 005,6)	455,4 (2 511,6)	45,6 (252,1)	2 691,9 (16 945,4)
Lacs	51,9 (128,5)	252,9 (840,3)	375,3 (1 430,7)	94,7 (276,5)	1 051,9 (4 270,5)	47,2 (191,0)	1 873,9 (7 137,5)
Étendues intertidales	1,8 (3,8)	34,3 (114,1)	4,6 (14,7)	11,9 (49,5)	5,5 (16,7)	5,1 (14,9)	63,1 (213,7)
Mangroves	6,0 (12,6)	39,9 (121,3)	-	26,3 (91,3)	1,0 (3,0)	5,7 (16,4)	78,8 (244,5)
Marais salés	0,6 (1,5)	1,5 (6,3)	5,8 (26,8)	4,4 (19,1)	11,4 (34,7)	1,0 (3,0)	24,7 (91,4)
Eaux d'estuaires	10,6 (28,1)	78,9 (271,3)	6,9 (30,8)	45,4 (153,8)	10,9 (33,1)	0,1 (0,4)	152,9 (517,5)
Récifs coralliens	9,0 (22,4)	52,7 (150,7)	-	86,8 (596,8)	0,9 (3,2)	21,0 (62,4)	170,6 (835,5)
Forêts de laminaires	0,2 (0,4)	-	-	5,9 (19,5)	1,5 (4,4)	0,4 (1,1)	7,9 (25,5)
Rivières et cours d'eau	15,1 (36,6)	77,6 (238,2)	133,4 (500,3)	110,7 (305,6)	64,9 (263,5)	9,8 (38,6)	411,4 (1 382,8)
Herbiers marins	16,7 (38,8)	61,4 (184,1)	7,0 (18,4)	48,2 (242,8)	6,0 (18,4)	25,7 (75,2)	165,1 (577,8)
Tourbières	-	-	-	-	-	-	2 340,7 (11 041,8)
Total	213.8 (825.7)	1599.9 (10581.9)	888.4 (3989.3)	1167.3 (4760.5)	1609.4 (7159.1)	161.6 (655.1)	7,981.0 (39,013.4)

Tableau 7

Valeur totale médiane des services écosystémiques (milliards de Int\$ 2023), par type de zone humide et région compte tenu de l'étendue mondiale estimée (valeurs moyennes entre parenthèses).

ÉTUDE DE CAS 4. ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DE TOURBIÈRES RESTAURÉES AU ROYAUME-UNI

Wicken Fen est un marais alcalin riche en espèces, classé Réserve naturelle nationale et désigné zone humide d'importance internationale (« Site Ramsar »). La zone humide qui couvre 170 hectares est un vestige du « Fenland » - une zone humide de plaine autrefois immense (environ 3900 km²) dans l'est de l'Angleterre, qui comprenait à l'époque une mosaïque complexe et dynamique de tourbières, de marais intérieurs, de marais salés, de lacs et de rivières, drainée à plus de 99 % pour l'agriculture au cours des 400 dernières années.

En 1999, le National Trust, une ONG du domaine de la conservation au Royaume-Uni, qui possède le site, a conçu la « Wider Wicken Fen Vision »^[66], un concept de restauration à l'échelle du paysage de 5300 hectares de zones humides autour de l'aire protégée, dans le but premier de conserver une biodiversité rare et spécialisée. La Wider Wicken Fen Vision s'est étoffée pour englober la restauration des services écosystémiques, en particulier la protection contre les inondations, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et les loisirs dans la nature. En 2014, avec la réhumidification, le site d'origine avait été porté à 770 hectares. Le défi est coûteux : les espaces restaurés recouvrent de la tourbe dégradée, dans un système hydrologique complexe où le terroir agricole environnant dépend du drainage pour survivre. Dans la grande région, la qualité de l'eau est souvent médiocre à cause de l'agriculture intensive.

La restauration du paysage autour de Wicken Fen a la capacité de fournir des services écosystémiques importants dans le contexte des facteurs régionaux. En effet, la croissance démographique régionale est rapide et exerce des pressions relatives aux possibilités de loisirs dans les espaces bleus et verts ainsi que sur les ressources en eau dans l'une des zones les plus sèches du pays. Le Royaume-Uni s'est donné des objectifs ambitieux de restauration des tourbières dans le but principal d'atténuer les effets du climat (3 % de toutes les émissions de carbone du Royaume-Uni sont issues de tourbières de plaine dégradées) et des objectifs de restauration de la nature. Ainsi, le Plan d'action pour les tourbières de l'Angleterre vise à restaurer 280 000 hectares de tourbières d'ici à 2050^[67]. Indépendamment des avantages potentiels de la restauration, les exploitations agricoles du Fenland sont parmi les plus productives du Royaume-Uni de sorte qu'il y a aussi des coûts probables sous forme de production alimentaire réduite.

Pour bien comprendre les coûts et les avantages pour la société de la restauration de la grande région de Wicken Fen, la Boîte à outils pour l'évaluation des services écosystémiques à l'échelle d'un site (TESSA)^[68] a permis d'estimer les valeurs des services fournis par les deux possibilités d'utilisation des terres : l'agriculture et les tourbières restaurées. TESSA a été conçue comme une approche relativement simple et peu coûteuse de l'évaluation à l'échelle d'un site, afin de rendre cette dernière accessible à un plus grand nombre de parties prenantes. Cette boîte à outils utilise principalement les données publiées existantes et s'intéresse à une gamme de services relativement étroite. Le système est également participatif. Dans le cas de Wicken Fen, l'évaluation a été créée en consultation avec des parties prenantes locales et nationales, y compris des propriétaires terriens et des gestionnaires, des organismes de régulation gouvernementaux, des scientifiques et des résidents.

L'exercice d'évaluation a conclu que la restauration des zones humides fournit à la société un avantage net d'environ 199 Int\$ 2023 par ha⁻¹ par an⁻¹, par rapport à la poursuite de l'agriculture^[69]. La zone humide restaurée fournit des services d'atténuation renforcée des effets climatiques, de régulation des crues, des pâturages et une valeur pour les loisirs mais il y a une importante perte de production alimentaire. Les résultats de l'évaluation globale ont été largement influencés par la réduction des frais de gestion découlant de la restauration de la zone humide.

En comparant, dans les deux options d'utilisation des terres, le flux d'avantages présumés aux coûts de gestion courante et aux coûts associés aux émissions de gaz

Malgré la perte de production agricole, les zones humides restaurées offrent des avantages supérieurs en matière de régulation des crues, d'atténuation du changement climatique et de loisirs.

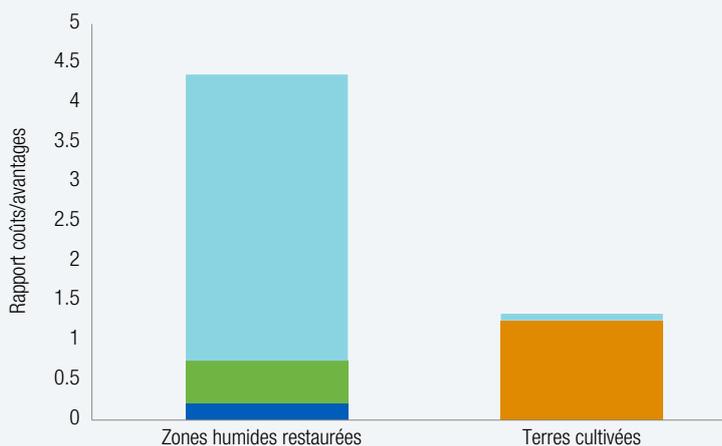
CS4 cont.

à effet de serre, une image plus claire s'est dégagée. En termes relatifs, l'adoption du scénario de restauration se traduit par un rapport coûts-avantages de 4.4 comparé à un rapport de 1.3 pour l'agriculture (Figure 11). Lorsqu'on ajoute les frais initiaux présumés de la restauration, le seuil de rentabilité des zones humides restaurées est atteint au bout de 4 ans et demi.

Il est certain que l'évaluation n'a pas donné de réponse définitive à un débat complexe sur les mérites de la restauration ; un tel débat aborde un nombre de questions beaucoup plus vaste qu'une approche économique. Néanmoins, elle a éclairé d'importants éléments du débat pour les parties prenantes. Les estimations ont été marquées par d'importantes incertitudes. Par exemple, les résultats étaient très sensibles au prix du carbone adopté (voir Encadré 3) : les valeurs publiées pour 2011 (date à laquelle l'évaluation a été réalisée) allaient de 6,2 à 94,9 Int\$ 2023 tonne-1, de sorte que les réductions d'émissions étaient évaluées dans une fourchette de 20 -300 Int\$ 2023 ha-1 an-1. En outre, plusieurs services écosystémiques n'avaient pas été évalués, notamment les effets positifs des zones humides restaurées sur la qualité de l'eau par rapport aux effets négatifs de l'agriculture et du ruissellement de sédiments, engrais et pesticides associés. Les avantages de l'agriculture dans le site étaient compensés par les autres avantages découlant de la restauration des zones humides mais il est probable que cette production soit déplacée pour répondre aux besoins alimentaires de la société. L'évaluation n'a pas seulement mis en lumière un changement dans le type et l'ampleur des services fournis par le site après restauration mais aussi un changement dans les bénéficiaires. Les avantages économiques des services d'approvisionnement en nourriture fournis par l'agriculture reviennent essentiellement à un petit nombre d'agriculteurs locaux. À l'inverse, la valeur pour les loisirs de la zone humide restaurée bénéficie à un plus grand nombre de résidents urbains et de personnes vivant plus loin encore tandis que les valeurs d'atténuation des effets du climat bénéficient à la planète entière.

L'évaluation des avantages relatifs procurés par la restauration des zones humides de Wicken Fen illustre le grand intérêt de tels exercices pour nourrir les débats de la société sur les mérites d'autres utilisations des terres. Elle démontre aussi que nous ne saurions attendre des évaluations économiques de ce type qu'elles donnent des réponses sans équivoque et exhaustives : ce sont des outils précieux qui ont cependant leurs limites.

Pour plus d'informations, voir <https://www.nationaltrust.org.uk/>.



La restauration de Wicken Fen présente un rapport bénéfices-coûts de 4,4 — soit plus de trois fois supérieur à celui de l'agriculture céréalière

Figure 11

Rapport coût-avantage des tourbières restaurées et des terres arables, en fonction des avantages individuels.

- Protection contre les inondations
- Pâturage
- Production agricole
- Loisirs dans la nature

ENCADRÉ 3. LA DIFFICULTÉ D'ÉVALUER LES SERVICES DE RÉGULATION DU CLIMAT

La valeur attribuée au carbone dans les évaluations des services écosystémiques varie considérablement, selon la manière dont elle est conceptualisée et mesurée. Le coût d'atténuation des émissions de carbone correspond au coût de la réduction des émissions conformément aux cibles convenues. Les estimations actuelles des coûts d'atténuation des émissions de carbone d'ici à 2030 afin d'atteindre l'objectif de 1,5 °C de l'Accord de Paris sont de 226 à 385 Int\$ 2023 par tonne équivalente dioxyde de carbone (t éq. CO₂). Toutefois, le coût du marché moyen actuel du carbone pour les projets fondés sur la nature est d'environ 2 Int\$ 2023 pour 10 t éq-CO₂⁻¹ [70]. De toute évidence, l'évaluation des services de régulation du climat fournis par une zone humide dépend fortement de la valeur utilisée pour le carbone, laquelle varie selon les études.

À titre d'exemple, une tourbière moyenne drainée peut émettre ~50 t éq. CO₂ ha⁻¹ an⁻¹, tandis qu'une tourbière intacte peut émettre ~10 t éq. CO₂ ha⁻¹ an⁻¹ [71], ce qui signifie que la destruction d'une tourbière en bonne santé entraîne une augmentation nette des émissions s'élevant à ~40 t éq. CO₂ ha⁻¹ an⁻¹. Dans ce cas, pour la société, la protection de l'habitat a un coût d'atténuation de l'ordre de 9 000 à 15 000 Int\$ 2023 ha⁻¹ an⁻¹, mais peut avoir un coût du marché de 80 à 400 Int\$ 2023 ha⁻¹ an⁻¹ seulement. Le tableau ci-dessus montre que la valeur extraite de la base de données ESVD pour les services de régulation du climat d'une tourbière est nettement inférieure aux coûts d'atténuation. De même, les estimations de la quantité de carbone enfoui dans certains types de zones humides côtières (dits de « carbone bleu ») tels que les mangroves, les herbiers marins et les marais salés sont considérables [72], [73] et bien que le débat ne soit pas clos quant à savoir dans quelle mesure le carbone enfoui représente une contribution supplémentaire et permanente [74], les chiffres indiquent une valeur très élevée si on les estime sur la base des coûts d'atténuation et ceux-ci n'apparaissent pas dans les valeurs de la base de données. Selon une analyse récente [75], si l'on conservait les écosystèmes mondiaux de carbone bleu, on éviterait 304 (141–466) millions de tonnes de pertes d'éq. CO₂ an⁻¹. Si l'on prend l'estimation centrale, on obtient une valeur de 69 à 117 milliards Int\$ 2023 par an pour les coûts d'atténuation. En outre, des taux de restauration ambitieux permettraient une atténuation supplémentaire de 841 (621–1 064) millions de tonnes d'éq. CO₂ par an d'ici à 2030, avec une valeur d'atténuation de 190 à 239 milliards Int\$ 2023 par an.

Les effets des zones humides naturelles sur le climat sont complexes et extrêmement variables ; certaines peuvent être des sources nettes de gaz à effet de serre (essentiellement en raison d'émissions de méthane) [76]. Malgré cette complexité, la conservation des zones humides est presque toujours bénéfique pour le climat, par rapport à la destruction, parce que le drainage d'une zone humide se solde très souvent par une oxydation rapide et la libération dans l'atmosphère de grandes quantités de carbone organique qui étaient stockées dans les sédiments [77]. La restauration des zones humides d'eau douce dégradées, notamment les tourbières, peut provoquer des pics d'émissions de méthane immédiatement après la réhumidification. Toutefois, la restauration par réhumidification de zones humides disparues est presque toujours favorable à l'atténuation des effets du climat, globalement et à plus long terme : la persistance du méthane est brève dans l'atmosphère et sa libération est plus que compensée par la prévention de l'oxydation future des stocks de carbone organique [77]. Généralement, les systèmes de carbone bleu produisent peu d'émissions de méthane [78]. Dans tous les cas, la conservation et la restauration des zones humides ont une valeur d'atténuation des effets climatiques qui doit être calculée par rapport à l'autre option pour le site : la destruction ou la dégradation continue ; et la conservation est presque toujours plus favorable au climat.

Type d'habitat	Valeur de régulation du climat (Int\$ ha ⁻¹ an ⁻¹)		
	Moyenne	Médiane	Nombre d'études
Marais salés	114	112	6
Mangroves	1 376	316	44
Herbiers marins	130	70	13
Tourbières	1 608	202	14

Tableau 8
Valeurs extraites de l'ESVD pour les services de régulation du climat des tourbières intactes et des habitats de carbone bleu, pour le présent rapport.

Les évaluations des services écosystémiques indiquent que, pour les êtres humains, il y a plus à gagner des zones humides que d'autres écosystèmes naturels.

Les estimations mondiales précédentes ont déterminé que les zones humides procurent plus de services écosystémiques par unité de surface que les autres écosystèmes naturels. Par exemple, des travaux de recherche ^[51] estiment des valeurs moyennes annuelles par hectare de 860 à 18 830 Int\$ 2023 pour différents types d'habitats forestiers et boisés, et 6 750 Int\$ 2023 pour les écosystèmes de prairies mais 102 400 Int\$ 2023 pour les récifs coralliens, 42 370 Int\$ 2023 pour les écosystèmes côtiers, 91 800 Int\$ 2023 pour les mangroves, 40 000 Int\$ 2023 pour les zones humides intérieures et 38 840 Int\$ 2023 pour les rivières. D'autres études ^[50] montrent un profil semblable, avec des évaluations de 4 550 à 7 940 Int\$ 2023 ha⁻¹ an⁻¹ pour les forêts et les systèmes de prairies, de 42 630 à 514 500 Int\$ 2023 pour les types de zones humides côtières, de 19 100 Int\$ 2023 pour les lacs et rivières et de 38 200 Int\$ 2023 ha⁻¹ an⁻¹ pour les marécages et plaines d'inondation.

La synthèse des données présentée ici soutient l'idée que les zones humides procurent des avantages relativement importants par unité de surface (Tableau 7), et que ceux qu'apportent les systèmes intérieurs sont un peu plus élevés que ceux des zones humides côtières. Malgré d'importantes variations entre les études publiées, il est très clair que les écosystèmes de zones humides tendent à contribuer de manière beaucoup plus importante à la vie des populations que les autres habitats naturels.

Les conséquences de la disparition des zones humides pour les avantages qu'elles procurent

La perte historique récente de zones humides a entraîné une réduction substantielle des services écosystémiques qu'elles procurent

Depuis 1970, le taux de disparition des zones humides est, en moyenne, de 0,52 % par an (Chapitre 1). Le calcul des taux de perte de chaque type de zone humide donne une idée de la réduction des avantages issus de ces écosystèmes à l'échelon mondial. En additionnant les avantages perdus chaque année suite à la réduction de la superficie des zones humides (~380 millions d'hectares pour les pays analysés), de 1975 à aujourd'hui, on obtient une perte cumulative d'avantages pour l'humanité de 5 140,9 milliards Int\$ 2023 depuis 50 ans (Tableau 9). La plus grande partie de cette perte résulte de la destruction des zones humides intérieures (lacs, tourbières et marais/marécages).

Type de zone humide	Valeur (milliards Int\$ 2023)
Récifs coralliens	142,7
Herbiers marins	74,8
Forêts de laminaires	16,5
Eaux d'estuaires	7,1
Étendues intertidales	44,0
Marais salés	9,5
Mangroves	24,7
Rivières et cours d'eau	62,1
Lacs	1 959,4
Marais et marécages intérieurs	1 929,8
Tourbières	870,2
Total	5 140,9

Tableau 9

Réduction cumulative totale de la valeur (milliards Int\$ 2023) résultant de la disparition des zones humides 1975-2025. Les valeurs sont calculées en utilisant des valeurs médianes par unité de surface.

ÉTUDE DE CAS 5. REGIONAL FLYWAY INITIATIVE, ASIE DE L'EST

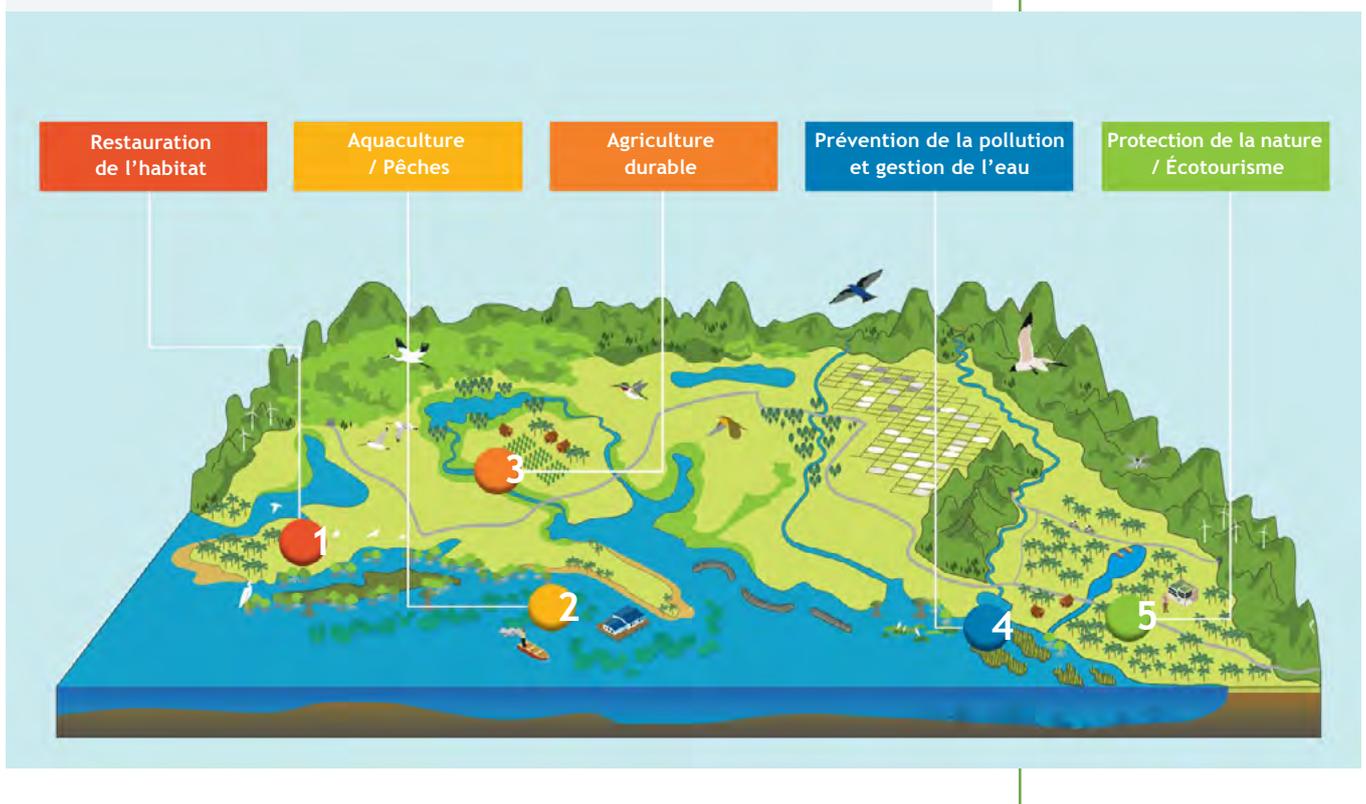
L'initiative régionale pour les voies de migration (Regional Flyway Initiative-RFI) a été lancée en 2021 dans le but de mobiliser 3 milliards Int\$ 2023 en financement innovant et mixte sur une période de dix ans, pour protéger, restaurer et gérer un réseau d'écosystèmes de zones humides prioritaires le long de la voie de migration Asie de l'Est-Australasie. En adoptant une approche régionale, la RFI peut avoir un véritable impact à l'échelle de la voie de migration, un modèle qui, s'il est couronné de succès, pourrait établir un précédent nouveau et reproductible en matière de conservation.

La voie de migration des oiseaux d'eau Asie de l'Est-Australasie a une importance exceptionnelle du point de vue de la biodiversité. Elle est empruntée par 50 millions d'oiseaux d'eau migrateurs appartenant à plus de 250 populations différentes. Ses zones humides sont aussi extrêmement importantes pour la vie et les moyens d'existence d'environ 200 millions de personnes qui utilisent les services écosystémiques fournissant de l'eau, des possibilités de loisirs et de tourisme, assurant la purification de l'eau et des défenses contre les inondations. Toutefois, ces zones humides sont menacées ; ainsi, environ 65 % des étendues intertidales de la mer Jaune ont été asséchées depuis 50 ans [80]. En conséquence, 36 espèces d'oiseaux d'eau migrateurs sont aujourd'hui menacées au plan mondial. Pour les êtres humains, les conséquences peuvent aussi être graves : on estime que la perte de plus de 70 % des zones humides de la plaine de Sanjiang, au nord-est de la Chine, a réduit la fourniture de services écosystémiques d'une valeur de 57,46 milliards Int\$ 2023 en 60 ans [81]. En revanche, la conservation et la restauration de ces zones humides offrent aux pays la possibilité de remplir leurs objectifs en vertu de différents accords multilatéraux tels que les contributions déterminées au niveau national de l'Accord de Paris, les objectifs des Plans nationaux de développement et les engagements contractés en vertu de la Convention sur la diversité biologique, de la Convention sur les zones humides et du Cadre de Sendai sur la réduction des risques de catastrophe.

L'initiative RFI a été créée en partenariat entre la Banque asiatique de développement (BAsD), le Partenariat pour la voie de migration Asie de l'Est-Australasie (EAAFP) et Birdlife International. L'initiative est scientifiquement fondée et applique un processus rigoureux de sélection des sites qui a identifié les 147 sites les plus prioritaires pour les oiseaux migrateurs dans les pays participants [82]. Après avoir identifié ces sites, l'initiative

La voie de migration des oiseaux d'eau Asie de l'Est-Australasie revêt une importance exceptionnelle pour la biodiversité. Elle accueille 50 millions d'oiseaux migrateurs issus de plus de 250 populations différentes.

Figure 12
Initiative régionale pour les voies de migration, Asie de l'Est.



CS5 cont.



RFI a consulté les gouvernements participants pour affiner encore la liste des sites de sorte qu'au moins 50 premiers projets peuvent être développés.

L'initiative RFI a tout particulièrement innové en conduisant des travaux d'évaluation des services écosystémiques réalisés par l'Université de Southampton. Dans le cadre de ce processus élaboré à partir de la Boîte à outils pour l'évaluation des services écosystémiques à l'échelle d'un site (TESSA) ^[68], les avantages fournis par ces zones humides vitales ont été documentés et quantifiés dans le cadre d'ateliers participatifs, de la planification de scénarios et de méthodes d'évaluation innovantes. Il en est ressorti des informations d'importance critique pour soutenir un processus décisionnel fondé sur des faits, concernant les investissements potentiels dans la conservation et la restauration, ainsi qu'une harmonisation avec des objectifs plus généraux, climatiques, sociaux et relatifs à la conservation. Les parties prenantes ont également été plus sensibilisées aux avantages des zones humides naturelles et aux méthodes d'évaluation économique. En dernier lieu, ce processus a démontré que les projets proposés peuvent être utiles à la nature, aux populations et au climat, et que les investissements dans la restauration des habitats, l'agriculture durable, la lutte contre la pollution, la gestion de l'eau et l'écotourisme peuvent être viables.

L'initiative RFI commence à donner des résultats tangibles et les premiers investissements ont été annoncés pour des sites de zones humides tels que les Sites Ramsar du Cambodge à Koh Kapik en 2023 et de Chine au lac Dongting en 2024. D'autres projets sont prévus et devraient être approuvés en 2025, notamment un projet de prêt de la BASD axé sur les Sites Ramsar de Minjiang et de l'estuaire de Zhangjiang, dans la province de Fujian et un projet financé par le Fonds pour l'environnement mondial aux Philippines qui investira dans trois zones humides, notamment le Site Ramsar de la Zone humide de Sibugay.

Pour plus d'informations, voir <https://eaaflyway.net/regional-flyway-initiative/>

Figure 13

Cygnets de Bewick dans la zone humide du lac de Dongting (photo du Gouvernement du Hunan).

Ce processus a démontré que les projets proposés peuvent être bénéfiques pour la nature, les populations et le climat, et que les investissements dans la restauration des habitats, l'agriculture durable, la lutte contre la pollution, la gestion de l'eau et l'écotourisme peuvent être viables.

La dégradation des zones humides a des impacts profonds qui se conjuguent à la perte des zones humides.

Les estimations du déclin des contributions des zones humides aux populations, données dans le présent rapport, sont *uniquement* issues des estimations de la perte des zones humides, c'est-à-dire la transformation de zones humides naturelles en espaces qui ne sont pas des zones humides, soit directement par une intervention humaine telle que le drainage et l'assèchement, soit indirectement par la sédimentation, par exemple, ou par les effets des changements climatiques.

Toutefois, la contribution des zones humides aux populations décline également suite à la dégradation des écosystèmes, ce qui pourrait représenter un coût supplémentaire pour l'humanité. La dégradation des zones humides prend différentes formes telles que la pollution chimique, le prélèvement non durable d'espèces et de matières premières, et les changements physiques induits, par exemple, par des barrages qui affectent l'hydrologie et réduisent la connectivité des écosystèmes fluviaux. À la différence de la perte des zones humides, la dégradation se produit à différents degrés – de perturbations mineures causées à un système naturel à la disparition quasi totale des communautés, des fonctions et des processus naturels.

De nombreux exemples illustrent la manière dont la dégradation peut réduire les contributions des zones humides aux populations. Par exemple, l'eutrophisation, la sédimentation et la pollution organique des zones humides peuvent réduire gravement les populations de poissons et, en conséquence, les services d'approvisionnement alimentaire. L'abaissement du niveau de la nappe phréatique dans les tourbières, augmente fortement les émissions de carbone [79]

Nous avons besoin sans délai de données sur la dégradation mondiale des zones humides, de modèles décrivant la perte des services écosystémiques en tant que fonction de l'étendue de la dégradation, et de modèles permettant de prédire les résultats, pour la fourniture de services écosystémiques, de mesures prises pour réduire et inverser la dégradation des zones humides.

Les coûts et avantages de la perte des zones humides ne sont pas équitablement répartis

Les présentes Perspectives mondiales des zones humides montrent que les zones humides naturelles contribuent énormément au bien-être de la société et que leur disparition conduit à la perte de leurs contributions. Il est aussi vrai que la transformation des zones humides pour d'autres utilisations des terres peut se traduire par des contributions aux populations différentes et très importantes, telle la nourriture fournie par l'agriculture intensive [51].

Toutefois, les avantages et les coûts des zones humides et des utilisations différentes des terres ne se répartissent pas équitablement sur la société humaine : il y a des gagnants et des perdants. Si la conservation des zones humides doit jouer un rôle dans la réalisation d'objectifs sociaux plus larges, il est vital de tenir compte de la légitimité et de l'équité. Par ailleurs, le succès de la conservation des zones humides dépend de sa légitimité et de son caractère équitable aux yeux des décideurs, qu'il s'agisse de décideurs internationaux cherchant à appliquer un programme social général ou de communautés locales [55], [83], [84].

Bien souvent, les groupes vulnérables et défavorisés de la société reçoivent moins d'avantages des zones humides que ceux qui ont plus de moyens (par exemple, des droits de propriété, un capital financier et un statut social), mais sont plus dépendants des biens et services fournis par les zones humides naturelles [85]. De même, lorsque les zones humides sont affectées à d'autres utilisations des terres, en particulier l'agriculture intensive ou l'infrastructure bâtie, les avantages tendent à devenir propriété privée et à être détenus par ceux qui ont le plus de moyens tandis que le coût de la perte des services écosystémiques des zones humides tend à retomber sur les plus démunis [86], [87]. Ces coûts disproportionnés s'expliquent parfois par le fait que les services d'approvisionnement des zones humides naturelles, tels que la pêche, sont souvent des biens communs et, en conséquence, accessibles aux groupes défavorisés [88], [89]. Enfin, les groupes défavorisés tendent à dépendre davantage des services de régulation fournis par les zones humides, tels que la protection contre les inondations et l'eau propre, car ils vivent souvent dans des zones plus vulnérables et ont moins accès à d'autres solutions (techniques) [85].

Il est urgent de disposer de données mondiales sur la dégradation des zones humides et ses répercussions sur la fourniture de services écosystémiques.

Les communautés défavorisées doivent pouvoir participer aux décisions concernant les zones humides et les bénéfices qu'elles procurent.

Les variations géographiques déterminent aussi qui bénéficie des zones humides et qui souffre de la perte et de la dégradation des zones humides. Certains biens et services des zones humides bénéficient aux personnes qui vivent dans ces milieux et leurs alentours ; d'autres, comme l'eau plus propre et la régulation des c-énérations payant le prix de l'augmentation des émissions de carbone provenant des zones humides tandis que les générations actuelles tirent sans doute des avantages d'une nourriture moins onéreuse provenant de la transformation des zones humides en faveur de l'agriculture intensive.

De plus en plus, les décideurs ressentent la nécessité de tenir compte des dimensions multiples de l'équité et de la justice sociale dans l'évaluation des écosystèmes ainsi que de la conception de politiques visant à remédier à la perte des services écosystémiques^[55], et c'est une considération extrêmement importante dans les évaluations que nous présentons ici. Plus précisément, la priorité devrait être donnée aux efforts d'intégration des communautés défavorisées dans la prise de décisions concernant les zones humides et à l'accès équitable aux avantages retirés des zones humides.

Malgré le peu de données disponibles, la présente analyse démontre que les zones humides ont une importance immense en elles-mêmes, et que par rapport à d'autres écosystèmes, elles sont source d'avantages énormes pour l'humanité. La valeur totale médiane annuelle des services écosystémiques fournis par les zones humides est estimée à 7 980 milliards Int\$ 2023. Depuis 50 ans, la perte accumulée de services des zones humides s'est élevée à 5 100 milliards Int\$ 2023. Ces chiffres démontrent les liens étroits qui unissent les zones humides et les sociétés humaines. Ils soulignent aussi que la perte et la dégradation récentes et actuelles des zones humides ont substantiellement grignoté ces avantages et que, dans le contexte des scénarios envisagés pour l'avenir, le risque de subir de nouvelles pertes est élevé. Sur la base de l'évaluation préliminaire présentée ici, les avantages, pour l'humanité, de mettre un terme et d'inverser la perte des zones humides ne sauraient être plus clairs.



3. CONSERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES DE LA PLANÈTE



© Jean-Paul Wettstein

Objectifs mondiaux pour la conservation et la restauration des zones humides

La conservation et la restauration des zones humides sont reconnues comme une priorité mondiale sur laquelle il faut se pencher de toute urgence ^[91]. Les zones humides comptent parmi les écosystèmes les plus menacés de la planète ^[92], ^[93] et leur protection, leur restauration et leur utilisation rationnelle sont cruciales pour la réalisation des objectifs fixés en matière de biodiversité ^[94], de climat ^[95] et de développement durable ^[94].

Le 4^e Plan stratégique de la Convention sur les zones humides (2016-2024) a la vision suivante : « les zones humides sont conservées, utilisées de façon rationnelle, restaurées et leurs avantages sont reconnus et appréciés de tous ». Partout dans le monde, des mesures de gestion des zones humides sont mises en œuvre et produisent des résultats positifs – citons, par exemple, les efforts collectifs de la Global Mangrove Alliance, qui visent à mettre fin à la disparition des mangroves et à restaurer ces écosystèmes ^[96]. Le fait que la Convention ne soit pas dotée d'objectifs mesurables et assortis de délais représente toutefois un obstacle pour sa mise en œuvre effective. Par exemple, bien que les engagements nationaux pris en faveur de la restauration des terres dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD) couvrent aujourd'hui près d'un milliard d'hectares, seule une petite surface de zones humides est concernée, les engagements portant en majorité sur la restauration de forêts et de terres cultivables ^[97]. Il reste encore beaucoup à faire pour conserver et restaurer les zones humides.

L'adoption du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal (CMB) en décembre 2022 ^[98] a marqué un tournant dans les efforts de restauration et de conservation des écosystèmes de notre planète. Cet accord comprend quatre objectifs et 23 cibles qui visent à faire cesser et inverser la perte de biodiversité d'ici à 2030 dans les écosystèmes des zones terrestres, des eaux intérieures, ainsi que des zones marines et côtières, en se concentrant sur les zones importantes pour la biodiversité et les services écosystémiques, comme les zones humides ^[99].

Le Cadre mondial de la biodiversité s'inscrit dans la lignée des objectifs stratégiques de la Convention sur les zones humides ^[94] et prévoit des objectifs ambitieux en matière de restauration et de conservation des écosystèmes des eaux intérieures ainsi que des zones marines et côtières, ceux-ci s'appliquant donc aux zones humides. Il s'agit notamment de :

- **restaurer au moins 30 % de tous les écosystèmes dégradés (cible 2),**
- **conserver au moins 30 % des terres, des eaux et des mers grâce aux aires protégées et aux AMCE (cible 3), et**
- **restaurer, préserver et renforcer les contributions de la nature aux populations (cible 11).**

ENCADRÉ 4. DÉFINITIONS DE LA CONSERVATION ET DE LA RESTAURATION DES ZONES HUMIDES

La **conservation des zones humides** se définit comme le maintien des caractéristiques écologiques des zones humides, obtenu par la mise en œuvre d'approches écosystémiques dans le contexte du développement durable. Cette définition met l'accent sur le fait que la conservation des zones humides ne relève pas seulement de mesures de protection, mais également de mesures de gestion durable qui garantissent le maintien de la biodiversité, des processus écologiques et des fonctions des zones humides, tout en répondant aux besoins des populations humaines d'aujourd'hui et de demain.

La **restauration des zones humides** est le processus qui aide au rétablissement d'une zone humide qui a été dégradée, endommagée ou détruite. Cela couvre un large éventail d'activités qui favorisent un retour aux conditions d'origine des zones humides, ou encore qui améliorent les caractéristiques écologiques des zones humides sans nécessairement favoriser de retour aux conditions pré-perturbation. Les activités de restauration impliquent souvent de rétablir la végétation indigène, de restaurer la dynamique hydrologique, d'éliminer les polluants et de contrôler les espèces envahissantes afin de rétablir les fonctions naturelles des zones humides.

Pour plus d'informations, voir le Manuel 19 de la Convention sur les zones humides ^[90].

Catégorie de zone humide	Cible 2		Cible 3	
	Superficie perdue depuis 1970 env. (millions d'ha)	Objectif de restauration de 30 % (millions d'ha)*	Superficie restante (millions d'ha)	Objectif de conservation de 30 % (millions d'ha)**
Herbiers marins	6,98	2,09	35,88	10,76
Forêts de laminaires	1,58	0,48	1,71	0,51
Récifs coralliens	12,50	3,75	34,84	10,45
Estuaires	0,08	0,03	27,87	8,36
Marais salés	0,86	0,26	5,29	1,59
Mangroves	2,02	0,61	15,11	4,53
Étendues intertidales	3,86	1,16	12,79	3,84
Lacs	122,85	36,85	271,53	81,46
Rivières et cours d'eau	3,73	1,12	58,93	17,68
Marais et marécages intérieurs	177,00	53,10	461,65	138,50
Tourbières	80,04	24,01	500,00	150,00
Total (ha)	411,50	123,45*	1 425,60	427,68

Le calcul se base sur une perte (destruction/transformation pour d'autres usages) de 30 % des zones humides depuis 1970 environ (voir Partie 1). Il s'agit là d'un objectif prudent, car il n'inclut pas les écosystèmes des zones humides dégradés/endommagés, c'est-à-dire des zones humides qui n'ont pas disparu, mais qui ont vu leurs caractéristiques écologiques modifiées. Selon l'Enquête mondiale sur les zones humides (2024), 22,6 % des zones humides restantes sont en mauvais état, donc dégradées.

** Le calcul se base sur un pourcentage de 30 % des zones humides restantes (voir Partie 1).

La réalisation des objectifs 2030 dans les zones humides est tout aussi importante pour les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)^[95], pour la cible 6.6 des Objectifs de développement durable (ODD) qui vise à protéger et à restaurer les écosystèmes liés à l'eau^[99], et pour les ODD qui visent la conservation des ressources marines (ODD 14) et de la vie sur Terre (ODD 15). Cela souligne à quel point il est important d'harmoniser la production des rapports pour assurer un bon suivi des progrès accomplis par les Parties contractantes au regard des objectifs de la Convention sur les zones humides, du Cadre mondial de la biodiversité et de l'indicateur 6.6.1 des ODD^[100]. Il est en outre primordial que les pays intègrent la conservation et la restauration des zones humides dans leurs contributions déterminées au niveau national (CDN) visant à gérer et à réduire leurs émissions de carbone.

Reconnaissant l'urgence de cet enjeu, l'Assemblée générale des Nations Unies a proclamé la période 2021-2030 « Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes » en vue de rétablir les écosystèmes du monde entier, dans l'intérêt de l'humanité et de la nature^[101]. Suite à cela, des initiatives mondiales et régionales de restauration des zones humides ont été mises en place, comme le Défi de l'eau douce qui, lancé en mars 2023 lors de la Conférence des Nations Unies sur l'eau, vise à restaurer 300 000 kilomètres de cours d'eau dégradés et 350 millions d'hectares de zones humides dégradées d'ici à 2030, ainsi qu'à assurer la protection des écosystèmes d'eau douce^[102].

L'édition 2025 des *Perspectives mondiales des zones humides* propose une synthèse des données disponibles sur la superficie restante des zones humides ainsi que sur l'ampleur de leur disparition depuis 1970 environ (voir Partie 1), cela pour 11 types de zones humides, qu'il s'agisse d'écosystèmes d'eau douce intérieurs ou de zones marines ou côtières. La période de référence appliquée débute en 1970, car cela correspond aux informations disponibles sur les taux de disparition des zones humides qui figurent dans l'indice WET^[103], la source d'informations la plus complète à ce jour sur les tendances relatives à l'étendue des zones humides. Sur la base de ces informations, il est possible d'estimer la superficie de zones humides (en millions d'hectares) nécessaire à la réalisation des objectifs de restauration et de conservation de 30 % du Cadre mondial de la biodiversité (voir Tableau 1) pour ces 11 types de zones humides, en mettant l'accent sur la superficie des zones humides détruites ou affectées à d'autres utilisations..

Pour les 11 types de zones humides étudiés, la superficie transformée à des fins agricoles ou d'autres utilisations des terres depuis 1970 environ révèle qu'il faut restaurer au moins 123 millions d'hectares de zones humides si l'on souhaite atteindre la cible 2 du Cadre mondial de la biodiversité (voir Tableau 1). Les objectifs de restauration couvrent notamment près de 37 millions d'hectares d'écosystèmes lacustres, 53 millions d'hectares de marais et marécages intérieurs et 24 millions d'hectares de tourbières. La superficie totale est néanmoins sous-estimée,

Tableau 10

Ampleur des mesures de conservation et de restauration requises pour atteindre les cibles 2 et 3 du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal.

La restauration des zones humides est essentielle pour atteindre les ODD, l'Accord de Paris et le Cadre mondial pour la biodiversité de Kunming-Montréal.

car elle ne tient pas compte des zones humides dégradées dont les caractéristiques écologiques ont montré un déclin. L'Enquête mondiale sur les zones humides (2024) fait pourtant état d'un déclin continu de l'état des zones humides dans la plupart des régions depuis 2017, 23 % environ des zones humides restantes étant dégradées. À la lumière de ces informations, l'objectif de 30 % de zones humides restaurées devrait couvrir plus de 350 millions d'hectares, dans la lignée de l'objectif de restauration visé par le Défi de l'eau douce ¹. Par exemple, en ce qui concerne les estuaires, la superficie estimée pour cet objectif de 30 % est relativement faible, à 6 077 ha seulement : cela signifie probablement que des insuffisances existent en termes de cartographie ou que les estuaires ne sont pas aussi facilement transformés à d'autres fins d'utilisation des terres.

L'effort global qu'il nous faudra déployer pour atteindre la cible 3 du Cadre mondial de la biodiversité sera également conséquent. Au regard de l'étendue des zones humides restantes, des mesures seront nécessaires pour assurer la conservation d'environ 428 millions d'hectares de zones humides dans les aires protégées et les AMCE pour les 11 types de zones humides évalués (voir Tableau 1). Cela correspond à près de 150 millions d'hectares de tourbières et à 139 millions d'hectares de marais et marécages intérieurs. Plus important encore, cet objectif de conservation de 30 % des zones humides ne signifie pas pour autant que les 70 % restants n'ont pas de valeur. L'utilisation rationnelle de toutes les zones humides reste un pilier essentiel de la Convention, eu égard, notamment, à la nécessité de préserver les zones humides dans le monde entier pour que les objectifs mondiaux en matière de climat et de développement durable puissent être atteints, en évitant entre autres les émissions de gaz à effet de serre dues à l'assèchement des tourbières.

Alors même que la mobilisation des ressources nécessaires à une restauration à grande échelle prend de l'ampleur dans certaines régions ^[104] et que de nombreuses zones humides sont déjà couvertes par des aires protégées et des AMCE, un écart subsiste entre les engagements pris et la mise en œuvre, même si l'on tient compte des terres gérées par les peuples autochtones, le cas échéant ^[105]. En outre, les évaluations mondiales menées par le passé ont révélé que seuls 15 à 16 % des eaux intérieures sont actuellement couvertes par des aires protégées, ce qui suggère que nous sommes encore loin d'atteindre l'objectif global pour les zones humides ^[106]. Il nous faudra renforcer de manière substantielle la gestion sur le terrain, améliorer l'élaboration des politiques et assurer un aménagement spatial à l'échelle du bassin versant pour lutter contre les facteurs de dégradation des zones humides dans les milieux intérieurs, côtiers et marins.

Atteindre l'objectif de restauration de 30 % nécessitera probablement la restauration de plus de 350 millions d'hectares de zones humides.

ENCADRÉ 5. CIBLES DU CADRE MONDIAL DE LA BIODIVERSITÉ DE KUNMING-MONTRÉAL

Cible 2. Restaurer 30 % de tous les écosystèmes dégradés.

Veiller à ce que, d'ici à 2030, au moins 30 % des zones d'écosystèmes terrestres, d'eaux intérieures et d'écosystèmes marins et côtiers dégradés **fassent l'objet de mesures de remise en état efficaces**, afin d'améliorer la biodiversité, les fonctions et services écosystémiques, ainsi que l'intégrité et la connectivité écologiques.

Cible 3. Conserver 30 % des terres, des eaux et des mers.

Faire en sorte que, d'ici à 2030, au moins 30 % des zones terrestres et des eaux intérieures, ainsi que des zones marines et côtières, en particulier les zones d'une grande importance pour la biodiversité et les fonctions et services écosystémiques, soient **dûment conservées et gérées** grâce à la mise en place d'aires protégées écologiquement représentatives, bien reliées et équitablement gérées et à d'autres mesures efficaces de conservation par zone, et veiller à créer les moyens nécessaires à cette fin, tout en reconnaissant les territoires autochtones et traditionnels, s'il y a lieu, et en intégrant les zones concernées dans les paysages terrestres et marins plus vastes et les océans, en veillant en outre à ce que l'utilisation durable, lorsqu'elle est appropriée dans ces zones, soit pleinement compatible avec les objectifs de conservation et respecte les droits des peuples autochtones et des communautés locales, y compris concernant leurs territoires traditionnels.

Cible 11. Restaurer, préserver et renforcer les contributions de la nature aux populations.

Restaurer, préserver et renforcer les contributions de la nature aux populations, y compris les fonctions et services écosystémiques, tels que la régulation de l'air, de l'eau et du climat, la santé des sols, la pollinisation et la réduction des risques de maladie, ainsi que la protection contre les risques et catastrophes naturels, grâce à des solutions fondées sur la nature et/ou des approches écosystémiques dans l'intérêt de toutes les populations et de la nature.

Pour plus d'informations, voir <https://www.cbd.int/gbf/targets>

1 Voir <https://www.freshwaterchallenge.org>

Des retombées multiples : les zones humides au service de la biodiversité, du climat et du développement durable

Plusieurs milliers de projets de restauration de zones humides sont aujourd'hui en cours de par le monde, près de trois quarts des pays étant impliqués dans des activités de restauration à un niveau ou à un autre [104]. Pour que les mesures de conservation soient mises en œuvre là où il y en a besoin, les décideurs politiques, les organismes de financement, l'industrie et les gestionnaires de zones humides sont encouragés à : 1) comprendre le degré de disparition et de dégradation des zones humides (voir Partie 1), 2) faire prendre conscience de ce que la perte des zones humides coûte à la société (voir Partie 2), 3) identifier les actions prioritaires en matière de restauration et de conservation des zones humides, et 4) tenir compte du manque de financement auquel sont confrontées les différentes régions et Parties contractantes dans leurs efforts visant à atteindre les buts et objectifs de la Convention sur les zones humides ainsi que des accords connexes tels que le Cadre mondial de la biodiversité.

Dans de nombreux bassins fluviaux, partenariats intersectoriels et changements transformationnels seront nécessaires pour atténuer et contrer la pollution, la perte d'habitat et la surexploitation des ressources en eau. La collaboration transfrontière, illustrée notamment par l'exemple du Mékong [107] ou encore de la Convention sur l'eau de la CEE-ONU [108], est également nécessaire, eu égard à la connectivité et à la fragilité des zones humides intérieures d'eau douce et des zones humides côtières. Les réponses apportées doivent être tournées vers l'avenir, comme le souligne l'évaluation Nexus de l'IPBES adoptée en décembre 2024 [109], et prévoir des investissements dans la gestion des terres et des ressources en eau en tenant compte des cinq éléments interconnectés que sont la biodiversité, l'eau, l'alimentation, la santé et le climat. Par le passé, lorsque les actions mettaient trop l'accent sur le climat ou la production alimentaire, les investissements qui visaient à soutenir les ressources des zones humides ont pu bénéficier à un secteur mais avoir des répercussions sur d'autres. Dès lors, un aménagement spatial intégré et inclusif s'impose pour que la gestion des zones humides permette de multiples retombées positives.

La prise de conscience de la multiplicité des objectifs en matière de conservation et de restauration renforcera les synergies et permettra de dégager des ressources supplémentaires pour soutenir l'utilisation rationnelle des zones humides, contrairement aux initiatives qui se consacrent à un objectif très précis (par exemple, améliorer la situation pour une seule espèce ou réglementer uniquement la qualité de l'eau). Il convient, par exemple, de tenir compte de l'étroite interaction qui existe entre les domaines économiques, sociaux et environnementaux si l'on souhaite dégager des résultats durables à long terme pour les écosystèmes lacustres [110].

Une planification spatiale intégrée et inclusive est nécessaire pour générer de multiples bénéfices à partir de la conservation des zones humides.



ÉTUDE DE CAS 6. LE SECTEUR PRIVÉ SOUTIENT LA RESTAURATION DES TOURBIÈRES AU CANADA

Type de zone humide : Tourbières (boréales et tempérées)

L'industrie canadienne de la tourbe horticole couvre une superficie relativement faible, ses activités touchant près de 36 000 hectares de tourbières au Canada, soit 0,03 % de la superficie totale des tourbières. Elle joue cependant un rôle important en contribuant aux progrès de la recherche scientifique pour soutenir leur restauration écologique. L'industrie de la tourbe soutient la recherche depuis plus de 30 ans, ceci en vue d'améliorer les techniques de restauration des tourbières et d'établir un programme de suivi sur le long terme qui vise à évaluer les résultats des efforts de restauration. Le suivi de plus de 150 sites de restauration à travers le pays a permis au Canada d'établir une base de données, d'importance nationale aussi bien qu'internationale, pour améliorer les connaissances sur l'efficacité des mesures de gestion.

Le partenariat science-industrie a un impact considérable. L'industrie de la tourbe horticole a ainsi restauré plus de 8 000 hectares de tourbières et lancé une Initiative nationale de restauration des tourbières qui vise à restaurer 100 % de leur superficie d'origine. Le programme profite également aux activités d'atténuation des changements climatiques, prouvant qu'une restauration active avec réintroduction de sphaignes permet un rétablissement de la capacité de stockage du carbone à un niveau moyen de 75 g C m⁻² par hectare en 9 à 12 ans. L'industrie canadienne de la tourbe horticole continue d'investir dans les travaux de recherche portant sur les pratiques responsables et durables afin de réduire l'impact de l'extraction de la tourbe. Les partenariats entre le secteur privé et le monde universitaire restent ainsi une formule gagnante pour améliorer le succès des efforts de restauration et la superficie des zones humides restaurées.

Pour plus d'informations, voir Allan et al. [111].



Figure 14

Restauration de tourbières à l'échelle de l'écosystème grâce à la méthode de transfert de la couche muscinale, dans le cadre d'un partenariat entre le secteur privé et le monde universitaire.

Note. Les trois champs de tourbe de couleur brune sont la partie non restaurée, abandonnée il y a 42 ans, tandis que les 8 champs de tourbe à gauche ont été restaurés il y a 25 ans. Aujourd'hui, une nouvelle couche de tourbe de 30 cm d'épaisseur s'est formée, faisant de nouveau de cet écosystème un puits de carbone.

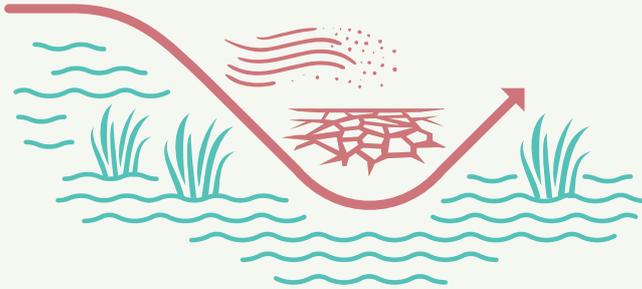
Le partenariat entre la science et l'industrie a un impact considérable. Le secteur de la tourbe horticole a restauré plus de 8 000 hectares de tourbières et a adopté une initiative nationale de restauration visant 100 % de l'empreinte historique.

Cependant, l'évaluation récente des progrès accomplis par la Convention sur les zones humides en matière de restauration des zones humides révèle qu'il faut, en raison de contraintes financières et pratiques, commencer en priorité par identifier les zones humides qui auraient le plus besoin d'investissements [104]. Compte tenu des objectifs stratégiques de la Convention et des conclusions des diverses éditions des *Perspectives mondiales des zones humides* (2018, 2021 et 2025).

Priorités recommandées pour la conservation et la restauration des zones humides pour la prochaine décennie

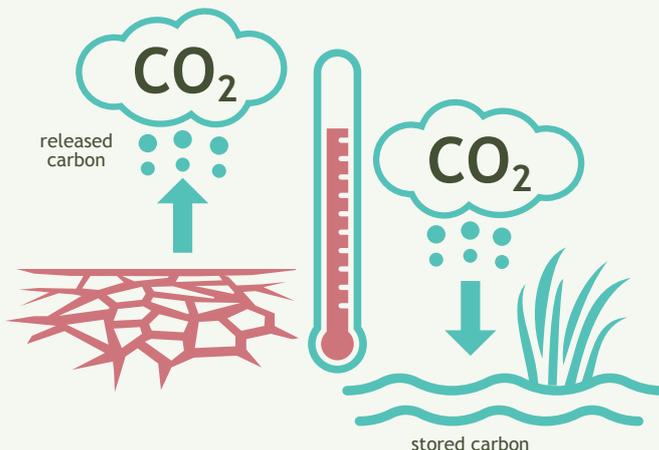
Inverser la tendance à la disparition et à la dégradation des zones humides dans les régions les plus menacées

La disparition des zones humides et le déclin de leurs caractéristiques écologiques se poursuivent. Certaines zones sont plus touchées que d'autres par les changements d'affectation des terres et l'exploitation des ressources en eau. Les décideurs politiques devraient, en priorité, veiller à la conservation des zones humides existantes afin d'éviter de nouvelles pertes et, dans le même temps, investir dans la restauration des zones humides dégradées, en se concentrant sur les zones présentant le plus fort potentiel de rétablissement. Les principaux facteurs de disparition et de dégradation des zones humides varieront d'un pays à l'autre, mais il s'agira le plus souvent de pratiques agricoles et d'infrastructures non durables, de changements d'affectation des terres, de pollution ou de surexploitation.



Faire face aux changements climatiques

Alors même que le réchauffement climatique modifie l'atmosphère et la biosphère de notre planète, influençant par là même les régimes météorologiques, la nature et les êtres humains [1], la conservation et la restauration des zones humides – en particulier des tourbières et des écosystèmes de carbone bleu – jouent un rôle essentiel dans le cadre des efforts mondiaux visant à réduire les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES). On estime que 50 millions d'hectares de tourbières ont été drainés et convertis en pâturages, terrains forestiers et terres cultivées, contribuant ainsi à près de 4 % des émissions de GES (2 Gt éq.CO₂/an) [112], voire même jusqu'à 5 % si l'on tient compte des feux de tourbières [21]. De même, les écosystèmes de carbone bleu (mangroves, herbiers marins, marais salés) séquestrent et stockent d'importantes quantités de carbone [113]. Il est toujours aussi essentiel que les pays intègrent la conservation et la restauration des zones humides dans leurs contributions déterminées au niveau national (CDN) pour que les émissions mondiales de carbone diminuent.



Renforcer les services écosystémiques que les zones humides procurent à l'humanité

L'utilisation rationnelle des zones humides, de leurs services et de leurs ressources permet de subvenir aux besoins des populations et de soutenir leurs moyens d'existence [114]. Les zones humides contribuent à la sécurité alimentaire dans le monde en soutenant l'agriculture et en offrant des moyens d'existence, car elles sont source d'eau pour les cultures et le bétail et procurent un habitat qui permet l'aquaculture et la culture du riz, contribuant ainsi à la réalisation des Objectifs de développement durable [115]. Selon une méta-analyse portant sur 70 zones humides restaurées [116], les niveaux de services écosystémiques d'approvisionnement, de régulation et d'appui y sont 36 % plus élevés que dans les zones humides dégradées, les zones humides restaurées présentant des niveaux de services d'approvisionnement et de services culturels similaires à ceux des zones humides naturelles. La restauration des zones humides, même à petite échelle, permet d'améliorer la santé de ces zones humides et de renforcer les services écosystémiques qu'elles procurent, en s'appuyant potentiellement sur les terres marginales [117].



Protéger la biodiversité des zones humides menacées d'extinction

Les habitats essentiels pour les espèces menacées dépendant des zones humides doivent faire l'objet d'une gestion efficace pour que soit protégée la biodiversité de notre planète. Le *Rapport Planète Vivante 2024* [118] révèle, sur la base d'une évaluation portant sur plus de 1 400 espèces d'eau douce, que les populations sauvages des écosystèmes d'eau douce ont connu un déclin de 85 % en moyenne selon l'indice Planète Vivante. Des approches innovantes doivent être mises en œuvre, en parallèle des meilleures pratiques en matière de zones humides, pour assurer le rétablissement des espèces menacées. Dans les zones humides restaurées comme dans les zones humides artificielles, par exemple, la richesse et l'abondance des espèces d'amphibiens tendent à être similaires, voire supérieures, à celles des zones humides naturelles [119].



Accroître la résilience des communautés rurales et urbaines face aux catastrophes naturelles

La dégradation des zones humides réduit la résilience des sociétés humaines face aux risques liés à l'eau, tels que les inondations, les sécheresses et les ondes de tempête. La prise en compte des zones humides comme infrastructures naturelles dans le cadre de la réduction des risques de catastrophes (RRC) permet d'atténuer les risques et d'accroître la résilience des communautés locales ainsi que des communautés qui vivent dans un bassin fluvial ou sur la côte [120].



L'adoption des meilleures pratiques en matière de gestion et de politique des zones humides sera primordiale pour le succès et la durabilité des efforts de conservation déployés dans le monde, ce qui nous évitera d'essayer des échecs qui nous coûteraient cher et d'avoir à répéter diverses interventions. Les méthodes qui se basent sur les meilleures pratiques, dont les approches normatives du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal [121], garantissent l'efficacité des mesures de restauration en ce qui concerne le rétablissement et la protection des fonctions hydrologiques et écologiques complexes nécessaires à l'optimisation des services écosystémiques fournis, tels que le soutien à la biodiversité, le stockage du carbone, l'amélioration de la qualité de l'eau et la protection des littoraux. La Résolution VIII.16 de la Convention sur les zones humides a défini des orientations globales sur la restauration des zones humides [122], mais d'autres ressources proposent également des connaissances techniques détaillées – voir notamment les lignes directrices mondiales sur la réhumidification et la restauration des tourbières [123] ou encore les lignes directrices de la Global Mangrove Alliance sur la restauration des mangroves [124]. La prise en compte des connaissances techniques spécifiques aux écosystèmes, mais aussi des connaissances des peuples autochtones et des communautés locales, est également essentielle pour obtenir le meilleur retour sur investissement possible, c'est-à-dire pour améliorer les caractéristiques écologiques tout en optimisant les avantages pour la société.

ENCADRÉ 6. INTENSIFIER LA CONSERVATION, LA RESTAURATION ET L'UTILISATION RATIONNELLE DES ZONES HUMIDES DANS LES STRATÉGIES ET PLANS D'ACTION NATIONAUX POUR LA BIODIVERSITÉ (SPANB)

Les zones humides peuvent contribuer à la réalisation des 23 cibles du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal. Il est toutefois impératif que les zones humides figurent en bonne position dans les stratégies et plans d'action nationaux pour la biodiversité (SPANB), ce qui passe par les moyens suivants :

- **Cible 1 – Planification spatiale** : les SPANB devraient déterminer quelles sont les zones humides qui constituent des « zones de grande importance pour la biodiversité, y compris [des] écosystèmes de grande intégrité écologique », et expliquer comment une planification spatiale intégrant la biodiversité garantit une meilleure protection des zones humides.
- **Cible 2 – Restauration** : les SPANB devraient prévoir des cibles nationales ambitieuses (en hectares, ou en kilomètres pour les cours d'eau) ainsi que des plans de restauration des zones humides, et contribuer ainsi à la restauration d'au moins 30 % des écosystèmes terrestres, d'eaux intérieures, marins et côtiers dégradés dans le monde d'ici à 2030.
- **Cible 3 – Conservation** : les SPANB devraient prévoir des cibles et des plans spécifiques pour augmenter la superficie des zones humides intérieures, marines et côtières couvertes par des aires protégées et d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCE), comme les zones humides d'importance internationale et leur gestion efficace, contribuant ainsi à la conservation d'au moins 30 % des zones terrestres, des eaux intérieures et des zones côtières et marines, en particulier des zones importantes pour la biodiversité et les services écosystémiques. Les cibles nationales devraient être indiquées en hectares pour les zones humides, et en kilomètres pour les cours d'eau, et comprendre des plans de gestion.

Pour plus d'informations, voir le Rapport technique 12 du GEST de la Convention sur les zones humides [94].



Investir dans la nature : les coûts de la conservation et de la restauration des zones humides

Le montant des investissements à réaliser pour atteindre les cibles à horizon 2030 du Cadre mondial de la biodiversité dépend de multiples facteurs. Certaines zones humides ont été peu ou pas modifiées par des perturbations d'origine anthropique, et leurs caractéristiques écologiques n'ont pas été dégradées : elles n'ont donc besoin que d'une gestion directe minimale. De nombreuses zones humides ont néanmoins été soumises à de fortes perturbations sur de longues périodes et des interventions seront nécessaires à l'échelle de la zone humide ou du bassin hydrographique pour remédier à d'importants détournements d'eau ou au changement d'affectation des terres.

Le [Tableau 11](#) offre une synthèse des coûts estimés pour la restauration et la conservation des zones humides, sur la base de 42 études publiées sur les zones humides intérieures d'eau douce et les zones humides marines/côtières (185 points de données). L'estimation des coûts associés à la gestion des zones humides (en Int\$/ha/an) peut guider la mobilisation des ressources dans les secteurs de l'environnement, de l'eau, de l'énergie, de l'urbanisme et de l'agriculture, et faire prendre conscience de la réalité économique des mesures qui permettent de remédier à la perte et à la dégradation des écosystèmes naturels, ainsi que des avantages que présente la conservation des zones humides restantes dans le monde.

Les informations compilées ne donnent toutefois qu'une vision limitée des coûts d'opportunité associés à la restauration des zones humides dans diverses situations socio-économiques. Les coûts d'opportunité peuvent se révéler l'obstacle le plus important lorsqu'il s'agit d'assurer la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides, en particulier là où la valeur des terres et d'autres facteurs financiers exercent une forte influence. Ces coûts, qui comprennent les coûts associés au passage d'une agriculture intensive à des systèmes agricoles plus diversifiés, sont

Type de zone humide	Coût moyen de la restauration (Int\$ 2023/ha/an)	Coût moyen de la conservation (Int\$ 2023/ha/an)	Ratio (Rest:Cons)
Herbiers marins	18 402	*	*
Forêts de laminaires	27 198	*	*
Récifs coralliens	37 343	304	123:1
Estuaires	*	*	*
Marais salés	28 952	3 880	7,5 : 1
Mangroves	2 332	*	*
Étendues intertidales	5 069	*	*
Lacs	*	*	*
Rivières et cours d'eau	71 346	*	*
Marais et marécages intérieurs	24 308	64	379:1
Tourbières	1 094	610	1,8 : 1

Tableau 11.
Coûts moyens de la restauration et de la conservation pour différents types de zones humides (Int\$ 2023/ha/an)

Estimations tirées de la base de données sur les coûts de restauration et de conservation, extraits de 65 études publiées et compilées par le Conservation Strategy Fund (Note technique, Perspectives des zones humides 2025).

* Données insuffisantes pour parvenir à une estimation pour ce type de zone humide.

souvent à leur plus haut niveau dans les régions où les écosystèmes des zones humides sont les plus appauvris et les plus menacés.

Les coûts associés à la restauration des zones humides vont de 1 094 dollars (tourbières) à 71 346 dollars (rivières et cours d'eau) par hectare et par an, avec des variations selon le type de zone humide concerné. Les coûts associés à la restauration semblent par exemple plus élevés pour les marais et marécages intérieurs (24 308 Int\$ 2023/ha/an) que pour les tourbières (1 094 Int\$ 2023/ha/an). Cela montre qu'il est possible d'augmenter la superficie des tourbières en cours de restauration grâce à des interventions simples présentant un bon rapport coût-efficacité (comme la réhumidification [125]) afin de réduire les émissions de carbone imputables au drainage des sols organiques, d'atténuer le risque d'incendie et de favoriser la biodiversité des tourbières. En revanche, dans les plaines d'inondation, les coûts de restauration des marais et marécages intérieurs seront souvent conséquents, en raison des changements apportés à l'affectation des terres et à l'utilisation de l'eau. Les coûts des mesures de restauration des zones humides varient également en fonction de la durée nécessaire à leur mise en œuvre, certaines pressions (par exemple, les espèces envahissantes) nécessitant des interventions de longue durée, alors qu'une modification physique (comme le drainage) peut être corrigée efficacement en peu de temps.

Dans certaines régions (en Asie, par exemple), la densité des populations humaines, la forte concurrence pour l'usage des terres et la dépendance culturelle et socio-économique à l'égard des zones humides pour des activités productives telles que l'agriculture et l'aquaculture peuvent accroître les coûts d'opportunité associés à la restauration des zones humides. Dans d'autres régions (comme en Amérique du Nord), la pression démographique est moins forte, l'utilisation des sols est moins intensive et les propriétaires fonciers bénéficient de mécanismes de compensation, ce qui permet une réduction relative des coûts.

Selon les données disponibles, les investissements nécessaires à la conservation des zones humides existantes sont bien inférieurs à ceux nécessaires à leur restauration (Tableau 2), ce qui montre à quel point les mesures préventives sont importantes pour éviter la disparition et la dégradation des zones humides. En outre, même si l'on peut mettre en place des mesures de restauration, le temps nécessaire au rétablissement d'une zone humide donnée et les incertitudes qui entourent le succès de ces efforts de restauration font qu'il est d'autant plus important d'accorder la priorité à la conservation. Pour tous les types de zones humides pour lesquels des données étaient disponibles (récifs coralliens, tourbières, marais salés, marécages et marais intérieurs), les coûts de conservation étaient inférieurs aux coûts de restauration. Lorsque les valeurs et les services des zones humides ne sont pas suffisamment reconnus, la charge qui pèse sur les gouvernements, les organisations environnementales non gouvernementales, l'industrie, les communautés locales et d'autres secteurs sera plus lourde dans les années qui suivent, car les coûts associés à la restauration des zones humides se multiplieront suite à la dégradation et à la disparition de ces dernières.

Les coûts de restauration varient considérablement — de 1 094 \$/ha/an pour les tourbières à plus de 71 000 \$/ha/an pour les rivières et cours d'eau.

ÉTUDE DE CAS 7. ÉVALUATION DES COÛTS RELATIFS DE LA RESTAURATION DES ZONES HUMIDES DANS LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE

Type de zone humide : Multiple

La région méditerranéenne a mis au point un outil précieux qui permet de cartographier les zones humides susceptibles d'être restaurées dans une zone donnée (pays, bassin versant, etc.) et d'indiquer les coûts relatifs (importants, modérés ou faibles) de leur restauration. Cet outil permet aux autorités locales et nationales ainsi qu'aux gestionnaires des zones humides de cibler les zones les plus prometteuses sur le plan géographique pour les projets de restauration.

La méthode mise au point par l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes se déroule en trois étapes. Des cartes des « zones humides potentielles » sont tout d'abord établies à l'échelle souhaitée, à l'aide d'un modèle de classification basé sur des règles qui tient compte de la topographie, de l'hydrogéomorphologie, des sols et des variables climatiques. Le fait de cartographier ces zones humides potentielles permet d'identifier et de délimiter tous les écosystèmes de zones humides, y compris ceux des zones humides disparues. Une carte de l'utilisation et de l'occupation des sols (LULC) est ensuite produite à l'aide de séries chronologiques d'images satellitaires, ce qui permet d'identifier les zones humides existantes et d'évaluer leur état de conservation ainsi que les principales pressions et menaces auxquelles elles sont confrontées. Enfin, en associant les cartes de ces zones humides potentielles et les cartes LULC, on peut identifier les zones humides qu'il serait possible de restaurer – c'est-à-dire les zones humides transformées par les activités humaines – et estimer leur degré de « restaurabilité » grâce à un système de notation fondé sur des avis d'experts, en fonction de la catégorie LULC à laquelle elles appartiennent désormais. Par exemple, d'anciennes zones humides aujourd'hui devenues zones urbaines ou industrielles se verront généralement attribuer un score « Faibles », alors qu'un score « Importants » sera accordé à certains types de terres agricoles, comme les champs irrigués.

Cet outil a été appliqué à plusieurs grands bassins versants du bassin méditerranéen, dont le bassin du Sebou au Maroc (voir figure ci-dessous). Ce bassin versant a perdu près de 93 % de ses anciennes zones humides, qui couvraient alors près de 20 % de sa superficie.

Pour plus d'informations, voir Guelmami [126].

Cartographier les zones humides potentiellement restaurables permet de garantir que les efforts de restauration soient stratégiques — et non symboliques.

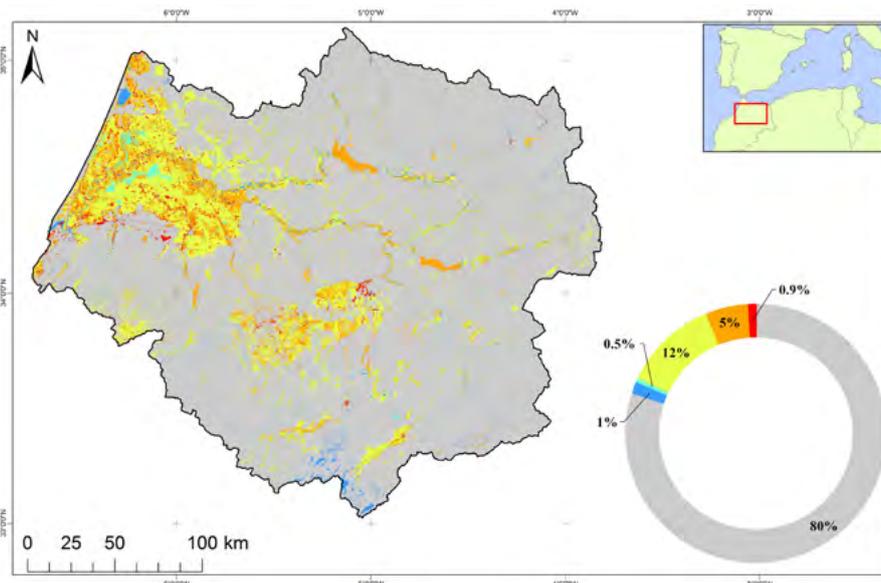


Figure 15
Zones humides qu'il serait possible de restaurer dans le bassin du Sebou (Maroc), avec une estimation des efforts de restauration nécessaires.

- Ne convient pas à ce type de projet
- Zones humides non transformées
- Efforts faibles
- Efforts modérés
- Efforts importants
- Efforts très importants

Le fait que les données présentent des limites doit toutefois être pris en compte. Il existe par exemple peu de sources d'information officielles sur les coûts associés à la conservation des zones humides, ce qui restreint considérablement l'évaluation des ressources nécessaires à la conservation de 30 % des zones humides restantes dans le monde. La littérature ne mentionne pas souvent de données relatives aux coûts de gestion des zones humides ; il est en outre reconnu que les coûts de restauration peuvent se montrer plus importants dans les pays à revenu élevé que dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, notamment parce que les salaires ainsi que le prix des terrains et du carburant y sont plus élevés [127]. L'ampleur du projet, le degré de dégradation de l'habitat, les techniques de restauration appliquées et les conditions locales du site contribueront également à la variabilité des données.

Le déficit de financement des zones humides

La protection de la nature est confrontée à d'importantes difficultés de financement. Tous écosystèmes confondus, les dépenses consacrées à la conservation de la biodiversité s'élevaient à 124-143 milliards de dollars en 2019, alors que les besoins annuels sont estimés à 722-967 milliards de dollars : la protection de la biodiversité accuse donc un déficit de 598-824 milliards de dollars chaque année [128]. On estime que, pour la seule restauration des tourbières et des mangroves, le déficit s'élèverait à 316 milliards de dollars d'ici 2050 [129]. Pour les zones humides côtières, il serait de 27-37 milliards de dollars par an [130]. Il faut toutefois reconnaître que ces estimations ne tiennent peut-être pas compte du potentiel d'autres moyens d'existence durables, tels que la paludiculture, qui atténuent les coûts d'opportunité associés à la restauration. Outre l'insuffisance des financements, des subventions continuent de favoriser directement ou indirectement la disparition et la dégradation des écosystèmes dans de nombreuses régions, y compris dans les secteurs de l'agriculture, de la pêche et de l'énergie [131].

Selon les *Perspectives mondiales des zones humides 2025*, il faudra **conserver et restaurer au moins 550 millions d'hectares de zones humides** pour pouvoir réaliser les cibles 2 et 3 du Cadre mondial de la biodiversité (voir tableau 10). Il faudra donc restaurer au moins 123 millions d'hectares de zones humides (voire jusqu'à 350 millions d'hectares si l'on inclut la superficie des zones humides dégradées dans le calcul) et conserver près de 428 millions d'hectares de zones humides existantes.

En appliquant un coût nominal annuel très simplifié de 500 à 1 000 Int\$ 2023 par hectare (voir tableau 10) à la restauration et à la conservation des zones humides, il est possible d'obtenir une première estimation du déficit de financement accumulé. Selon une première approximation, il nous faudrait disposer de 275-550 milliards Int\$ pour pouvoir gérer efficacement les zones humides. Cette estimation tient compte des coûts moyens associés à la restauration de différents types de zones humides, tels que mentionnés dans les études disponibles, avec des valeurs allant de 1 094 Int\$/ha/an pour les tourbières à 37 343 Int\$/ha/an pour les récifs coralliens, ainsi que des coûts de conservation.

Ces estimations présentent des limites, bien connues, en raison de la forte incertitude qui règne lorsqu'il s'agit de cartographier la superficie actuelle et passée des zones humides, ainsi qu'en raison de la variabilité des coûts estimés par hectare. Les coûts prévus pour les écosystèmes lacustres sont par exemple probablement sous-estimés, car il faut généralement mobiliser d'importantes ressources pour faire face à la dégradation de ces écosystèmes. Partout dans le monde, le recours excessif à l'azote et au phosphore a provoqué l'eutrophisation des écosystèmes lacustres et, avec elle, la prolifération d'algues et une perte de biodiversité. Les mesures d'atténuation qui permettent d'y remédier devront couvrir les bassins versants dans leur totalité et s'étaler sur plusieurs dizaines d'années [110]. En outre, à mesure que les initiatives de gestion des zones humides progressent, les activités de terrain visant à faire face aux problèmes hydrologiques et à lutter contre les espèces envahissantes ou la pollution peuvent ralentir au fil du temps.

À l'échelle mondiale, le déficit de financement est considérable, de l'ordre de 275 à 550 milliards de dollars, soit environ 0,5 % du PIB mondial en 2023 [132]. Ceci souligne à quel point il est important d'explorer de nouvelles pistes adaptatives pour intégrer l'utilisation rationnelle des zones humides au développement durable. Toute action tardive présente également un risque, car les coûts nécessaires à la protection de la nature et des services qu'elle procure peuvent augmenter au fil du temps [109]. Le déficit de financement montre bien à quel point il est nécessaire d'assortir les objectifs nationaux de conservation et de restauration des zones humides de plans d'investissement spécifiques et chiffrés et de refléter l'appel du PNUE à multiplier par quatre les fonds alloués à la restauration d'ici à 2030 pour réaliser les objectifs pour le climat, la biodiversité et les terres [133].

Au moins 123 millions d'hectares doivent être restaurés — et 428 millions d'hectares conservés — pour atteindre les objectifs mondiaux liés aux zones humides.

Retarder les investissements dans les zones humides augmente le risque de coûts de restauration croissants et de pertes irréversibles en biodiversité.

ÉTUDE DE CAS 8. LA RESTAURATION DES ZONES HUMIDES CÔTIÈRES PROTÈGE LES LIMICOLES MENACÉS ET CONTRIBUE AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCOTOURISME EN CHINE

Type de zone humide : Étendues intertidales

Située dans la province du Jiangsu, en Chine, Tiaozini est une zone humide côtière qui, par le passé, était menacée par des projets de mise en valeur des terres. Elle a depuis été inscrite sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO et l'attention se porte désormais sur la conservation écologique plutôt que sur la mise en valeur des terres, la région étant aujourd'hui développée aux fins de l'écotourisme. Tiaozini est l'une des étapes les plus importantes pour des centaines de milliers de limicoles migrateurs le long de la voie de migration Asie de l'Est-Australasie, ainsi que dans l'écorégion de la mer Jaune. La zone intertidale de Tiaozini s'étend sur près de 80 000 ha, dont 7 000 ha ont été asséchés en 2010. Ces changements ont entraîné la perte de moyens d'existence pour les pêcheurs locaux, bien qu'une compensation financière ait été convenue entre l'entreprise chargée de l'assèchement des terres et la communauté de pêcheurs. La qualité de l'habitat était moindre dans les marais littoraux et ceux-ci accueillaient peu d'oiseaux d'eau à marée haute.

L'Université forestière de Beijing s'est associée à la Mangrove Foundation ainsi qu'à la zone de développement économique côtier de Dongtai pour assurer la restauration de 50 ha de bassins d'aquaculture ainsi que leur transformation en site de repos à marée haute, dans le cadre d'un mécanisme d'éco-compensation. Les principaux objectifs consistaient à restaurer les vasières intertidales, la plage et les eaux peu profondes, les niveaux d'eau étant gérés grâce à une vanne. Des installations de surveillance, des informations pédagogiques sur la nature et un centre d'accueil des visiteurs ont également été mis en place dans le cadre de ce projet de restauration, afin de bénéficier des services écosystémiques. Ceux-ci comprennent la recherche, l'éducation et l'écotourisme. Lors de la préparation de la candidature de Tiaozini et de Yancheng en vue de leur inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2018, les autorités locales ont créé un parc dédié à la zone humide sur les terres asséchées, assurant la restauration d'un site de repos à marée haute.

Si le coût a été estimé à près de 100 000 Int\$ 2023 par an pour les sociétés de pêche, les bénéfices en termes d'écotourisme et de biodiversité sont également considérables. Les populations de limicoles ont nettement augmenté, passant d'environ 70 000 individus en 2020 à 350 000 en 2024. Le programme de restauration appuie également la conservation des limicoles menacés. En 2024, 73 bécasseaux spatules et 1 450 chevaliers tachetés ont ainsi été recensés.

Le succès des efforts de restauration a conduit les autorités locales à s'intéresser à l'écotourisme. Des visiteurs du pays tout entier ainsi que des touristes étrangers viennent à Tiaozini découvrir ces oiseaux d'eau. Les revenus tirés de l'écotourisme ont dépassé les 20 millions Int\$ 2023 et ont permis d'employer plus de 100 membres de la communauté locale. Le projet n'a restauré qu'une toute petite partie de la zone asséchée, mais il attire des millions de visiteurs et génère des revenus dix fois supérieurs à ceux de la pêche pratiquée auparavant. Plus important encore, le projet a offert à la société une excellente occasion de pratiquer l'ornithologie et de découvrir la beauté de la nature.

Pour plus d'informations, voir <https://whc.unesco.org/fr/list/>

La restauration de 50 hectares d'estran à Tiaozini a transformé le site en sanctuaire vital pour les oiseaux migrateurs menacés.



Figure 16. Envol de limicoles dans la zone humide littorale restaurée de Tiaozini, en Chine.

4. DES PISTES POUR ASSURER LA CONSERVATION ET L'UTILISATION RATIONNELLE DES ZONES HUMIDES



Objectifs mondiaux pour la conservation et la restauration des zones humides

Lorsqu'ils sont en bonne santé, les écosystèmes – dont les zones humides – contribuent à l'avènement d'un avenir juste et durable pour l'humanité. Le déclin et la dégradation de la nature, y compris des zones humides, ont un coût considérable pour les autorités, les divers secteurs économiques et les communautés (voir Partie 2). À moins d'intégrer la nature à tous les niveaux du processus décisionnel, nous continuerons à voir compromise notre capacité à utiliser efficacement les biens et services de la biosphère de manière rationnelle tout en permettant leur régénération en vue de les préserver et de les enrichir au fil du temps. Le monde fait face à un déficit colossal en matière de financement de la biodiversité : les fonds actuellement investis dans la conservation correspondent à peine au cinquième des fonds nécessaires pour mettre fin au déclin et à la perte de la biodiversité [128]. La présente édition des *Perspectives mondiales des zones humides* a identifié les ressources considérables qu'il faudra mobiliser pour conserver 30 % des zones humides restantes dans le monde et restaurer 30 % des zones humides disparues ou dégradées (voir Partie 3.x). Dans le même temps, les flux financiers publics comme privés ayant une incidence négative sur la nature, tels que les subventions qui portent atteinte à l'environnement, n'ont fait qu'augmenter au fil des ans, limitant ainsi gravement l'impact des investissements positifs pour la nature (tels que l'utilisation des zones humides comme solutions fondées sur la nature) [129].

Pour combler le déficit de financement en matière de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides, il faudra réaliser des investissements sur deux niveaux. Il conviendra tout d'abord de débloquer et de renforcer de manière substantielle les investissements qui financent les actions contribuant à la conservation, à la restauration et à l'utilisation durable de la nature et de ses services écosystémiques [134], [135], [136]. Il faudra ensuite chercher à freiner les investissements qui portent atteinte à la nature et au flux des services écosystémiques, et à réorienter ces flux financiers vers des investissements qui atténuent les impacts négatifs tout en produisant des retombées positives pour l'environnement [137], [138]. Cette partie illustre les différentes pistes qui peuvent contribuer à la réalisation de ces objectifs.

Première piste : renforcer l'évaluation du capital naturel et sa prise en compte dans le processus décisionnel

Le concept de « valeur » présente une importance fondamentale pour toute prise de décision économique, y compris lorsqu'il s'agit d'allouer des ressources à la conservation et à l'utilisation rationnelle des zones humides. Plusieurs services écosystémiques des zones humides présentent des caractéristiques de « biens publics » : les mécanismes de marché tendent donc à les omettre et à envoyer de mauvais signaux lors de la prise de décision [139], [140]. Cette incapacité à estimer correctement la valeur des zones humides est à l'origine de pratiques et de processus de production et de consommation non durables, qui finissent par mener à la dégradation des zones humides. Il est urgent de remédier à cette situation. L'estimation scientifique des valeurs de la nature et de ses contributions à l'humanité s'est considérablement améliorée ces dernières années. L'évaluation récemment finalisée par l'IPBES sur les valeurs de la nature propose une compilation de plus de 50 méthodes sur lesquelles s'appuyer pour analyser les diverses valeurs de la nature, toutes ces méthodes pouvant être appliquées au contexte des zones humides [141].

Une évolution majeure des mentalités est à envisager, à savoir que les systèmes économiques et les mécanismes financiers doivent reconnaître la véritable richesse des zones humides, qu'elle soit visible ou invisible, et non uniquement un sous-ensemble limité d'avantages [142]. Le « progrès » économique traditionnel et la dégradation des zones humides sont fortement corrélés l'un à l'autre, mais il ne s'agit pas d'une fatalité. Reconnaître que les zones humides sont un avantage partagé, les prendre en compte dans les bonnes pratiques de comptabilité du capital naturel, et modifier notre approche du financement : voilà ce qui nous permettra de redéfinir notre gouvernance des zones humides. Nous devons en outre passer d'une approche qui consiste à lutter contre les facteurs et pressions ayant un impact négatif sur l'environnement (comme les polluants) alors que les zones humides sont en cours de dégradation ou déjà dégradées (et donc considérées comme des externalités) à une approche qui vise à garantir la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides dès le départ. En 2022, par exemple, les investissements privés finançaient des activités qui portent directement atteinte à



l'environnement à hauteur d'au moins 5 000 milliards Int\$ 2023, un montant 140 fois supérieur à celui des fonds privés aujourd'hui consacrés aux solutions fondées sur la nature (SfN) [129].

Le système de comptabilité économique et environnementale (SCEE) présente des informations sur la contribution du capital naturel à l'activité économique et offre en outre un cadre permettant d'inclure le capital naturel dans l'analyse macroéconomique et l'élaboration des politiques à divers niveaux [143]. La comptabilité du capital naturel (CCN) peut donner des informations sur la manière dont les stocks d'actifs naturels et le flux des services écosystémiques contribuent au bien-être de l'humanité, mais elle peut également prendre en compte leur importance pour la biodiversité et l'intégrité des écosystèmes [144], [145]. La comptabilité du capital naturel peut être facilitée par l'intégration de divers systèmes de connaissances fondés sur différentes valeurs (données provenant de la modélisation biophysique, de la modélisation économique, d'enquêtes de perception, etc.), l'adoption d'approches systémiques, un meilleur usage de la technologie numérique (en particulier des données provenant de l'observation de la Terre) et la prise en compte du capital naturel dans la comptabilité financière et la comptabilité de gestion [146]. En 2024, 94 pays avaient mis en œuvre le système de comptabilité économique et environnementale [147], signe que son application gagnait du terrain.

En jouant sur plusieurs leviers fondés sur la valeur, il est possible d'opérer un changement transformateur pour les zones humides [148]. Le premier de ces leviers consiste à reconnaître toute la gamme des valeurs des zones humides. Le deuxième repose sur la prise en compte de ces valeurs dans le processus décisionnel. Enfin, le troisième levier consiste à réformer les politiques en vue d'appuyer la conservation des zones humides et, surtout, de prévenir toute dégradation avant qu'elle ne se produise. Il convient d'encourager les décideurs politiques à attacher de l'importance aux zones humides, en les considérant comme un capital naturel essentiel, et à tenir compte de ces dernières dans les programmes relatifs aux changements climatiques, à la gestion de l'eau et au développement durable. Le renforcement de la coopération intergouvernementale, la participation des différents acteurs et l'alignement des objectifs de conservation des zones humides sur les objectifs nationaux et mondiaux en matière d'environnement sont autant de stratégies clés qui permettront de garantir une gouvernance et une gestion efficaces des zones humides. Il convient enfin d'encourager une évolution plus marquée de la société en faveur de l'utilisation rationnelle des zones humides, ceci en provoquant de profonds changements des mentalités, des structures et des pratiques individuelles et sociétales pour que celles-ci respectent et gèrent les valeurs plurielles des zones humides. Il faut pour cela, par exemple, faire progresser les stratégies et les actions de conservation, de restauration et d'utilisation rationnelle des zones humides qui tiennent compte des différents points de vue, structures et pratiques afin de s'attaquer précisément aux causes sous-jacentes de la disparition et de la dégradation des zones humides [149].

Policymakers should be encouraged to value wetlands as critical natural capital and integrate them into climate change, water management, and sustainable development agendas.

ÉTUDE DE CAS 9. ACCORD-CADRE DE PARTENARIAT PUBLIC-PRIVÉ DE LA BLUE ALLIANCE POUR LES AIRES MARINES PROTÉGÉES

Type de zone humide : Récifs coralliens (section de 8 000 km² de la barrière de corail mésoaméricaine)

La Blue Alliance est une organisation internationale à but non lucratif qui se consacre à la cogestion des aires marines protégées (AMP). Elle travaille en partenariat avec les gouvernements pour restaurer les écosystèmes des récifs coralliens et améliorer les moyens d'existence des populations locales. L'organisation fait progresser les financements en matière de conservation du milieu marin en soutenant les activités relatives à l'économie bleue qui ont un impact positif sur les récifs, telles que l'écotourisme, les projets visant à améliorer les pêcheries, les initiatives de crédits carbone bleu et l'aquaculture communautaire. Son modèle repose sur l'apport d'un financement initial – ou d'un capital de départ – qui permet à ces activités de se développer au point de pouvoir attirer des investissements privés. La Blue Alliance gère actuellement 80 aires marines protégées aux Philippines, en Indonésie, à Zanzibar et au Belize, protégeant ainsi 1,42 million d'hectares d'écosystèmes de récifs coralliens et soutenant plus de 18 000 membres de communautés côtières. La moitié des aires marines protégées gérées par l'organisation génèrent déjà des revenus.

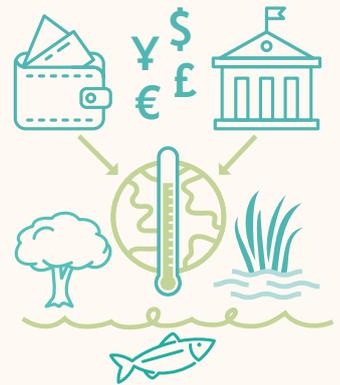
Pour plus d'informations, voir <https://bluealliance.earth/how-we-work>.

Deuxième piste : reconnaître que les zones humides font partie intégrante du cycle mondial de l'eau dont nous bénéficions tous

De solides arguments plaident en faveur d'une redéfinition du rôle des zones humides dans le cycle mondial de l'eau, celles-ci devant être vues comme un bien public mondial appartenant à l'humanité tout entière et liant les pays et les communautés au niveau régional aussi bien qu'international, y compris lorsqu'il s'agit de surmonter les crises actuelles de la biodiversité et du climat, qui ne cessent de s'aggraver [150]. L'interdépendance des êtres humains et des zones humides ne se limite pas à l'eau bleue transfrontière (plus de 263 bassins versants et 300 aquifères transcendent ainsi les frontières politiques), car elle concerne également les mouvements de l'eau dans l'atmosphère [152], [153]. Actuellement, la gestion de l'eau se concentre principalement sur les ressources en eau locales, et surtout sur « l'eau bleue », plutôt que sur d'autres facteurs qui modifient le cycle de l'eau.

Les zones humides jouent un rôle clé dans le cycle de l'eau à l'échelle planétaire, car elles modifient la façon dont l'eau se déplace au sein des paysages terrestres et marins et passe de l'un à l'autre. Leur dégradation et leur destruction perturbent ce cycle de l'eau, ce qui présente des risques pour les systèmes aquatiques mondiaux et régionaux. La reconnaissance des zones humides comme bien public mondial mettrait en avant l'urgence qu'il y a à adopter des réformes transformatrices aux niveaux financier et social, mais aussi en matière de gouvernance, pour assurer la protection de ces écosystèmes. Cette reconnaissance permettrait également une coordination mondiale des actions de conservation des zones humides menées dans le cadre d'investissements et d'activités en faveur d'un monde où la sécurité de l'eau est assurée.

La conservation des zones humides nécessiterait également la mise en place de mécanismes financiers adéquats pour assurer la réalisation des objectifs et des cibles de la Convention sur les zones humides, du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal et du programme mondial de développement durable. Le cadre qui permet de redéfinir l'économie de l'eau et de reconnaître le lien qui existe entre durabilité environnementale, équité sociale et efficacité économique doit être élargi pour prendre en compte les zones humides [150]. Ces éléments peuvent nous aider à recadrer la manière dont les individus et les sociétés pensent, agissent et mesurent le succès économique, pour y associer l'utilisation rationnelle des zones humides.



ÉTUDE DE CAS 10. OBLIGATION BLEUE ET CONVERSION DE DETTES EN MESURES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES AUX SEYCHELLES

Type de zone humide : Mangroves et herbiers marins (210 000 km² d'aires marines protégées)

En octobre 2018, la République des Seychelles a émis la première « obligation bleue » souveraine au monde, assortie d'une échéance de 10 ans et d'un taux d'intérêt de 6,5 % [154]. Cette obligation a permis au pays de lever 15 millions de dollars auprès de trois investisseurs basés aux États-Unis : Nuveen, Prudential Financial et Calvert Impact Capital, chaque investisseur se portant acquéreur d'une tranche de 5 millions de dollars. Un prêt de 5 millions de dollars et une garantie de 5 millions de dollars ont également été approuvés par la Banque mondiale pour le versement du coupon les premières années. L'obligation sera par la suite complétée par une subvention de 5 millions de dollars du FEM, ainsi que par un autre instrument (hors subvention) de 5 millions de dollars [155].

L'obligation a pour objectif d'agrandir les aires marines protégées, d'améliorer la gouvernance des pêcheries prioritaires et de promouvoir l'économie bleue. Sa fonction première est de garantir aux investisseurs le paiement d'intérêts suffisants, les recettes étant allouées sous forme

de subventions et de prêts par l'intermédiaire du Blue Grants Fund et du Blue Investment Fund, tous deux gérés par le Seychelles Conservation and Climate Adaptation Trust et la Development Bank of Seychelles [155], [156].

Avant que cette obligation bleue ne soit émise en 2018, The Nature Conservancy (TNC) avait mis en place une conversion de dette avec les Seychelles, celle-ci ayant été finalisée en 2016. Cet accord a permis de restructurer une partie de la dette nationale des Seychelles, pour un montant de 20 millions de dollars, la TNC accordant un prêt (d'une valeur de 15,2 millions de dollars) en échange de la création d'aires marines protégées sur 210 000 kilomètres carrés. Dans l'absolu, cette conversion de dette visait à transformer les remboursements de la dette souveraine en investissements dans la conservation du milieu marin. En avril 2019, la TNC a annoncé qu'elle prévoyait d'étendre ce dispositif à 20 autres pays côtiers sur cinq ans, dans le but de catalyser jusqu'à 1,6 milliard de dollars d'investissements grâce à une subvention de 200 millions de dollars financée par la TNC pour l'achat de dettes nationales [156], [157].

Pour plus d'informations, voir Hunt & Hilborn [154] et <https://thecommonwealth.org/case-study>

Troisième piste : tenir compte des zones humides et leur donner la priorité lors de la mise en place de solutions financières innovantes pour la nature et l'humanité

La cible 19 du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal vise la mobilisation d'au moins 200 milliards Int\$ 2023 par an, toutes sources confondues, dont 30 milliards grâce au financement international, afin de mettre en œuvre les stratégies et plans d'action nationaux pour la biodiversité (SPANB). Rien que pour les zones humides, plus de 550 milliards de dollars seraient nécessaires pour réaliser les cibles 2 et 3 du Cadre mondial de la biodiversité (voir Partie 3.4). Plusieurs options ont été proposées pour combler cet écart, dans le contexte du Cadre mondial de la biodiversité : augmenter les ressources internationales et nationales disponibles en matière de biodiversité, s'appuyer sur les financements privés et encourager les financements mixtes, stimuler les dispositifs innovants, et optimiser et cofinancer les synergies de financement ciblant les crises de la biodiversité et du climat. Le financement de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides doit impérativement être inclus dans ces mécanismes financiers.



Le Réseau mondial des plans nationaux d'adaptation tient un inventaire des instruments financiers innovants consacrés à l'adaptation aux changements climatiques. Parmi ceux-ci figure une liste d'instruments matures, émergents et pilotes qui ont été – ou qui pourraient être – utilisés pour financer la mise en œuvre de mesures d'adaptation aux changements climatiques ^[158]. Divers instruments de dette (tels que les obligations vertes, les obligations bleues, les obligations liées à la durabilité), de financement axé sur les résultats (tels que les crédits biodiversité, les paiements pour les services écosystémiques, les mécanismes de financement de l'adaptation) et de gestion des risques financiers (tels que les fonds communs de placement, les partenariats public-privé, les garanties de crédit, les échanges dette/nature) offrent la possibilité de prendre la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides en compte dans les instruments financiers consacrés à l'adaptation aux changements climatiques. Les crédits carbone et les certificats nature ayant un impact positif sur la biodiversité ont été identifiés comme des mécanismes innovants prometteurs sur lesquels s'appuyer pour mobiliser les ressources nationales et internationales du secteur privé ^[159]. Les essais pilotes de tels crédits, menés grâce à la possibilité d'aides bilatérales et multilatérales, pourraient mener à une mise en œuvre à grande échelle, à une bonne gouvernance, ainsi qu'à l'intégration des zones humides dans la gouvernance du carbone déjà en place, offrant ainsi potentiellement l'environnement nécessaire à ce marché. Le [Tableau 3](#) présente une liste indicative des mécanismes financiers innovants sur lesquels divers secteurs peuvent s'appuyer pour soutenir et renforcer les flux financiers favorisant la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides.

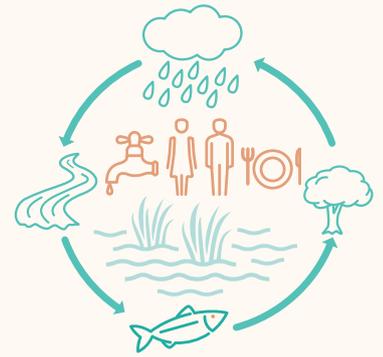
La gouvernance doit être améliorée à tous les niveaux – local, régional, national et mondial – si l'on souhaite amorcer un changement transformateur et encourager l'adoption de solutions financières innovantes. Les autorités doivent disposer des outils et des capacités nécessaires pour concevoir et faire appliquer les politiques qui permettent de protéger les zones humides, d'estimer leur valeur de manière inclusive et de mettre en place de meilleurs dispositifs financiers pour comptabiliser le capital naturel. Grâce à une meilleure gouvernance et à des stratégies financières mieux pensées, nous pouvons nous assurer que les zones humides restent des écosystèmes de grande valeur pour les générations à venir.

Une gouvernance renforcée et des stratégies financières plus intelligentes peuvent garantir que les zones humides demeurent des écosystèmes précieux pour les générations futures.

Quatrième piste : débloquer des montages financiers privé-public pour investir dans les zones humides en tant que solutions fondées sur la nature

Plusieurs évaluations ont mis en lumière les risques importants qui pèsent sur les gouvernements, les secteurs économiques et les communautés locales en raison de la disparition et de la dégradation de la nature, y compris des zones humides [173], [174]. La nature présente pourtant une opportunité d'investissement inexploitée, grâce aux solutions fondées sur la nature [175], [176]. Le secteur privé peut réaliser une stimulation des investissements potentiels dans les zones humides en évaluant, en comptabilisant et en produisant un compte rendu des dépendances, des impacts, des risques et des opportunités liés aux zones humides, ceci dans le cadre des travaux du groupe de travail sur les informations financières liées à la nature (TNFD, *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures*) [177]. Parmi les options qui se présentent au secteur public, citons notamment la fin des subventions consacrées aux activités qui portent atteinte aux zones humides et les dégradent, ainsi que la réallocation de ces flux à des activités qui assurent la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides [178]. Le fait d'estimer correctement le prix de l'eau et d'accorder des subventions en vue de permettre son utilisation efficace et son accès à tous aiderait à lutter contre le gaspillage généralisé de l'eau, ainsi que contre le stress qui en résulte pour les zones humides, celles-ci étant responsables du maintien d'une grande partie des flux d'eau bleue et d'eau verte dans le monde. Les mesures visant à mettre fin aux subventions préjudiciables attribuées aux secteurs très consommateurs d'eau, à réorienter ces dernières vers des solutions qui permettent d'économiser l'eau et à apporter un soutien ciblé aux personnes démunies et vulnérables s'inscrivent également dans la lignée des efforts de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides [150]. En associant tous ces mécanismes, nous serions à même d'élaborer des normes mondiales pour aider les entreprises et les institutions financières à tenir pleinement compte des zones humides dans leurs considérations environnementales lorsqu'elles prennent des décisions, ainsi qu'à évaluer et à divulguer l'utilisation qu'elles font de la nature et l'impact qu'elles ont sur elle. Le secteur public et le secteur privé profiteraient largement d'une prise en compte explicite de la gamme complète des services écosystémiques des zones humides et de leurs nombreuses valeurs dans les politiques, les programmes et les investissements en matière de conservation et de développement.

Nous pouvons nous appuyer sur toute une série d'instruments pour débloquer les financements publics et privés en faveur des solutions fondées sur la nature (SfN) : citons notamment les instruments d'information et de responsabilisation (s'appuyer sur les connaissances, la communication et la persuasion pour influencer les comportements), les instruments de contrôle et de réglementation (établir des obligations ; encourager, interdire ou restreindre certains types de comportements), les instruments économiques et les instruments de marché (mettre en place des incitations financières et des mesures de dissuasion financières pour influencer le comportement du secteur privé et la prise de décision en matière d'investissements), les instruments institutionnels (créer un environnement institutionnel et organisationnel qui facilite l'élaboration des politiques et l'innovation) et les instruments financiers (investissement ou co-investissement direct du secteur public pour démontrer la faisabilité du concept ou établir des antécédents commerciaux pour de nouvelles solutions), ceux-ci pouvant contribuer à créer un marché ou fonctionner sur un ensemble de mécanismes applicables à l'offre et à la demande [179]. Pour faire passer les solutions fondées sur la nature à l'échelle supérieure, le financement public sera essentiel. Celui-ci peut prendre la forme d'un financement concessionnel direct accompagné d'un soutien technique, par exemple, et servir à la mise en place de mesures incitatives visant à encourager les bénéficiaires à adopter des solutions fondées sur la nature. En réduisant les risques liés aux investissements et en créant un environnement plus sûr pour tester de nouvelles solutions, les garanties peuvent également avoir un effet catalyseur et attirer des capitaux privés vers les solutions fondées sur la nature. Tout soutien au renforcement des capacités (par des formations) à la gestion des zones humides et à l'utilisation des mécanismes financiers, par exemple) peut accroître le potentiel d'un projet en termes de revenus générés et réduire la probabilité d'avoir à activer une garantie. La création d'un environnement réglementaire constructif qui soutienne les solutions financières et l'élaboration d'une stratégie à long terme en matière de solutions fondées sur la nature nous permettraient d'exploiter tout le potentiel de ces solutions fondées sur la nature. En offrant des mesures incitatives aux nouveaux acteurs pour les encourager à adopter des solutions fondées sur la nature, le secteur public peut créer un environnement propice à leur utilisation, soutenant ainsi la création de nouvelles sources de revenus [180], [181].



Le financement public est essentiel pour le développement à grande échelle des solutions fondées sur la nature (SfN). Ce financement peut prendre la forme d'un appui direct sous forme de subventions concessionnelles et de soutien technique, et peut également servir à instaurer des incitations permettant aux bénéficiaires de s'engager dans les SfN au profit des générations futures.

Intégrer le capital naturel, la politique et le financement pour les zones humides

La croissance économique favorise depuis longtemps la disparition des zones humides, et les institutions qui sous-tendent cette croissance coïncident avec les facteurs directs et indirects à l'origine des évolutions indésirables au sein de ces écosystèmes. Il ne s'agit pourtant pas d'une fatalité. Il nous faut tout d'abord reconnaître la véritable richesse – le capital naturel – des zones humides et la prendre en compte dans les mesures du progrès économique. La reconnaissance des zones humides comme bien public mondial poserait les bases d'une action collective au niveau international qui permettrait de sécuriser ces écosystèmes, grâce à une mise en œuvre effective de la Convention sur les zones humides et à l'adoption d'engagements sur les zones humides dans divers accords et processus internationaux. Dans la même optique, il faut s'assurer que les efforts déployés pour restaurer et gérer efficacement les zones humides font systématiquement l'objet de comptes rendus et de rapports (en s'appuyant, par exemple, sur le Cadre de suivi de la restauration des écosystèmes mis au point par la FAO en vue de soutenir la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes, ainsi que sur la production de rapports en lien avec la cible 2 du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal). Le fait de tenir compte des zones humides lors de l'élaboration de solutions financières innovantes visant à assurer l'adaptation aux changements climatiques, la conservation de la biodiversité et la réalisation d'autres objectifs est également très propice à la conservation des zones humides. Une amélioration de la gouvernance à divers niveaux pourrait aider en ce sens. Le financement mixte, autre piste connexe, pourrait également débloquer le financement d'investissements vers les zones humides, en tant que solutions fondées sur la nature.



Mécanisme financier	Description	Exemples
Frais, redevances et taxes		
Droits d'entrée/d'accès	Facturés directement aux usagers – en échange, ces derniers peuvent pénétrer dans un milieu naturel ou profiter de ses avantages ^[160] .	Droits d'entrée dans les aires protégées (publiques ou privées)
Autorisations spéciales et programmes fondés sur les droits	Activités soumises à conditions, telles que la plongée ou le tournage de films sur des terrains publics, ou programmes de pêche fondés sur les droits ^[161] .	Licences de pêche pour la pêche pélagique
Concessions	Celles-ci sont définies, au sens large, comme des licences de location, généralement octroyées par le secteur public à des opérateurs touristiques ou autres entreprises privées ^[162] .	Concessions de restauration des écosystèmes en Indonésie
Taxes vertes	Taxes imposées par le gouvernement aux personnes ou aux entreprises qui sont impliquées dans des activités liées à l'environnement ou à la conservation, telles que les touristes, les entreprises, les pêcheurs et les résidents des communautés côtières ^[157] .	Taxe verte des Maldives
Paiement pour les services écosystémiques (PSE)		
Programmes périodiques/perpétuels	Programmes dans le cadre desquels les bénéficiaires paient pour les services écosystémiques que leur procurent les gardiens de la conservation ^[160] .	Programme mexicain de fonds de contrepartie pour l'approvisionnement en eau
Accords de conservation du milieu marin	Similaires aux programmes de PSE, les accords de conservation du milieu marin s'articulent généralement autour d'un paiement unique qui vise à atteindre des objectifs de conservation bien précis ^[161] .	Gestion communautaire des récifs aux Palaos, financée par des investisseurs internationaux
Marchés réglementés et compensations		
Marchés volontaires du carbone	Grâce à des normes de vérification telles que Verra et Gold Standard, les institutions se fixent, de leur propre initiative, des objectifs de réduction de leurs émissions de carbone et achètent des crédits de compensation sur les marchés du carbone ^[160] , ^[163] .	Crédits de carbone bleu ^[164]
Compensation des atteintes à la biodiversité	Les instruments réglementaires font porter la responsabilité financière des atteintes à l'environnement aux promoteurs de projets, obligeant les entreprises à atténuer et à compenser leur impact ^[160] , ^[165] .	La Grande Barrière de corail bénéficie de fonds versés en fiducie par des entreprises pour compenser leurs impacts ^[157]
REDD+	Mécanismes mis en place par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques pour canaliser les investissements qui visent à réduire les émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts et à assurer une meilleure conservation/gestion ^[165] .	Programme ONU-REDD, le Programme d'investissement pour la forêt et le Fonds de partenariat pour le carbone forestier
Banques de compensation	Stratégie de compensation des impacts sur l'environnement : les promoteurs achètent des crédits préexistants auprès d'une banque de compensation, ou un site où un écosystème a été restauré ou préservé ^[166] , ^[167] , ^[168] , -.	Caltrans et Southern California Edison (entreprises de service public) aux États-Unis

Tableau 12
Mécanismes financiers innovants pour appuyer la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides.

Mécanisme financier	Description	Exemples
Investissements, dettes et autres facilités de financement		
Obligations vertes et bleues	Définies comme des « instruments de dette dont le produit est utilisé exclusivement pour financer ou refinancer des projets présentant des avantages pour l'environnement » [160].	Le Forest Resilience Bond (obligation en faveur de la résilience des forêts)
Obligations à impact environnemental ou dont le remboursement est basé sur les résultats/ obligations liées à la résilience	Mécanisme qui conditionne le remboursement des investisseurs au succès des efforts de restauration, transférant ainsi de l'État aux investisseurs privés les risques liés au projet [169].	L'obligation à impact environnemental de Louisiane
Échanges dette-nature ou conversions de dettes en mesures d'adaptation	Instruments qui permettent d'annuler en partie la dette souveraine d'un pays en échange d'engagements en matière de conservation [156].	Financement mixte en faveur de la conservation du milieu marin aux Seychelles
Incubateurs pour les entreprises consacrées à la conservation/ fonds de capital-risque	Des programmes offrent aux entreprises commerciales une assistance technique, des subventions ou d'autres formes de financement [157].	Verde Ventures pour le financement de la dette
Investissement d'impact	Ces investissements ont pour objet de générer un impact positif sur l'environnement tout en bénéficiant d'un rendement financier et de faibles taux d'intérêt [170].	Cadre de finance bleue en République dominicaine [157]
Capital-investissement à impact	Ces instruments financiers impliquent d'acheter des parts d'une entreprise et de donner la priorité, non seulement aux rendements financiers, mais aussi aux impacts environnementaux et sociaux [160].	Fonds BNP Paribas Ecosystem Restoration, fonds Tropical Asia Forest Fund 2 de New Forests
Partage des risques liés aux catastrophes et au climat		
Assurance paramétrique	Dans le cadre des assurances paramétriques, les remboursements sont versés sur la base de mesures ou d'indicateurs prédéterminés, garantissant ainsi une indemnisation rapide pour mener à bien les efforts de restauration après un phénomène météorologique extrême [160].	Modèle de risque d'ouragan qui vise à appuyer le rétablissement de la barrière de corail mésoaméricaine
Assurance à caractère indemnitaire ou obligation liée à la résilience	Indemnise les assurés pour les pertes réelles subies ; peut être structurée de manière à couvrir les dommages ou les pertes liées à des crues, incitant ainsi les propriétaires fonciers à préserver les zones humides [171].	Restauration de zones humides en amont de la ville de Windsor (Canada) pour atténuer les risques de crues
Fonds multi-donateurs		
Fonds d'affectation spéciale pour la préservation de l'environnement	Ces institutions privées sont conçues comme des instruments à long terme qui dépendent de plusieurs types de fonds, provenant de donateurs, d'autorités nationales et du secteur privé, pour financer les aires protégées. Elles s'appuient souvent sur une dotation financière [161].	Caribbean Biodiversity Fund [157]
Fonds fiduciaire de biens communs	Structures institutionnelles pour la gestion des écosystèmes ; les actifs sont partagés et permettent aux fiduciaires de gérer des portefeuilles comme les zones humides. Elles procurent des avantages à diverses parties prenantes grâce à un cadre juridique qui permet la résolution des conflits, la prise de décisions d'investissement flexibles et une gestion coordonnée des services écosystémiques [172].	Fonds d'investissement pour les zones humides

5. MESURES À PRENDRE DE TOUTE URGENCE POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS MONDIAUX EN MATIÈRE DE ZONES HUMIDES, DE BIODIVERSITÉ ET DE CLIMAT



© Tom Fisk

Les zones humides ont été systématiquement sous-évaluées

Le déclin rapide de la nature est un fait largement reconnu, et les zones humides en particulier disparaissent et se dégradent à un rythme alarmant. Le développement économique se fait souvent à leurs dépens, en partie parce que la valeur des zones humides a systématiquement fait l'objet d'une sous-évaluation et que les marchés, les politiques et les institutions n'ont pas réussi à reconnaître leur rôle essentiel vis-à-vis du bien-être de l'humanité ^{[182], [183]}. Nous devons de toute urgence passer à l'action si nous souhaitons atteindre les objectifs mondiaux en matière de zones humides, de biodiversité et de climat, notamment l'ODD 6 (garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement) et le Programme d'action pour l'eau qui s'y rapporte. Les zones humides subviennent aux besoins d'un pourcentage incroyable – 40 % – d'espèces végétales et animales, assurent une connectivité essentielle entre les différents paysages et retiennent plus d'un tiers du carbone terrestre mondial, alors qu'elles ne couvrent que 6 % de la superficie émergée de la Terre ^{[21], [184]}. Si nous souhaitons sérieusement inverser la tendance à la destruction de la nature, nous devons investir dès aujourd'hui dans la conservation, la restauration et la gestion rationnelle de ces écosystèmes vitaux. La marge de manœuvre est étroite, mais un changement transformateur reste à notre portée.

Les 11 types de zones humides décrits dans ce rapport couvrent plus de 1 425 millions d'hectares, les marais et marécages intérieurs, les lacs et les tourbières couvrant la plus grande étendue (voir Partie 1). Estimer la superficie des zones humides reste un travail complexe, car les données présentent des lacunes et diverses méthodes ont été utilisées pour rendre compte de l'étendue des zones humides. Ces défis sont particulièrement difficiles à surmonter lorsqu'il s'agit d'estimer la superficie d'origine, notamment lorsque l'on ventile les estimations par type de zone humide. Les données relatives à l'étendue des zones humides sont donc probablement sous-estimées. Cela dit, des travaux récents indiquent qu'elles couvriraient près de 1 837 millions d'hectares vers 1970 (voir Partie 1). La perte des zones humides s'est accélérée depuis et l'on estime qu'elles ont perdu 22 % de leur superficie depuis 1970 ^[185]. Les pertes varient d'une région à l'autre et d'un type de zone humide à l'autre, les écosystèmes d'eau douce (lacs, marais et marécages intérieurs) affichant le déclin relatif le plus marqué.

Le fait que les zones humides disparaissent met en lumière les avantages essentiels qu'elles procurent, notamment en matière d'alimentation, de matières premières, de régulation des crues, d'atténuation des changements climatiques et de valeur culturelle. Ces contributions ne sont toutefois pas souvent appréciées à leur juste valeur, en particulier dans les évaluations économiques. Ce rapport montre que, sur le plan économique (voir les valeurs médianes en Partie 2), les zones humides apportent aujourd'hui à l'économie mondiale une contribution estimée à 7 980 milliards Int\$ 2023 par an, soit plus de 7,5 % du PIB mondial. Malgré leur immense valeur, les zones humides disparaissent à un rythme moyen de 0,52 % par an depuis 1970 (voir Partie 1), le coût des pertes cumulées de ces 50 dernières années s'élevant à 5 100 milliards Int\$ 2023. Leur dégradation continue risque d'entraîner des pertes supplémentaires et met en lumière les avantages évidents que présentent leur conservation et leur restauration. Bien que ces pertes économiques soient considérables, elles ne reflètent pourtant pas la profonde valeur intrinsèque des zones humides – la valeur qu'elles présentent simplement du fait qu'elles existent, en tant que systèmes vivants. Les zones humides revêtent une importance culturelle, spirituelle et écologique qui transcende les indicateurs monétaires ^[141]. Ce sont, par exemple, des paysages sacrés pour de nombreux peuples autochtones, des refuges de biodiversité, ainsi que des éléments irremplaçables du patrimoine naturel de la Terre ^[186].

On estime que 22 % des zones humides mondiales ont disparu depuis 1970 — en particulier les écosystèmes d'eau douce.

Les zones humides contribuent chaque année à plus de 7,98 billions Int\$ 2023 à l'économie mondiale — soit plus de 7,5 % du PIB mondial.

ÉTUDE DE CAS 11. PROTÉGER LA RICHESSE DES ZONES HUMIDES DE ZAMBIE : PARTENARIAT POUR LA RESTAURATION DES PLAINES DE KAFUE

Type de zone humide : Marais intérieurs

Dans les plaines de Kafue, qui sont situées dans la région du Centre-Sud de la Zambie et font partie du bassin du Zambèze, les efforts de restauration portent sur l'intégrité écologique, le bien-être humain et la résilience climatique. Source de moyens d'existence, cette zone humide de 6 500 km² présente une biodiversité remarquable : elle abrite notamment toute la population d'une espèce endémique, le cobe de Kafue, ainsi que 30 % de la population mondiale de grues caronculées et près de 470 espèces d'oiseaux. Site Ramsar, zone clé pour la biodiversité et réserve du Programme sur l'Homme et la biosphère, elle subvient également aux besoins de 20 % du bétail zambien, assure 89 % de la production sucrière, soutient la pêche artisanale à hauteur de 30 millions Int\$ 2023 par an, et génère 50 % de l'énergie hydroélectrique du pays.

Les barrages de l'tezhi-tezhi et de Kafue Gorge ainsi que le développement intensif de l'agriculture ont toutefois fondamentalement modifié son système. Les plaines sont victimes d'une forte dégradation, avec une pression croissante sur le secteur de la pêche et un déclin des effectifs d'animaux sauvages, ceci en raison de pratiques non durables, de l'intensification des activités de prospection et d'exploitation minière, de l'accroissement de la population humaine, de l'utilisation accrue des ressources, et des changements climatiques. Les efforts de restauration déployés par le passé visaient à reproduire les régimes de crues naturels en adaptant l'activité des barrages en vue de restaurer les écosystèmes d'eau douce et de plaine d'inondation et d'accroître la sécurité alimentaire ; il est néanmoins évident aujourd'hui qu'un retour aux conditions écologiques d'antan n'est plus possible. Si ces barrages assurent la production d'électricité et soutiennent l'agriculture, leur fonctionnement a perturbé le régime naturel des crues de cette zone humide, ce qui a eu d'importantes répercussions sur la qualité de l'habitat pour les espèces sauvages ainsi que sur les moyens d'existence locaux, en particulier sur le pâturage. Par conséquent, les objectifs de restauration portent désormais sur l'élaboration d'un ensemble réaliste de services écosystémiques adaptés à ces nouvelles contraintes – une transition vers un régime de gestion permanent qui simulerait certains des avantages perdus de cette zone humide.

Le Kafue Flats Restoration Partnership (Partenariat pour la restauration des plaines de Kafue), initiative de collaboration du Gouvernement zambien, de l'International Crane Foundation et du WWF, a alors vu le jour en 2022. S'appuyant sur des décennies de coopération, dont un financement de 300 000 dollars US qui visait à éliminer l'envahissant *Mimosa pigra* (ou « amourette » ; 2017-2021), le partenariat cherche un équilibre entre conservation, développement durable et bien-être des communautés grâce à la cogestion et à des pratiques adaptatives. Les efforts de restauration cherchent à dégager de multiples avantages. Ils doivent tout d'abord protéger les services écosystémiques, qui subviennent directement aux besoins de plus de 1,3 million de personnes, comme l'approvisionnement en eau douce, le pâturage du bétail, les moyens d'existence, le tourisme et les pratiques culturelles. Ils doivent ensuite protéger une biodiversité essentielle, et notamment des espèces menacées comme la grue royale et la grue caronculée, des vautours en danger critique, ainsi que le cobe de Kafue, une espèce endémique. Enfin, ils doivent renforcer la résilience de l'écosystème face aux chocs climatiques, en atténuant les effets des sécheresses et des crues grâce à des stratégies d'adaptation écosystémiques.

Pour mener à bien ces objectifs, un investissement soutenu s'avère nécessaire. Un apport d'au moins un million Int\$ 2023 est requis pour les seuls efforts de restauration de base, et d'au moins deux millions si l'on y inclut l'infrastructure et le soutien aux moyens d'existence. Les fonds proviennent de plusieurs sources, notamment des fondations Segré et JRS, du WWF, de l'IWMI et d'autres acteurs, et plus d'un million Int\$ 2023 sont désormais consacrés chaque année à la conservation de la nature, à la résilience des communautés et aux travaux de recherche en écologie. Une initiative de 9 millions Int\$ 2023 a été proposée pour les infrastructures du parc ; la gestion des incendies et des pâturages, le tourisme ainsi que la création d'emplois locaux comptent parmi les autres projets.

Les plaines inondables de Kafue soutiennent 1,3 million de personnes, 470 espèces d'oiseaux, 89 % de la production de sucre de la Zambie et la moitié de son hydroélectricité.

CS11 cont.

Bien que lourds, ces investissements assurent la préservation des services écosystémiques essentiels pour plus de 1,3 million de personnes, protègent les espèces emblématiques et renforcent la résilience du paysage face aux chocs climatiques. Les efforts de restauration mettent l'accent sur la gestion intégrée de l'eau, une forte implication de la communauté et une gouvernance inclusive sur le long terme. Si l'on ne devait retenir qu'une seule grande leçon de cette zone humide, ce serait la suivante : une fois les barrages construits et l'agriculture bien installée, la restauration écologique des lieux ne sera plus complètement possible mais, avec une gestion intelligente et durable, un nouvel équilibre des avantages pourra être trouvé, offrant le meilleur retour possible sur investissement.

Pour plus d'informations, voir <https://savingcranes.org/africa> et <https://www.wwfzm.panda.org>



Nous devons impérativement comprendre l'ampleur de ces pertes pour pouvoir mobiliser les efforts de conservation et de restauration et atteindre les objectifs de la Convention sur les zones humides, y compris les engagements pris dans le cadre du CMB, des Objectifs de développement durable et du Défi de l'eau douce. Le Cadre mondial de la biodiversité souligne la nécessité d'une action immédiate pour lutter contre la perte de plus en plus rapide de la biodiversité dans le monde entier, dans l'intérêt de l'humanité et de la nature, et de fixer des objectifs et des cibles pour faire cesser et inverser la perte de biodiversité d'ici à 2030, y compris dans les zones humides. Les cibles du CMB définissent des priorités ambitieuses en matière de conservation et de restauration des zones humides, demandant notamment la restauration d'au moins 123 millions d'hectares de zones humides pour atteindre la cible 2 (objectif de restauration de 30 %) et la conservation de 428 millions d'hectares pour atteindre la cible 3 (objectif de conservation de 30 %, sous la forme d'aires protégées ou d'autres mesures de conservation efficaces par zone ; voir Partie 3). Ces chiffres ne tenant pas compte des coûts associés à l'amélioration de l'état écologique des zones humides dégradées, il est probable que les besoins réels sont sous-estimés. Près de 25 % des zones humides restantes dans le monde sont en mauvais état : les besoins réels en matière de restauration sont donc susceptibles de dépasser les 350 millions d'hectares. Ces objectifs sont en accord avec ceux du Défi de l'eau douce, qui vise la restauration de 300 000 kilomètres de rivières dégradées et de 350 millions d'hectares de zones humides d'eau douce d'ici à 2030.

Pour atteindre ces objectifs, il nous faut agir immédiatement. Lorsque les retards s'accumulent, les coûts augmentent également. On estime par exemple que, si les efforts visant à faire cesser et inverser la perte de biodiversité accusent un retard de seulement 10 ans, les coûts seront deux fois supérieurs à ceux d'une action immédiate [149]. Pour les types de zones humides pour lesquels nous disposons de données, le respect des engagements des cibles 2 et 3 du Cadre mondial de la biodiversité implique des coûts de restauration 2 à 123 fois supérieurs aux coûts de conservation (voir Partie 3). La conservation et la restauration des zones humides sont toutes deux essentielles. Néanmoins, plus les caractéristiques écologiques des zones humides se dégradent, plus leur restauration et leur rétablissement coûtent cher et sont difficiles à mettre en œuvre : la

Figure 17

Grues caronculées et oies-armées de Gambie dans les plaines de Kafue (photo : ICF EWT)

Une action immédiate est nécessaire pour stopper la perte de biodiversité et atteindre les objectifs pour les zones humides d'ici 2030.

restauration des zones humides coûte en effet bien plus cher que le fait de les protéger dès le départ. Les mesures prises aujourd'hui présentent également des avantages pour l'économie et les populations, tout en contribuant aux ODD du Programme 2030, notamment à l'ODD 6 [149]. Sans une action immédiate, bon nombre de ces engagements ne seront pas respectés.

Des obstacles à surmonter

Au cœur de la crise que constitue la disparition des zones humides réside notre incapacité persistante à reconnaître et à refléter la véritable valeur des zones humides. Comme indiqué dans la Partie 4 du présent rapport, les marchés, les politiques et les institutions font souvent l'impasse sur la dépendance des sociétés à l'égard des services écosystémiques, c'est-à-dire des avantages essentiels que procure le bon fonctionnement des zones humides. Une question se pose de longue date : pourquoi les problèmes liés à la perte et à la dégradation des zones humides persistent-ils, alors que nous comprenons fort bien leurs causes et les options qui permettraient de les résoudre [182] ? Pour comprendre ce dilemme, il faut savoir que la valeur des services écosystémiques des zones humides est souvent sous-estimée puisque les marchés ne parviennent pas à gérer les biens publics de façon durable. Il en résulte des inégalités dans la répartition des avantages et des pertes liés aux zones humides. Les communautés défavorisées, qui dépendent plus directement des zones humides pour leur alimentation, l'approvisionnement en eau potable et la protection contre les inondations, tendent à souffrir davantage de leur dégradation ou de leur conversion. Par ailleurs, les groupes les plus aisés bénéficient souvent des avantages privés qui découlent de la perte de zones humides converties en terres agricoles ou en infrastructures. Nombre des services rendus par les zones humides – notamment les services de régulation et les services culturels – sont des biens publics ; les marchés conventionnels étant conçus pour traiter des biens privés, ils ne peuvent pas bien saisir leur valeur [187].

Par conséquent, les analyses économiques font souvent l'impasse sur les avantages des zones humides, ce qui se traduit par un sous-investissement dans la conservation de la nature et une dégradation généralisée des zones humides. L'insuffisance des investissements financiers ne fait qu'empirer la situation. Le rapport de l'IPBES sur les changements transformateurs estime que les fonds consacrés à la conservation de la biodiversité ne représentent généralement que 0,25 % environ du PIB mondial. Cela fait clairement ressortir le degré de sous-investissement dans la protection de la nature, y compris des zones humides.

Ce rapport insiste sur le fait qu'il faut disposer de ressources conséquentes pour protéger et restaurer les zones humides tout en mettant fin aux flux financiers préjudiciables qui viennent saper les efforts de conservation. Il s'agit notamment de prendre des mesures pour :

- Intégrer les efforts de restauration dans divers secteurs, notamment l'agriculture, les infrastructures en eau et l'urbanisme. Les politiques traditionnelles abordent souvent les questions environnementales de manière isolée ; ce cloisonnement compromet pourtant l'élaboration des solutions intégrées qui sont nécessaires pour relever les défis interdépendants.
- Prioriser les résultats économiques à long terme : les décisions sociétales, économiques et politiques donnent souvent la priorité à l'obtention de bénéfices financiers immédiats, en négligeant les effets négatifs à long terme sur la biodiversité, la qualité de l'eau, la sécurité alimentaire et la santé. Il s'agit d'un raisonnement court-termiste, qui vient exacerber la disparition et la dégradation des zones humides.
- Accroître le financement : la conservation, la restauration et la gestion durable des zones humides souffrent d'un financement insuffisant et font face à la concurrence d'autres secteurs économiques pour l'accès aux ressources.
- Inclure des subventions qui assurent la conservation des zones humides : chaque année, d'importantes subventions sont accordées à des industries et à des activités qui portent atteinte aux zones humides, ce qui a pour effet pervers de les encourager à compromettre les efforts de conservation. De telles subventions engendrent souvent un décalage entre les objectifs économiques et écologiques, à court et à long terme, et renforcent la sous-évaluation de la nature dans les politiques et la planification. La cible 18 du Cadre mondial de la biodiversité répond à cet enjeu, en appelant à réduire ou à modifier les subventions qui portent atteinte à la biodiversité, y compris aux zones humides.

Pour surmonter ces obstacles, un changement transformateur devra s'opérer pour favoriser l'équité, intégrer les approches politiques, se concentrer sur les incitations financières qui favorisent la conservation et la restauration, et donner aux communautés vulnérables les moyens de participer activement aux efforts de conservation et de restauration [109].

Les marchés, les politiques et les institutions continuent de sous-évaluer les zones humides — malgré leur importance cruciale pour la société.

Un changement transformateur est nécessaire pour réorienter les financements, les politiques et les marchés en faveur de la conservation des zones humides.

ÉTUDE DE CAS 12. INTÉGRER LA SCIENCE, LE DROIT ET LES CONNAISSANCES TRADITIONNELLES : DES VOIES À SUIVRE POUR GÉRER LES ÉCOSYSTÈMES DES ZONES HUMIDES DANS LE MONDE À L'AVENIR

La zone humide de Whangamarino, l'un des sept Sites Ramsar de Nouvelle-Zélande, revêt une importance culturelle considérable pour la population autochtone de la région, l'iwi (tribu) Waikato, et les communautés locales. Un important feu de tourbière survenu récemment, un phénomène d'anoxie dû à une faible teneur en oxygène et les effets cumulés des changements d'affectation des terres environnantes ont tous eu un impact négatif sur la santé écologique de cette zone humide d'importance internationale.

Dans le cadre de la réponse apportée par la Nouvelle-Zélande au titre de ses obligations envers la Convention sur les zones humides, le Ministère de la conservation, l'autorité responsable de la mise en œuvre de la Convention en Nouvelle-Zélande, collabore avec les Waikato-Tainui, le Ngā Muka Development Trust et d'autres parties prenantes afin d'intégrer la science, le droit et la politique aux systèmes de connaissances autochtones/ Mātauranga Māori et parvenir ainsi à une compréhension plus holistique de l'évolution et de la restauration de l'écosystème de la zone humide de Whangamarino. Ces travaux s'appuient sur le concept central d'utilisation rationnelle de la Convention, ainsi que sur une approche écosystémique. Cela signifie que le cadre d'évaluation de cette évolution écologique tient compte des connaissances traditionnelles, non seulement pour identifier les services écosystémiques culturels, mais aussi pour mieux comprendre les changements qui touchent l'ensemble des composantes et des processus de cet écosystème, reconnaissant par là même la contribution de la population autochtone, gardienne de cet écosystème.

Pour la population autochtone, les Waikato-Tainui, les zones humides sont des organes vivants, des gardiens de la généalogie, ainsi qu'une source de nourriture et d'identité culturelle. Ces travaux explorent la manière dont sont utilisés divers systèmes, outils de suivi et interprétations relationnelles autochtones pour observer et détecter les évolutions que connaît l'écosystème. Ils examinent ensuite

la manière dont l'évolution des composantes de l'écosystème a eu un impact sur les liens culturels et spirituels, l'apprentissage intergénérationnel, les liens de parenté et les connexions dans la zone humide de Whangamarino.

L'iwi Waikato-Tainui s'appuie sur les signaux environnementaux et sa connaissance des saisons, tirée de siècles d'observation et encodée dans les calendriers lunaires et les changements saisonniers, pour détecter les évolutions de l'écosystème. Par exemple, l'apparition des premières anguilles (tuna heke) lors de leur migration est un témoin de la vitalité et de l'hydrologie des zones humides. Les anciens de l'iwi Waikato-Tainui (kaumatua) ont observé un retard de trois semaines dans la migration des anguilles en 2018. Celui-ci était dû à une perturbation des signaux hydrologiques, ce qui a permis de donner l'alerte rapidement et de signaler un important problème de qualité de l'eau avant même que les experts techniques chargés du suivi sur le terrain ne détectent ces évolutions.

Le fait de reconnaître et de soutenir le rôle des connaissances traditionnelles dans les processus mondiaux et nationaux de suivi des zones humides et de la biodiversité apporte une contribution précieuse à notre compréhension de l'évolution globale des écosystèmes et encourage la participation effective des peuples autochtones à la gestion des zones humides.

Le cadre de Whangamarino appuie – et a le potentiel de clarifier davantage et de renforcer – les orientations existantes de la Convention sur les connaissances traditionnelles et le rôle que jouent les peuples autochtones dans la gestion des zones humides, complétant ainsi la Résolution XIII.15 sur les valeurs culturelles et la Résolution X.16 relative aux procédures de détection des changements dans les caractéristiques écologiques des zones humides.

Pour plus d'informations, voir <https://www.doc.govt.nz/our-work/freshwater-restoration>



Figure 18 Zone humide de Whangamarino en Nouvelle-Zélande.

Les mesures que doit prendre la Convention sur les zones humides pour atteindre les objectifs mondiaux en matière de biodiversité et de climat

Cette évaluation tire la sonnette d'alarme et appelle les décideurs politiques, les entreprises ainsi que la société dans son ensemble à passer immédiatement à l'action de manière coordonnée. La disparition et la dégradation en cours des zones humides entraînent des coûts importants pour les gouvernements, les secteurs économiques et les communautés. Les zones humides doivent être pleinement prises en compte dans le processus de prise de décision, et ce à tous les niveaux. Sans cela, notre capacité à utiliser durablement le capital naturel des zones humides restera fondamentalement limitée.

La concrétisation de cette vision passe par une volonté politique forte, un large soutien du public et d'importants investissements financiers. Un changement structurel à long terme s'impose : il faut augmenter immédiatement et de toute urgence les fonds alloués à la nature ^[188].

Quatre pistes ont été identifiées pour aider à combler le déficit de financement. Il s'agit notamment d'augmenter de manière significative les investissements dans les projets qui appuient la conservation, la restauration et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs services écosystémiques, et de réorienter les flux financiers de manière à ne plus financer les activités qui portent atteinte aux zones humides. Ces approches définissent des stratégies clés pour rallier la finance autour de la durabilité écologique (voir Partie 4).

Un résumé de la première édition (2018) des *Perspectives mondiales des zones humides* ^[8] concluait qu'il était « *nécessaire de passer de la simple documentation des changements observés en matière de biodiversité dans les zones humides à une approche davantage axée sur la prise de décisions [...] nous soutenons que l'incapacité de la Convention à mettre davantage l'accent sur les réponses efficaces à apporter à cette problématique pourrait conduire cette dernière à perdre de sa pertinence en tant qu'instrument d'utilisation rationnelle des zones humides* » ^[189]. L'édition actuelle des *Perspectives mondiales des zones humides* a passé en revue certaines pistes directes et indirectes essentielles à la transition et à la mise en œuvre de réponses efficaces. De nombreux secteurs ont conscience de cet enjeu et des progrès se font en ce sens, avec des actions que la Convention peut soutenir, telles que le Défi de l'eau douce. L'action mondiale en faveur d'un changement transformateur peut mener à la reconnaissance de toute la gamme des valeurs que présentent les zones humides, à leur utilisation dans la prise de décision et à une réforme des politiques préjudiciables. Nous avons esquissé un premier pas, mais il ne s'agit là que du début.

Il est urgent d'intensifier le financement pour les zones humides — en alignant les flux financiers sur la durabilité par des investissements dans la conservation, la restauration et l'utilisation rationnelle, tout en réorientant les subventions néfastes. Sans un changement majeur des flux financiers, les objectifs de la Convention sur les zones humides, du Cadre mondial pour la biodiversité de Kunming-Montréal et des ODD resteront hors de portée.

REFERENCES



- [1] IPCC, 'Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change', Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, Switzerland, 2023. [E]. Disponible à l'adresse : <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
- [2] K. O'Brien *et al.*, 'IPBES Transformative Change Assessment: Summary for Policymakers', Zenodo, Mar. 2025. doi: 10.5281/ZENODO.11382230
- [3] P. D. McElwee *et al.*, 'IPBES Nexus Assessment: Summary for Policymakers', Zenodo, Mar. 2025. doi: 10.5281/ZENODO.13850289
- [4] Convention on Wetlands, 'Report of the Secretariat on assessment of progress on wetland restoration: Full assessment report', Convention on Wetlands, Gland, Switzerland.
- [5] Convention sur les zones humides, 'Perspectives mondiales des zones humides'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org>
- [6] E. Fluet-Chouinard *et al.*, 'Extensive global wetland loss over the past three centuries', *Nature*, vol. 614, no. 7947, pp. 281–286, Feb. 2023, doi: 10.1038/s41586-022-05572-6
- [7] Convention sur les zones humides, 'Les avantages de la restauration des zones humides', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Note d'information 4, 2018. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.ramsar.org/fr/document/note-dinformation-4-les-avantages-de-la-restauration-des-zones-humides>
- [8] Convention sur les zones humides, 'Perspectives mondiales des zones humides. Convention sur les zones humides, 2018. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/gwo_f.pdf
- [9] Convention sur les zones humides, 'Perspectives mondiales des zones humides : Édition spéciale 2021. Convention sur les zones humides, 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/gwo_2021_f.pdf
- [10] N. C. Davidson, E. Fluet-Chouinard, and C. M. Finlayson, 'Global extent and distribution of wetlands: trends and issues', *Mar. Freshw. Res.*, vol. 69, no. 4, p. 620, 2018, doi: 10.1071/MF17019
- [11] B. Lehner *et al.*, 'Mapping the world's inland surface waters: an update to the Global Lakes and Wetlands Database (GLWD v2)', *J. Hydrol.*, vol. 562, pp. 1–10, Jul. 30, 2024, doi: 10.5194/essd-2024-204
- [12] Rebelo, L.-M. *et al.*, 'L'observation de la Terre au service de l'inventaire, de l'évaluation et du suivi des zones humides : Une source d'information pour la Convention de Ramsar sur les zones humides', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Rapport technique 10, 2018. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/2023-07/rtr10_earth_observation_f.pdf
- [13] 'Global Distribution of Seagrasses'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.unep.org/resources/publication/global-distribution-seagrasses>
- [14] A. Blume, A. P. Pertiwi, C. B. Lee, and D. Traganos, 'Bahamian seagrass extent and blue carbon accounting using Earth Observation', *Front. Mar. Sci.*, vol. 10, p. 1058460, Feb. 2023, doi: 10.3389/fmars.2023.1058460
- [15] A. Mora-Soto *et al.*, 'A High-Resolution Global Map of Giant Kelp (*Macrocystis pyrifera*) Forests and Intertidal Green Algae (*Ulvothlyceae*) with Sentinel-2 Imagery', *Remote Sens.*, vol. 12, no. 4, p. 694, Feb. 2020, doi: 10.3390/rs12040694
- [16] 'Allen Coral Atlas'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.allencoralatlas.org>
- [17] M. B. Lyons *et al.*, 'New global area estimates for coral reefs from high-resolution mapping', *Cell Rep. Sustain.*, vol. 1, no. 2, p. 100015, Feb. 2024, doi: 10.1016/j.crsus.2024.100015
- [18] T. A. Worthington *et al.*, 'The distribution of global tidal marshes from Earth observation data', *Glob. Ecol. Biogeogr.*, vol. 33, no. 8, p. e13852, Aug. 2024, doi: 10.1111/geb.13852
- [19] 'Global Mangrove Watch'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.globalmangrovetwatch.org>
- [20] N. J. Murray *et al.*, 'The global distribution and trajectory of tidal flats', *Nature*, vol. 565, no. 7738, pp. 222–225, Jan. 2019, doi: 10.1038/s41586-018-0805-8
- [21] UNEP, *Global Peatlands Assessment: The State of the World's Peatlands - Evidence for Action toward the Conservation, Restoration, and Sustainable Management of Peatlands*. United Nations Environment Programme, 2022, doi: 10.59117/20.500.11822/41222
- [22] K. A. Krumhansl *et al.*, 'Global patterns of kelp forest change over the past half-century', *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 113, no. 48, pp. 13785–13790, Nov. 2016, doi: 10.1073/pnas.1606102113
- [23] J. C. Dunic, C. J. Brown, R. M. Connolly, M. P. Turschwell, and I. M. Côté, 'Long-term declines and recovery of meadow area across the world's seagrass bioregions', *Glob. Change Biol.*, vol. 27, no. 17, pp. 4096–4109, 2021, doi: <https://doi.org/10.1111/gcb.15684>
- [24] K. A. Krumhansl *et al.*, 'Global patterns of kelp forest change over the past half-century', *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 113, no. 48, pp. 13785–13790, Nov. 2016, doi: 10.1073/pnas.1606102113
- [25] D. Souter, S. Planes, J. Wicquart, D. Obura, and F. Staub, 'Status of Coral Reefs of the World: 2020', International Coral Reef Initiative, Oct. 2021. doi: 10.59387/WOTJ9184
- [26] N. W. Jung *et al.*, 'Economic Development Drives Massive Global Estuarine Loss in the Anthropocene', *Earths Future*, vol. 12, no. 4, p. e2023EF003691, Apr. 2024, doi: 10.1029/2023EF003691
- [27] A. D. Campbell, L. Fatoyinbo, L. Goldberg, and D. Lagomasino, 'Global hotspots of salt marsh change and carbon emissions', *Nature*, vol. 612, no. 7941, pp. 701–706, Dec. 2022, doi: 10.1038/s41586-022-05355-z
- [28] D. R. Richards, B. S. Thompson, and L. Wijedasa, 'Quantifying net loss of global mangrove carbon stocks from 20 years of land cover change', *Nat. Commun.*, vol. 11, no. 1, p. 4260, Aug. 2020, doi: 10.1038/s41467-020-18118-z
- [29] P. Bunting *et al.*, 'The Global Mangrove Watch – A New 2010 Global Baseline of Mangrove Extent', *Remote Sens.*, vol. 10, no. 10, p. 1669, Oct. 2018, doi: 10.3390/rs10101669
- [30] N. C. Davidson, 'How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area', *Mar. Freshw. Res.*, vol. 65, no. 10, p. 934, 2014, doi: 10.1071/MF14173
- [31] H. Joosten, 'The Global Peatland CO2 Picture: Peatland status and drainage related emissions in all countries of the world', Wetlands International, 2010. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.wetlands.org/publications/the-global-peatland-co2-picture/>
- [32] N. C. Davidson *et al.*, 'Trends in the ecological character of the world's wetlands', *Mar. Freshw. Res.*, vol. 71, no. 1, p. 127, 2020, doi: 10.1071/MF18329
- [33] R. J. McInnes, N. C. Davidson, C. P. Rostron, M. Simpson, and C. M. Finlayson, 'A Citizen Science State of the World's Wetlands Survey', *Wetlands*, vol. 40, no. 5, pp. 1577–1593, Oct. 2020, doi: 10.1007/s13157-020-01267-8
- [34] Matthew Simpson, Robert J. McInnes, Nick Davidson, Connor Walsh, Chris Rostron, and C. Max Finlayson, 'An Updated Citizen Science State of the World's Wetlands Survey', *Wetl. Sci. Pract.*, vol. 141, p. 9, Jul. 2021.
- [35] World Wetland Network, 'Enquête des zones humides 2024', 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://worldwetland.network/fr-a-propos-wwn/enquete-des-zones-humides/>
- [36] ZHU Hui, WU Haitao, XING Xiaoxu, XIE Tian, SONG Changchun, WANG Guodong, JIANG Ming, 'Achievement of Wetland Protection and Restoration and Development Strategies in China', *Bull. Chin. Acad. Sci.*, 2023.
- [37] Macfarlane, D. *et al.*, 'WET-Health Version 2.0: A technique for rapidly assessing wetland health', Water Research Commission, Pretoria, South Africa, 2020.
- [38] South African National Biodiversity Institute (SANBI), 'National Biodiversity Assessment 2025: The status of South Africa's ecosystems and biodiversity. Synthesis Report', South African National Biodiversity Institute, an entity of the Department of Environment, Forestry and Fisheries, Pretoria, Synthesis Report, In prep.
- [39] IPBES *et al.*, 'Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services', Zenodo, Nov. 2019. doi: 10.5281/ZENODO.3553579
- [40] Ceres, 'Global Assessment of Private Sector Impacts on Water', 2022.
- [41] RM Wetlands & Environment Ltd, 'Convention on Wetlands Strategic Plan. Phase 2: Document review and research', Consultant report to Strategic Plan Working Group of the Convention on Wetlands, 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/2024-03/phase_2_document_review_research_report.pdf
- [42] 'Mangrove Breakthrough'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.mangrovealliance.org/news/the-mangrove-breakthrough/>
- [43] 'Global Mangrove Alliance'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.mangrovealliance.org/>
- [44] 'Global Mangrove Watch'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://globalmangrovetwatch.org>
- [45] Beeston, M. *et al.*, 'Best Practice Guidelines for Mangrove Restoration', Global Mangrove Alliance, 2023.
- [46] Ring, J., Stefanova, M., Roebiono, R., and Stodulka, K., 'Mangrove Breakthrough Finance Roadmap', Systemiq, 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2023/11/SY031_MangroveBreakthrough_2023_v8.pdf
- [47] Sheldon, D. *et al.*, *Wetlands in Washington State, Volume 1: A Synthesis of the Science*, vol. 1. Washington State Department of Ecology.
- [48] C. J. Westbrook and B. F. Noble, 'Science requisites for cumulative effects assessment for wetlands', *Impact Assess. Proj. Apprais.*, vol. 31, no. 4, pp. 318–323, Dec. 2013, doi: 10.1080/14615517.2013.833408
- [49] A. Van Dam, H. Robertson, R. Prieler, A. Dubey, and C. Finlayson, 'Recognizing diversity in wetlands and farming systems to support sustainable agriculture and conserve wetlands', *Jan. 22, 2024, Life Sciences*. doi: 10.31223/X5HT23
- [50] R. Costanza *et al.*, 'Changes in the global value of ecosystem services', *Glob. Environ. Change*, vol. 26, pp. 152–158, May 2014, doi: 10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002
- [51] L. M. Brander *et al.*, 'Economic values for ecosystem services: A global synthesis and way forward', *Ecosyst. Serv.*, vol. 66, p. 101606, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.ecoser.2024.101606
- [52] C. L. Spash, 'Conservation in conflict: Corporations, capitalism and sustainable development', *Biol. Conserv.*, vol. 269, p. 109528, May 2022, doi: 10.1016/j.biocon.2022.109528
- [53] R. Costanza, 'Misconceptions about the valuation of ecosystem services', *Ecosyst. Serv.*, vol. 70, p. 101667, Dec. 2024, doi: 10.1016/j.ecoser.2024.101667
- [54] Millennium Ecosystem Assessment, 'Ecosystems and human well-being: synthesis', Island Press, Washington DC, 2005.
- [55] E. S. Brondizio, J. Settle, S. Diaz, and H. T. Ngo, 'Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services', IPBES Secretariat, Bonn, Germany, 2019.
- [56] 'CICES Version 5.2'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://cices.eu>
- [57] U. Pascual *et al.*, 'Diverse values of nature for sustainability', *Nature*, vol. 620, no. 7975, pp. 813–823, Aug. 2023, doi: 10.1038/s41586-023-06406-9
- [58] IPBES, *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn, Germany: IPBES Secretariat, 2019.
- [59] L. M. Brander *et al.*, 'Ecosystem Services Valuation Database (ESVD)', Foundation for Sustainable Development and Brander Environmental Economics, 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.esvd.net/>
- [60] L. Wilson, J. Wilson, J. Holden, I. Johnstone, A. Armstrong, and M. Morris, 'Ditch blocking, water chemistry and organic carbon flux: Evidence that blanket bog restoration reduces erosion and fluvial carbon loss', *Sci. Total Environ.*, vol. 409, no. 11, pp. 2010–2018, May 2011, doi: 10.1016/j.scitotenv.2011.02.036
- [61] J. Gao, J. Holden, and M. Kirkby, 'The impact of land-cover change on flood peaks in peatland basins', *Water Resour. Res.*, vol. 52, pp. 3477–3492, 2016.
- [62] M. Reed, M. Ojo, D. Young, and E. Goodyer, 'Reporting Progress under IUCN Resolution 43: Securing the Future for Global Peatlands', IUCN, 2019. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/sites/default/files/header-images/IUCN%20Resolution%2043%20summary%20report-FINAL.pdf>
- [63] S. Lord, 'Estimation of Marginal Damage Costs for Loss of Ecosystem Services from Land-Use Change or Ecosystem Degradation: Documentation of the SPIQ-FS Dataset Version 0', Environmental Change Institute, University of Oxford, 2020.
- [64] S. Lord, *Hidden costs of agrifood systems – An update to the methodology for the State of Food and Agriculture 2024*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization, 2024. doi: 10.4060/cd3007en.

- [65] S. Schmidt, A. M. Manceur, and R. Seppelt, 'Uncertainty of Monetary Valued Ecosystem Services – Value Transfer Functions for Global Mapping', *PLoS ONE*, vol. 11, no. 3, p. e0148524, Mar. 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0148524.
- [66] 'Wider Wicken Fen Vision'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.nationaltrust.org.uk/visit/cambridgeshire/wicken-fen-national-nature-reserve/wicken-fen-vision#rt-the-wider-wicken-fen-vision>
- [67] Defra, 'Environmental Improvement Plan: the first revision of the 25 year Environment Plan', Department for Environment, Food & Rural Affairs, London, United Kingdom, 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1168372/environmental-improvement-plan-2023.pdf
- [68] K. S.-H. Peh *et al.*, 'TESSA: A toolkit for rapid assessment of ecosystem services at sites of biodiversity conservation importance', *Ecosyst. Serv.*, vol. 5, pp. 51–57, Sep. 2013, doi: 10.1016/j.ecoser.2013.06.003.
- [69] K. S. H. Peh *et al.*, 'Benefits and costs of ecological restoration: Rapid assessment of changing ecosystem service values at a U.K. wetland', *Ecol. Evol.*, vol. 4, no. 20, pp. 3875–3886, Oct. 2014, doi: 10.1002/ece3.1248.
- [70] World Bank, 'State and Trends of Carbon Pricing 2024', Washington D.C., 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <http://hdl.handle.net/10986/41544>
- [71] United Nations Environment Programme, 'Global Peatland Hotspot Atlas: The State of the World's Peatlands in Maps. Visualizing global threats and opportunities for peatland conservation, restoration, and sustainable management', UNEP, Nairobi, Kenya, 2024.
- [72] V. G. Mason, A. Burden, G. Epstein, L. L. Jupe, K. A. Wood, and M. W. Skov, 'Blue carbon benefits from global saltmarsh restoration', *Glob. Change Biol.*, vol. 29, no. 23, pp. 6517–6545, Dec. 2023, doi: 10.1111/gcb.16943.
- [73] E. Mcleod *et al.*, 'A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂', *Front. Ecol. Environ.*, vol. 9, no. 10, pp. 552–560, Dec. 2011, doi: 10.1890/110004.
- [74] A. Houston, H. Kennedy, and W. E. N. Austin, 'Additionality in Blue Carbon Ecosystems: Recommendations for a Universally Applicable Accounting Methodology', *Glob. Change Biol.*, vol. 30, no. 11, p. e17559, Nov. 2024, doi: 10.1111/gcb.17559.
- [75] P. I. Macreadie *et al.*, 'Blue carbon as a natural climate solution', *Nat. Rev. Earth Environ.*, vol. 2, no. 12, pp. 826–839, Dec. 2021, doi: 10.1038/s43017-021-00224-1.
- [76] B. Kayranli, M. Scholz, A. Mustafa, and Å. Hedmark, 'Carbon Storage and Fluxes within Freshwater Wetlands: a Critical Review', *Wetlands*, vol. 30, no. 1, pp. 111–124, Feb. 2010, doi: 10.1007/s13157-009-0003-4.
- [77] L. Schuster, P. Taillardat, P. I. Macreadie, and M. E. Malerba, 'Freshwater wetland restoration and conservation are long-term natural climate solutions', *Sci. Total Environ.*, vol. 922, p. 171218, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.171218.
- [78] H. J. Poffenbarger, B. A. Needelman, and J. P. Magonigal, 'Salinity Influence on Methane Emissions from Tidal Marshes', *Wetlands*, vol. 31, no. 5, pp. 831–842, Oct. 2011, doi: 10.1007/s13157-011-0197-0.
- [79] C. D. Evans *et al.*, 'Overriding water table control on managed peatland greenhouse gas emissions', *Nature*, vol. 593, no. 7860, pp. 548–552, May 2021, doi: 10.1038/s41586-021-03523-1.
- [80] N. J. Murray, R. S. Clemens, S. R. Phinn, H. P. Possingham, and R. A. Fuller, 'Tracking the rapid loss of tidal wetlands in the Yellow Sea', *Front. Ecol. Environ.*, vol. 12, no. 5, pp. 267–272, Jun. 2014, doi: 10.1890/130260.
- [81] F. Yan and S. Zhang, 'Ecosystem service decline in response to wetland loss in the Sanjiang Plain, Northeast China', *Ecol. Eng.*, vol. 130, pp. 117–121, May 2019, doi: 10.1016/j.ecoleng.2019.02.009.
- [82] M. Crosby *et al.*, 'An innovative approach in identifying a network of priority wetland sites in the East Asian-Australasian Flyway for a new sustainable management investment programme', Mar. 10, 2025, *Ecology*. doi: 10.1101/2025.03.05.641701.
- [83] M. Berbés-Blázquez, J. A. González, and U. Pascual, 'Towards an ecosystem services approach that addresses social power relations', *Sustain. Sci.*, vol. 19, pp. 134–143, Apr. 2016, doi: 10.1016/j.cosust.2016.02.003.
- [84] U. PASCUAL *et al.*, 'Social Equity Matters in Payments for Ecosystem Services', *BioScience*, vol. 64, no. 11, pp. 1027–1036, 2014.
- [85] C. M. Finlayson *et al.*, *Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.
- [86] M. Hettiarachchi, T. H. Morrison, and C. McAlpine, 'Power, politics and policy in the appropriation of urban wetlands: the critical case of Sri Lanka', *J. Peasant Stud.*, vol. 46, no. 4, pp. 729–746, Jun. 2019, doi: 10.1080/03066150.2017.1393801.
- [87] D. Joshi *et al.*, 'Ramsar Convention and the Wise Use of Wetlands: Rethinking Inclusion', *Ecol. Restor.*, vol. 39, no. 1–2, pp. 36–44, Mar. 2021, doi: 10.3368/er.39.01-02.36.
- [88] S. A. Thornton *et al.*, 'Towards biocultural approaches to peatland conservation: The case for fish and livelihoods in Indonesia', *Environ. Sci. Policy*, vol. 114, pp. 341–351, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.envsci.2020.08.018.
- [89] P. DebRoy, B. K. Das, P. K. Parida, A. Roy, and S. Chakraborty, 'Economic Injustice in Small-Scale Wetland Fisheries in West Bengal, India', in *Blue Justice For Small-Scale Fisheries: A Global Scan, Volume 2*, V. Kerezi and R. Chuenpagdee, Eds., St. John's, NL, Canada: TBTI Global Publication Series, 2021.
- [90] Convention sur les zones humides, 'Réagir aux changements dans les caractéristiques écologiques des zones humides : Réagir aux changements dans les caractéristiques écologiques des Sites Ramsar et autres zones humides', Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides, 4e édition, vol. 19. Convention sur les zones humides, 2010. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-19fr.pdf>
- [91] J. B. Zedler and S. Kercher, 'WETLAND RESOURCES: Status, Trends, Ecosystem Services, and Restorability', *Annu. Rev. Environ. Resour.*, vol. 30, no. 1, pp. 39–74, Nov. 2005, doi: 10.1146/annurev.energy.30.050504.144248.
- [92] V. Reis *et al.*, 'A Global Assessment of Inland Wetland Conservation Status', *BioScience*, vol. 67, no. 6, pp. 523–533, Jun. 2017, doi: 10.1093/biosci/bix045.
- [93] R. T. Kingsford, A. Basset, and L. Jackson, 'Wetlands: conservation's poor cousins', *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.*, vol. 26, no. 5, pp. 892–916, Sep. 2016, doi: 10.1002/aqc.2709.
- [94] Convention sur les zones humides, 'Intensifier les efforts de conservation et de restauration des zones humides pour mettre en œuvre le Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal : Orientations sur les moyens d'inscrire les zones humides dans les Stratégies et plans d'action nationaux pour la biodiversité (SPANB) afin de renforcer la biodiversité et de faire cesser la perte et la dégradation des zones humides', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Rapport technique 12, May 2024. doi: 10.69556/strp.tr12.24.fr.
- [95] CCNUCC, 'Accord de Paris'. Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, 2015. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://unfccc.int/sites/default/files/french_paris_agreement.pdf
- [96] Global Mangrove Alliance, 'Nos objectifs pour 2030'. Jan. 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2024/01/GMA_Our-2030-Goals_FRENCH.pdf
- [97] S. Van der Esch *et al.*, 'The Global Potential for Land Restoration: Scenarios for the Global Land Outlook 2', PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague, 3898, Jun. 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-the-global-potential-for-land-restoration-glo2-3898.pdf>
- [98] CDB, 'Décision 15/4 : Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal'. Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique, Déc. 2022. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-fr.pdf>
- [99] PNUE, 'Progrès relatifs aux écosystèmes liés à l'eau'. Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://sdg6data.org/fr/indikator/6.1>
- [100] E. A. Steel *et al.*, *Enabling consistent reporting and monitoring for freshwater (inland waters) restoration under Target 2 of the Kunming-Montréal Global Biodiversity Framework*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2025. doi: 10.4060/cd5046en.
- [101] UNEP and FAO, 'Action Plan for the UN Decade on Ecosystem Restoration, 2021–2030'. United Nations Environment Programme & Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.decadeonrestoration.org/publications/action-plan-un-decade-ecosystem-restoration-2021-2030>
- [102] 'Freshwater Challenge'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.freshwaterchallenge.org/about-the-challenge>
- [103] S. E. Darrah *et al.*, 'Improvements to the Wetland Extent Trends (WET) index as a tool for monitoring natural and human-made wetlands', *Ecol. Indic.*, vol. 99, pp. 294–298, Apr. 2019, doi: 10.1016/j.ecolind.2018.12.032.
- [104] Convention on Wetlands, 'Report of the Secretariat on Assessment of Progress on Wetland Restoration', Convention on Wetlands, Gland, Switzerland, 2025. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/2025-05/COP15_inf_3_full_restoration_assessment_report_e.pdf
- [105] UNEP-WCMC and IUCN, 'Protected Planet Report 2024', UNEP-WCMC and IUCN, Cambridge, United Kingdom; Gland, Switzerland, 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://digitalreport.protectedplanet.net/>
- [106] L. Bastin *et al.*, 'Inland surface waters in protected areas globally: Current coverage and 30-year trends', *PLoS ONE*, vol. 14, no. 1, p. e0210496, Jan. 2019, doi: 10.1371/journal.pone.0210496.
- [107] Mekong River Commission, 'The Integrated Water Resources Management-based Basin Development Strategy for the Lower Mekong Basin 2021–2030 and the MRC Strategic Plan 2021–2025'. 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.mrcmekong.org/wp-content/uploads/2024/08/Basin-Development-Strategy-BDS-2021-2030-and-MRC-Strategic-Plan-SP-2021-2025.pdf>
- [108] 'Water Convention and the Protocol on Water and Health'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://unece.org/environment-policy/water>
- [109] P. D. McElwee *et al.*, 'IPBES Nexus Assessment: Summary for Policymakers', Zenodo, Mar. 2025. doi: 10.5281/ZENODO.13850289.
- [110] O. Tammeorg *et al.*, 'Sustainable lake restoration: From challenges to solutions', *WIRES Water*, vol. 11, no. 2, p. e1689, Mar. 2024, doi: 10.1002/wat2.1689.
- [111] J. M. Allan, M. Guéné Nanchen, L. Rochefort, D. J. T. Douglas, and J. C. Axmacher, 'Meta analysis reveals that enhanced practices accelerate vegetation recovery during peatland restoration', *Restor. Ecol.*, vol. 32, no. 3, p. e14015, Mar. 2024, doi: 10.1111/rec.14015.
- [112] Convention sur les zones humides, 'Restaurer les tourbières drainées : une étape nécessaire à la réalisation des objectifs climatiques mondiaux', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Note d'orientation 5, 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/rpb5_restoring_drained_peatlands_f.pdf
- [113] Convention sur les zones humides, 'La contribution des écosystèmes de carbone bleu à l'atténuation des changements climatiques', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Note d'information 12, 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/bn12_blue_carbon_ccmitigation_f.pdf
- [114] WWF, 'The High Cost of Cheap Water: The True Value of Water and Freshwater Ecosystems to People and Planet', World Wide Fund for Nature (WWF), Gland, Switzerland, Oct. 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf-high-cost-of-cheap-water-final-1r-for-web.pdf>
- [115] Convention sur les zones humides, 'Zones humides et agriculture : effets des pratiques agricoles et pistes pour la durabilité', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Note d'information 13, 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/bn13_agriculture_f.pdf
- [116] P. Meli, J. M. Rey Benayas, P. Balvanera, and M. Martínez Ramos, 'Restoration Enhances Wetland Biodiversity and Ecosystem Service Supply, but Results Are Context-Dependent: A Meta-Analysis', *PLoS ONE*, vol. 9, no. 4, p. e93507, Apr. 2014, doi: 10.1371/journal.pone.0093507.
- [117] Convention sur les zones humides, 'Les petites zones humides : leur importance ainsi que les stratégies pour une conservation efficace', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Note d'orientation 7, 2025. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/2025-04/STRP_PB7_small_wetlands_fr.pdf

- [118] WWF, 'Rapport Planète Vivante 2024 – Un système en péril', Fonds mondial pour la nature (WWF), Gland, Suisse, 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://wwf.eu.nawsassets.panda.org/downloads/lpr_fullreport_fr.pdf?15333941/Rapport-Planete-Vivante-2024
- [119] D. J. Brown, G. M. Street, R. W. Nairn, and M. R. J. Forstner, 'A Place to Call Home: Amphibian Use of Created and Restored Wetlands', *Int. J. Ecol.*, vol. 2012, pp. 1–11, 2012, doi: 10.1155/2012/989872.
- [120] Convention sur les zones humides, 'Les zones humides pour la réduction des risques de catastrophe: Des choix judicieux pour des communautés résilientes', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Note d'orientation 1, 2017. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/rpb_wetlands_and_drr_f.pdf
- [121] FAO, CBD, and SER, *Delivering restoration outcomes for biodiversity and human well-being*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024. doi: 10.4060/cd2925en.
- [122] Convention sur les zones humides, 'Principes et lignes directrices pour la restauration des zones humides', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Résolution VIII.16, 2005. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/guide/guide-restoration-fr.pdf>
- [123] Convention sur les zones humides, 'Réhumidification et restauration des tourbières : lignes directrices mondiales', Convention sur les zones humides, Gland, Suisse, Rapport technique 11, 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/rtr11_peatland_rewetting_restoration_f.pdf
- [124] M. Beeston *et al.*, 'Best Practice Guidelines for Mangrove Restoration'. Global Mangrove Alliance and Blue Carbon Initiative, 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2023/12/Best-Practice-Guidelines-for-Mangrove-Restoration_spreadsv5.pdf
- [125] UNEP, 'Economics of Peatlands Conservation, Restoration, and Sustainable Management: A Policy Report for the Global Peatlands Initiative', United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya, 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.unep.org/resources/report/economics-peatlands-conservation-restoration-and-sustainable-management>
- [126] A. Guelmami, 'Large-scale mapping of existing and lost wetlands: Earth Observation data and tools to support restoration in the Sebou and Medjerda river basins', *Euro-Mediterr. J. Environ. Integr.*, vol. 9, no. 1, pp. 169–182, Mar. 2024, doi: 10.1007/s41207-023-00443-6.
- [127] R. De Groot *et al.*, 'Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units', *Ecosyst. Serv.*, vol. 1, no. 1, pp. 50–61, Jul. 2012, doi: 10.1016/j.ecoser.2012.07.005.
- [128] A. Deutz *et al.*, 'FINANCING NATURE: Closing the Global Biodiversity Financing Gap', 2020, doi: 10.13140/RG.2.2.26226.32968.
- [129] UNEP, *State of Finance for Nature 2023: The Big Nature Turnaround - Repurposing \$7 Trillion to Combat Nature Loss*. United Nations Environment Programme, 2023. doi: 10.59117/20.500.11822/44278.
- [130] PCT, 'New Financing Options Expand Opportunities to Protect World's Coastal Wetlands', The Pew Charitable Trusts, Oct. 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/articles/2021/10/07/new-financing-options-expand-opportunities-to-protect-worlds-coastal-wetlands>
- [131] UNDP, 'The Nature of Subsidies: A Step-by-Step Guide to Repurpose Subsidies Harmful to Biodiversity and Improve Their Impacts on People and Nature'. United Nations Development Programme and the Biodiversity Finance Initiative (BIOFIN), Jan. 2024. [En ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.biofin.org/sites/default/files/content/knowledge_products/The%20Nature%20of%20Subsidies%20\(Web\).pdf](https://www.biofin.org/sites/default/files/content/knowledge_products/The%20Nature%20of%20Subsidies%20(Web).pdf)
- [132] OCDE, *Perspectives économiques de l'OCDE, Volume 2023 Numéro 1: La route est encore longue*. OCDE, 2023. doi: 10.1787/4d811166-fr.
- [133] United Nations Environment Programme, *Growing the Green: How and why restoration finance needs to quadruple by 2030. State of Finance for Nature - Restoration Finance Report*. United Nations Environment Programme, 2024. doi: 10.59117/20.500.11822/46730.
- [134] I. Akomea-Frimpong, D. Adeabah, D. Oforu, and E. J. Tenakwah, 'A review of studies on green finance of banks, research gaps and future directions', *J. Sustain. Finance Invest.*, vol. 12, no. 4, pp. 1241–1264, Oct. 2022, doi: 10.1080/20430795.2020.1870202.
- [135] S. Cosma, G. Rimo, and S. Cosma, 'Conservation finance: What are we not doing? A review and research agenda', *J. Environ. Manage.*, vol. 336, p. 117649, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.jenvman.2023.117649.
- [136] J. D. Sachs, W. T. Woo, N. Yoshino, and F. Taghizadeh-Hesary, 'Why Is Green Finance Important?', *SSRN Electron. J.*, 2019, doi: 10.2139/ssrn.3327149.
- [137] E. Balseca *et al.*, 'Introduction: Global Natural Resources Subsidies', in *Detox Development*, Washington, DC: World Bank, 2023, pp. 1–8.
- [138] R. Steenblik, 'A global survey of potentially environmentally harmful subsidies', in *Paying the Polluter*, F. H. Oosterhuis and P. Ten Brink, Eds., Edward Elgar Publishing, 2014. doi: 10.4337/9781782545316.00010.
- [139] E. B. Barbier, 'Wetlands as natural assets', *Hydro. Sci. J.*, vol. 56, no. 8, pp. 1360–1373, Dec. 2011, doi: 10.1080/02626667.2011.629787.
- [140] L. M. Brander, R. J. G. M. Florax, and J. E. Vermaat, 'The Empirics of Wetland Valuation: A Comprehensive Summary and a Meta-Analysis of the Literature', *Environ. Resour. Econ.*, vol. 33, no. 2, pp. 223–250, Feb. 2006, doi: 10.1007/s10640-005-3104-4.
- [141] IPBES *et al.*, 'Summary for policymakers of the methodological assessment of the diverse values and valuation of nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)', Zenodo, Jul. 2022. doi: 10.5281/ZENODO.6522392.
- [142] E. B. Barbier, 'The concept of natural capital', *Oxf. Rev. Econ. Policy*, vol. 35, no. 1, pp. 14–36, Jan. 2019, doi: 10.1093/oxrep/gry028.
- [143] B. Edens *et al.*, 'Establishing the SEEA Ecosystem Accounting as a global standard', *Ecosyst. Serv.*, vol. 54, p. 101413, Apr. 2022, doi: 10.1016/j.ecoser.2022.101413.
- [144] P. Kumar, 'Measuring Natural Capital: Accounting of Inland Wetland Ecosystems from Selected States of India.', *Econ. Polit. Wkly.*, vol. 47, no. 22, pp. 77–84, 2012, doi: <http://www.jstor.org/stable/23215009>.
- [145] A. Ruijs, M. Vardon, S. Bass, and S. Ahlroth, 'Natural capital accounting for better policy', *Ambio*, vol. 48, no. 7, pp. 714–725, Jul. 2019, doi: 10.1007/s13280-018-1107-y.
- [146] L. Hein *et al.*, 'Progress in natural capital accounting for ecosystems', *Science*, vol. 367, no. 6477, pp. 514–515, Jan. 2020, doi: 10.1126/science.aaz8901.
- [147] 'Global Assessment of Environmental-Economic Accounting and Supporting Statistics'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://seea.un.org/content/global-assessment-environmental-economic-accounting>
- [148] U. Pascual, P. Balvanera, and M. Christie, 'Editorial overview: Leveraging the multiple values of nature for transformative change to just and sustainable futures — Insights from the IPBES Values Assessment', *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, vol. 64, p. 101359, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.cosust.2023.101359.
- [149] K. O'Brien *et al.*, 'IPBES Transformative Change Assessment: Summary for Policymakers', Zenodo, Mar. 2025. doi: 10.5281/ZENODO.15095763.
- [150] GCEW, 'The Economics of Water — Valuing the Hydrological Cycle as a Global Common Good: Executive Summary', Global Commission on Economics of Water, 2024. Consulté le 12 mars 2025. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://economicsofwater.watercommission.org/report/executive-summary-economics-of-water.pdf>
- [151] A. Y. Hoekstra, 'Green-blue water accounting in a soil water balance', *Adv. Water Resour.*, vol. 129, pp. 112–117, Jul. 2019, doi: 10.1016/j.advwatres.2019.05.012.
- [152] C. Herbert and P. Döll, 'Global Assessment of Current and Future Groundwater Stress With a Focus on Transboundary Aquifers', *Water Resour. Res.*, vol. 55, no. 6, pp. 4760–4784, Jun. 2019, doi: 10.1029/2018WR023321.
- [153] S. A. Te Wierik, J. Gupta, E. L. H. Cammeraat, and Y. A. Arty Randrup, 'The need for green and atmospheric water governance', *WIREs Water*, vol. 7, no. 2, p. e1406, Mar. 2020, doi: 10.1002/wat2.1406.
- [154] A. Hunt and R. Hilborn, 'Seychelles' blue finance: A blueprint for marine conservation?', *Mar. Policy*, vol. 179, p. 106717, Sep. 2025, doi: 10.1016/j.marpol.2025.106717.
- [155] B. J. McFarland, *Conservation of Tropical Coral Reefs: A Review of Financial and Strategic Solutions*. Cham: Springer International Publishing, 2021. doi: 10.1007/978-3-030-57012-5.
- [156] N. Yoshioka, H. H. Wu, M. C. Huang, and H. Tanaka, 'Proposing Regulatory-Driven Blue Finance Mechanism for Blue Economy Development', Asian Development Bank Institute, Tokyo, 1157, 2020. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.adb.org/publications/proposing-regulatory-driven-blue-finance-mechanism-blue-economy-development>
- [157] V. Iyer, K. Mathias, D. Meyers, R. Victorine, and M. Walsh, 'Finance Tools for Coral Reef Conservation: A Guide', Wildlife Conservation Society, 2018. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.conservationfinancealliance.org/news/2019/2/28/cfa-publication-finance-tools-for-coral-reef-conservation-a-guide>
- [158] 'Réseau mondial des plans nationaux d'adaptation'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://fr.napglobalnetwork.org/>
- [159] GEF, 'Innovative Finance for Nature and People: Opportunities and Challenges for Biodiversity-Positive Carbon Credits and Nature Certificates', Global Environment Facility, 2023.
- [160] F. E. Stewart *et al.*, 'Scaling Up Ecosystem Restoration Finance: A Stocktake Report', World Bank, 2022. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <http://documents.worldbank.org/curated/en/099955011092213526>
- [161] T. Agardy, N. Pascal, and A. Brathwaite, 'Innovative financial mechanisms for coastal management in the Pacific: A state of the art', Noumea, New Caledonia, 2014.
- [162] D. Herr *et al.*, *Coastal 'blue' carbon: A revised guide to supporting coastal wetland programs and projects using climate finance and other financial mechanisms*. IUCN International Union for Conservation of Nature, 2016. doi: 10.2305/IUCN.CH.2015.10.en.
- [163] B. P. Blarel *et al.*, 'Mobilizing Private Finance for Nature: A World Bank Group Paper on Private Finance for Biodiversity and Ecosystem Services', World Bank Group, Washington, DC, 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <http://documents.worldbank.org/curated/en/791251625066253367>
- [164] IFC, 'Deep Blue: Opportunities for Blue Carbon Finance in Coastal Ecosystems', International Finance Corporation, Washington, 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/blue-carbon-finance-in-coastal-ecosystems>
- [165] E. B. Barbier and J. C. Burgess, 'Institutional Quality, Governance and Progress towards the SDGs', *Sustainability*, vol. 13, no. 21, p. 11798, Oct. 2021, doi: 10.3390/su132111798.
- [166] T. Alexander, 'Evaluating the Success of Compensatory Wetland Mitigation in the California Coastal Zone', Master's Projects and Capstones 997, 2020. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://repository.usfca.edu/capstone/997>
- [167] E. Newberry, 'Analyzing Market Incentives for Wetland Restoration in Louisiana: Wetland Mitigation Banking, Blue Carbon Sequestration, and Wetland Entrepreneurship', Honors Theses 1119, 2014. [En ligne]. Disponible à l'adresse : https://repository.lsu.edu/honors_etd/1119
- [168] M. Ribauda, L. Hansen, D. Hellerstein, and C. Greene, 'The Use of Markets to Increase Private Investment in Environmental Stewardship', *SSRN Electron. J.*, 2008, doi: 10.2139/ssrn.1356857.
- [169] EDF, 'Financing resilient communities and coastlines. How environmental impact bonds can accelerate wetland restoration in Louisiana and beyond', Environmental Defense Fund, New York, 2018. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.edf.org/financing-resilient-communities-and-coastlines>
- [170] D. Hand, S. Sunderji, N. Nova, and I. De, 'Impact Investing Decision-making: Insights on Financial Performance', Global Impact Investing Network, New York, 2021. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://thegiin.org/publication/research/impact-investing-decision-making-insights-on-financial-performance/>
- [171] R. Bechauf, 'Building the Investment Case for Nature-Based Infrastructure', *Int. Inst. Sustain. Dev.*, 2020. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.iisd.org/articles/investment-case-for-nature-based-infrastructure>
- [172] A. D. Canning *et al.*, 'Financial incentives for large-scale wetland restoration: Beyond markets to common asset trusts', *One Earth*, vol. 4, no. 7, pp. 937–950, Jul. 2021, doi: 10.1016/j.oneear.2021.06.006.
- [173] F. Sun and R. T. Carson, 'Coastal wetlands reduce property damage during tropical cyclones', *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 117, no. 11, pp. 5719–5725, Mar. 2020, doi: 10.1073/pnas.1915169117.

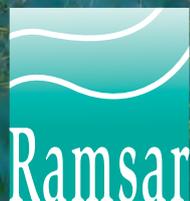
- [174] A. E. Sutton-Grier and P. A. Sandifer, 'Conservation of Wetlands and Other Coastal Ecosystems: a Commentary on their Value to Protect Biodiversity, Reduce Disaster Impacts, and Promote Human Health and Well-Being', *Wetlands*, vol. 39, no. 6, pp. 1295–1302, Dec. 2019, doi: 10.1007/s13157-018-1039-0.
- [175] C. S. S. Ferreira *et al.*, 'Wetlands as nature-based solutions for water management in different environments', *Curr. Opin. Environ. Sci. Health*, vol. 33, p. 100476, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.coesh.2023.100476.
- [176] J. Thorslund *et al.*, 'Wetlands as large-scale nature-based solutions: Status and challenges for research, engineering and management', *Ecol. Eng.*, vol. 108, pp. 489–497, Nov. 2017, doi: 10.1016/j.ecoleng.2017.07.012.
- [177] 'Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD)'. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://tnfd.global>
- [178] M. Ziolo, B. Z. Filipiak, I. Bağ, K. Cheba, D. M. Tırca, and I. Novo-Corti, 'Finance, Sustainability and Negative Externalities. An Overview of the European Context', *Sustainability*, vol. 11, no. 15, p. 4249, Aug. 2019, doi: 10.3390/su11154249.
- [179] Y. Glemarec, B. Singer, V. G. Márquez, and R. Hofstede, 'Making blended finance work for nature-based solutions', Green Climate Fund, 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/making-blended-finance-work-nature-based-solutions.pdf>
- [180] A. Chausson, E. A. Welden, M. S. Melanidis, E. Gray, M. Hiron, and N. Seddon, 'Going beyond market-based mechanisms to finance nature-based solutions and foster sustainable futures', *PLOS Clim.*, vol. 2, no. 4, p. e0000169, Apr. 2023, doi: 10.1371/journal.pclm.0000169.
- [181] H. Toxopeus and F. Polzin, 'Reviewing financing barriers and strategies for urban nature-based solutions', *J. Environ. Manage.*, vol. 289, p. 112371, Jul. 2021, doi: 10.1016/j.jenvman.2021.112371.
- [182] R. Costanza, 'Social Traps and Environmental Policy', *BioScience*, vol. 37, no. 6, pp. 407–412, Jun. 1987, doi: 10.2307/1310564.
- [183] R. Costanza *et al.*, 'Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?', *Ecosyst. Serv.*, vol. 28, pp. 1–16, Dec. 2017, doi: 10.1016/j.ecoser.2017.09.008.
- [184] W. J. Mitsch, J. G. Gosselink, C. J. Anderson, and M. S. Fennessy, *Wetlands: The definitive guide to wetlands for students and professionals alike*, 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2023. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://books.google.fr/books/about/Wetlands.html?id=pvjAEAAQBAJ>
- [185] S. E. Darrah *et al.*, 'Improvements to the Wetland Extent Trends (WET) index as a tool for monitoring natural and human-made wetlands', *Ecol. Indic.*, vol. 99, pp. 294–298, Apr. 2019, doi: 10.1016/j.ecolind.2018.12.032.
- [186] E. Fabiano, C. Schulz, and M. Martín Brañas, 'Wetland spirits and indigenous knowledge: Implications for the conservation of wetlands in the Peruvian Amazon', *Curr. Res. Environ. Sustain.*, vol. 3, p. 100107, 2021, doi: 10.1016/j.crsust.2021.100107.
- [187] L. Brander *et al.*, 'Ecosystem service values for mangroves in Southeast Asia: A meta-analysis and value transfer application', *Ecosyst. Serv.*, vol. 1, no. 1, pp. 62–69, Jul. 2012, doi: 10.1016/j.ecoser.2012.06.003.
- [188] C. M. Duarte *et al.*, 'Global estimates of the extent and production of macroalgal forests', *Glob. Ecol. Biogeogr.*, vol. 31, no. 7, pp. 1422–1439, Jul. 2022, doi: 10.1111/geb.13515.
- [189] C. M. Finlayson and R. C. Gardner, 'Ten key issues from the Global Wetland Outlook for decision makers', *Mar. Freshw. Res.*, vol. 72, no. 3, p. 301, 2021, doi: 10.1071/MF20079..





La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides sont essentielles à la subsistance des populations. Du fait du très large éventail de services écosystémiques qu'elles procurent, les zones humides jouent un rôle crucial dans le développement durable. Or, il est fréquent que les décideurs politiques sous-estiment la valeur des avantages qu'elles offrent aussi bien à l'humanité qu'à la nature.

Mieux connaître ces valeurs et l'état des zones humides est fondamental pour assurer leur conservation et leur utilisation rationnelle. Les présentes Perspectives mondiales des zones humides rendent compte de l'étendue, de l'évolution, des moteurs de changement et des mesures à prendre pour préserver ou rétablir les caractéristiques écologiques de ces milieux naturels.



Convention sur les zones humides
Secrétariat de la Convention de Ramsar
28 rue Mauverney, CH-1196 Gland, Suisse
Tel. +41 22 999 01 82
www.global-wetland-outlook.ramsar.org

