

## Objectif de cette Note d'Information

La présente Note d'information apporte des avis sur les moyens d'établir la priorité entre les principes et lignes directrices adoptés par Ramsar sur la restauration des zones humides (annexe 1) et de les mettre en œuvre. La Note donne également des avis sur la pertinence d'autres orientations pouvant aider les publics suivants à restaurer les zones humides :

- les Correspondants nationaux Ramsar; les décideurs nationaux, sous-nationaux et locaux; les législateurs et responsables des règlements; les administrateurs; les organes de planification et de mise en œuvre concernés par la restauration de zones humides dégradées; et
- les praticiens appliquant des activités de restauration des zones humides sur le terrain, notamment les administrateurs des zones humides, les ONG, les communautés, les entreprises et les conseils locaux/d'État/provinciaux et unités administratives.

## Auteurs

Sasha Alexander, Représentante  
au GEST de la Society for Ecological Restoration

Robert McInnes, Représentant  
au GEST de la Society of Wetland Scientists

## Les avantages de la restauration des zones humides

L'objectif principal de la présente Note d'information est de sensibiliser, dans tous les secteurs, aux avantages potentiels de la restauration des zones humides. L'intention est de catalyser les efforts pour mettre un terme à la perte et à la dégradation des zones humides, de renforcer le fonctionnement des écosystèmes et, en conséquence, d'augmenter les avantages fournis par les zones humides. En soulignant les liens avec la documentation Ramsar existante, cette Note d'information approfondit les orientations sur la restauration des zones humides tout en énumérant quelques exemples de publications disponibles, dans la dernière section.

### Messages clés

#### *Faire cesser la perte mondiale des zones humides*

**À cause des activités humaines, la disparition et la dégradation des zones humides de la planète se poursuivent à un rythme alarmant et, en conséquence, les avantages essentiels que les zones humides apportent à la population continuent de subir une grave érosion.** Ces avantages, issus des services écosystémiques fournis par les zones humides, sont uniques, variés et s'étendent sur de nombreux secteurs mais la prise de décisions en matière de gestion des zones humides ne tient pas toujours pleinement compte de leur contribution et de leur valeur. Il faut améliorer la connaissance des avantages des zones humides pour prouver qu'il est temps de faire cesser leur perte et leur dégradation et de soutenir des activités qui contribuent à la remise en état de leur biodiversité et du fonctionnement de leurs écosystèmes.

#### *Donner la priorité à la protection et à la restauration des zones humides*

**Éliminer les facteurs de stress ou les pressions sur les caractéristiques écologiques des zones humides est le meilleur moyen d'empêcher de nouvelles pertes et dégradations; lorsque ce n'est pas possible, cependant, ou lorsque la dégradation est déjà réalité, la restauration des zones humides doit être considérée comme une possible solution.** Les engagements et les obligations découlant de la Convention de Ramsar donnent clairement mandat d'accorder la priorité à l'utilisation rationnelle et d'éviter, avant tout, la perte et la dégradation des zones humides. La Convention a également fourni aux gouvernements, entre autres, un cadre sur les moyens d'éviter, atténuer et compenser la perte et la dégradation des zones humides qui comprend des possibilités de restauration.

#### *Comprendre le rôle juste de la restauration des zones humides*

**La restauration ne peut se substituer à la protection et à l'utilisation rationnelle des zones humides; en d'autres termes, la possibilité de restaurer une zone humide n'est pas une justification ni une « monnaie d'échange » acceptée.**

## Contexte

La Résolution X.10, *Mise en œuvre future des aspects scientifiques et techniques de la Convention*, dans son annexe II, demandait au Groupe d'évaluation scientifique et technique (GEST) d'entreprendre deux tâches dans le domaine de travail thématique : Gestion des zones humides – restauration, atténuation et compensation. La tâche 9.2 chargeait spécifiquement le GEST de :

Préparer des propositions de mise à jour et d'expansion des orientations Ramsar existantes sur la restauration et la remise en état de zones humides dégradées ou disparues, dans le contexte de la Résolution X.16 *Cadre pour les procédures de détection de changements dans les caractéristiques écologiques des zones humides*, d'établissement de rapports et de réaction, comprenant des méthodes d'établissement des priorités et des liens avec d'autres outils et orientations Ramsar, entre autres celles sur les changements climatiques et sur les valeurs économiques des services écosystémiques .

Les premières phases de cette étude ont été entreprises entre 2009 et 2011 par le GEST et les conclusions et recommandations du Groupe figurent dans un « Rapport résumé sur les activités 2009 2012 ». Parmi les recommandations présentées dans ce rapport, il y avait une proposition de préparation d'une Note d'information du GEST sur la restauration des zones humides avant la COP11 de Ramsar, en juillet 2012.

## table pour la dégradation continue des zones humides.

En outre, si la restauration peut jouer un rôle important en renforçant les avantages des zones humides, l'expérience montre qu'une zone humide « restaurée » fournit rarement toute la gamme et toute l'ampleur des services fournis par une zone humide qui n'a pas été dégradée.

## Encourager des objectifs de restauration intégrale des zones humides

**Certains efforts de restauration des zones humides ont échoué, notamment parce que leurs objectifs étroits se concentraient sur un seul avantage ou sur un ensemble partiel d'avantages.** L'incapacité de reconnaître ou d'apprécier le potentiel d'obtenir des avantages multiples à l'échelle de différents secteurs a, parfois, fait obstacle à des approches rentables et participatives de la restauration des zones humides qui ont pourtant beaucoup plus de chances d'aboutir à des résultats plus durables pour la population et pour l'environnement.

## Reconnaître la totalité des avantages de la restauration des zones humides

**Les décideurs devraient prendre des mesures immédiates et appropriées pour reconnaître l'intégralité des avantages environnementaux, culturels et socio-économiques de la restauration des zones humides.** Ainsi, sous les tropiques, les mangroves et les forêts de tourbières jouent un rôle critique dans le stockage du carbone et la régulation du climat. Ne pas reconnaître ces avantages multiples détruit souvent la raison d'être de la restauration des zones humides et compromet le bien-être futur.

## L'importance des services écosystémiques des zones humides

### Introduction

La Convention de Ramsar définit les zones humides dans ces termes : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres. » (Article premier, paragraphe 1, texte de la Convention de Ramsar). La Convention reconnaît aussi l'interdépendance entre les êtres humains et les zones humides et les ressources irremplaçables que ces dernières prodiguent à la société.

Sous la myriade de formes qu'elles revêtent, les zones humides sont des collections de plantes, d'animaux et de micro-organismes (éléments biotiques) qui entrent en interaction avec le milieu non vivant (éléments abiotiques) et font partie intégrante de paysages plus vastes, à savoir les bassins versants et les bassins hydrographiques. C'est la gamme unique de conditions hydrologiques des zones humides qui détermine leur biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes. Compte tenu de leur diversité inhérente, les zones humides sont des systèmes extrêmement productifs qui jouent un rôle fondamental et disproportionné en fournissant une multitude de services écosystémiques qui entretiennent toutes les formes de vie sur la planète, quel que soit le paysage dans lequel on les trouve.

Les zones humides ont de nombreuses fonctions à l'échelon local, régional et mondial – procurant aussi bien des habitats pour les espèces sauvages que des produits de base pour les êtres humains et régulant les processus atmosphériques et les cycles géochimiques. Certes, ces avantages ne sont pas toujours évidents ni mesurables mais ils n'en sont pas moins vitaux. Différentes zones humides sont sources de services précieux et variés, selon leur type, leur taille et

### La diversité biologique des zones humides et le fonctionnement des écosystèmes

La diversité biologique sous-tend le fonctionnement des écosystèmes qui, à son tour, produit des « services ». Ces services écosystémiques sont définis comme les avantages que les populations tirent des écosystèmes (MA, 2005) et ils comprennent les **services d'approvisionnement** (p. ex., aliments, fibres, combustibles, eau); les **services de régulation** (p. ex., climat, inondations, maladies, déchets et qualité de l'eau); les **services culturels** (p. ex., loisirs, jouissance esthétique, tourisme, valeurs spirituelles et éthiques); et les **services d'appui** nécessaires pour la production de tous les autres services écosystémiques (p. ex., formation des sols, photosynthèse, cycle des matières nutritives).

Une méta-analyse récente indique que les activités de restauration qui favorisent la diversité biologique sont positivement corrélées avec une augmentation de la production de services écosystémiques (Rey Benayas *et al.* 2009). La figure 1 illustre la relation de cause à effet entre différents secteurs socio-économiques, les activités de restauration des zones humides, le fonctionnement de la biodiversité et des écosystèmes et la fourniture d'avantages. Les objectifs des activités de restauration étant de plus en plus concentrés sur les services écosystémiques (Bullock *et al.* 2011), il importe de tenir compte des effets de l'utilisation des zones humides sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes. Lorsque les facteurs de la dégradation des zones humides ne peuvent être réduits ou éliminés, les activités de restauration peuvent encore jouer un rôle en atténuant les effets négatifs et en accroissant les avantages.

#### **Santé et moyens d'existence durables**

La capacité des zones humides de filtrer et de fournir de l'eau douce est peut-être le service le plus important ayant un effet sur la santé des communautés urbaines, rurales et côtières du monde entier. D'une manière ou d'une autre, de nombreuses communautés dépendent, pour leur subsistance et leurs moyens d'existence économiques, des services – outre l'eau douce – fournis par les zones humides ; d'où l'urgence et l'importance de la restauration de zones humides dégradées.

#### **Sécurité de l'eau, sécurité alimentaire et sécurité énergétique**

Dans de nombreux pays, la sécurité de l'eau, la sécurité alimentaire et la sécurité énergétique sont, en grande partie, tributaires du fonctionnement des zones humides mais sont aussi des conditions nécessaires du développement économique et de la réduction de la pauvreté. La restauration des zones humides est un outil qui permet de remédier à la surexploitation des eaux souterraines ainsi qu'au drainage ou au détournement de l'eau de surface, en particulier dans les pays à faible revenu où les pressions démographiques et la vulnérabilité à la désertification, à la dégradation des sols et à la sécheresse sont loin d'être négligeables. Sécurité alimentaire et sécurité énergétique sont également menacées par les utilisations non durables et les pressions qui agissent aussi négativement sur les secteurs de la pêche, de l'agriculture, de l'approvisionnement en eau et du traitement de l'eau, de l'hydroélectricité et des transports.

#### **Résilience des systèmes socio-écologiques**

La protection et la restauration des zones humides devraient avoir une place de choix dans les stratégies nationales et mondiales d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ces changements. La restauration des zones humides dégradées augmente la capacité de ces écosystèmes et des communautés qui en dépendent de résister et de s'adapter aux phénomènes extrêmes et autres perturbations telles les inondations, les sécheresses et l'élévation du niveau de la mer. Les activités de restauration des zones humides qui favorisent la résilience sont donc fondamentales pour la santé et la viabilité des systèmes socio-écologiques. Toutefois, pour concevoir comme il se doit la gestion des zones humides et les plans de restauration au niveau des grands bassins versants, nous devons comprendre la nature des changements climatiques et écologiques susceptibles de se produire au niveau régional (Erwin, 2009).

leur emplacement. Le rapport influent de l'Évaluation des écosystèmes en début de millénaire reconnaît l'importance économique mondiale énorme des zones humides évaluée à 15 000 milliards de dollars des États-Unis en 1997 (MA, 2005). À mesure que notre connaissance de l'importance des services rendus par les zones humides augmente, nous en apprécions mieux la valeur. La protection juridique et/ou culturelle accordée aux zones humides par de nombreuses sociétés et de nombreux gouvernements témoigne explicitement des avantages qu'elles fournissent, même si, bien souvent, ces mesures se sont révélées insuffisantes pour enrayer

l'ampleur et le rythme de la perte et de la dégradation des zones humides.

Certains services écosystémiques des zones humides ont une valeur marchande directe ou des avantages quantifiables pour des secteurs ou des acteurs spécifiques – par exemple, le coût de l'eau pour la production agricole ou la valeur du poisson pour les pêcheurs. Toutefois, la plupart des services écosystémiques des zones humides, tels que la filtration de l'eau et l'habitat des espèces sauvages, ont des avantages indirects pour la société dans son ensemble et sont donc considérés comme des avantages publics, ou non monétaires.

### Restauration éco-culturelle des marais de Mésopotamie, en Iraq

Dans les années 1990, après la première guerre du Golfe, le gouvernement de Saddam Hussein a drainé les marais de Mésopotamie pour punir les tribus autochtones, collectivement appelées « Arabes des marais », d'avoir soutenu le soulèvement qui a suivi le conflit. Les Arabes des marais vivaient dans cet écosystème de marais et le géraient par des moyens traditionnels depuis plus de 5000 ans. Dans ce climat essentiellement aride, les marais étaient la seule source d'eau douce pour les espèces sauvages et les moyens d'existence de l'homme. Un réseau de canaux fut construit pour détourner l'eau du Tigre et de l'Euphrate, réduisant la superficie des marais à moins de 10% de la taille d'origine. En conséquence, les marais s'asséchèrent et devinrent salins, la faune sauvage disparut et les Arabes des marais furent contraints à l'exil. Depuis 2003, plusieurs ONG travaillent à la démolition des grands canaux de drainage et au rétablissement du débit d'eau dans les marais : en 2007, environ 50% des marais avaient été restaurés. La faune et la flore sauvages, rares et en danger, se sont progressivement réinstallées et les éléments des moyens d'existence des Arabes des marais, représentés par les pêcheries traditionnelles, les jardins et les buffles d'eau, une espèce écologiquement et culturellement importante, ont refait leur apparition. En Iraq, le rétablissement éco-culturel des Arabes des marais se heurte encore à des défis de taille, notamment la construction d'un barrage, des sécheresses récentes et des débits réduits qui menacent d'assécher à nouveau les marais. Ainsi, le renouveau des espèces sauvages est en péril et les Arabes des marais qui sont revenus voient planer la menace d'un nouvel exil. Un cadre international de planification du bassin et d'attribution équitable des droits de l'eau est nécessaire, de toute urgence, pour protéger la population et la nature des marais de Mésopotamie.

**Services améliorés :** *approvisionnement/recharge de l'eau, productivité agricole, gestion du bétail, biodiversité indigène, identité culturelle, piégeage du carbone, etc.*

**Secteurs bénéficiaires :** *agriculture, eau, transport, changements climatiques, moyens d'existence, etc.*

Stevens, M. 2011. Eco-cultural restoration of the Mesopotamian marshes, southern Iraq in *Human Dimensions of Ecological Restoration*. Springer, New York.

Comme il est difficile d'évaluer et de quantifier ces avantages indirects, ils reçoivent souvent une faible priorité dans les demandes concurrentes de services des zones humides. En planifiant l'utilisation rationnelle des zones humides, les gouvernements et les administrateurs des zones humides doivent protéger et restaurer ces avantages publics et s'efforcer de garantir leur répartition équitable. La nature non compétitive de ces avantages indirects ou publics fournit aussi à un grand nombre d'acteurs d'excellents arguments en faveur de la protection et de la restauration des zones humides.

#### La perte et la dégradation des zones humides

Lorsque les zones humides sont dégradées, toute la gamme des avantages qu'elles produisent commence à se détériorer puis à disparaître. Dans certains cas, la dégradation résulte de la valorisation d'un avantage particulier par-dessus tous les autres, par exemple l'eau servant à l'irrigation dans les systèmes de production agricole. La dégradation des zones humides est définie comme l'altération d'une zone humide existante ou intacte aboutissant à la simplification ou à la perturbation de sa structure, de son fonctionnement et de sa composition et, en conséquence, à la perte de la biodiversité et des services écosystémiques. C'est souvent le résultat d'activités anthropiques ou de perturbations qui sont trop fréquentes ou trop graves pour permet-

tre une récupération naturelle. Non seulement les pressions démographiques ainsi que d'autres facteurs de stress induits par l'homme ont abouti à la dégradation de zones humides sur tout le globe mais les changements climatiques (p. ex., élévation du niveau de la mer, augmentation des températures, changements dans le régime des crues et des sécheresses) ont aussi de plus en plus d'effets négatifs sur la qualité et l'abondance des services des zones humides. La perte et la dégradation incessantes des zones humides se solderont par de nouvelles réductions des avantages et auront donc, à l'avenir, des effets négatifs sur la santé et le bien-être humains, en particulier pour les populations pauvres et démunies qui dépendent souvent de façon disproportionnée de ces biens et services publics.

#### Les avantages de la restauration des zones humides dégradées

La Convention de Ramsar définit la restauration au sens le plus large comme comprenant des activités qui encouragent un retour aux conditions ayant précédé la détérioration ainsi que des activités qui améliorent le fonctionnement d'une zone humide sans nécessairement chercher à retrouver l'état d'avant la détérioration (Manuel Ramsar 19<sup>1</sup>). Cette notion de restauration

1 Dans la présente Note d'information, la référence aux Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle adopte



### La restauration des mangroves : Viet Nam et Philippines

La restauration des mangroves au Viet Nam et aux Philippines dure depuis plus de 20 ans. Ces efforts sont décrits comme des approches « fondées sur les écosystèmes » et « tenant compte des communautés » en vue de lever l'incertitude créée par les changements climatiques prévus avec l'élévation du niveau de la mer qui en découle et l'érosion côtière. Les écosystèmes de mangroves protègent les communautés et les habitats côtiers contre les tempêtes et les typhons, stockent efficacement le carbone et jouent un rôle critique en soutenant les pêches qui procurent des moyens d'existence économiques.

Au Viet Nam, on estime qu'entre 1994 et 2006, 50 000 hectares ont été plantés en monoculture, essentiellement de *Rhizophora stylosa*, *Kandelia candel* et *Sonneratia caseolaris*. Là où ces plantations ont prospéré, surtout dans le nord, les avantages pour la protection côtière et la pêche ont été conséquents. Certes, on estime que le projet a globalement coûté USD 1,1 million mais cet investissement a permis d'économiser USD 7,3 millions par an en entretien de digues. Environ 7750 familles auraient bénéficié de la restauration des mangroves, notamment par la création de revenu, la réduction des vulnérabilités et l'amélioration du régime alimentaire grâce à la restauration des populations de poissons. Cependant, dans cette même période, la superficie totale des mangroves n'a connu une augmentation nette que de 15 000 ha, probablement en raison d'un empiètement sur les mangroves existantes. Aux Philippines, des tentatives semblables de plantation en monoculture de *Rhizophora* spp. sur 40 000 ha de vasières, ont coûté USD 17,6 millions mais n'ont eu qu'un succès limité. Ces deux exemples illustrent qu'une restauration réussie peut être profitable aux communautés côtières locales grâce aux paiements retirés des plantations et à l'augmentation du revenu des pêcheries améliorées mais que les échecs à grande échelle sont communs. La restauration écologique des mangroves est une approche qui suppose une évaluation rigoureuse des conditions topographiques et hydrologiques existantes avant de choisir le site ainsi qu'une formation des praticiens et des bénévoles avant la mise en œuvre.

**Services améliorés :** alimentation/nutrition, habitat des poissons/invertébrés, protection climatique, biodiversité indigène, piégeage du carbone, etc.

**Secteurs bénéficiaires :** pêche, eau, changements climatiques, santé, moyens d'existence, etc.

Lewis, R. R. 2009. Methods and criteria for successful mangrove forest restoration. Chapter 28, pp. 787-800 in G.M.E. Perillo, E. Wolanski, D. R. Cahoon, and M.M. Brinson (eds.) *Coastal Wetlands: An Integrated Ecosystem Approach*. Elsevier Press.

Powell, N., M. Osbeck, S.B. Tan, et V.C. Toan. 2010. *Restauration et remise en état des mangroves pour l'adaptation aux changements climatiques au Viet Nam*. World Resources Report Case Study.

Samson, M.S. and R.N. Rollon. 2008. Growth performance of planted mangroves in the Philippines: revisiting forest management strategies. *Ambio* 37:234-240.



Un site de restauration des mangroves par élimination manuelle des digues, à faible coût, par les pêcheurs locaux et leurs familles, sur l'île de Tanakeke, Célèbes, Indonésie (© R. Lewis)

provient de la définition largement citée de la restauration écologique en tant que « processus d'aide à la récupération d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit » (SER, 2004). Les caractéristiques d'une restauration réussie des zones humides comprennent : 1) l'utilisation d'espèces indigènes en assemblages caractéristiques et en groupes fonctionnels; 2) l'autosuffisance et la résilience des écosystèmes des

zones humides intégrés dans le paysage plus vaste; et 3) la réduction ou l'élimination des facteurs de dégradation de la zone humide (SER, 2004). En 2002, la Convention de Ramsar a adopté des principes et lignes directrices pour la restauration des zones humides afin d'aider les décideurs et les administrateurs des zones humides (Manuel Ramsar 19).

En restaurant des zones humides perdues ou dégradées la société a une occasion précieuse et rentable de récupérer et de renforcer les avantages pour la santé et le bien-être humains, y compris la réduction des risques

l'abréviation « Manuel Ramsar [numéro du Manuel] ». Toutes les références renvoient à la 4<sup>e</sup> édition des Manuels. Les Manuels peuvent être téléchargés en format PDF à l'adresse [www.ramsar.org/handbooks4](http://www.ramsar.org/handbooks4).

causés par les tempêtes et autres phénomènes climatiques extrêmes, l'amélioration de la sécurité alimentaire et de l'eau et la capacité d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ces changements. La restauration des mangroves et des habitats proches du rivage, par exemple, fournit des aliments (poissons et invertébrés) et autres besoins de base, un habitat pour les oiseaux, les reptiles et les mammifères, les fonctions de piégeage du carbone et de protection climatique et elle contribue au renforcement de la résilience socio-économique des communautés côtières. La valeur totale des avantages provenant d'une zone humide restaurée peut parfois être plusieurs fois supérieure au coût de restauration lorsqu'on y ajoute la valeur des avantages perdus par dégradation. La nature fournissant habituellement des services écosystémiques à un coût inférieur à celui des systèmes artificiels, la restauration des zones humides peut être une stratégie rentable à long terme pour réaliser simultanément des objectifs de conservation et de développement.

Il est clair que la restauration joue un rôle important en renforçant les avantages existants et en récupérant les avantages perdus mais l'expérience montre qu'une zone humide « restaurée » fournit rarement toute la gamme et toute l'ampleur des services procurés par une zone humide qui n'a pas été dégradée. (Moreno-Mateos *et al.* 2012). En conséquence, la première priorité devrait être de conserver et d'utiliser durablement les zones humides plutôt que de permettre qu'elles continuent de se dégrader. Malheureusement, compte tenu de l'état actuel de perte et de dégradation, la conservation à elle seule ne suffit pas pour protéger et renforcer les avantages procurés par les zones humides. La restauration est désormais un outil de gestion des zones humides nécessaire dans bien des pays pour garantir l'avenir auquel chacun aspire.

### La restauration des zones humides est bénéfique à de nombreux secteurs

Les zones humides peuvent apporter des avantages à long terme à de nombreux secteurs en même temps : l'agriculture, la pêche, l'eau, la foresterie, la santé, l'énergie, les industries extractives, les loisirs, les transports, l'éducation, le développement et les communautés autochtones et locales, pour n'en citer que quelques-uns. L'importance relative donnée à différents avantages des zones humides provenant des activités de restauration dépend, dans une certaine mesure, du degré d'information disponible pour les décideurs et les administrateurs des zones humides. Lorsqu'on envisage

### Le programme « working for water », en Afrique du Sud

Vers le milieu des années 1990, l'Afrique du Sud a lancé un programme national de restauration des écosystèmes modelé sur les « paiements pour les services écosystémiques ». Il s'agit d'un prototype reproductible dans de nombreux pays en développement et peut-être même industrialisés. En recourant à la restauration pour résoudre des problèmes de développement ainsi que dans un but de conservation, le programme « working for water (WfW) », financé par le gouvernement, emploie des dizaines de milliers de personnes chargées d'éliminer les plantes exotiques envahissantes non désirables dans les bassins versants de montagne et les zones riveraines afin de restaurer le régime naturel des feux, le fonctionnement hydrologique, la biodiversité indigène et le potentiel productif des terres. Plus les avantages de la restauration des processus hydrologiques deviennent évidents, plus les compagnies d'alimentation en eau et les municipalités font appel au WfW pour restaurer des bassins versants entiers et améliorer l'approvisionnement en eau. Malgré quelques insuffisances, ce programme donne des leçons précieuses sur les moyens de surmonter les conflits pouvant éclater lorsqu'on cherche à résoudre des problèmes économiques, écologiques et sociaux complexes.

**Services améliorés :** *approvisionnement/recharge en eau, productivité agricole, gestion du bétail, biodiversité indigène, piégeage du carbone, etc.*

**Secteurs bénéficiaires :** *agriculture, eau, changements climatiques, moyens d'existence, etc.*

Turpie, J.K. *et al.* 2008. The working for water programme, South Africa. *Ecological Economics* 65: 788–798

la possibilité de restaurer une zone humide, il importe d'avoir de bonnes données pour démontrer et communiquer toute la gamme des avantages et leur pertinence à l'échelle des différents secteurs.

Ici, les secteurs sont définis comme des subdivisions particulières d'un système socio-économique, par exemple les propriétaires terriens privés et les entreprises, les collectivités locales, régionales ou nationales et les éléments de la société civile, y compris les ONG et les communautés locales et autochtones. Autrefois, de nombreux projets et programmes de restauration des zones humides étaient dirigés par le secteur de la conservation de la nature ou par le ministère de l'environnement avec, souvent, pour seul objectif, de redonner un habitat aux espèces sauvages. Afin d'obtenir l'appui de nombreux secteurs aux intérêts divers en matière de restauration des zones humides, les acteurs

doivent être sensibilisés à tous les avantages environnementaux, culturels et socio-économiques possibles et avoir la possibilité de participer à la planification et à la mise en œuvre.

La participation communautaire aux activités de restauration des zones humides contribue souvent à leur succès à long terme en éduquant les communautés locales, en attirant l'attention sur les causes de la dégradation, en créant des emplois et en assurant une répartition plus équitable des avantages. Toutefois, il est impératif de bien former les bénévoles communautaires, le plus tôt possible, et de fournir des orientations appropriées émanant d'administrateurs expérimentés et d'experts de la restauration. Par ailleurs, utiliser les connaissances autochtones ou traditionnelles peut contribuer au succès à long terme des activités de restauration en fournissant un point de vue critique sur les conditions passées pouvant améliorer la conception et l'application des projets et programmes de restauration. Ce sont des éléments essentiels de l'approche participative prônée par la Convention de Ramsar (Manuel Ramsar 7).

Les activités de restauration des zones humides optimisées pour une gamme étroite de services écosystémiques aboutissent à un arbitrage entre des services concurrents au détriment de la fourniture d'un ensemble équitable d'avantages. Par exemple, les projets ou programmes de restauration des zones humides qui ciblent exclusivement des améliorations de la qualité et du débit de l'eau pour le secteur urbain ou agricole peuvent négliger les habitats des espèces sauvages, la sédimentation et le cycle des matières nutritives qui soutiennent une grande diversité d'autres services. Si l'on veut garantir une plus grande équité et la viabilité à long terme des résultats de la restauration des zones humides, une approche par écosystème est souvent le mieux en mesure de gérer efficacement la conception et l'application des activités de restauration ainsi que d'établir la priorité dans les compromis inévitables entre différents avantages.

L'approche par écosystème est une stratégie de gestion intégrée des terres, de l'eau et des ressources biologiques qui encourage la conservation et l'utilisation durable de façon équitable (Finlayson *et al.* 2011). Parmi les processus intergouvernementaux concernés par la conservation et le développement durable des ressources naturelles, c'est peut-être la Convention de Ramsar qui offre, avec son concept d'utilisation rationnelle, l'exemple le plus ancien d'une approche par écosystème. Outre la compréhension des processus écologiques dans le contexte du bassin versant

### Approches participatives et acteurs

La participation des populations autochtones et locales à la restauration des zones humides relève de l'approche générale de gestion des ressources appelée *gestion participative*. Des termes tels que « en collaboration », « conjoint », « communautaire » ou « cogestion » sont plus ou moins synonymes dans ce contexte. Par *acteurs*, on entend les personnes qui ont des intérêts différents et/ou apportent des contributions différentes à la gestion d'une zone humide, l'accent étant mis tout particulièrement sur les *groupes d'intérêt* au sein des communautés autochtones et locales. Les services gouvernementaux responsables de la gestion des zones humides et les collectivités locales peuvent aussi être considérés comme des acteurs.

Le terme *communauté*, tel qu'il est utilisé dans les Manuels Ramsar, peut être compris à deux niveaux. D'une part, il représente un groupe plus ou moins homogène, le plus souvent défini du point de vue géographique (p. ex., un village) mais, éventuellement, du point de vue ethnique. À ce niveau, la communauté peut avoir des intérêts très différents de ceux d'autres grands acteurs (p. ex., les services gouvernementaux, les entreprises et les ONG). D'autre part, le terme s'applique à une *collection* de différents groupes d'intérêt comme les hommes et les femmes, les jeunes et les vieux, les pêcheurs et les agriculteurs, les riches et les pauvres, et différents groupes ethniques. Même dans des communautés relativement unies, il est probable que ces sous-groupes ont des perspectives et des intérêts différents qui doivent être pris en compte dans les processus de gestion participative et plus précisément dans l'établissement de cibles pour la restauration d'une zone humide.

Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2010. *Compétences participative : Mise en œuvre et renforcement de la participation des communautés locales et des populations autochtones à la gestion des zones humides*. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides, 4<sup>e</sup> édition, vol. 7. Secrétariat de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse.

ou du bassin hydrographique tout entier, les projets et programmes de restauration doivent être conçus et appliqués dans le but d'encourager la coopération plurisectorielle et la participation des acteurs pour permettre la mise en commun ou le renforcement mutuel des connaissances et des ressources, la résolution des problèmes de gouvernance à long terme et le développement socio-économique équitable. Dans ces circonstances, la restauration des zones humides peut être une proposition gagnante pour tous qui, avec des res-



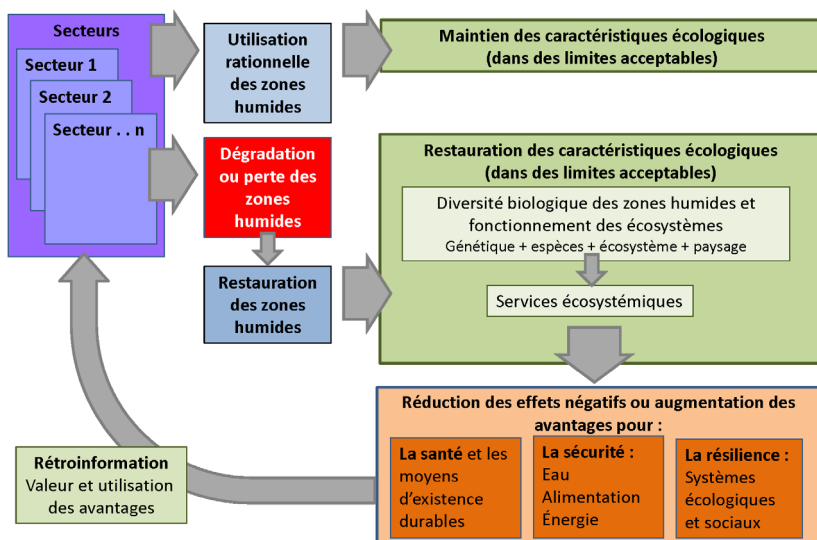


Figure 1 : Relations entre l'utilisation sectorielle des zones humides et la fourniture d'avantages (modifié de TEEB 2010).

sources limitées, améliore la qualité de la vie aussi bien pour l'homme que pour la nature (Figure 1).

L'approche par écosystème de la CDB énonce douze principes dont deux sont tout particulièrement pertinents pour la restauration des zones humides (CBD, 2004). Le Principe 1 reconnaît que les secteurs ont souvent des besoins économiques, culturels et de société différents qui déterminent les avantages qu'ils recherchent en restaurant les zones humides. Il encourage en conséquence la communication et la collaboration entre différents secteurs afin d'établir un terrain commun, de déterminer les types d'activités à entreprendre et de gérer équitablement les arbitrages entre des avantages multiples. Le Principe 3 encourage les secteurs et les acteurs à envisager les effets des activités de restauration des zones humides sur d'autres écosystèmes ainsi que dans le contexte des paysages en général.

### Fonctionnement et avantages des zones humides dans le paysage en général

Dans toute la mesure du possible, la planification et la conception de la restauration des zones humides devraient être envisagées au niveau du bassin hydrographique ou du bassin versant. Une approche pluri-échelles, aussi bien spatiale que temporelle, de la restauration des zones humides, tenant pleinement compte de la connectivité au sein du paysage dans son ensemble, est celle qui convient le mieux pour améliorer, à long terme, la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes et obtenir de multiples avantages. Les zones humides relient des milieux terrestres (en amont), soumis à la marée et marins, de sorte que les liens doivent être

renforcés de manière à optimiser le fonctionnement des zones humides tout en évitant des effets négatifs sur les écosystèmes voisins, aussi bien aquatiques que terrestres.

Lorsque le projet de restauration se concentre sur le rétablissement d'un régime hydrologique spécifique, il faut examiner de quelle manière l'hydrologie et le fonctionnement des écosystèmes adjacents pourraient être modifiés. Les résultats ou les avantages de la restauration ne sont pas toujours favorables aux communautés environnantes ni souhaités par elles. En conséquence, le renforcement des avantages issus de la restauration des zones humides doit être envisagé à l'échelle du paysage ou à l'échelon régional. Par exemple, il se peut que le détournement de

l'eau d'une rivière pour restaurer une zone humide réduise le flux d'eau douce dans un estuaire et affecte des espèces de poissons sensibles au sel ce qui, à son tour, peut avoir des effets négatifs sur les moyens d'existence des pêcheurs. Cependant, le manque de données scientifiques précises à l'échelle des paysages ne doit pas empêcher de planifier et d'appliquer des projets et programmes de restauration des zones humides de plus petite ampleur qui ont aussi besoin d'informations appropriées relatives au site.

Les activités de restauration doivent aussi s'efforcer de maintenir la diversité des écosystèmes des zones humides dans le paysage de manière à protéger la diversité globale des espèces, des habitats et des fonctions tout en sachant que les avantages obtenus en restaurant les zones humides peuvent provenir d'activités distantes, spécifiques à des sites, telles que la recharge des eaux souterraines ou la protection de l'habitat des oiseaux migrateurs. Les stratégies de gestion intégrée des bassins hydrographiques (Manuel Ramsar 9) et de gestion des zones côtières (Manuel Ramsar 12) reconnaissent que les conditions des zones humides sont déterminées par les processus écologiques qui s'exercent à l'échelle des paysages comme l'approvisionnement en eau, la sédimentation et la géomorphologie. Ceux-ci, à leur tour, sont souvent influencés par des facteurs socio-économiques qui tendent à favoriser la perte et la dégradation des zones humides, par exemple la croissance démographique, la transformation des zones humides pour l'agriculture et l'abattage de forêts en amont. Afin que la restauration des zones humides



soit efficace et obtienne de multiples avantages, il est d'importance critique de parvenir à une vision commune et à une planification et coordination sur le terrain entre les acteurs concernés, publics et privés, de même qu'à une bonne connaissance de l'histoire écologique du site que l'on se propose de restaurer. Ce faisant, l'éducation, les loisirs et les avantages de la restauration des zones humides, générateurs de revenu, sont en mesure d'atteindre une large communauté d'acteurs.

## **Établissement des priorités et argumentation en faveur de la restauration des zones humides**

### **La restauration dans le processus national de prise de décisions**

La restauration des zones humides est nécessaire si l'on veut contrecarrer la perte et la dégradation des écosystèmes des zones humides et de leurs avantages dans beaucoup de pays (Acreman *et al.* 2007). Les catalyseurs permettant de lancer des activités de restauration des zones humides sont présents à de nombreux niveaux, depuis les obligations découlant de traités internationaux jusqu'aux initiatives locales et communautaires. La présente Note d'information ne propose pas de cadre d'établissement des priorités mais souligne les circonstances dans lesquelles la restauration des zones humides doit être envisagée et recommande les moyens, pour les décideurs, d'établir les priorités en matière de restauration des zones humides. À cet égard, l'essentiel consiste à prendre conscience des avantages de la restauration des zones humides pour la population. Cependant, pour reconnaître que la restauration relève de nombreux secteurs il faut une large compréhension des avantages et une sensibilisation générale s'étendant « horizontalement » entre les services gouvernementaux ou les secteurs socio-économiques et « verticalement » au sein des mêmes services et secteurs. Parmi les exemples de secteurs politiques où la restauration des zones humides peut jouer un rôle, on peut notamment citer les changements climatiques, l'investissement économique, la planification du développement, le logement, l'assainissement et les ressources en eau, la production alimentaire, les transports et l'éducation. Les gouvernements doivent encourager le dialogue et la prise d'initiatives dans ces secteurs pour que se concrétisent les avantages sociaux, économiques et environnementaux.

De nombreux pays ont déjà des politiques et lois nationales qui appellent explicitement ou implicitement

à la restauration des zones humides. Certaines de ces lois et politiques prônent une approche stratégique de la restauration des zones humides – par exemple cibler la restauration d'écosystèmes dégradés afin de respecter les engagements envers la réalisation des objectifs d'Aichi pour la biodiversité, 2011-2020 – et sont donc inscrites dans les stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique. De même, différentes conventions internationales supposent des engagements qui, sans faire explicitement référence à la restauration, peuvent être remplis en restaurant des zones humides dégradées. Par exemple, la restauration des zones humides a un rôle à jouer dans la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement, en particulier en ce qui concerne les objectifs de durabilité environnementale mais aussi pour atteindre des cibles dans le contexte de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en renforçant les stocks de carbone dans les écosystèmes de zones humides boisées (Alexander *et al.* 2011).

Dans le cadre des engagements relevant de la Convention de Ramsar et comme on le voit dans les politiques nationales pour les zones humides, une approche stratégique devrait envisager de donner la priorité à la restauration des zones humides afin d'éviter ou d'atténuer les impacts sur des Sites Ramsar ou, si ces derniers sont dégradés, de leur rendre leurs caractéristiques écologiques. La restauration des zones humides dans ce contexte devrait être menée dans le cadre de la gestion globale des aires protégées, du réseau d'aires protégées et des paysages terrestres et marins environnants. Plusieurs facteurs peuvent influencer sur les prises de décisions, par exemple, le fait de savoir si la restauration est une intervention appropriée, si elle est réalisable sur le plan économique et écologique, s'il s'agit d'une priorité relativement élevée, ou basse, pour le site ou le réseau en question, quelles sont les personnes qui devraient être impliquées et quels sont les buts et résultats appropriés. Une évaluation de l'information, comme par exemple des objectifs de gestion du site, des politiques et de la législation nationales ou locales pertinentes, est un point de départ évident. Une étude des stratégies, buts, programmes et politiques de conservation internationaux et régionaux pourrait aider à définir la conception d'un projet de restauration des zones humides. Par exemple, les plans d'action nationaux, régionaux ou mondiaux associés à des questions telles que les espèces envahissantes, l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de ces changements pourraient influencer le choix d'objectifs de restaura-

tion. Toutefois, les circonstances et les possibilités locales de restauration des zones humides jouent aussi un rôle, par exemple la restauration des mangroves ou des marais salés afin de protéger les communautés et l'infrastructure côtière contre les tempêtes.

Certes, les informations précises sur l'échelle des pertes en zones humides au plan mondial et national sont encore limitées, mais on peut utiliser les inventaires des zones humides ainsi que la connaissance du degré de dégradation et du niveau d'importance du point de vue des avantages pour établir les priorités locales ou nationales de la restauration. La restauration des zones humides peut apporter toute une gamme d'avantages aux secteurs sociaux, économiques et environnementaux, qui vont au-delà de la conservation d'espèces protégées ou menacées. Les politiques locales ou nationales qui ne traitent pas directement ou explicitement de la conservation de la diversité biologique, comme par exemple la gestion des ressources en eau ou les stratégies de lutte contre les catastrophes, peuvent aider à établir les priorités ou à mettre en valeur les avantages des zones humides. Établir les priorités n'est possible que si les avantages potentiels de la restauration des zones humides sont d'abord reconnus par de nombreux secteurs puis intégrés dans des domaines politiques disparates afin d'identifier les résultats « gagnants-gagnants ».



La rivière Anne Valley restaurée (© Rob McInnes)

Lorsque des organisations aussi bien gouvernementales que non gouvernementales examinent l'établissement des priorités dans les activités de restauration des zones humides, elles doivent envisager non pas une seule zone humide mais des zones humides multiples, à différentes échelles, à l'intérieur du paysage terrestre ou marin. Toute évaluation devrait aussi examiner la faisabilité et l'utilité écologique des activités de restauration ainsi

que la gestion et la durabilité à long terme. La faisabilité est souvent dictée par des ressources finies et limitées. En traitant les priorités à l'échelle de multiples secteurs, les ressources limitées de chacun peuvent être mises en commun pour optimiser la portée de la restauration des zones humides et la gamme, la qualité et la quantité des avantages qui en découlent.

### Possibilités de restauration proactive des zones humides

Les exemples suivants illustrent les possibilités de restauration des zones humides qui aident à obtenir une gamme d'objectifs au-delà de la simple reconstitution de la diversité biologique.

#### Les zones humides dégradées

À travers le monde, les activités anthropiques ont laissé en héritage des paysages pollués et dégradés. Bien souvent, les zones humides ont été polluées, transformées ou comblées. La revitalisation et la remise en état de paysages contaminés grâce à la restauration des zones humides peuvent permettre de retrouver le fonctionnement des écosystèmes assurant des habitats durables, une utilisation économique et des avantages sociaux, comme par exemple des activités pédagogiques, l'amélioration de la qualité de l'eau, la fourniture d'habitats pour les espèces sauvages et les objectifs récréatifs. Dans certains cas, la dégradation des zones humides est tellement grave qu'il n'est plus possible de restaurer un type donné de zone humide, comme par exemple dans le cas où la perte totale de sols organiques oblige à restaurer sur un substrat minéral. Même dans ces circonstances, il peut encore exister des possibilités de revitaliser les processus des zones humides et de restaurer d'importants services écosystémiques plutôt que des types de zones humides spécifiques. D'autres informations sur la restauration de terres dégradées peuvent être consultées ici : [http://www.cluin.org/download/issues/ecotools/ecological\\_revitalization\\_turning\\_contaminated\\_properties\\_into\\_community\\_assets.pdf](http://www.cluin.org/download/issues/ecotools/ecological_revitalization_turning_contaminated_properties_into_community_assets.pdf).

#### Les zones humides, l'eau et l'assainissement

La santé et le bien-être des populations dépendent d'un accès à l'eau et à l'assainissement. Or, actuellement, une part importante de la population mondiale ne dispose pas d'assainissement de base. Depuis longtemps, les interventions visant à améliorer cette situation occupent une place importante dans l'agenda du développement et la restauration des zones humides peut jouer un rôle crucial en tant qu'intervention ciblée et

durable. Trouver des solutions à l'approvisionnement en eau et aux problèmes d'assainissement est généralement un processus complexe et exigeant, souvent parce que c'est à des services gouvernementaux différents qu'incombe la responsabilité pour les zones humides, l'approvisionnement en eau et l'assainissement qui font alors l'objet d'une planification distincte. Il y a là une occasion manquée d'obtenir des améliorations durables pour le développement et les écosystèmes. Les actions devraient être intégrées au-delà des limites normales de la mise en œuvre, par exemple dans le cadre de plans pour le bassin hydrographique qui valorisent toutes les formes d'approvisionnement en eau et les zones humides et cherchent à trouver des solutions favorisant le bien-être humain et la biodiversité de façon plus globale. Pour d'autres lectures, veuillez consulter [http://www.pnuma.org/agua-miaac/SUB-REGIONAL%20MESO/MATERIAL%20ADICIONAL/BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA/Modulo%201%20MIAAC%20en%20el%20contexto%20de%20gestion%20para%20DS/Gestion%20Integrada%20de%20RH/Doc%205.%20WI\\_WASH-lowres+with+bookmarks.pdf](http://www.pnuma.org/agua-miaac/SUB-REGIONAL%20MESO/MATERIAL%20ADICIONAL/BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA/Modulo%201%20MIAAC%20en%20el%20contexto%20de%20gestion%20para%20DS/Gestion%20Integrada%20de%20RH/Doc%205.%20WI_WASH-lowres+with+bookmarks.pdf).

### ***Des pêcheries en déclin***

À l'échelon mondial, le poisson est la principale source de protéines pour plus d'un milliard de personnes. Les deux tiers ou plus de tout le poisson consommé par les êtres humains dépendent de zones humides côtières comme les mangroves et les estuaires; ces zones humides côtières à leur tour dépendent d'une gamme de zones humides continentales interdépendantes, y compris des lacs qui sont reliés au littoral via les cours d'eau. 80% de la pêche mondiale a lieu dans les pays en développement mais la valeur des pêcheries récréatives a aussi une grande importance économique dans les pays industrialisés. On estime que l'impact économique global de la pêche à la ligne récréative aux États-Unis est d'environ USD 116 milliards par an (MA, 2005). La restauration des zones humides peut enrayer le déclin et la perte des pêcheries aussi bien commerciales que récréatives et, en conséquence, renforcer la santé humaine et le bien-être économique. Pour d'autres lectures sur les pêcheries durables, veuillez consulter <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y4773e/y4773e00.pdf>.

### ***Des ressources d'eau en déclin***

Les zones humides jouent un rôle vital dans la protection et la fourniture de ressources en eau aux populations humaines, y compris dans le secteur privé comme l'agriculture, les mines et l'industrie. L'utilisation rationnelle et la restauration des zones humides peu-

vent aider à garantir, à long terme, des ressources d'eau vitales pour les usagers et apporter des avantages économiques élargis à d'autres. Par exemple, dans le nord-ouest de l'Angleterre, il est prouvé que la restauration des tourbières d'altitude a amélioré la quantité et la qualité d'eau fournie à plus de sept millions de résidents. Cela a également affermi les moyens d'existence des exploitants agricoles et restauré une diversité biologique importante tout en réduisant le coût du traitement de l'eau. Pour d'autres informations, voir <http://www.unitedutilities.com/SCaMPvision.aspx>.

### ***Les possibilités de tourisme et de réduction de la pauvreté***

Le tourisme bénéficie des zones humides. Les touristes aiment se baigner, nager, faire du canoë ou de la plongée en apnée, observer les espèces sauvages, apprendre de la nature ou simplement jouir d'un beau paysage. Le tourisme local et international dépend souvent des zones côtières, des lacs, des cours d'eau, des mangroves et autres écosystèmes de zones humides. De même, dans de nombreuses régions du monde, mais surtout dans les pays en développement, des millions de personnes sont, dans une large mesure, tributaires des zones humides pour leurs moyens d'existence et leur sécurité alimentaire. L'expérience a montré qu'en général, la dégradation des zones humides va de pair avec l'augmentation de la pauvreté, ce qui entraîne une escalade des pressions sur les dernières ressources en zones humides puis une nouvelle dégradation des zones humides et une aggravation de la pauvreté (Kumar *et al.* 2011). En explorant les synergies entre les zones humides et les résultats de la restauration, comme par exemple la création de revenu du tourisme et l'amélioration des moyens d'existence locaux, on peut obtenir de multiples avantages. Pour d'autres informations sur le tourisme, la réduction de la pauvreté et la restauration des zones humides, veuillez consulter <http://www.wetlands.org/WatchRead/Currentpublications/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/1640/Default.aspx>.

### ***Parvenir à un drainage urbain durable***

Les zones humides peuvent réduire les pics de ruissellement urbain tout en apportant d'autres avantages comme une meilleure qualité de l'eau, une diversité biologique améliorée et des possibilités de loisirs accrues. La restauration des zones humides peut



réduire ou éliminer la nécessité de recourir à des constructions coûteuses pour traiter les eaux de crue et/ou gérer l'écoulement d'eau non traitée en aval. Avec une conception rigoureuse d'une zone humide, la qualité des eaux pluviales peut être améliorée tout en créant des zones urbaines ouvertes multifonctionnelles et agréables. Les citoyens peuvent obtenir d'autres avantages sociaux, culturels et psychologiques d'un accès physique ou visuel à des espaces « naturels » restaurés. Pour des informations sur la manière dont la restauration des zones humides peut contribuer au drainage urbain durable, consulter <http://publications.environment-agency.gov.uk/PDF/GEHO0308BNST-E-E.pdf>.

### La régulation du climat urbain

Il a été démontré qu'en milieu urbain, les températures annuelles moyennes de l'air peuvent augmenter de 1°C au moins par comparaison avec la campagne environnante, réduire les radiations solaires de 20% et atténuer la vitesse du vent de 10 à 30%. Cela crée des îlots urbains chauds qui peuvent avoir des effets négatifs aussi bien sur la santé humaine locale que sur le climat mondial. À Bangalore, on estime qu'entre 1973 et 2009, l'urbanisation a connu une expansion de 632% et depuis dix ans, les températures de l'air ont augmenté de 2 à 2,5°C. Au cours de la même période, près de 80% des masses d'eau de la ville et des zones humides ont disparu ou ont été gravement dégradées. La restauration de ces écosystèmes dégradés est prônée comme un moyen crucial de modérer l'évolution du climat urbain. La restauration des zones humides urbaines peut aider à rafraîchir le climat local, réduire les effets des îlots de chaleur urbains et fournir une gamme d'autres avantages aux citoyens. Pour des informations sur les stratégies de réduction des îlots de chaleur urbains et en savoir plus sur le rôle que peut jouer la restauration des zones humides, consulter <http://www.epa.gov/heatisld/resources/pdf/BasicCompendium.pdf>.

### La restauration des zones humides dans le cadre « éviter-atténuer-compenser »

Outre leur engagement au titre de la Convention de Ramsar, de nombreux gouvernements ont adopté, d'une manière ou d'une autre, une approche « éviter-atténuer-compenser » la perte et la dégradation des zones humides (Manuel Ramsar 19). La position par défaut devrait être d'éviter les changements négatifs dans les caractéristiques écologiques. Toutefois, lorsqu'un impact est considéré inévitable, la restauration des zones humides peut servir à la fois à atténuer et compenser une perte et une dégradation du point de vue

de la superficie et de la fonction de la zone humide. La figure 2 illustre différents rôles que la restauration des zones humides peut jouer dans le cadre « éviter-atténuer-compenser », notamment éviter (figure 2C), atténuer (figure 2D) et compenser (figure 2E) les impacts. En résumé, le rôle de la restauration des zones humides dans le cadre « éviter-atténuer-compenser » peut être décrit ainsi :

<b>Éviter</b>	Parvenir, grâce à la restauration <i>ex situ</i> d'une zone humide, à éviter la dégradation <i>in situ</i> d'une zone humide.
<b>Atténuer</b>	Parvenir, par une restauration <i>ex</i> ou <i>in situ</i> , à réduire les impacts sur une zone humide.
<b>Compenser</b>	Parvenir, par la restauration <i>ex situ</i> d'une zone humide, à compenser la perte <i>in situ</i> d'une zone humide.

### Examen des avantages de la restauration des zones humides

La restauration des zones humides peut apporter des avantages à de multiples acteurs. Souvent, le fait de ne pas simplement reconnaître, dès le début, toute la gamme des avantages qui pourraient être obtenus est le principal obstacle mais un certain nombre d'autres obstacles sont à blâmer pour des occasions manquées.

- Les concepts institutionnels et sectoriels, et en particulier les systèmes de planification, peuvent générer une mentalité de « clocher » avec des décisions prises dans le seul intérêt d'un seul secteur. Par exemple, une compagnie de distribution d'eau peut internaliser le processus de décision pour restaurer une zone humide afin de traiter ou « d'améliorer » les eaux usées, aboutissant à une solution unidimensionnelle. Le traitement de l'eau requis aurait pu être obtenu par une solution semblable mais modifiée, à laquelle participeraient d'autres acteurs de l'extérieur de la compagnie de distribution d'eau et de son objectif unique pour obtenir une plus large gamme d'avantages.
- Les limitations résultant de concepts institutionnels sont souvent manifestes dans l'adoption de solutions stéréotypées, faute de réflexion « latérale » dans le processus décisionnel. Le résultat est un scénario où les solutions d'hier sont appliquées aux problèmes de demain sans penser à des solutions nouvelles ou innovantes. Cela revient souvent à garder les problèmes pour l'avenir et à ne pas appliquer les dernières connaissances disponibles.



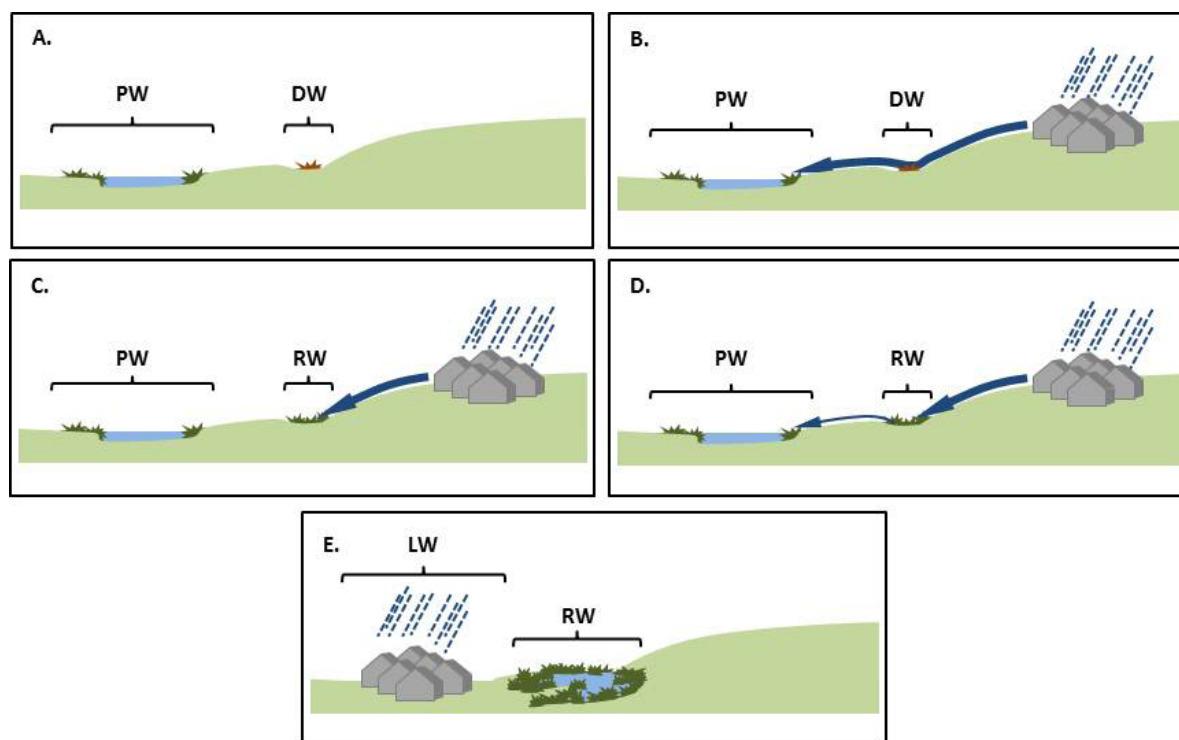


Figure 2. Représentation schématique des possibilités de restauration d'une zone humide pour éviter, atténuer et compenser la perte ou la dégradation. (A) Conditions de départ. (B) Développement sans éviter ou atténuer les impacts du ruissellement d'eau de surface polluée sur une zone humide protégée. (C) Restauration de la zone humide (sans déversement) pour éviter les impacts du développement sur une zone humide protégée. (D) Restauration d'une zone humide (avec un déversement contrôlé de la qualité et de la quantité appropriées) pour atténuer les impacts du développement sur une zone humide protégée – la compensation pour tout impact résiduel pourrait encore être requise. (E) Restauration d'une zone humide pour compenser la perte d'une zone humide par le développement. (Note : PW Zone humide protégée; DW Zone humide dégradée; RW Zone humide restaurée; LW Zone humide perdue).

- Des ressources limitées, soit en expertise, soit en finances, peuvent, de façon perverse, rétrécir la gamme de solutions envisagées plutôt qu'élargir les possibilités de s'engager plus largement et de tenir compte des avantages et des acteurs multiples.
- Il peut y avoir une absence de connaissance de la valeur d'avantages potentiels mais moins évidents obtenus par la restauration des zones humides ou des limitations dans les approches d'une valorisation appropriée des avantages.
- Il peut y avoir un conflit potentiel ou perçu entre la restauration des zones humides pour créer des habitats pour les espèces sauvages ou en tant que zones réservées à des espèces protégées ou menacées et la capacité de la même zone humide de livrer toute une gamme d'autres avantages précieux pour la population.

Le processus décisionnel devrait commencer par reconnaître tous les avantages possibles que les activités de restauration des zones humides peuvent apporter. Cela peut comprendre l'utilisation de listes de références des avantages (services écosystémiques) et devrait im-

pliquer de multiples acteurs dans un processus participatif. La définition des avantages multiples, s'étendant à travers de nombreux secteurs et à de nombreux acteurs, peut renforcer la motivation économique en faveur des projets ou programmes de restauration des zones humides car les avantages augmentent par rapport aux coûts.

Lorsqu'on a identifié de multiples avantages et que les ressources sont limitées, on peut envisager des compromis. Par exemple, les avantages associés à la restauration des zones humides afin de gérer les risques d'inondation doivent être pris en compte avant les avantages concurrents comme l'accès pour l'homme et les loisirs. Dans tout scénario, des approches intersectorielles seront nécessaires pour parvenir à un compromis. La question clé n'est pas la méthode adoptée pour gérer les compromis mais le message simple selon lequel il y a souvent des compromis à faire et qu'il faut les envisager au tout début du processus de planification de la restauration d'une zone humide.

Le coût de la restauration d'une zone humide peut différer énormément selon le type de zone humide, le de-

## Coûts et avantages de la restauration des mangroves et des élevages de crevettes en Thaïlande

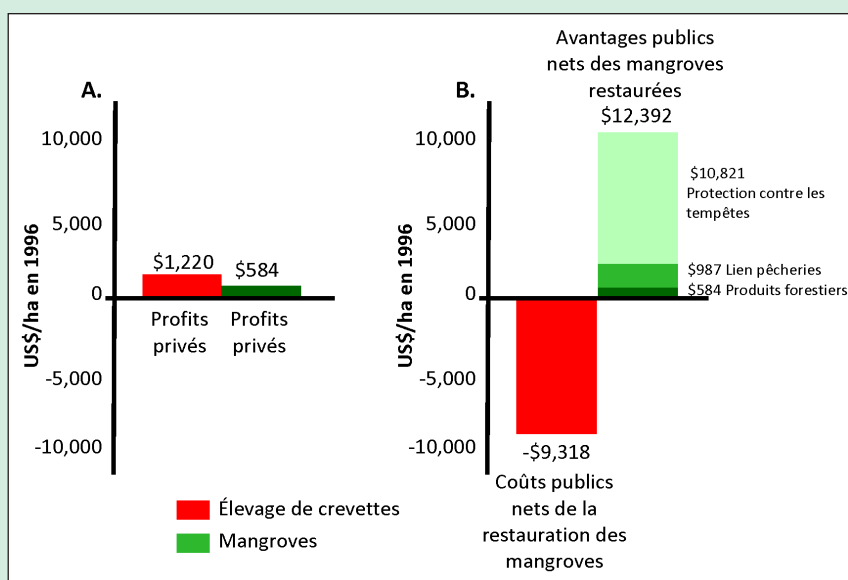
Une étude sur la Thaïlande illustre l'importance de reconnaître et de capter la valeur potentielle de la restauration des zones humides afin de mieux soutenir les décisions de gestion. Depuis le tsunami de 2004, on s'est beaucoup intéressé à la restauration des forêts de mangroves sur les étangs côtiers dégradés et abandonnés, tant à des fins commerciales que non commerciales. L'aquaculture peut apporter un revenu direct et indirect aux acteurs locaux. Lorsqu'on compare les avantages monétaires associés à différentes utilisations, les élevages de crevettes privés peuvent générer un revenu de USD 1220 par hectare, tandis que les produits de la forêt issus de mangroves restaurées n'apportent que USD 584 par hectare (valeurs calculées sur une période de neuf ans avec un taux d'actualisation de 10%) (voir figure ci-dessous).

Ce résultat conforte la position commerciale des élevages de crevettes par rapport à la restauration des réseaux de mangroves. Toutefois, lorsque l'on tient compte des services écosystémiques, y compris du rôle important d'atténuation des effets des tempêtes ainsi que de la valeur des liens pêcheries-habitats, les avantages nets de la restauration des mangroves fournissent clairement une valeur à long terme qui est supérieure au coût de la restauration.

**Services améliorés :** protection contre les tempêtes, production alimentaire, appui aux pêcheries, régulation du climat, piégeage du carbone, diversité biologique indigène, etc.

**Secteurs bénéficiaires :** pêcheries, protection contre les catastrophes, économie rurale, changements climatiques, moyens d'existence

Barbier, E. B. 2007. Valuing ecosystem services as productive inputs. *Economic Policy*. Vol. 49, p.178–229.



gré de dégradation, les objectifs de restauration et les circonstances locales. Des compromis peuvent aussi se présenter du point de vue des changements dans les services écosystémiques fournis avant et après restauration. Par exemple, les propriétaires privés et les communautés locales peuvent recevoir une compensation financière (souvent appelée *paiement pour les services écosystémiques*) pour protéger et restaurer des zones humides boisées afin de conserver la diversité biologique, de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de protéger les sols et d'atténuer les catastrophes naturelles et ne plus continuer à intensifier les pratiques agricoles.

L'analyse coûts-avantages doit faire référence à l'appréciation d'un projet du point de vue de la société tout entière plutôt que de la simple perspective de ceux qui participent directement à la décision relative aux projets. Ce n'est toutefois pas toujours le cas. Tous les coûts et avantages de la restauration des zones humides doivent être pris en compte dans le processus décisionnel et ne pas saisir tous les services écosystémiques

procurés par un projet de restauration d'une zone humide ainsi que la gamme des bénéficiaires et l'échelle de temps dans laquelle les avantages sont obtenus peut influencer le résultat de l'analyse coûts-avantages la plus rigoureuse. Il est bien clair que la plupart des économies sont caractérisées par la défaillance des marchés, essentiellement due à la capacité limitée du marché de déterminer les prix pour de nombreux services écosystémiques. Certes, la valorisation de biens et services non commerciaux et la manière de les inscrire dans une analyse coûts-avantages présentent certaines complexités mais il existe des méthodes permettant d'intégrer ces questions dans le processus décisionnel. Quelle que soit l'approche adoptée, cependant, l'hypothèse est que tous les avantages sont définis. Dans le cas de la restauration des zones humides, cela n'a que rarement été le cas.

Il y a de nombreuses raisons pour lesquelles les valeurs des zones humides ne sont pas dûment ou pleinement prises en compte dans la prise de décisions, outre le fait que la présence et la valeur de certains services écosys-



Bassins d'aquaculture de crevettes abandonnés à Puntondo, Célèbes, Indonésie (© R. Lewis)

témiques ne sont pas reconnues. Parmi ces raisons, on peut citer :

- *La défaillance des marchés* où de nombreux avantages des zones humides sont considérés comme des biens publics fournis gratuitement par un écosystème de zone humide et baptisés dans ce cas *externalités*, lorsque le marché ne reflète pas réellement les coûts ou avantages sociaux d'un changement dans la fourniture d'un service écosystémique;
- *les incitations perverses* lorsque des politiques ou subventions favorisent l'activité économique qui empêche sans le vouloir la restauration des zones humides ou qui dégrade encore les zones humides;
- *la répartition inégale des coûts et des avantages* lorsque les acteurs qui bénéficient des services écosystémiques ne sont pas ceux qui supportent le coût du maintien de l'avantage; et
- *l'absence de propriété claire*, indiquée par des limites claires, ce qui rend donc l'attribution des avantages difficile à définir.

Dans le processus de planification de la restauration des zones humides, ces facteurs doivent être considérés avec soin pour garantir que tous les coûts et avantages sociaux sont pris en compte, qu'il n'y aura pas de résultats pervers futurs et que l'on comprend bien la question de l'équité de la répartition des coûts et des avantages.

## Valoriser les services des zones humides

La Convention de Ramsar a publié des informations techniques sur la valorisation des services écosystémiques des zones humides (Rapport technique Ramsar n° 3 par de Groot *et al.* 2006). Un cadre en cinq étapes est proposé pour conduire une évaluation intégrée des services écosystémiques des zones humides (Figure 3). Les principales étapes de cette orientation sont :

- Analyse politique
- Analyse des acteurs
- Analyse des fonctions (inventaire : identification et quantification des services)
- Valorisation des services
- Communication de la valeur des zones humides à tous les acteurs et décideurs.

Ces cinq étapes sont également liées à l'analyse coûts-avantages, à l'analyse multicritères et aux approches participatives. Ce cadre démontre l'importance de reconnaître la valeur avant de passer à la quantifica-

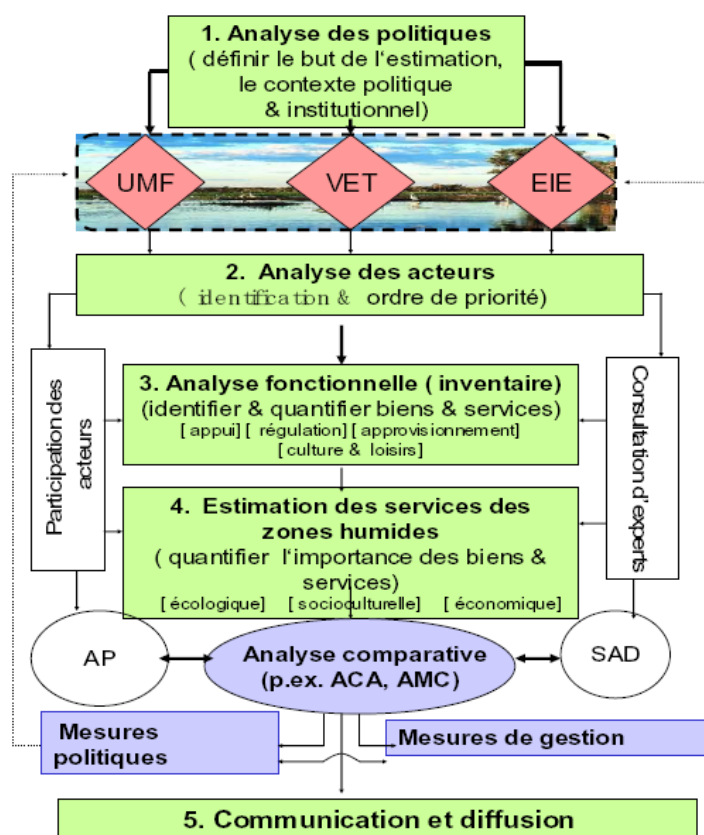


Figure 3. Cadre pour une évaluation et une valorisation intégrées des services écosystémiques des zones humides (d'après de Groot *et al.*, 2006). (Abréviations : MFU – utilisation multifonctionnelle des zones humides; TEV – valeur économique totale; EIA – évaluation d'impact sur l'environnement; PA – approches participatives; DSS – système d'appui à la décision; CBA – analyse coûts-avantages; MCA – analyse multicritères).

### Sensibiliser à la valeur – l'économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB)

En 2007, avant que l'ampleur de la crise économique occidentale ne soit réellement manifeste, les ministres de l'environnement des pays du G8+5 ont convenu « d'analyser les avantages économiques mondiaux de la diversité biologique, ainsi que les coûts de la perte de biodiversité et de l'incapacité de prendre des mesures de protection en comparaison des coûts d'une conservation efficace. » Cette initiative a été baptisée *économie des écosystèmes et de la biodiversité* (TEEB).

L'étude TEEB a attiré l'attention sur les avantages économiques de la biodiversité et a mis en place une base d'évaluation du stock de capital naturel et du flux de services écosystémiques dans le cadre d'une approche à plusieurs niveaux cherchant à reconnaître, démontrer et capter la valeur. Dans certaines circonstances, le fait de simplement reconnaître la valeur peut suffire pour mettre en lumière d'importants services écosystémiques de sorte qu'une évaluation monétaire peut être inutile ou même contreproductive si elle est considérée comme contraire aux normes culturelles ou si elle ne réussit pas à refléter une pluralité de valeurs.

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis. Téléchargé le 15 août 2011, de <http://www.teebweb.org>.

tion des avantages individuels et multiples. Ce concept est également reflété dans l'approche proposée par l'économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB). L'approche TEEB adopte une structure à plusieurs niveaux dans laquelle la valorisation de la diversité biologique et des services écosystémiques est accomplie de manière plus ou moins explicite selon les activités spécifiques au site que l'on considère.

Selon l'approche TEEB, au premier niveau il faut *identifier* et évaluer toute la gamme de services écosystémiques touchés par un projet ou un plan et tenir compte des implications pour les différents secteurs et acteurs. Au deuxième niveau. Il faut *reconnaître* la valeur, ce qui peut conduire au troisième niveau qui tente d'estimer et de *démontrer* la valeur des services écosystémiques. Le quatrième niveau suppose de *capter* la valeur des services écosystémiques et, au besoin, de chercher des solutions pour surmonter une sous-évaluation. Enfin, des solutions doivent être recherchées en s'appuyant sur les résultats obtenus par cette approche.

## Liens avec les orientations existantes

### Types d'orientations

Il existe une multitude d'orientations sur la restauration des zones humides adressées à différents usagers finals, y compris les décideurs, les organismes de mise en œuvre, les praticiens sur le terrain. Les orientations prennent diverses formes depuis la littérature publiée (aussi bien grise que revue par des pairs), jusqu'aux études de cas, aux ressources basées sur Internet et aux cours de formation. Par ailleurs, Ramsar a produit une gamme d'orientations adoptées qui doivent être prises en compte lorsqu'on planifie la restauration des zones humides. De même, il existe une somme considérable de connaissances sur la restauration des zones humides contenues dans les Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle (voir annexe 1).

### Orientations, outils et technologies à la disposition du public

Il existe de nombreux outils, orientations et technologies à la disposition du public qui ont été publiés et distribués par des gouvernements nationaux et locaux, des ONG, des chercheurs et des organisations communautaires du monde entier. Ils s'adressent à différents publics, avec différents degrés de spécificité, notamment les décideurs et les responsables des politiques, les organismes de mise en œuvre et les praticiens sur le terrain. Les orientations générales prennent souvent la forme d'instructions, d'avis ou de directives qui expliquent les fondamentaux de la restauration d'une zone humide dégradée tandis que les outils et technologies décrivent des méthodes, des matériels et des équipements spécifiques utilisés pour concevoir, appliquer et surveiller la restauration des zones humides. La Convention sur la diversité biologique a compilé et regroupé les orientations, outils et technologies à la disposition du public pour la restauration des écosystèmes en vue de les distribuer à sa COP11, en octobre 2012.

Voici quelques exemples, par type de zone humide, qui illustrent la grande diversité des orientations. Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive et il ne faudrait pas non plus en déduire que ces documents d'orientation sont applicables à l'échelon universel. En outre, il importe de noter que ces exemples ne sont approuvés ni par les auteurs ni par la Convention de Ramsar mais visent à encourager les administrateurs des zones humides et toutes les personnes intéressées par la restauration des zones humides à accéder aux orientations, outils et technologies disponibles, y compris aux études de cas



et aux meilleures pratiques, pour y trouver des informations plus adaptées aux circonstances particulières des sites qui les préoccupent. Un moteur de recherche sur Internet est un bon point de départ.

### **Toutes les zones humides**

**Le Groupe de spécialistes de la restauration des zones humides** (Wetlands International), dans le cadre de ses publications, de sa base de données spécialisée et de ses études de cas, encourage la restauration positive et la conservation des zones humides dans le monde entier en mettant sur pied des réseaux et en facilitant l'échange d'informations et la coopération. <http://www.wetlands.org/Aboutus/Specialistgroups/WetlandRestorationSpecialistGroup/tabid/1120/Default.aspx>

**Wetland Habitats: A Practical Guide to Restoration and Management** (CSIRO Publishing, Australie) est un manuel pratique et facile à utiliser sur la restauration des zones humides et la conservation de diverses espèces animales. <http://www.publish.csiro.au/nid/21/pid/6349.htm>

**An Introduction and User's Guide to Wetland Restoration, Creation, and Enhancement** (Agence de protection de l'environnement des États-Unis) s'adresse au public et contient 1) le contexte des informations de base sur les zones humides et la restauration, 2) des informations sur la planification, l'application et le suivi de projets, et 3) des listes de ressources, contacts et sources de financement. <http://www.epa.gov/owow/wetlands/pdf/restdocfinal.pdf>

**Restoring a Wetland** (Waikato Regional Council, Nouvelle-Zélande) présente un simple organigramme pour en apprendre plus sur chaque étape du processus de restauration et permet aux utilisateurs de créer leur propre plan pour les zones humides. <http://www.waikatoregion.govt.nz/Environment/Natural-resources/Water/Freshwater-wetlands/Restoring-a-wetland/>

### **Les tourbières**

**The Global Peatland Restoration Manual** (Université de Greifswald, Allemagne) présente un guide pratique et scientifique de la restauration des tourbières pour les décideurs et les administrateurs de sites. Ce travail est pertinent pour toutes les tourbières du monde mais se concentre sur quatre régions essentielles du projet PNUE-FEM « Gestion intégrée des tourbières pour la diversité biologique et les changements climatiques » : Indonésie, Chine, Sibérie occidentale et Europe. [http://www.imcg.net/media/download\\_gallery/books/gprm\\_01.pdf](http://www.imcg.net/media/download_gallery/books/gprm_01.pdf)

[www.imcg.net/media/download\\_gallery/books/gprm\\_01.pdf](http://www.imcg.net/media/download_gallery/books/gprm_01.pdf)

**Guide de restauration des tourbières** (Association canadienne de la tourbe de sphaigne et Ministère des ressources naturelles et de l'énergie du Nouveau-Brunswick). Le guide a été conçu comme un outil pratique pour restaurer les tourbières exploitées. <http://www.peatmoss.com/pm-restguide.php>

### **Les cours d'eau et les lacs**

**Le Manual of River Restoration Techniques** (River Restoration Centre, Royaume-Uni) se présente en 11 parties, chacune couvrant une activité importante ou un objectif, pouvant habituellement être incluses dans un résumé de projet de restauration avec des exemples de techniques pouvant être utiles pour atteindre des objectifs particuliers. [http://www.therrc.co.uk/rrc\\_manual.php](http://www.therrc.co.uk/rrc_manual.php)

**River Restoration Manual** (Gouvernement de l'Australie-Occidentale) est un ensemble de lignes directrices fournissant un guide sur la nature, la remise en état et la gestion à long terme des cours d'eau d'Australie-Occidentale dans l'intention d'être utilisées par les coordonnateurs de groupes de restauration des cours d'eau et autres personnes participant activement à la restauration de cours d'eau. <http://www.water.wa.gov.au/Managing+water/Rivers+and+estuaries/Restoring/River+restoration+manual/default.aspx>

**The Lakes Handbook, Volume 2: Lake Restoration and Rehabilitation** (Wiley Publisher, Royaume-Uni) fournit une vue d'ensemble à jour sur l'application d'approches, de méthodes et d'outils écologiquement avisés en mettant tout particulièrement l'accent sur la viabilité, la restauration et la remise en état. <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470750506>

### **Les estuaires et les zones humides sous influence des marées**

Orientations de l'UE sur la **Mise en œuvre des Directives « Oiseaux » et « Habitats » dans les estuaires et les zones côtières** (Commission européenne). Elles fournissent des orientations sectorielles sur la mise en œuvre des Directives Oiseaux et Habitats dans les estuaires et les zones côtières et aident les citoyens et les acteurs à mieux comprendre les dispositions clés des Directives. [http://ec.europa.eu/transport/maritime/doc/guidance\\_doc.pdf](http://ec.europa.eu/transport/maritime/doc/guidance_doc.pdf)

**Restoration Science Strategy: A Framework** [US National Estuarine Research Reserve System (NERRS)] décrit le rôle actuel et potentiel du NERRS en matière de science de la restauration et fournit un cadre sur la manière dont le Système peut contribuer davantage à la restauration réussie des estuaires grâce à la science et à l'éducation. <http://nerrs.noaa.gov/Doc/PDF/Stewardship/NERRSRSSFramework.pdf>

**Saltmarsh Management Manual** (Ministère de l'environnement, de l'alimentation et des affaires rurales du Royaume-Uni) décrit ce qui doit être géré et cherche à aider à élaborer une compréhension de la manière d'évaluer la nécessité des interventions de gestion et la forme que doivent adopter ces interventions. <http://publications.environment-agency.gov.uk/PDF/SCHO0307BMKH-E-E.pdf>

**Community Estuarine Monitoring Manual** (Agence de protection de l'environnement d'Australie méridionale) présente un cadre de suivi des estuaires que peuvent utiliser de nombreux groupes communautaires, notamment une gamme d'activités que ces groupes pourraient souhaiter examiner. [http://www.epa.sa.gov.au/xstd\\_files/Water/Report/cemm\\_a.pdf](http://www.epa.sa.gov.au/xstd_files/Water/Report/cemm_a.pdf)

**Design Guidelines for Tidal Wetland Restoration in the San Francisco Bay** (Philip Williams & Associates, Ltd., The Bay Institute, and the California State Coastal Conservancy) a été publié pour tous ceux qui ont une certaine responsabilité dans la prise de décisions concernant la conception de la restauration des zones humides sous l'influence des marées, y compris le personnel des organes réglementaires, les administrateurs des terres, les administrateurs des ressources et les praticiens de la restauration. [http://www.wrmp.org/design/Guidelines\\_Report-Final.pdf](http://www.wrmp.org/design/Guidelines_Report-Final.pdf)

### ***Les mangroves***

**Five Steps to the Successful Ecological Restoration of Mangroves** (Mangrove Action Project) illustre cinq étapes importantes pour chaque situation et chaque région côtière où l'on tente une restauration des mangroves. [http://www.mangroverestoration.com/pdfs/mangrove\\_restoration.pdf](http://www.mangroverestoration.com/pdfs/mangrove_restoration.pdf)

**Best Practice Guidelines on Restoration of Mangroves in Tsunami Affected Areas** (Wetlands International) fournit aux lecteurs les connaissances et la compréhension appropriées de la sylviculture (plantation) des mangroves pour la protection des littoraux. <http://www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=EaD3s%2Bil5Mw%3D&tabid=56>

**Mangrove Forest Restoration in Andhra Pradesh, India** (MS Swaminathan Research Foundation, Inde) reflète les processus et résultats des activités de restauration menées durant sept ans par le projet Coastal Wetlands: Mangrove Conservation and Management et s'adresse aux forestiers, aux techniciens de terrain, aux chercheurs et autres personnes intéressées à la restauration de mangroves dégradées. [http://www.globalrestoration-network.org/uploads/files/CaseStudyAttachments/60\\_andhra-pradesh.pdf](http://www.globalrestoration-network.org/uploads/files/CaseStudyAttachments/60_andhra-pradesh.pdf)

### ***Les récifs coralliens***

**Reef Restoration Concepts and Guidelines** (The Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management Programme) contient des avis simples sur la restauration des récifs coralliens pour les administrateurs des littoraux, les décideurs, les conseillers techniques et toutes les personnes qui pourraient participer à des efforts communautaires de restauration des récifs. [http://www.gefcoral.org/Portals/53/downloads/Summary\\_brochure%20and%20restoration%20gdlines/Reef%20Restoration%20Concepts%20%26%20Guidelines.pdf](http://www.gefcoral.org/Portals/53/downloads/Summary_brochure%20and%20restoration%20gdlines/Reef%20Restoration%20Concepts%20%26%20Guidelines.pdf)

**Manual for Restoration and Remediation of Coral Reefs** (Ministère de l'environnement du Japon) rassemble les méthodes, les réalisations et les problèmes de mesures telles que 1) la production de graines et l'induction de l'établissement des coraux obtenus par reproduction sexuée des coraux, 2) la transplantation de fragments de coraux obtenus par reproduction asexuée, 3) la transplantation de colonies ou de récifs entiers et 4) la gestion des graines établies, des colonies et des communautés coralliennes transplantées. <http://www.coremoc.go.jp/report/RSTR/RSTR2004a.pdf>

### ***Les herbiers marins et les bancs de coquillages***

**Restoration of Seagrass Meadows** (Océanie) décrit des techniques récentes de restauration des herbiers marins que l'on peut diviser en deux groupes de base : 1) des activités concentrées sur la collecte et la transplantation de plantes et 2) des activités concentrées sur l'obtention et la plantation de graines. [http://www.pra-dariasmarinhas.com/restoration\\_manual.pdf](http://www.pra-dariasmarinhas.com/restoration_manual.pdf)

**Guidelines for the Conservation and Restoration of Seagrasses in the United States and Adjacent Waters** (US National Oceanic and Atmospheric Administration) discute de thèmes importants à traiter lorsque l'on planifie des projets de restauration des herbiers marins, décrit des méthodologies différentes de plantation et propose des critères de suivi et des moyens d'évaluer le succès.

<http://www.seagrassrestorationnow.com/docs/Fonseca%20et%20al%201998.pdf>

**A Practitioner's Guide to the Design & Monitoring of Shellfish Restoration Projects** (The Nature Conservancy) a été écrit pour aider les praticiens de la restauration à concevoir et surveiller des projets de restauration des coquillages qui ne visent pas seulement des populations d'espèces de coquillages ciblées – essentiellement les palourdes, les huîtres et les coquilles Saint-Jacques – mais aussi les « services écosystémiques » associés aux populations saines de ces organismes. [http://www.habitat.noaa.gov/pdf/tncnoaa\\_shellfish\\_hotlinks\\_final.pdf](http://www.habitat.noaa.gov/pdf/tncnoaa_shellfish_hotlinks_final.pdf)

### Formation à la restauration des zones humides

Certes, la littérature disponible est considérable mais les capacités et l'expérience requises pour mettre en œuvre des projets de restauration des zones humides sur le terrain ne doivent pas être sous-estimées. La formation officielle tant à la science qu'à la pratique de la restauration des zones humides et des « enseignements acquis » d'échecs passés est essentielle pour surmonter le cycle infini d'échecs répétés et de ressources financières gaspillées que certains types de projets de restauration des zones humides ont en commun. Compte tenu du taux de disparition et de dégradation des zones humides, il est urgent de garantir que l'on dispose d'un personnel dûment formé comprenant bien les principes qui sous-tendent la restauration des zones humides et conscient des avantages que la restauration des zones humides peut apporter.

### Références

Acreman, M.C., Fisher, J., Stratford, C.J., Mould, D.J. & Mountford, J.O. 2007. Hydrological science and wetland restoration: some case studies from Europe. *Hydrology and Earth Sciences*. Vol. 11(1), p.158-169.

Alexander, S., *et al.* 2011. Opportunities and challenges for ecological restoration within REDD+. *Restoration Ecology*. Vol. 19(6), p.683-689

Bullock, J.M. *et al.* 2011. Restoration of ecosystem services and biodiversity: conflicts and opportunities. *Trends in Ecology and Evolution*. Vol. 26, No. 10, p.541-549.

Erwin, K.L. (2009). Wetlands and Global Climate Change: The Role of Wetland Restoration in a Changing World. *Wetlands Ecology and Management* 17: 71-84.

Finlayson, C. M., Davidson, N., Pritchard, D.E., Milton, G.R. & Mackay, H. 2011. The Ramsar Convention and ecosystem-based approaches to the wise use and sustainable development of wetlands. *Journal of Wildlife Law and Policy*. Vol. 14, p.176-198.

de Groot, R.S., Stuij, M.A.M., Finlayson, C.M. & Davidson, N. 2006. *Valuing wetlands: guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services*, Ramsar Technical Report No. 3/CBD Technical Series No. 27. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland & Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada. 46pp.

Kumar, R., Horwitz, P., Milton, G.R., Sellamuttu, S.S., Buckton, S.T., Davidson, N.C., Pattnaik, A.K., Zavagli, M. 2011. Assessing wetland ecosystem services and poverty interlinkages: a general framework and case study. *Hydrological Sciences Journal*. Vol. 56(8), p.1602-1621.

Millennium Ecosystem Assessment (MA). 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.

Moreno-Mateos D. *et al.* 2012. Structural and Functional Loss in Restored Wetland Ecosystems. *PLoS Biol* 10(1): e1001247.doi:10.1371/journal.pbio.1001247

Rey Benayas, J.M. *et al.* 2009. Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a meta-analysis. *Science* 325, 1121–1124

Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2004. *The Ecosystem Approach* (CBD Guidelines). Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 50 p.

Society for Ecological Restoration (SER) Science and Policy Working Group. 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration. [www.ser.org](http://www.ser.org) & Tucson: Society for Ecological Restoration

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis. Retrieved August 15, 2011, from <http://www.teebweb.org>

### Remerciements

Des remerciements sont dus au Gouvernement de la Finlande qui a financé l'élaboration et la production de cette Note d'information; à Robert Oates, Directeur exécutif du Thames Rivers Restoration Trust, pour sa contribution à l'atelier de rédaction et ses commen-

taires utiles sur le projet de texte; à Kevin Erwin, membre du GEST, pour sa coordination globale du domaine de travail thématique 8 et ses contributions aux premiers projets de la Note d'information; et à Nick Davidson du Secrétariat Ramsar pour son appui et ses avis.

La publication finale de la Note d'information a grandement bénéficié des commentaires et suggestions des membres du groupe d'étude des références et des remerciements sont dus à Hiromi Yamashita (Japon),

Mark Bachmann (Australie), James Aronson (France), Robin Lewis (États-Unis), An Cliquet (Belgique), Anne Tolvanen (Finlande), Cui Lijuan (Chine), Rory Harrington (Irlande), Tuomas Haapalehto (Finlande), Max Finlayson (Australie), Elif Okomus (Turquie), Lars Dinesen (Danemark) et Francisco Comin (Espagne).

Dwight Peck et Monica Zavagli du Secrétariat Ramsar sont remerciés pour leur contribution au formatage et à la publication de la présente Note d'information.

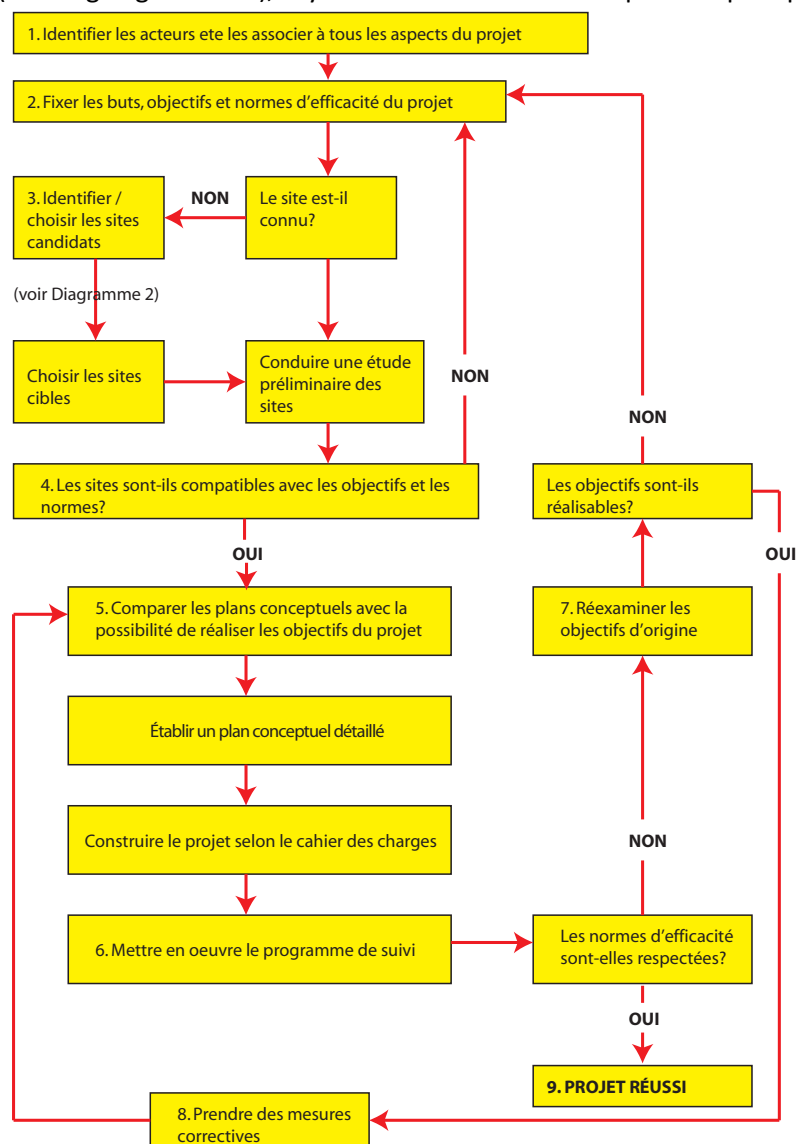
## Annexe 1: Liens avec des orientations Ramsar existantes

La Conférence des Parties contractantes à la Convention de Ramsar a convenu de principes et de lignes directrices pour la restauration des zones humides (adoptés en annexe à la Résolution VIII.16 (2002) et disponibles dans la section F du Manuel Ramsar pour l'utilisation rationnelle 19 (*Réagir aux changements dans les caractéristiques écologiques des zones humides*), 4<sup>e</sup> édition, 2010). À travers toute l'application étape par étape de ces principes (voir organigramme 1), il y a des liens aussi bien explicites qu'implicites vers toute une gamme d'autres orientations relatives à Ramsar présentées sous forme de Manuels pour l'utilisation rationnelle (Manuels Ramsar) et de Rapports techniques Ramsar (RTR).

Outre les orientations relatives à la restauration, la Convention de Ramsar a également adopté des résolutions sectorielles sur le sujet, souvent avec une documentation d'appui. L'information contenue dans les résolutions sectorielles a également trait à la restauration des zones humides. Ce qui suit décrit quelques-unes des orientations sectorielles adoptées :

- Évaluation d'impact sur l'environnement (Manuel Ramsar 13)
- Évaluation environnementale stratégique (Manuel Ramsar 13)
- Industries extractives (Résolution X.26)
- Planification urbaine et périurbaine (Résolution X.27)
- Santé (Résolution X.23; RTR6)
- Agriculture (Résolution VIII.34)
- Changements climatiques (RTR5)

Des références aux Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle sont fournies tout au long de la Note d'information. Afin d'explicitier et d'éclaircir ces liens avec les divers problèmes et concepts identifiés dans la Note d'information, des références explicites sont fournies dans le tableau qui suit.



Organigramme 1. Lignes directrices pour la restauration des zones humides. Les chiffres correspondent aux numérotations de la première colonne du tableau qui suit.



Section des lignes directrices sur la restauration des zones humides	Manuel Ramsar pour l'utilisation rationnelle	Section du Manuel	Questions traitées
1. Identifier/faire participer les acteurs	Manuel 7 Compétences participatives	Section I : Lignes directrices pour la mise en œuvre et le renforcement de la participation des communautés locales et des populations autochtones à la gestion des zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comment faire participer les communautés locales</li> <li>Bâtir la confiance des acteurs</li> <li>Échange de connaissances</li> <li>Compréhension des valeurs des zones humides et des avantages pour les communautés locales</li> </ul>
		Appendice 1 : Résumés des études de cas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Études de cas</li> <li>Coordonnées des auteurs</li> </ul>
2. Établir les objectifs du projet	Manuel 1 Utilisation rationnelle des zones humides	Section I : Cadre conceptuel pour l'utilisation rationnelle des zones humides et le maintien de leurs caractéristiques écologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de l'utilisation rationnelle</li> <li>Définition des caractéristiques écologiques</li> <li>Solutions apportées par l'Évaluation des écosystèmes en début de millénaire</li> </ul>
	Manuel 2 Politiques nationales pour les zones humides	Section 3.4 : Stratégies d'application de la Politique Appendice 1 : Priorités à respecter dans l'élaboration de politiques pour les zones humides Étude de cas 6 : Stratégies de conformité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures de mise en œuvre</li> <li>Mesures à prendre</li> </ul>
3. Identifier / sélectionner les sites candidats	Manuel 9 Gestion des bassins hydrographiques	2.3 Comprendre l'intégration dans le contexte de Ramsar, des zones humides et de la gestion des bassins hydrographiques  Lignes directrices Encadré J : Lignes directrices adressées aux Parties contractantes relatives à l'inventaire, l'évaluation et l'amélioration du rôle des zones humides dans la gestion des bassins hydrographiques  Informations supplémentaires : Instruments économiques et notamment, paiements pour les services écosystémiques dans les bassins hydrographiques  6.3 Phase de planification au niveau du bassin hydrographique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Étude de cas comprenant la restauration des zones humides</li> <li>Contexte de la restauration dans la gestion des bassins hydrographiques</li> <li>Examen de la restauration des zones humides au sein des plans pour les bassins hydrographiques</li> <li>Avantages économiques de la restauration des zones humides dans le contexte d'un bassin hydrographique</li> <li>Examen de la restauration des zones humides dans la planification des bassins hydrographiques</li> </ul>
	Manuel 12 Gestion des zones côtières	Lignes directrices Encadré L : Lignes directrices adressées aux Parties contractantes pour établir l'ordre de priorité en matière de protection et de restauration des zones humides et de leur diversité biologique  Ligne directrice N°4 : Faire en sorte que les Parties contractantes reconnaissent le rôle clé des zones humides dans les processus côtiers  Ligne directrice N°5 : Faire en sorte que les Parties contractantes reconnaissent le rôle des zones humides côtières dans la régulation du débit et de la qualité de l'eau  Ligne directrice N°6 : Faire en sorte que les Parties contractantes reconnaissent le rôle des zones humides côtières dans l'atténuation des effets des changements climatiques et de l'élévation du niveau de la mer  Principe 7 : Les zones humides côtières sont très vulnérables à la dégradation et à la destruction mais s'il est facile de les dégrader, il est très coûteux et parfois impossible de les restaurer  Ligne directrice N°11 : Faire en sorte que les Parties contractantes tiennent compte des questions relatives à la dégradation, à la perte et à la restauration des zones humides côtières	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établissement des priorités pour la restauration des zones humides au sein des plans pour les bassins hydrographiques</li> <li>Examiner la restauration des processus côtiers</li> <li>Le rôle de la restauration des zones humides pour améliorer la qualité de l'eau</li> <li>La restauration des zones humides pour atténuer les changements climatiques et l'élévation du niveau de la mer</li> <li>Les questions relatives aux problèmes de restauration de zones humides côtières perdues et dégradées</li> <li>Étude de la restauration des zones humides dans la gestion côtière</li> </ul>

## 5. Élaborer un plan de conception détaillé

Manuel 13 Inventaire, évaluation et suivi	Annexe : Outils d'évaluation contenus dans le Cadre intégré pour l'inventaire, l'évaluation et le suivi des zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le rôle de la restauration des zones humides dans l'atténuation des impacts</li> </ul>
Manuel 15 Inventaire des zones humides	Historique et contexte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation d'inventaires pour fixer les priorités de restauration des zones humides</li> </ul>
Manuel 9 Gestion des bassins hydrographiques	2.3 Comprendre l'intégration dans le contexte de Ramsar, des zones humides et de la gestion des bassins hydrographiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contexte de restauration au sein de la gestion des bassins hydrographiques</li> </ul>
Manuel 10 Attribution et gestion de l'eau	Section II.5 : Outils permettant de déterminer les attributions d'eau aux écosystèmes de zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigences en matière de quantité et de qualité de l'eau</li> <li>Méthodes pour déterminer l'attribution de l'eau aux zones humides</li> </ul>
	Section II.7 : Outils de gestion pour la mise en œuvre des attributions d'eau aux écosystèmes de zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre les questions d'offre et de demande en eau</li> <li>Incidences de la gestion des bassins versants</li> </ul>
Manuel 11 Gestion des eaux souterraines	Section 3 : Vue d'ensemble des zones humides liées aux eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface</li> </ul>
	Section 4 : Comprendre les zones humides liées aux eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre les éléments du bilan hydrique des zones humides</li> </ul>
	Annexe 1 : Mécanismes de transfert d'eau dans les zones humides liées aux eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relations hydrologiques pour différents types de zones humides</li> </ul>
Manuel 18 Gestion des zones humides	Section C : Mise au point d'un processus de planification de la gestion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientations sur la gestion et le suivi des zones humides après restauration</li> </ul>
Manuel 13 Inventaire, évaluation et suivi	Annexe : Outils d'évaluation contenus dans le Cadre intégré pour l'inventaire, l'évaluation et le suivi des zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodes pour le suivi à long terme de zones humides restaurées</li> </ul>

## 6. Mise en œuvre d'un programme de suivi



Terres agricoles remises en eau, en Allemagne (© Rob McInnes)

### La Série de Notes d'Information

La série de notes d'information scientifique et technique est préparée par le Group d'Évaluation Scientifique et Technique (GEST) de la Convention de Ramsar, afin de partager avec un public plus large d'informations scientifiques et techniques par continent, crédible et intéressante au sujet des zones humides. Les informations sont examinées au niveau international par des membres du GEST et un petit groupe d'édition domestique, composé du Président du Groupe d'experts et le chef de la zone de travail thématique ou par le chef de la tâche à accomplir, avec l'aide du Secrétaire Général de la Convention.

Le Secrétariat de la Convention de Ramsar publie les notes d'information en anglais en format électronique (PDF). Lorsque les ressources le permettent, les notes d'information seront publiées en espagnol et en français (les deux autres langues officielles de la Convention) et sous forme imprimée.

Pour plus de détails sur les documents d'information ou pour demander des informations sur la façon de communiquer avec les auteurs, s'il vous plaît contacter le Secrétariat de la Convention de Ramsar à l'adresse suivante: [stp@ramsar.org](mailto:stp@ramsar.org).

© 2012 Secrétariat de la Convention de Ramsar

**Auteurs:** Sasha Alexander, Représentante au GEST de la Society for Ecological Restoration ([sasha@ser.org](mailto:sasha@ser.org)); Robert McInnes, Représentant au GEST de la Society of Wetland Scientists ([rob@rmwe.co.uk](mailto:rob@rmwe.co.uk))

**Citation:** Alexander, S. et McInnes, R. 2012. *Les avantages de la restauration des zones humides*. Notes de l'information scientifique et technique de Ramsar No. 4. Gland, Suisse: Secrétariat de la Convention de Ramsar.

**Titre original:** *The benefits of wetland restoration* (2012). Traduction: Danièle Devitre. Mise en page : Dwight Peck.

Les opinions exprimées et les appellations dans ces publications sont celles des auteurs et ne représentent pas les avis officiels adoptés par la Convention de Ramsar ou de son Secrétariat.

Ceux-ci peuvent être reproduites à des fins éducatives ou non commerciales sans autorisation spéciale des propriétaires du droit d'auteur, à condition que la source soit mentionnée.

La Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) - connue sous le nom de Convention de Ramsar - est un traité intergouvernemental qui incarne les engagements de ses États membres à maintenir les caractéristiques écologiques de leurs zones humides d'importance internationale et à planifier "l'utilisation rationnelle," ou utilisation durable, de toutes les zones humides se trouvant sur leur territoire.

**Secrétariat de Ramsar**  
Rue Mauverney 28  
CH-1196 Gland, Suisse  
Tel.: +41 22 999 0170  
Fax: +41 22 999 0169  
E-Mail: [ramsar@ramsar.org](mailto:ramsar@ramsar.org)  
Site Web : [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)