Manuels
Ramsar
4e édition

Manuel 15

Inventaire des zones humides

40 Ramsar 1971-2011

À propos de la Convention sur les zones humides

La Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) est un traité intergouvernemental qui a pour mission: «La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier». En octobre 2010, 160 pays étaient Parties contractantes à la Convention et plus de 1900 zones humides, couvrant plus de 186 millions d'hectares figuraient sur la Liste Ramsar des zones humides d'importance internationale.

Qu'entend-on par « zones humides »?

Selon la définition de la Convention, les zones humides comprennent une grande diversité d'habitats : marais, tourbières, plaines d'inondation, cours d'eau et lacs, zones côtières telles que les marais salés, les mangroves et les lits de zostères, mais aussi récifs coralliens et autres zones marines dont la profondeur n'excède pas six mètres à marée basse et zones humides artificielles telles que les bassins de traitement des eaux usées et les lacs de retenue.

À propos de cette série de manuels

Les manuels ont été préparés par le Secrétariat de la Convention à la suite des 7e, 8e, 9e, 10e sessions de la Conférence des Parties contractantes (COP7, COP8, COP9, et COP10) qui ont eu lieu, respectivement, à San José, Costa Rica, en mai 1999, Valence, Espagne, en novembre 2002, Kampala, Ouganda, en novembre 2005, Changwon, République de Corée, en octobre-novembre 2008. Les lignes directrices adoptées par les Parties sur différents sujets, lors de ces sessions et de sessions précédentes de la COP, ont été regroupées sous forme de manuels afin d'aider ceux qui s'intéressent à l'application de la Convention ou qui y participent activement aux niveaux international, régional, national, infranational ou local. Chaque manuel contient, sujet par sujet, les orientations adoptées par les Parties ainsi que, pour en illustrer des aspects fondamentaux, du matériel provenant de documents d'information présentés à la COP, d'études de cas et d'autres publications pertinentes. Les manuels sont disponibles dans les trois langues de travail de la Convention (français, anglais et espagnol).

À l'intérieur de la 2e de couverture, le tableau énumère l'ensemble des sujets couverts par la présente collection de manuels. D'autres manuels seront préparés pour inclure toutes les nouvelles orientations qui pourraient être adoptées lors de futures sessions de la Conférence des Parties contractantes. La Convention de Ramsar soutient un ensemble de mesures intégrées pour garantir la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. Le lecteur pourra constater que, pour tenir compte de ces approches intégrées, nous avons inclus dans chaque manuel de nombreuses références à d'autres manuels de la collection.

Copyright © 2010, Secrétariat de la Convention de Ramsar

Citation: Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2010. *Inventaire des zones humides : Cadre Ramsar pour l'inventaire et la description des caractéristiques écologiques des zones humides.* Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides, 4e édition, vol. 15. Secrétariat de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse.

Cette publication peut être reproduite à des fins non commerciales et notamment pédagogiques sans autorisation préalable du Secrétariat Ramsar, à condition que la source soit dûment citée.

Directeur de publication : Dave Pritchard
Supervision : Nick Davidson
Maquette et mise en page : Dwight Peck

Photographies de couverture :
Site Ramsar Laguna de Santa Rosa, États-Unis (Joe Honton)

Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides
4e édition, 2010

Manuel 15

Inventaire des zones humides

Cadre Ramsar pour l'inventaire et la description des caractéristiques écologiques des zones humides

Cette 4e édition des Manuels Ramsar remplace l'édition publiée en 2007. Elle comprend des orientations pertinentes adoptées par plusieurs sessions de la Conférence des Parties, en particulier la COP7 (1999), la COP8 (2002), la COP9 (2005) et la COP10 (2008), ainsi que des documents de référence choisis, qui ont été présentés à chacune de ces sessions de la Conférence.

Remerciements

Le « *Cadre pour l'inventaire des zones humides* » qui sert de base au présent Manuel a été préparé sous la direction de Max Finlayson (Australie) par le Groupe d'experts sur l'inventaire des zones humides du Groupe d'évaluation scientifique et technique de la Convention. Le Registre de métadonnées normalisé recommandé pour la documentation des inventaires des zones humides» qui se trouve à l'appendice V du Cadre a été élaboré pour la Convention de Ramsar par John Lowry et Max Finlayson qui travaillait alors pour l'Environmental Research Institute of the Supervising Scientist (eriss), Australie, avec l'appui financier du gouvernement du Royaume-Uni afin de contribuer à la deuxième phase de l'*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités d'inventaire des zones humides (GRoWI 2)*.

Le cadre et les orientations sur les données et les informations harmonisées pour un inventaire de base, la description des caractéristiques écologiques des zones humides, l'inscription des Sites Ramsar et les rapports au titre de l'Article 3.2 ont été élaborés par Dave Pritchard qui travaillait alors à BirdLife International mais qui était détaché auprès du Secrétariat Ramsar.

Les décisions des COP de Ramsar peuvent être téléchargées du site Web de la Convention www.ramsar.org/resolutions. Les documents de référence mentionnés dans ces Manuels sont disponibles aux adresses www.ramsar.org/cop7-docs, www.ramsar.org/cop8-docs, www.ramsar.org/cop9-docs, et www.ramsar.org/cop10-docs.

Table des matières

Remerciements 2

Pour que ce Manuel vous soit utile 4

Avant-propos 5

Cadre pour l'inventaire et la description des caractéristiques écologiques des zones humides 7

Historique et contexte 8

Cadre pour l'inventaire des zones humides 10

1. Énoncer le but et l'objectif 12
2. Examiner les connaissances et l'information existantes 12
3. Examiner les méthodes d'inventaire existantes 12
4. Déterminer l'échelle et la résolution 13
5. Établir un ensemble de données central ou minimal 13
6. Établir une classification des habitats 15
7. Choisir une méthode adaptée 16
8. Établir un système de gestion des données 17
9. Établir un calendrier ainsi que le niveau des ressources requises 18
10. Évaluer la faisabilité et le rapport coût-efficacité du projet 18
11. Mettre en place une procédure d'établissement des rapports 18
12. Établir un processus d'examen et d'évaluation de l'inventaire 19
13. Prévoir une étude pilote 19

Mise en œuvre de l'inventaire 20

Description des caractéristiques écologiques d'une zone humide 21

Annexe I : Méthodes d'inventaire 32
Annexe II : Déterminer les données de télédétection les plus appropriées pour un inventaire des zones humides 44
Annexe III : Résumé des ensembles de données de télédétection utiles pour les inventaires de zones humides 48
Annexe IV : Classifications des zones humides 55
Annexe V : Registre de métadonnées normalisé recommandé pour la documentation des inventaires des zones humides 57
Annexe VI : Références 61

Annexe supplémentaire

Ramsar COP7 DOC 19.3 : Étude mondiale des ressources en zones humides et des priorités d'inventaire pour les zones humides 63

Les résolutions pertinentes

Résolution VIII.6 : *Cadre Ramsar pour l'inventaire des zones humides* 77
Résolution VI.12 : *Inventaire nationaux des zones humides et sites candidats à l'inscription sur la liste* 80
Résolution VII.20 : *Priorités en matière d'inventaire des zones humides* 80
Résolution X.15 : *Description des caractéristiques écologiques des zones humides, et besoins et présentation des données pour un inventaire de base : orientations scientifiques et techniques* 82

Pour que ce Manuel vous soit utile

Les Manuels en général

Les Manuels Ramsar ont pour objet d'organiser, selon des thématiques, les orientations tirées de décisions adoptées au fil des ans par les Parties contractantes. Il s'agit d'aider les praticiens à appliquer de manière conviviale les meilleures pratiques agréées au niveau international, adaptées à leur propre environnement de travail quotidien.

Les Manuels Ramsar s'adressent aux services, ministères et organismes gouvernementaux qui, dans tous les pays, jouent le rôle d'Autorités administratives pour la Convention de Ramsar. Bien souvent, les administrateurs des zones humides seront des usagers tout aussi importants car certains aspects des orientations contenues portent précisément sur la gestion des sites.

Les orientations Ramsar ont été adoptées par tous les gouvernements membres et tiennent compte, de plus en plus, du rôle crucial d'autres secteurs, au-delà de ceux de « l'environnement » et de « l'eau ». Il est donc essentiel que ces Manuels soient utilisés par **tous ceux** dont les activités peuvent être bénéfiques ou préjudiciables à l'utilisation durable des zones humides.

Dans chaque pays, un premier pas vital consistera donc à faire en sorte que ces Manuels soient **diffusés** à tous ceux qui en ont besoin ou peuvent en bénéficier. Le Secrétariat Ramsar tient à disposition des exemplaires gratuits en format PDF, en trois langues, sur CD-ROM; ils peuvent aussi être téléchargés du site Web de la Convention (www.ramsar.org).

Dans chaque contexte particulier, les pas suivants devraient conduire à **éclaircir** la hiérarchie des responsabilités et à **vérifier activement** les moyens de faire correspondre les termes adoptés et les approches décrites à la juridiction, aux circonstances de fonctionnement et aux structures organisationnelles propres au lecteur.

Une bonne partie du texte peut être appliquée de **façon proactive**, comme base des politiques, des plans et des activités qui seront conçus; il suffira, dans certains cas, d'importer des sections particulières dans le matériel national et local. Il peut aussi être utilisé de **façon réactive** comme source d'aide et d'idées pour réagir à des problèmes et à des possibilités, les sujets étant choisis selon les besoins de l'usager.

Les références, les sources originales et autres lectures sont largement citées : souvent, les manuels ne sont pas « le point final » mais fournissent une feuille de route utile vers d'autres sources d'information et d'appui.

La Convention de Ramsar trouve sa **direction stratégique** dans son Plan stratégique dont la dernière version a été adoptée par la COP10, en 2008, pour la période 2009 2015. Tous les cadres d'application thématiques, y compris les Manuels, sont replacés dans le contexte des objectifs et stratégies de ce Plan et les priorités sont mises en évidence pour la période couverte.

Dans cette 4e édition des Manuels, les ajouts et les omissions par rapport au texte original des lignes directrices, rendus nécessaires par les résultats de la COP8, de la COP9 et de la COP 10, apparaissent entre crochets [...].

La série des Manuels est mise à jour après chaque session de la Conférence des Parties et le Secrétariat apprécie tout commentaire des usagers pour aider à améliorer chaque nouvelle édition.

Le présent Manuel (Inventaire des zones humides)

La Stratégie 1.1 du Plan stratégique 2009-2015, Inventaire et évaluation des zones humides, comprend le Domaine de résultats clés 1.1.i (à réaliser avant 2015) qui stipule : « Toutes les Parties auront terminé l'inventaire de leurs zones humides, conformément au Cadre Ramsar pour l'inventaire des zones humides et, dans la mesure du possible, auront diffusé des inventaires nationaux exhaustifs contenant des informations sur l'importance des zones humides, les Sites Ramsar potentiels, les zones humides à restaurer, l'emplacement de types sous-représentés et les services écosystémiques fournis par les zones humides ».

Concernant la description des caractéristiques écologiques, la Stratégie 2.4, Caractéristiques écologiques des Sites Ramsar, comprend le Domaine de résultats clés 2.4.v. (à réaliser avant 2015) qui stipule : Les descriptifs des caractéristiques écologiques seront terminés pour tous les sites Ramsar et serviront de base à l'application de l'Article 3.2 de la Convention ».

Le texte de ce Manuel s'appuie sur les Résolutions VIII.6 et X.15 et leurs annexes. Il reflète donc, en substance, les décisions officielles de la Conférence des Parties contractantes. Le Manuel contient aussi d'autres documents de référence sur le sujet. Les opinions exprimées dans ces documents supplémentaires ne reflètent pas nécessairement l'opinion du Secrétariat de la Convention de Ramsar ou des Parties contractantes et ces documents n'ont pas été approuvés par la Conférence des Parties.

Avant-propos

La Convention de Ramsar sur les zones humides a toujours considéré que les inventaires nationaux pour les zones humides étaient des instruments très importants, sources d'information pour les politiques et autres mesures de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides. Dès la 1ère Session de la Conférence des Parties contractantes (COP1, Cagliari, 1980), les Parties se sont montrées convaincues que les politiques nationales pour les zones humides devaient s'appuyer sur un inventaire national des zones humides et de leurs ressources (Recommandation 1.5). Cette reconnaissance de la valeur des inventaires nationaux des zones humides a été régulièrement réitérée par la Conférence des Parties contractantes, notamment dans l'annexe à la Recommandation 2.3 (COP2, Groningue, 1984), dans la Recommandation 4.6 (COP4, Montreux, 1990), dans la Résolution 5.3 (COP5, Kushiro, 1993) et dans la Résolution VI.12 (COP6, Brisbane, 1996).

La Convention reconnaît que les inventaires nationaux des zones humides sont non seulement une base essentielle pour la formulation de politiques nationales pour les zones humides mais aussi importants pour identifier des sites méritant d'être inscrits sur la Liste des zones humides d'importance internationale (Liste de Ramsar), pour quantifier la ressource mondiale en zones humides comme base de l'évaluation de l'état et des tendances, pour identifier les zones humides à restaurer et pour évaluer les risques et la vulnérabilité.

En 1998, en application de l'Action 6.1.3 du Plan stratégique de la Convention 1997-2002, Wetlands International et l'Environmental Research Institute of the Supervising Scientist, Australie, ont entrepris, pour la Convention de Ramsar, une *Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités d'inventaire des zones humides (GRoWI)*. Ce projet a examiné l'étendue et l'état des inventaires nationaux des zones humides. Ses conclusions ont été présentées lors d'une séance technique de la COP7 à San José, en 1999, et sont résumées dans le Document d'information de la COP7 (Ramsar COP7 DOC. 19.3) que l'on peut trouver à l'adresse www.ramsar.org/cda/fr/ramsar-documents-cops-cop7-ramsar-cop7-doc-19-3/main/ramsar/1-31-58-83%5E18751_4000_1__ et sous forme d'appendice supplémentaire dans le présent Manuel. Les recommandations du projet ont été intégrées à la Résolution VII.20, *Priorités en matière d'inventaire des zones humides* et l'ensemble des rapports GRoWI

mondiaux et régionaux peut être téléchargé en format Word (www.wetlands.org/inventory&/GRoWI/welcome.html).

Dans le but de fournir aux Parties contractantes les nouvelles orientations sur les méthodes d'inventaire demandées dans la Résolution VII.20, le Groupe d'évaluation scientifique et technique (GEST) de la Convention a préparé, pour la COP8, un *Cadre pour l'inventaire des zones humides* qui a été adopté en annexe à la Résolution VIII.6 et qui forme le corps du présent Manuel. Le Cadre fournit des orientations pour la préparation et la conception d'un inventaire pertinent des zones humides, reconnaissant que la méthode d'inventaire réellement adoptée dépendra du but et des objectifs ainsi que de la capacité et des ressources permettant d'entreprendre l'inventaire. Les appendices joints au cadre fournissent d'autres informations sur plusieurs méthodes d'inventaire normalisées qui ont été appliquées avec succès dans différentes régions du monde, des orientations supplémentaires sur les moyens de déterminer l'usage approprié des données de télédétection en matière d'inventaire, de l'information sur différentes classifications des zones humides qui ont été appliquées à l'inventaire des zones humides et un résumé sur un registre de métadonnées normalisé recommandé pour la documentation des inventaires des zones humides.

Les Parties contractantes ont chargé le GEST, à la COP8, dans la Résolution VIII.6, de poursuivre son travail de rédaction d'orientations sur certains aspects de l'inventaire des zones humides, notamment les données de télédétection, des systèmes d'information géographique peu coûteux et des systèmes de classification des inventaires des zones humides et, dans la Résolution VIII.7, de continuer ses travaux afin de traiter les lacunes et les inconséquences identifiées en matière d'orientations sur les caractéristiques écologiques, l'inventaire, l'évaluation, le suivi et la gestion des Sites Ramsar et autres zones humides. Cette dernière Résolution demandait également au GEST d'envisager de faire du Cadre pour l'inventaire des zones humides un cadre intégré pour l'inventaire, l'évaluation et le suivi des zones humides qui a été approuvé par la COP9, en 2005 (Résolution IX.1 Annexe E); il se trouve dans le Manuel 13 de cette 4e édition de la collection des Manuels.

À la COP9, les Parties contractantes ont alors demandé au GEST de préparer des orientations sur la description des « caractéristiques écologiques » des zones humides, un concept fondamental pour la Convention et la base de certaines des obligations qu'elle énonce. Les éléments relevant de la description des caractéristiques écologiques sont étroitement liés aux éléments traités dans le cadre de l'inventaire des zones humides. En conséquence, dans les orientations adoptées dans l'annexe de la Résolution X.15 un effort d'harmonisation a été fait pour aboutir à une rationalisation des champs de base pour l'inventaire des zones humides adoptés dans la Résolution VIII.6. Certaines sections clés des orientations de la Résolution X.15, traitant aussi des relations entre l'inventaire de base, la description des caractéristiques écologiques et les champs de données dans la Fiche descriptive Ramsar sur les zones humides sont maintenant intégrées au présent Manuel.

Cadre pour l'inventaire et la description des caractéristiques écologiques des zones humides

(basé sur les annexes de la Résolution VIII.6 et de la Résolution X.15 adoptées à la 8e Session et à la 10e Session de la Conférence des Parties contractantes, Espagne, 2002 et République de Corée, 2008)

Engagements pris à ce sujet par les Parties contractantes dans les résolutions et recommandations de la COP

Résolution VI.12 : Inventaires nationaux des zones humides et sites candidats a l'inscription sur la liste

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

4. ENCOURAGE les Parties contractantes à établir et tenir à jour des inventaires scientifiques nationaux des zones humides incluant toutes les zones humides; et

5. PRIE INSTAMMENT chaque Partie contractante d'accorder un statut officiel aux sites identifiés satisfaisant aux critères approuvés par la Conférence des Parties.

Résolution VII.20 : Priorités en matière d'inventaire des zones humides

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

11. PRIE INSTAMMENT toutes les Parties contractantes qui n'ont pas encore terminé l'inventaire national complet de leurs ressources en zones humides, comprenant, si possible, des données sur la perte de zones humides et sur des zones humides pouvant être restaurées (Résolution VII.17) de donner la plus grande priorité à l'établissement d'inventaires nationaux complets durant la prochaine période triennale afin de pouvoir mener les activités en rapport, telles que l'élaboration de politiques et l'inscription de Sites Ramsar, avec les meilleures informations possibles.

12. PRIE EN OUTRE les Parties contractantes qui entreprennent des activités d'inventaire d'envisager d'accorder la plus haute priorité aux types de zones humides considérés comme les plus menacés ou les plus mal documentés dans l'«*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités futures d'inventaire des zones humides*».

Résolution VIII.6 : Cadre Ramsar pour l'inventaire des zones humides

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

15. RECONNAÎT qu'il est justifié d'appliquer différentes méthodes, approches d'inventaire des zones humides et classifications des zones humides pour différents buts et objectifs mais que l'on peut établir des normes communes en veillant à constituer avec cohérence un ensemble de données centrales (minimales) comme le propose le Cadre.

16. PRIE INSTAMMENT toutes les Parties contractantes qui n'ont pas encore terminé l'inventaire national complet de leurs zones humides de continuer de donner une haute priorité, dans la nouvelle période triennale, à l'établissement de leur inventaire en utilisant le Cadre pour l'inventaire des zones humides pour s'assurer que leur inventaire tient dûment compte de leur but et de leurs objectifs, de telle sorte que leurs activités nécessitant une base solide d'inventaire des zones humides, telles que l'élaboration de politiques et l'inscription de Sites Ramsar, puissent s'appuyer sur les meilleures informations possibles.

18. APPELLE les Parties contractantes qui ont entrepris l'inventaire de leurs zones humides à s'assurer que des dispositions appropriées ont été prises pour héberger et gérer leurs données d'inventaire des zones humides […] et, au besoin, pour communiquer ces données et ces informations à tous les décideurs, acteurs et autres parties intéressées […].

Résolution X.15 : Description des caractéristiques écologiques des zones humides, et besoins et présentation des données pour un inventaire de base : orientations scientifiques et techniques

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

4. ACCUEILLE FAVORABLEMENT les orientations sur la « Description des caractéristiques écologiques des zones humides, et besoins et présentation des données pour un inventaire de base » qui figurent en annexe à la présente Résolution et PRIE INSTAMMENT les Parties contractantes d'en faire bon usage, s'il y a lieu, en les adaptant aux conditions et circonstances nationales, dans le cadre d'initiatives et d'engagements régionaux existants et dans le contexte du développement durable.

7. INVITE les Parties contractantes et les responsables de la gestion des Sites Ramsar à appliquer ces orientations à la préparation de descriptions des caractéristiques écologiques des Sites Ramsar et dans le cadre de leurs processus de planification de la gestion de manière que ces descriptions constituent une base complémentaire aux Fiches descriptives sur les Sites Ramsar (FDR) pour détecter et notifier les changements dans les caractéristiques écologiques, conformément à l'Article 3.2 de la Convention; et RECOMMANDE que les Parties contractantes fournissent toute description complète des caractéristiques écologiques des sites Ramsar au Secrétariat pour compléter l'information fournie dans la FDR.

Historique et contexte

1. Dans la Résolution VII.20 (1999), les Parties contractantes ont reconnu l'importance de réaliser des inventaires nationaux complets en tant que base vitale pour de nombreuses activités nécessaires à la réalisation de l'utilisation rationnelle des zones humides, notamment à l'élaboration de politiques, à l'identification et à l'inscription de sites Ramsar, à la documentation de la disparition des zones humides et à l'identification de zones humides pouvant être restaurées (voir aussi les Résolutions VII.16 et VIII.17). La Résolution VII.20 encourageait également la collecte d'informations pour la gestion de zones humides partagées, y compris celles qui se trouvent dans des bassins hydrographiques et/ou des zones côtières (voir aussi les Résolutions VII.18 et VIII.4) selon le cas. En outre, l'Objectif opérationnel 1 du Plan stratégique de la Convention pour 2003-2008 [était] consacré à l'inventaire et à l'évaluation des zones humides et contient une série d'actions concrètes visant à sa réalisation.

2. Dans l'*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités futurs d'inventaire des zones humides* (GRoWI), préparée en 1999 pour la Convention de Ramsar par Wetlands International et l'Environmental Research Institute of the Supervising Scientist, Australie, il était dit que peu de pays disposent d'inventaires nationaux complets de leurs ressources en zones humides et, en conséquence, d'informations de base essentielles sur leurs zones humides. En outre, il ressort des Rapports nationaux soumis à la COP8 de Ramsar que les progrès en matière d'inventaire des zones humides ont été insuffisants.

3. L'étude GRoWI ajoutait en conclusion qu'il est fondamental d'identifier et d'énoncer clairement le but et les objectifs pour concevoir et mettre en œuvre un inventaire efficace et d'un bon rapport coût-efficacité, mais que le but et les objectifs de nombreux inventaires sont soit mal énoncés, soit inexistants.

4. Dans la Résolution VII.20, la COP priait instamment les Parties contractantes qui n'avaient pas encore terminé l'inventaire national de leurs ressources en zones humides de donner la plus haute priorité à l'établissement d'inventaires des zones humides complets et chargeait le Groupe d'évaluation scientifique et technique (GEST) de la Convention d'examiner et d'améliorer les modèles existants d'inventaires des zones humides et de gestion des données, notamment l'utilisation de la télédétection et de systèmes d'information géographique conviviaux et peu coûteux.

5. Le présent *Cadre pour l'inventaire des zones humides* a été élaboré par le GEST, en collaboration avec le [Secrétariat] Ramsar, Wetlands International, l'Environmental Research Institute of the Supervising Scientist (Australie), entre autres, en réponse à la Résolution VII.20. Le Cadre fournit des orientations sur une approche normalisée de la conception d'un programme d'inventaire des zones humides. Il comprend des informations sur les moyens de déterminer les techniques de télédétection pertinentes, les classifications de zones humides et les méthodes d'inventaire normalisées existantes et recommande des normes pour les champs de données centrales et l'enregistrement des données et des métadonnées.

6. Le Cadre fournit des orientations permettant de concevoir un inventaire des zones humides à différentes échelles, du niveau du site aux niveaux provincial, national et régional. La précision des données qui seront rassemblées dans l'inventaire diminuera généralement à mesure qu'augmentera la couverture géographique, à moins que le programme ne bénéficie de ressources substantielles.

7. Les champs de données inclus dans tout inventaire sont fondés sur le but précis et l'échelle de l'inventaire. Un minimum d'un ensemble de données de base est recommandé mais avec la possibilité d'ajouter d'autres champs de données, selon les besoins.

8. Le Cadre fait sienne la définition d'« inventaire » convenue lors de l'Atelier 4 sur *L'inventaire, l'évaluation et le suivi des zones humides - techniques pratiques et identification des problèmes principaux* qui a eu lieu lors de la 2e Conférence internationale sur les zones humides et le développement à Dakar, Sénégal, du 8 au 14 novembre 1998 (Finlayson *et al.* 2001). Cette définition est fournie ci-après avec les définitions des concepts liés d'évaluation et de suivi :

   Inventaire des zones humides : collection et/ou compilation de données de base pour la gestion des zones humides, comprenant une base d'information pour des activités spécifiques d'évaluation et de suivi.

   Évaluation des zones humides : identification de l'état des zones humides et des menaces pesant sur elles dans le but de rassembler des informations plus spécifiques par le biais d'activités de suivi.

   Suivi des zones humides : collecte d'informations spécifiques à des fins de gestion, en réaction à des hypothèses tirées des activités d'évaluation, et utilisation de ces résultats de suivi pour mettre en œuvre la gestion. (À noter que la collecte d'informations sur les séries temporelles qui n'est pas motivée par des hypothèses issues de l'évaluation des zones humides devrait être appelée *surveillance* plutôt que suivi, comme indiqué dans la Résolution VI.1.)

Voir Manuel 13, Inventaire, évaluation et suivi et Manuel 18, Gestion des zones humides

9. Dans la conception d'exercices de cueillette des données, il importe d'établir la différence entre inventaire, évaluation et suivi car chacun nécessite différentes catégories d'information. L'inventaire des zones humides fournit la base qui guidera l'élaboration d'une évaluation et d'un suivi appropriés mais des inventaires des zones humides répétés, à différents intervalles de temps, ne constituent pas un « suivi ».

Cadre pour l'inventaire des zones humides

10. Un cadre structuré, permettant de planifier et de concevoir un inventaire des zones humides, est résumé au tableau 1. Ce cadre comprend 13 étapes qui servent de base à la prise de décisions conforme au but (et aux objectifs), et aux ressources disponibles, pour un inventaire.

11. Toutes les étapes du cadre sont applicables à la planification et à la mise en œuvre de tout inventaire des zones humides et – il convient donc de les suivre pas à pas durant le processus de conception et de planification. Le cadre ne donne pas de directives sur telle ou telle méthode d'inventaire mais des orientations, aux Parties contractantes, entre autres, qui se préparent à entreprendre un inventaire de leurs zones humides et attire leur attention sur différentes méthodes et différentes classifications des zones humides en usage, qui se sont révélées utiles dans différentes circonstances.

12. Le cadre devrait être utilisé comme base pour prendre les décisions concernant la réalisation d'un inventaire des zones humides dans les circonstances particulières de chaque programme d'inventaire. Des orientations sont fournies sur l'application de chaque étape.

Tableau 1. Un cadre structuré de planification d'un inventaire des zones humides

Étape	Orientation
1. Énoncer le but et l'objectif	Indiquer les raisons d'entreprendre l'inventaire et pour lesquelles l'information est requise, comme base pour le choix d'une échelle spatiale et d'un ensemble de données minimal.
2. Examiner les connaissances et l'information existantes	Examiner la littérature publiée et non publiée et déterminer l'étendue des connaissances et informations disponibles sur les zones humides de la région étudiée.
3. Examiner les méthodes d'inventaire existantes	Examiner les méthodes disponibles et solliciter des avis d'experts techniques pour : a) choisir les méthodes en mesure de fournir l'information requise; et b) faire en sorte que les processus appropriés de gestion des données soient en place.
4. Déterminer l'échelle et la résolution	Déterminer l'échelle et la résolution requises pour réaliser le but et l'objectif définis à l'étape 1.
5. Établir un ensemble de données central ou minimal	Identifier l'ensemble de données central, ou minimal, qui suffit à décrire la localisation et la taille de la (des) zone(s) humide(s) et de toute caractéristique spéciale. Cet ensemble de données peut être complété par des informations supplémentaires sur les facteurs qui affectent les caractéristiques écologiques de la (des) zone(s) humide(s) et d'autres questions de gestion, si nécessaire.

6. Établir une classification des habitats	Choisir une classification des habitats qui convienne au but de l'inventaire car aucune classification n'est universellement acceptable.
7. Choisir une méthode adaptée	Choisir une méthode adaptée à un inventaire spécifique, d'après une évaluation des avantages et des inconvénients, des coûts et bénéfices, des différentes solutions.
8. Établir un système de gestion des données	Établir des protocoles clairs de collecte, d'enregistrement et de stockage des données, y compris d'archivage sous format électronique ou imprimée. Cela devrait permettre aux futurs usagers de déterminer la source des données ainsi que leur précision et leur fiabilité. À cette étape, il est également nécessaire d'identifier des méthodes appropriées d'analyse des données. Toute analyse des données doit s'appuyer sur des méthodes rigoureuses et validées et toutes les informations doivent être étayées. Le système de gestion des données doit soutenir et non entraver l'analyse des données. Une métabase de données doit être utilisée pour : a) enregistrer l'information sur les ensembles de données d'inventaire; et b) préciser les dispositions de conservation des données et d'accès par d'autres usagers.
9. Établir un calendrier ainsi que le niveau des ressources requises	Établir un calendrier prévoyant : a) la planification de l'inventaire; b) la cueillette, le traitement et l'interprétation des données; c) l'établissement de rapports sur les résultats; et d) l'examen régulier du programme. Établir la quantité et la fiabilité des ressources disponibles pour l'inventaire. Si nécessaire, préparer des plans d'urgence pour empêcher la perte des données en cas d'insuffisance des ressources.
10. Évaluer la faisabilité et le rapport coût-efficacité	Évaluer si le programme, y compris le rapport sur les résultats, peut être entrepris dans la situation institutionnelle et financière actuelle et avec le personnel à disposition. Déterminer si les coûts d'acquisition et d'analyse des données s'inscrivent dans le budget et veiller à ce qu'un budget soit prévu pour mener à bien le programme.
11. Mettre en place une procédure d'établissement des rapports	Mettre en place une procédure d'interprétation de tous les résultats et d'établissement des rapports dans les délais et dans un bon rapport coût-efficacité. Le rapport doit être succinct et concis; il doit indiquer si l'objectif a été atteint et contenir des recommandations pour la gestion, y compris sur la nécessité de recueillir ou non d'autres données ou informations.
12. Établir un processus d'examen et d'évaluation	Établir un processus d'examen ouvert et officiel pour garantir l'efficacité de toutes les procédures, y compris de la procédure d'établissement des rapports et, au besoin, fournir des informations pour modifier ou même conclure le programme.
13. Prévoir une étude pilote	Valider et ajuster la méthode et l'équipement spécialisé qui sont utilisés, évaluer les besoins de formation du personnel et confirmer les moyens de rassembler, saisir, analyser et interpréter les données. Veiller, en particulier, à ce que la télédétection soit étayée par des études appropriées de validation dans la pratique.

Étape 1 Énoncer le but et l'objectif

13. L'inventaire des zones humides a de nombreux buts, notamment :

    a) relevé de types particuliers ou même de toutes les zones humides d'une région donnée;
    b) relevé des zones humides d'importance locale, nationale et/ou internationale;
    c) description de l'occurrence et de la distribution de taxons des zones humides;
    d) description de l'occurrence de ressources naturelles telles que la tourbe, les poissons ou l'eau;
    e) établissement de points de référence pour mesurer les changements dans les caractéristiques écologiques des zones humides;
    f) évaluation de l'étendue et du taux de perte ou de dégradation des zones humides;
    g) promotion de la sensibilisation aux valeurs des zones humides;
    h) fourniture d'un outil de planification et de gestion de la conservation;
    i) constitution de réseaux d'experts et de coopération en faveur de la conservation et de la gestion des zones humides.

14. Un inventaire doit contenir un énoncé clair de son but et objectif qui détermine les habitats qui seront pris en considération, la gamme d'informations requises et, le calendrier et qui identifie les usagers de l'information.

15. Un énoncé clair du ou des but (s) facilitera le choix des méthodes et des ressources nécessaires pour entreprendre l'inventaire.

Étape 2 Examiner les connaissances et l'information existantes

16. Des études antérieures ont abouti à la production de données générales d'inventaire des zones humides dans de nombreuses régions du monde. Il se peut que d'autres inventaires, plus précis mais localisés, aient été entrepris et limités soit sur le plan géographique soit à des habitats ou écosystèmes de zones humides particuliers dans la région considérée.

17. Des informations précieuses peuvent être détenues sous de nombreuses formes différentes et/ou par de nombreuses organisations différentes (p. ex. bases d'information sur les oiseaux d'eau, la pêche, la qualité de l'eau et l'agriculture, informations et connaissances des populations locales).

18. Une étude exhaustive des sources de données existantes s'impose peut être et il convient de vérifier sa pertinence pour le travail d'inventaire prévu.

Étape 3 Examiner les méthodes d'inventaire existantes

19. Il existe plusieurs méthodes établies d'inventaire des zones humides. Dans l'annexe I, nous résumons les caractéristiques de cinq méthodes […] et, dans l'annexe VI, nous énumérons d'autres sources d'information. Les techniques et les classifications d'habitats utilisées dans ces méthodes ont été adaptées avec succès dans des localités différentes.

20. L'examen doit déterminer si les méthodes d'inventaire établies sont ou non adaptées au but et aux objectifs de l'inventaire prévu.

21. Certaines méthodes d'inventaire adoptent une approche hiérarchique dans laquelle l'inventaire peut être conçu à différentes échelles spatiales et pour différents buts.

22. Beaucoup d'inventaires se basent sur l'étude de terrain, souvent avec l'appui de la photographie aérienne et de cartes topographiques et, plus récemment d'images de satellite. La mise au point des Systèmes d'information géographique (SIG) et l'amélioration de la résolution des images de satellites ont conduit à l'utilisation plus généralisée des données spatiales.

23. Dans l'annexe II, nous proposons une procédure permettant de déterminer quels ensembles de données de télédétection conviennent le mieux à des utilisations particulières, y compris leur utilisation en SIG. Un résumé [de quelques] ensembles de données de télédétection […], pouvant être applicable à l'inventaire des zones humides, est donné dans l'annexe III.

Étape 4 Déterminer l'échelle et la résolution

24. L'échelle spatiale qui sert à l'inventaire des zones humides est inséparable de l'objectif et influence fortement le choix de la méthode utilisée.

25. Des inventaires de zones humides ont été réalisés à différentes échelles spatiales, avec des objectifs particuliers à chaque échelle. Lorsqu'on choisit l'échelle, il importe, en premier lieu, de déterminer l'objectif, puis d'évaluer comment le réaliser à l'échelle choisie.

26. Pour un inventaire des zones humides qui adopte une approche hiérarchique, les échelles pertinentes sont :

    a) régions de zones humides au sein d'un continent avec des cartes à l'échelle 1:1 000 000 – 250 000
    b) des groupes de zones humides au sein de chaque région avec des cartes à l'échelle de 1:250 000 – 50 000
    c) des zones humides au sein de chaque groupe avec des cartes à l'échelle de 1:50 000 – 25 000.

27. Le choix de l'échelle est également lié aux dimensions de la région géographique concernée et à la précision requise et réalisable avec les ressources disponibles.

28. Chaque échelle nécessite une unité cartographique minimale reflétant la précision minimale acceptable pour cette échelle. Pour cela, on commence par déterminer la taille minimale de l'élément qui peut être clairement délimité à cette échelle, selon des normes acceptables, puis on détermine les mesures nécessaires pour décrire la précision/confiance nécessaire à la définition de l'élément. Par exemple, une carte sur les systèmes topographiques compilée à l'échelle 1:250 000 suppose généralement que l'on réalise une observation de sites sur le terrain pour chaque unité de 600 hectares étudiée.

Étape 5 Établir un ensemble de données central ou minimal

29. Un ensemble de données central ou minimal suffisant pour décrire la (les) zone(s) humide(s) doit être déterminé. Les caractéristiques précises de

cet ensemble de données sont inséparables du niveau de complexité et de l'échelle spatiale de l'inventaire.

30. Il est recommandé de rassembler suffisamment d'informations (l'ensemble de données central ou minimal) pour permettre la délimitation des principaux habitats des zones humides et leur caractérisation pour un moment au moins dans le temps.

31. [Dans les analyses entreprises avant la COP10, le Groupe d'évaluation scientifique et technique a déterminé qu'il serait bon, pour faciliter le partage des données et informations entre les procédures d'inventaire et de description des caractéristiques écologiques, d'harmoniser la terminologie et la structure ainsi que le contenu des descriptions des champs de données et d'informations de plusieurs aspects des champs de données de base décrits à l'origine dans l'annexe à la Résolution VIII.6. Dans la Résolution X.15 (2008), les Parties ont décidé que l'ensemble de champs de données de base révisé remplaçait désormais celui de la Résolution VIII.6] […].;

32. La décision d'entreprendre un inventaire qui s'appuiera uniquement sur des données biophysiques de base ou de réaliser un inventaire qui comprendra aussi des données sur les caractéristiques de gestion dépendra des priorités, des besoins et des ressources de chacun. [Les caractéristiques de gestion fourniront] probablement des informations immédiatement utilisables à des fins d'évaluation mais cela peut nécessiter une collecte et des analyses plus approfondies des données. Il faut, en outre, veiller prudemment à ce que l'intégration de cette information n'occulte pas l'objectif premier, à savoir obtenir suffisamment d'informations pour permettre la délimitation et la caractérisation de la (des) zone(s) humide(s).

33. Le tableau 2 contient [une description et une structure résumées] des champs de données de base recommandés pour [l'inventaire des zones humides, comme indiqué dans l'annexe à la Résolution X.15]. Une comparaison entre ces champs et la description des caractéristiques écologiques des zones humides est présentée dans le Tableau 3].

Tableau 2. Champs de données de base (minimaux) pour [l'inventaire des zones humides]

Champs de base révisés pour l'inventaire des zones humides (harmonisés avec la Fiche Ramsar de description des caractéristiques écologiques)
Nom du site : Nom officiel du site et bassin versant/autres identifiants (p. ex., numéro de référence)
Superficie, limites et dimensions : Forme du site (coupe transversale et plan), limites, superficie, superficie zone aquatique/humide (max/min saisonnier le cas échéant), longueur, largeur, profondeur (max/min saisonnier le cas échéant)
Localisation : Système de projection, coordonnées cartographiques, centroïde cartographique, élévation
Contexte géomorphologique : Emplacement dans le paysage/bassin versant/hydrographique – y compris altitude de la zone supérieure/inférieure du bassin versant, distance à la côte, le cas échéant, etc.
Région biogéographique :

Climat : Aperçu des principaux types, zones et caractéristiques climatiques (précipitations, températures, vent)
Sol : Géologie, sols et substrats et biologie des sols
Régime de l'eau : Source de l'eau (surface et souterraine), apport/écoulement, évaporation, fréquence des crues, fluctuations saisonnières et durée; ampleur du flux et/ou du régime des marées, liens avec les eaux souterraines
Chimie de l'eau : Température; turbidité; pH; couleur; salinité; gaz dissous; matières nutritives dissoutes ou en suspension; carbone organique dissous; conductivité
Biote : Communautés de plantes, zones de végétation et structure (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.); Communautés animales (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.); Principales espèces présentes (y compris commentaires sur des espèces particulièrement rares/en danger, etc.); taille et proportion des populations, le cas échéant, fluctuations saisonnières et position approximative dans l'aire de répartition (p. ex., près du centre ou sur les marges de l'aire de répartition)
Mode d'occupation des sols : Local et dans le bassin hydrographique et/ou la zone côtière
Pressions et tendances : Concernant toutes les caractéristiques énumérées ci-dessus et/ou concernant l'intégrité de l'écosystème
Régime foncier et autorité administrative : Pour la zone humide et pour des parties d'importance critique du bassin hydrographique et/ou de la zone côtière
Statut de conservation et de gestion de la zone humide : Y compris instruments juridiques et traditions sociales ou culturelles qui influencent la gestion de la zone humide; et y compris les catégories d'aires protégées selon le système de l'UICN et/ou tout système national
Services écosystémiques : [pour une liste des services écosystémiques pertinents, voir la Fiche Ramsar de description des caractéristiques écologiques]
Plans de gestion et programmes de suivi : En place et prévus dans la zone humide et dans le bassin hydrographique et/ou la zone côtière (voir Résolutions 5.7, VI.1, VII.17 et VIII.14)

Étape 6 Établir une classification des habitats

34. On utilise actuellement de nombreuses définitions et classifications des zones humides au niveau national (Annexe IV). Elles répondent à différents besoins nationaux et tiennent compte des principales caractéristiques biophysiques (en général la végétation, la topographie et le régime hydrologique mais parfois aussi la chimie – par ex. la salinité) ainsi que de la diversité et de l'étendue des zones humides dans la localité ou la région concernée.

35. Le Système Ramsar de classification des types de zones humides (Résolution VI.5) est de plus en plus utilisé comme système de classification pour les inventaires nationaux des zones humides. Toutefois, à l'époque où il a été conçu, il n'avait pas été prévu qu'il servirait à des fins d'inventaire, de sorte que son utilité en tant que classification des habitats pour chaque inventaire des zones humides doit être soigneusement évaluée. Le Système de classification Ramsar est certes utile pour la description de base des habitats dans les sites inscrits sur la Liste des zones humides d'importance internationale mais il ne permet pas de décrire tous les habitats des zones humides sous la forme et avec le niveau de précision que l'on trouve aujourd'hui communément dans de nombreux inventaires des zones humides.

36. On considère qu'une classification s'appuyant sur les caractéristiques fondamentales qui définissent une zone humide – la partie terrestre et le régime de l'eau – est supérieure à une classification qui s'appuierait sur d'autres caractéristiques (Résolution VII.20). Les catégories topographiques et hydrologiques de base, au sein d'une telle classification, peuvent être complétées par des descriptions d'autres caractéristiques de la zone humide, par ex. la végétation, les sols, la qualité de l'eau et les dimensions.

37. Comme il est improbable qu'une classification, quelle qu'elle soit, soit universellement acceptable, ne serait-ce que parce que certaines législations nationales requièrent différents systèmes de classification, il convient d'en choisir une qui soit adaptée aux objectifs de l'inventaire. Les données biophysiques centrales qu'il est recommandé de rassembler dans un inventaire (tableau 2) peuvent servir à préparer une classification répondant à des besoins particuliers.

Étape 7 Choisir une méthode adaptée

38. Il existe de nombreuses méthodes d'inventaire (voir annexes I et IV pour des exemples). Lorsqu'on évalue la méthode (ou les méthodes) applicable(s) à un inventaire, il faut être conscient des avantages et des inconvénients des différentes solutions en fonction du but et de l'objectif du travail d'inventaire prévu. C'est tout particulièrement le cas pour l'utilisation des données obtenues par télédétection (liste dans l'annexe III).

39. Un arbre décisionnel simple est fourni dans l'annexe II dans le but d'aider à déterminer les données de télédétection qui seront le plus utiles à tel ou tel inventaire. L'arbre décisionnel est également présenté graphiquement et contient six étapes qui aident à déterminer les données les plus adaptées. Il importe de noter que la précision de l'étude de validation nécessaire des données de télédétection doit être évaluée lorsqu'on examine les différentes techniques.

40. Dans la mesure du possible, les échantillonnages physico-chimiques et biologiques devraient être réalisés au moyen de méthodes de terrain et de laboratoire normalisées, bien documentées et disponibles sous forme publiée. Différentes méthodes acceptables sont en usage. Il faut enregistrer les références concernant les méthodes utilisées et tout écart par rapport aux procédures normalisées doit être clairement justifié et documenté.

41. En règle générale, la méthode d'inventaire choisie doit être suffisamment robuste pour que les données requises puissent être obtenues avec les contraintes imposées par le terrain, les ressources et le temps disponible. Lorsqu'il n'y a pas de méthode adéquate, des travaux de recherche bien ciblés permettront de mettre au point ou d'identifier des techniques particulières.

Voir Rapport technique Ramsar No 2

42. Il est conseillé d'utiliser les Systèmes d'information géographique (SIG) pour gérer les données spatiales. Des plates-formes SIG peu coûteuses sont de plus en plus disponibles et largement utilisées.

Étape 8 Établir un système de gestion des données

43. Avec l'usage de plus en plus répandu des bases de données et des Systèmes d'information géographique, de grandes quantités de données peuvent être stockées et consultées mais ces capacités seront entravées si les données ne sont pas bien gérées et si elles sont stockées dans des formats difficiles d'accès.

44. Les éventuels problèmes de gestion des données peuvent être surmontés par la mise en place de protocoles clairs de collecte, d'enregistrement et de stockage des données, notamment l'archivage des données sous forme électronique et/ou imprimée. Les protocoles devraient permettre à de futurs usagers de déterminer la source des données ainsi que leur précision et leur fiabilité. Ils devraient aussi permettre un enregistrement et un établissement de rapport efficaces sur les données et l'information.

45. Le système de gestion des données devrait appuyer l'analyse des données. Toutes les méthodes analytiques devraient être décrites et enregistrées, avec les données, et mises à la disposition de tous les usagers. Cela comprend une description des techniques statistiques et de toute hypothèse concernant les données.

46. En outre, une métabase de données devrait être utilisée pour enregistrer l'information de base sur des ensembles de données d'inventaire individuels. Ces enregistrements de métadonnées devraient comprendre une description du type de données et des précisions sur la conservation des données et l'accès aux données. Une présentation standard de métadonnées a été conçue précisément pour les inventaires des zones humides (annexe V) et d'autres orientations sur l'utilisation de cette présentation standard de métadonnées d'inventaire seront publiées par le Secrétariat Ramsar.

47. Un manuel publié pour le Système d'information sur la conservation de la diversité biologique (BCIS) (Biodiversity Conservation Information System 2000) contient aussi des orientations générales sur les bonnes pratiques en matière de métadonnées, de conservation et de propriété des données et d'accès aux données.

48. Les enregistrements de métadonnées doivent faire partie intégrante du système de gestion des données et ne pas être traités comme des éléments distincts des fichiers de données même si ces derniers ont été archivés.

Étape 9 Établir un calendrier ainsi que le niveau des ressources requises

49. Il importe de fixer le calendrier de la planification de l'inventaire ainsi que de la collecte, du traitement et de l'interprétation des données durant le processus. C'est tout particulièrement important lorsqu'il faut procéder à un échantillonnage sur le terrain, auquel cas il sera nécessaire d'établir un plan d'échantillonnage tenant compte de toutes les caractéristiques spéciales du terrain et des techniques d'échantillonnage.

50. Le calendrier doit être réaliste et tenir compte de décisions fermes concernant le financement et les ressources. Tous ces facteurs déterminent l'ampleur et la durée de l'inventaire. Le calendrier doit aussi prévoir du temps pour préparer l'inventaire, en particulier s'il faut réunir une équipe d'experts et entreprendre des études et un examen préalables approfondis.

51. L'ampleur et la fiabilité des ressources disponibles détermineront, en fin de compte, la nature et la durée de l'inventaire. Le financement nécessaire pour recruter et former le personnel et obtenir les ressources techniques appropriées, telles que l'équipement de terrain et les données de télédétection, doit être confirmé et des mesures prises pour faire en sorte qu'il soit disponible au moment voulu.

Étape 10 Évaluer la faisabilité et le rapport coût-efficacité du projet

52. Lorsque le choix de la méthode est fait et que le calendrier est déterminé, il est nécessaire d'évaluer la faisabilité du projet, notamment du point de vue coût-efficacité. Cette évaluation est essentiellement un examen de toute la méthode d'inventaire, y compris du calendrier et du coût.

53. Les facteurs qui influencent la faisabilité et le rapport coût-efficacité du projet sont :

    - la disponibilité de personnel formé;
    - l'accès aux sites d'échantillonnage;
    - la disponibilité et la fiabilité d'équipement spécialisé pour recueillir ou analyser les échantillons;
    - les moyens d'analyser et d'interpréter les données;
    - l'utilité des données et informations résultantes;
    - les moyens d'établir des rapports dans les délais voulus;
    - l'appui financier et matériel pour la poursuite, le cas échéant, du projet.

Étape 11 Mettre en place une procédure d'établissement des rapports

54. Les résultats obtenus dans l'inventaire doivent être enregistrés et faire l'objet d'un rapport en temps voulu et dans un bon rapport coût-efficacité. Les rapports doivent être concis et faciles à comprendre pour tous ceux qui participent au programme ou à des études semblables. Au besoin, les rapports doivent contenir des références croisées avec d'autres documents de l'inventaire.

55. Il importe de garder présent à l'esprit que les données peuvent être utiles pour des analyses ultérieures – les analystes qui participent au projet doivent pouvoir accéder facilement aux données et les interpréter et être

conscients de toute limitation de leur utilité à cet effet. À cet égard, les procédures d'établissement des rapports devraient contenir des références aux bases de métadonnées et aux données archivées.

56. Un rapport sur l'inventaire devrait être préparé à intervalles pré-déterminés. Il devrait être succinct et concis et indiquer si le but et l'objectif de l'inventaire ont été atteints ou si l'utilisation des données se heurte à des obstacles (p. ex. changements dans la procédure d'échantillonnage, de sorte qu'il n'y a pas de répliquats ou que l'exactitude des données est contestable).

57. Les données centrales devraient être mises à la disposition des parties intéressées, sous forme appropriée, avec des précisions concernant les méthodes utilisées. Les rapports peuvent présenter les données rassemblées et/ou contenir des recommandations précises pour approfondir le travail d'inventaire et de collecte des données ou sur les mesures de gestion.

58. Simultanément, un enregistrement des métadonnées d'inventaire doit être effectué et ajouté à un fichier centralisé dont la présentation est normalisée.

59. Tous les rapports doivent être mis à la disposition des parties intéressées et autres agences dans les plus brefs délais possibles, sous forme électronique et imprimée.

Étape 12 Établir un processus d'examen et d'évaluation de l'inventaire

60. Tout au long de l'inventaire, il peut être nécessaire d'examiner les progrès et de procéder à des modifications de la procédure d'échantillonnage, de la gestion des données et de la mise en œuvre du programme. Le processus d'examen et d'évaluation doit être conçu et convenu dans le cadre de la phase de planification et de conception de l'inventaire. Les procédures d'examen devraient prévoir que tout changement apporté est enregistré et porté à la connaissance de tous ceux qui participent au processus d'inventaire.

61. Les procédures d'examen devraient aussi établir qu'à la fin de l'inventaire, ou après une période de temps prédéterminée, l'ensemble du processus sera réexaminé et que les modifications nécessaires seront apportées et enregistrées. Les procédures d'évaluation doivent être conçues de manière à illustrer à la fois les forces et les faiblesses de l'inventaire, et contenir une référence nécessaire à la procédure d'échantillonnage et/ou à la qualité des données.

62. L'évaluation peut aussi permettre de justifier une demande de prolongation du financement. Si l'inventaire est couronné de succès, qu'il a atteint son but et son objectif, il convient de le dire clairement et de mettre un terme au programme. Si l'inventaire n'a pas atteint son but et son objectif, il convient aussi de le dire clairement et de recommander soit de le poursuivre, éventuellement sous une forme révisée, soit d'y mettre un terme.

Étape 13 Prévoir une étude pilote

63. Avant d'entamer un inventaire, il est essentiel de prévoir une étude pilote. Celle-ci fournit un mécanisme permettant de confirmer ou de modifier le

calendrier et les étapes de la méthode choisie. Elle donne aussi l'occasion de préparer des plans de travail individuels pour tout le personnel.

64. La phase d'étude pilote permet d'affiner la méthode globale et les étapes individuelles et de vérifier les hypothèses de base qui sous-tendent la méthode et la procédure d'échantillonnage. L'équipement de terrain spécialisé doit être testé et, si nécessaire, modifié d'après l'expérience pratique. C'est aussi le moment d'évaluer les besoins de formation. Le temps et les efforts nécessaires pour mener l'étude pilote varieront considérablement – son importance se reflétera dans les améliorations apportées au calendrier et à la conception de l'inventaire.

65. L'étude pilote est la dernière étape avant le lancement de l'inventaire des zones humides lui-même. Les enseignements de l'étude pilote doivent être intégrés dans la méthode d'inventaire.

Mise en œuvre de l'inventaire

66. Lorsque la méthode est choisie, au fil des étapes décrites dans le Cadre d'inventaire qui précède, l'inventaire peut être mis en œuvre avec une certaine confiance. À noter que cette confiance dépend de la réalisation d'une étude pilote pertinente et de la confirmation de tous les protocoles d'échantillonnage et de gestion des données. Tout nouveau changement apporté aux protocoles convenus doit être enregistré et, au besoin, discuté et rendu officiel.

67. Vraisemblablement, la collecte des données pour l'ensemble de l'inventaire consommera la majeure partie du temps et des ressources disponibles pour l'inventaire. Les étapes du Cadre sont conçues pour orienter l'élaboration d'une méthode globale et garantir que l'inventaire puisse être mis en œuvre avec compétence.

68. Toutes les données rassemblées durant l'inventaire doivent être contenues dans le système de gestion des données convenu qui peut comprendre à la fois des fichiers et des enregistrements imprimés et électroniques. Des mesures doivent être prises pour garantir la sécurité des enregistrements de données et la conservation de copies dans des lieux sécuritaires.

69. Les étapes du Cadre fournissent la base de la conception d'un projet d'inventaire pour des besoins spécifiques avec des ressources précisées mais ne garantissent pas que l'inventaire sera efficace. Seul le personnel engagé pour réaliser l'inventaire peut garantir cette efficacité – le Cadre fournit l'esquisse d'une méthode comprenant la formation nécessaire et tenant compte des imprévus.

70. Il convient de souligner que toutes les étapes du Cadre sont nécessaires et que l'étape de l'étude pilote est un important mécanisme de rétro-information, et fournit la possibilité d'affiner l'inventaire avant que ne commencent les principaux efforts d'échantillonnage. De même, l'étape d'examen et d'évaluation fournit un important moyen de vérification des progrès et une possibilité formelle de modifier l'inventaire ou même d'y mettre un terme.

Description des caractéristiques écologiques des zones humides[1]

Le concept de « caractéristiques écologiques » et la nécessité de mettre au point des méthodes pour décrire les caractéristiques écologiques

71. Dans l'Article 3.2 du texte de la Convention de Ramsar, il est stipulé que « chaque Partie contractante prend les dispositions nécessaires pour être informée dès que possible des modifications des caractéristiques écologiques des zones humides situées sur son territoire et inscrites sur la Liste, qui se sont produites, ou sont en train ou susceptibles de se produire ». Par une série de décisions de la COP (principalement le Plan stratégique adopté en 1996 et la Résolution VIII.8 en 2002), la disposition contenue dans l'Article 3.1, à savoir « favoriser la conservation » des Sites Ramsar, a trouvé son équivalent dans l'expression « maintien des caractéristiques écologiques » de ces sites.

72. En outre, la description actuelle de « utilisation rationnelle » (paragraphe 22 de la Résolution IX.1 Annexe A) est explicite quant au lien unissant le maintien des caractéristiques écologiques et l'utilisation rationnelle, de sorte que le concept de maintien des caractéristiques écologiques peut et doit être appliqué non seulement aux zones humides inscrites sur la Liste de Ramsar mais aussi à toutes les zones humides :

> « L'utilisation rationnelle des zones humides est le maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable. »

73. La définition actuelle de « caractéristiques écologiques » (paragraphe 15 de la Résolution IX.1 Annexe A) est la suivante :

> « Les caractéristiques écologiques sont la combinaison des composantes, des processus et des avantages*/services écosystémiques qui caractérisent la zone humide à un moment donné. »
>
> * Dans ce contexte, les avantages écosystémiques sont définis selon la définition que l'EM [Évaluation des écosystèmes en début de millénaire] donne des services écosystémiques, à savoir « les avantages que les populations tirent des écosystèmes ».

74. Certes, il est utile de définir les « caractéristiques écologiques » mais il importe également de pouvoir décrire les caractéristiques écologiques particulières d'une zone humide en tant qu'élément clé d'un processus efficace de planification de la gestion, tenant compte du suivi, comme exprimé dans les orientations sur les plans de gestion pour les zones humides, dans le Manuel Ramsar [18 (4e édition)]. Il s'ensuit, également, que si l'on détecte et signale des changements négatifs, induits par

1 [Note à la 4e édition : Le texte de cette section est un ajout à la 4e édition de ce Manuel. Il est extrait de l'annexe à la Résolution X.15 (2008), *Description des caractéristiques écologiques des zones humides, et besoins et présentation des données pour un inventaire de base : orientations scientifiques et techniques*. Le contenu du Tableau 2 de l'annexe à la résolution apparaît sous forme de Tableau 2 dans le présent Manuel. Le contenu du Tableau 1 est inclus, ici, dans le Tableau 3. Quelques passages d'introduction et une section de l'historique des travaux ont été omis; les paragraphes sont renumérotés et quelques études de cas déplacées. Sinon, le texte est inchangé sauf lorsqu'il est placé entre crochets.]

l'homme, dans les caractéristiques écologiques d'un Site Ramsar, au titre de l'Article 3.2 de la Convention, il faut avoir une description de référence des caractéristiques écologiques pour pouvoir évaluer le changement.

75. L'absence d'orientations destinées aux Parties contractantes et aux gestionnaires des zones humides sur les méthodes de description des caractéristiques écologiques était reconnue dans l'Annexe 2 de la Résolution IX.2 (paragraphe 52), qui demandait au Groupe d'évaluation scientifique et technique (GEST) de préparer des « orientations pour la description des caractéristiques écologiques des zones humides ».

76. Les orientations mises au point en réponse et qui figurent ici vont donc au delà de la *définition* du concept pour traiter les parties constituantes de *tout ce qui compose* les caractéristiques écologiques et cela vaut pour toute zone humide dans le contexte de la documentation des aspects fondamentaux d'un inventaire des zones humides (voir Résolution VIII.6) ainsi que pour la compilation d'une Fiche descriptive Ramsar (FDR) sur les zones humides pour n'importe quel Site Ramsar.

77. La préparation d'orientations sur la description des caractéristiques écologiques a […] ouvert une réflexion sur la définition de « caractéristiques écologiques » […] mentionnée ci-dessus. Il est sans doute justifié que le concept comprenne les éléments, processus et services écosystémiques mais la définition indique clairement que les caractéristiques écologiques ne se limitent pas à une *liste* : elles englobent l'idée supplémentaire de ce qu'elles représentent *en combinaison*. La limite entre ce que l'on considère comme un élément, ou un processus ou un service n'est pas toujours facile à distinguer. Par exemple, « régime de l'eau » est inclus dans « éléments » dans le plan fourni plus bas mais pourrait être également considéré comme un « processus ». Il ne serait cependant pas très utile de débattre longuement de la chose car les catégories ne sont que des outils pratiques. Le principe clé est que les caractéristiques écologiques sont un tout plutôt qu'un concept réducteur.

78. Dans toute orientation sur la description des caractéristiques écologiques, il faudra distinguer les différents buts et les différentes utilisations de cette description et la manière dont ils diffèrent des buts d'un inventaire de base des zones humides ainsi que de la FDR et du rapport au titre de l'Article 3.2. […]

Cadre résumé des données et informations pour l'inventaire de base, la description des caractéristiques écologiques, l'inscription de sites Ramsar et l'établissement de rapports au titre de l'Article 3.2

79. Les liens sont étroits entre les types de données et d'informations qui sont ou doivent être rassemblés aux fins de l'inventaire de base, de la description des caractéristiques écologiques, de l'inscription sur la Liste de Ramsar et du rapport au titre de l'Article 3.2.

80. Dans la Figure 1 se trouve un cadre comparatif des principaux types de données et d'informations requis pour chacun de ces buts. On peut y ajouter une colonne pour les données et informations nécessaires pour les plans de

gestion, et le GEST prévoit d'étudier de plus près cet aspect dans ses futurs travaux.

81. Les quatre buts nécessitent une description des caractéristiques écologiques du site. Or, si l'on harmonise ces champs de données et d'informations, il suffira de le faire une seule fois pour les quatre buts et l'on évitera ainsi un dédoublement important des efforts comme c'est parfois, aujourd'hui, le cas. Trois des buts ont besoin de données administratives et de localisation semblables. L'inventaire de base et la FDR ont besoin de quelques informations sur les activités de conservation et bien que le niveau de détail requis puisse être différent, il est possible, une fois encore, d'utiliser la même structure de champs de données.

82. Pour la FDR, la seule section de données et d'informations nécessaire est son exposé de l'importance internationale des zones humides en fonction de chacun des critères appliqués pour l'inscription d'un site avec les données et l'information requises pour justifier l'application de ces critères (Manuel Ramsar [17, *Inscription de Sites Ramsar*, 4e édition]). Cette distinction entre la description de l'importance internationale d'un Site Ramsar et la description de ses caractéristiques écologiques globales n'est pas toujours établie très clairement.

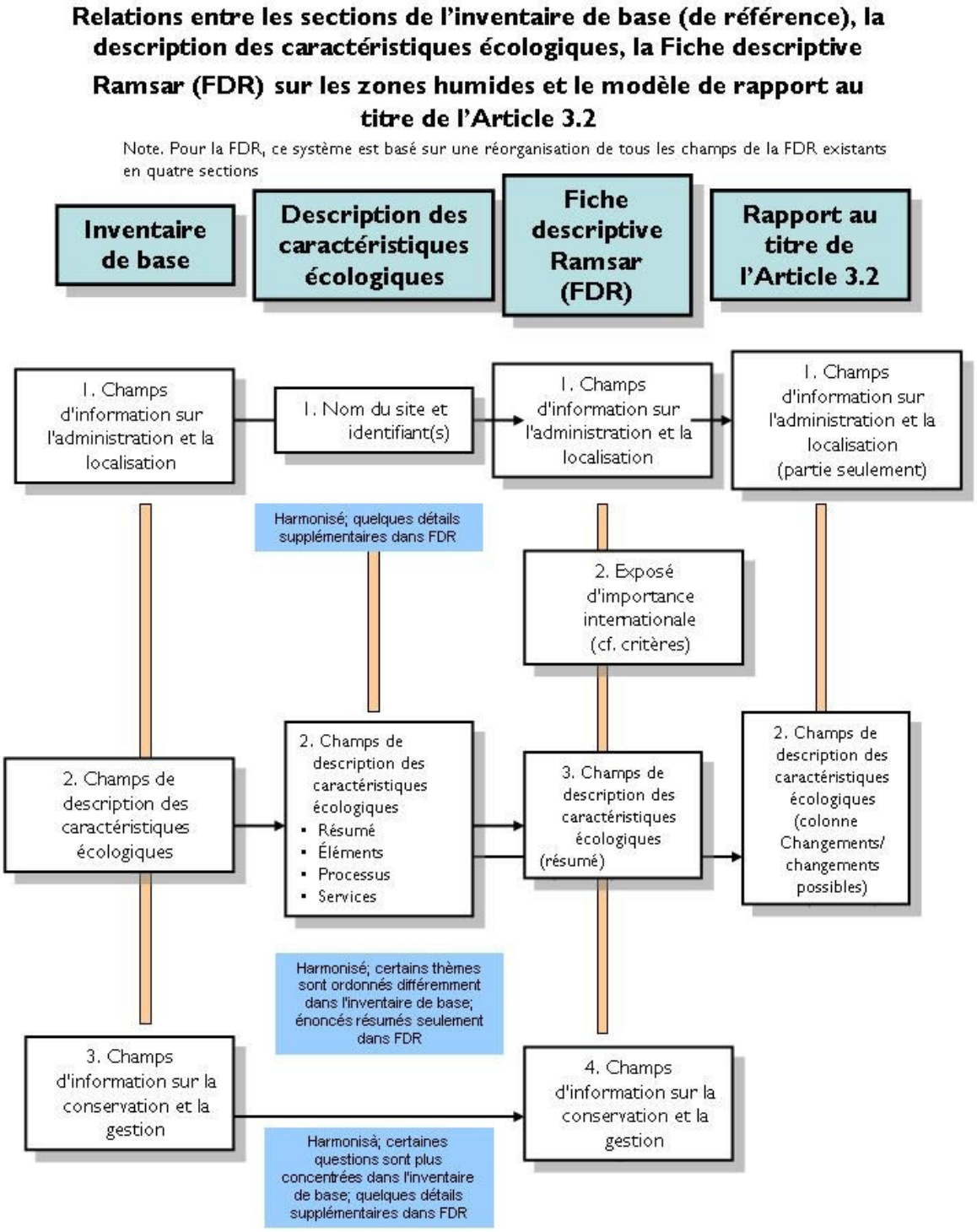
83. […]Toute différence entre les besoins en données et informations pour ces différents buts est souvent plus une question du niveau de détail requis. Les besoins réels varient selon les circonstances particulières des sites et les situations concernées. Dans les présentes orientations, les tableaux contiennent des listes complètes de champs applicables mais l'application de l'un ou l'autre champ, ou même la capacité de fournir une description complète, varie d'un site à l'autre. Il ne faut pas s'attendre à ce que tous les champs de données spécifiques soient nécessairement remplis pour tous les sites.

84. La décision de rassembler d'abord les données et informations pertinentes pour l'inventaire de base des zones humides, pour la description des caractéristiques écologiques (p. ex., à des fins de plans de gestion) ou pour la préparation d'une FDR pour l'inscription d'un Site Ramsar dépend essentiellement des priorités et des buts définis par chaque Partie contractante. Comme indiqué plus haut, quel que soit le but premier, une bonne partie des données et informations rassemblées peut être utilisée à d'autres fins. Par exemple, en réalisant une description des caractéristiques écologiques, on devrait directement obtenir des informations (sous forme résumée) nécessaires à l'inventaire de base et à la FDR. Les rapports au titre de l'Article 3.2 peuvent également être directement tirés des données et informations issues de la description des caractéristiques écologiques.

Cadre pour la description des caractéristiques écologiques des zones humides

85. […] Un système global de description des caractéristiques écologiques des zones humides dans le contexte de la Convention de Ramsar […] est proposé sous forme tabulaire ci après. […] [NDLR : le tableau original qui se trouve dans l'annexe à la Résolution X.15 énumère les champs de description des caractéristiques écologiques qui étaient répétés dans un tableau comparant les champs pour l'inventaire de base. Ce tableau de comparaison est

Figure 1. Cadre résumé pour les besoins en données et informations pour l'inventaire de base, la description des caractéristiques écologiques, l'inscription de Sites Ramsar et le rapport au titre de l'Article 3.2



reproduit ci-après, dans le Tableau 3 qui est donc utilisé dans le présent Manuel comme seul moyen de présenter les champs de description des caractéristiques écologiques, pour éviter la répétition]. Suivent, dans les paragraphes [86-89], quelques orientations sur l'application de l'approche.

86. **Commencer par les données et l'information disponibles**. Pour décrire les caractéristiques écologiques d'une zone humide, il importe de commencer avec toutes les données et informations disponibles, même s'il n'y a pas d'informations complètes pour tous les champs de la fiche de description. Commencer par compiler ce qui existe déjà aide également à mettre en évidence les lacunes et les priorités pour une future collecte de données et d'informations qui permettra d'améliorer la description.

87. **Commencer par une description qualitative s'il n'y a pas de données quantitatives disponibles**. S'il n'y a pas de données quantitatives précises disponibles, il faut commencer par compiler les données et l'information qualitatives et ne pas sous-estimer la valeur des connaissances expertes locales comme source d'information. Il est souvent important et très efficace de communiquer avec ceux qui connaissent la zone humide pour partager leurs connaissances. Cela peut être un excellent point de départ pour compiler la description des caractéristiques écologiques.

88. **Les « modèles conceptuels » simples peuvent être un outil très efficace.** Développer des « modèles conceptuels » simples, en deux ou trois dimensions, accompagnés de descriptions résumées des caractéristiques, processus et fonctionnement clés peut être très efficace pour étayer la description des caractéristiques écologiques. Le Groupe d'évaluation scientifique et technique mettra au point d'autres orientations sur des méthodes de construction de tels modèles conceptuels. Pour un exemple de cette approche pour un Site Ramsar, voir Davis, J. & Brock, M. (2008) « Detecting unacceptable change in the ecological character of Ramsar Wetlands, » Ecological Management & Restoration, vol. 9 (1): 26 32 (à télécharger de : http://www.blackwell-synergy.com/doi/pdf/10.1111/j.1442-8903.2008.00384.x).

89. **Lorsque les zones humides sont très vastes ou complexes, des descriptions séparées de leurs différentes parties peuvent être un point de départ utile**. Pour de grandes zones humides ou des complexes de zones humides dont les différentes parties fonctionnent de manière différente et présentent des caractéristiques très différentes, il peut se révéler utile et pratique de préparer des descriptions séparées pour chaque partie distincte et différente, complétées par une description globale résumée des caractéristiques écologiques et des modèles conceptuels.

Harmonisation de la description des caractéristiques écologiques et des champs de base pour l'inventaire des zones humides

90. En 2002, les Parties contractantes ont [pour la première fois] défini les champs de base de l'inventaire pour les zones humides dans l'Annexe à la Résolution VIII.6. Un aspect supplémentaire du travail du GEST sur les besoins en données et informations pour les zones humides, y compris les Sites Ramsar (plan de travail du GEST 2006-2008, tâche 52), concernait « l'harmonisation de la présentation et des champs d'informations de la FDR

avec les champs de données de base du Cadre pour l'inventaire des zones humides et la description des caractéristiques écologiques ».

91. […]Le GEST poursuivra ses travaux pour traiter les aspects de cette tâche relatifs à la FDR. Cette section des orientations fournit des avis uniquement sur l'harmonisation des champs de base de l'inventaire et de la description des caractéristiques écologiques.

92. Le Tableau 2 présente les champs de base révisés pour l'inventaire, qui [ont remplacé] ceux de l'Annexe à la Résolution VIII.6. Le Tableau 3 [présente une comparaison entre les champs de description des caractéristiques écologiques et les champs de base révisés pour l'inventaire].

Tableau 3. [Comparaison entre les champs d'information de la fiche Ramsar de description des caractéristiques écologiques et les champs de base révisés pour l'inventaire des zones humides]

Fiche Ramsar de description des caractéristiques écologiques	Champs de base (révisés) pour l'inventaire
Nom du site : Nom officiel du site et bassin versant/ autres identifiants (p. ex., numéro de référence)	
	Détails administratifs et de localisation
	Nom du site : Nom officiel du site et bassin versant/autres identifiants (p. ex., numéro de référence)
	Superficie, limites et dimensions : Forme du site (coupe transversale et plan), limites, superficie, superficie zone aquatique/humide (max/min saisonnier le cas échéant), longueur, largeur, profondeur (max/min saisonnier le cas échéant)
	Localisation : Système de projection, coordonnées cartographiques, centroïde cartographique, élévation
	Région biogéographique :
	Régime foncier et autorité administrative : Pour la zone humide et pour des parties d'importance critique du bassin hydrographique et/ou de la zone côtière
	Caractéristiques écologiques
1. Bref descriptif	
Deux à trois phrases narratives décrivant ce qui est écologiquement *distinct* (pas nécessairement *important*) en ce qui concerne le site, d'après les détails figurant ci-après. (En référence à la définition de la COP9, cela concerne la *combinaison* d'éléments de processus et de services qui *caractérisent* la zone humide (caractère italique ajouté)).	(Ne fait pas partie de l'inventaire de base)
2. Éléments écologiques	

2.1 Contexte géomorphologique : Emplacement dans le paysage/bassin versant/hydrographique – y compris altitude de la zone supérieure/ inférieure du bassin versant, distance à la côte, le cas échéant, etc.	**Contexte géomorphologique** : Emplacement dans le paysage/bassin versant/ hydrographique – y compris altitude de la zone supérieure/inférieure du bassin versant, distance à la côte, le cas échéant, etc.
2.2 Climat : Aperçu des principaux types, zones et caractéristiques climatiques (précipitations, températures, vent)	**Climat** : Aperçu des principaux types, zones et caractéristiques climatiques
2.3 Types d'habitats (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.) et types de zones humides Ramsar	Partie de la section sur le **biote :** Communautés de plantes, zones de végétation et structure (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.)
2.4 Connectivité de l'habitat	
2.5 Superficie, limites et dimensions : Forme du site (coupe transversale et plan), limites, superficie, superficie zone aquatique/humide (max/min saisonnier le cas échéant), longueur, largeur, profondeur (max/min saisonnier le cas échéant)	[Dans la section sur les détails administratifs et de localisation ci-dessus.]
2.6 Communautés de plantes, zones de végétation et structure (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.)	Partie de la section sur le **biote :** Communautés de plantes, zones de végétation et structure (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.); (Voir sous les détails administratifs et de localisation ci-dessus)
2.7 Communautés animales (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.)	Partie de la section sur le **biote :** Communautés animales (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.)
2.8 Principales espèces présentes (y compris commentaires sur des espèces particulièrement rares/en danger, etc.); taille et proportion des populations, le cas échéant, fluctuations saisonnières et position approximative dans l'aire de répartition (p. ex., près du centre ou sur les marges de l'aire de répartition)	Partie de la section sur le **biote :** Principales espèces présentes (y compris commentaires sur des espèces particulièrement rares/en danger, etc.); taille et proportion de populations, le cas échéant, fluctuations saisonnières et position approximative dans l'aire de répartition (p. ex., près du centre ou sur les marges de l'aire de répartition) Partie de la section sur le **biote :** Communautés animales (y compris commentaires sur rareté particulière, etc.)
2.9 Sol : Géologie, sols et substrats et biologie des sols	**Sol** : Géologie, sols et substrats

2.10 Régime de l'eau : Source de l'eau (surface et souterraine), apport/écoulement, évaporation, fréquence des crues, fluctuations saisonnières et durée; ampleur du flux et/ou du régime des marées, liens avec les eaux souterraines	**Régime de l'eau** : Source de l'eau (surface et souterraine), apport/écoulement, évaporation, fréquence des crues, fluctuations saisonnières et durée; ampleur du flux et/ou du régime des marées, liens avec les eaux souterraines
2.11 Connectivité des eaux de surface et des eaux souterraines	(Intégrer dans « Régime de l'eau » ci-dessus)
2.12 Stratification et régime de mélange	
2.13 Régime de sédimentation (érosion, accrétion, transport et dépôt de sédiments)	
2.14 Turbidité et couleur de l'eau	Partie de la section sur **Chimie de l'eau :** Turbidité; couleur
2.15 Lumière – atteignant la zone humide (ouverte ou ombragée); et atténuation dans l'eau	(À intégrer, le cas échéant, dans les sections sur la végétation et la chimie ci-dessus)
2.16 Température de l'eau	Partie de la section sur **Chimie de l'eau :** Température
2.17 pH de l'eau	Partie de la section sur **Chimie de l'eau :** pH
2.18 Salinité de l'eau	Partie de la section sur **Chimie de l'eau :** Salinité
2.19 Gaz dissous dans l'eau	Partie de la section sur **Chimie de l'eau :** Gaz dissous
2.20 Matières nutritives dissoutes ou en suspension dans l'eau	Partie de la section sur **Chimie de l'eau :** Matières nutritives dissoutes ou en suspension
2.21 Carbone organique dissous	Partie de la section sur **Chimie de l'eau :** Carbone organique dissous
2.22 Potentiel redox de l'eau et des sédiments	(Intégrer dans la section chimie s'il y a lieu)
2.23 Conductivité de l'eau	(Intégrer dans la section chimie s'il y a lieu)

3. Processus écologiques	
3.1 Production primaire (Ap)*	(non inclus)
3.2 Cycle des matières nutritives (Ap)*	
3.3 Cycle du carbone	

3.4 Productivité de la reproduction animale	(Intégrer dans la section **biote**)
3.5 Productivité de la végétation, pollinisation, processus de régénération, succession, rôle du feu, etc.	
3.6 Interactions particulières entre espèces, y compris pâturage, prédation, concurrence, maladies et agents pathogènes	
3.7 Aspects particuliers de la dispersion animale et végétale	
3.8 Aspects particuliers de la migration	
3.9 Pressions, vulnérabilités et tendances concernant l'un ou l'autre des points ci-dessus et/ou concernant l'intégrité de l'écosystème	Pressions et tendances : Concernant toutes les caractéristiques énumérées ci-dessus et/ou concernant l'intégrité de l'écosystème
Services écosystémiques	
4.1 Eau potable pour les humains et/ou le bétail (A)*	Services écosystémiques : (Tirer un résumé, de la longueur appropriée, des aspects décrits dans la Fiche de description des caractéristiques comme dans les champs 4.1 à 4.27 sur la gauche)
4.2 Eau pour l'agriculture irriguée (A)*	
4.3 Eau pour l'industrie (A)*	
4.4 Recharge des eaux souterraines (R)*	
4.5 Épuration de l'eau/traitement ou dilution des eaux usées (R)*	
4.6 Aliments pour les humains (A)*	
4.7 Aliments pour le bétail (A)*	
4.8 Bois, roseaux, fibres et tourbe (A)*	
4.9 Produits médicinaux (A)*	
4.10 Agents de lutte biologique contre les ravageurs/maladies (R)*	
4.11 Autres produits et ressources, y compris matériel génétique (A)*	
4.12 Maîtrise des crues, stockage des eaux de crues (R)*	
4.13 Sol, sédiment et rétention des matières nutritives (R)*	
4.14 Stabilisation du littoral et des berges de rivières et protection contre les tempêtes (R)*	
4.15 Autres services hydrologiques (R)*	

4.16 Régulation du climat local/ tampon contre les changements (R)*	
4.17 Stockage/piégeage du carbone (R)*	
4.18 Chasse et pêche récréatives (C)*	
4.19 Sports aquatiques (C)*	
4.20 Étude de la nature (C)*	
4.21 Autres activités récréatives et tourisme (C)*	
4.22 Valeurs pédagogiques (C)*	
4.23 Patrimoine culturel (C)*	
4.24 Importance culturelle contemporaine, y compris pour les arts et l'inspiration créative et les valeurs d'existence (C)*	
4.25 Valeurs esthétiques et « sens de l'appartenance » (C)*	
4.26 Valeurs spirituelles et religieuses (C)*	
4.27 Systèmes de connaissances importants, et importance pour la recherche (C)*	
Pour les valeurs de conservation de la nature en tant que « service » écosystémique (Ap)*, voir les points énumérés sous « éléments » et « processus » ci-dessus)	
	Conservation et gestion
	Statut de conservation et de gestion de la zone humide : Y compris instruments juridiques et traditions sociales ou culturelles qui influencent la gestion de la zone humide; et y compris les catégories d'aires protégées selon le système de l'UICN et/ou tout système national
	Plans de gestion et programmes de gestion : En place et prévus dans la zone humide et dans le bassin hydrographique et/ou la zone côtière (voir Résolutions 5.7, VI.1, VII.17 et VIII.14)
	Mode d'occupation des sols : Local et dans le bassin hydrographique et/ou la zone côtière

* Les services écosystémiques sont classés dans les catégories « approvisionnement » (A), « régulation » (R), « culturel » (C) ou « appui » (Ap) selon l'Évaluation des écosystèmes en début de millénaire. Certains apparaissent dans la section « processus » ainsi que « services » ci-dessus.

Changements dans les caractéristiques écologiques et établissement de rapports au titre de l'Article 3.2

93. [Dans la Résolution VIII.8 (2002), La Conférence des Parties contractantes donnait instruction au Secrétariat de préparer un modèle simple pour établir un rapport sur les changements ou changements possibles induits

par l'homme dans les caractéristiques écologiques des Sites Ramsar conformément aux dispositions de l'Article 3.2 de la Convention. Cette question a ultérieurement été reprise dans le programme de travail du GEST à ce sujet]. […]

94. Comme l'identification de tels changements s'appuie sur leur détection par comparaison avec la description des caractéristiques écologiques des zones humides et avec toute limite établie de changements inacceptables dans les caractéristiques écologiques, la méthode développée [et qui est reflétée dans l'annexe à la Résolution X.15] consiste à utiliser le modèle de description des caractéristiques écologiques [avec une] colonne additionnelle pour décrire les « Changements/changements possibles? » en vue d'établir un rapport au titre de l'Article 3.2.

95. En conséquence, l'utilisation d'une copie du formulaire rempli sur les caractéristiques écologiques d'un site donné, avec les détails pertinents figurant dans cette colonne, peut être considérée comme le mécanisme d'alerte simple requis pour enclencher les processus (voir Résolution X.16) de mise en œuvre des dispositions de l'Article 3.2 et de soumission du rapport au titre de l'Article 3.2 au Secrétariat Ramsar.

Voir Manuel 19, Réagir aux changements dans les caractéristiques écologiques des zones humides

96. Outre les informations données dans la colonne « Changements/changements possibles? » [dans la fiche de description des caractéristiques écologiques], les Parties contractantes et les administrateurs des zones humides souhaiteront peut être apporter une autre précision, le cas échéant et si possible, sous forme d'une autre colonne définissant les « Limites de changements acceptables, le cas échéant » […]. Cela renvoie au rôle de la description des caractéristiques écologiques dans les plans de gestion, y compris le suivi, ainsi qu'à déterminer le moment où un rapport au titre de l'Article 3.2 sur des changements non négligeables dans les caractéristiques écologiques serait nécessaire. Une discussion sur les limites de changements acceptables et de changements négligeables/non négligeables dans les caractéristiques écologiques est contenue dans le document [d'information] COP10 DOC. 27.

Annexe I

Méthodes d'inventaire

Il existe de nombreuses méthodes normalisées d'inventaire qui ont été utilisées avec succès dans différentes circonstances, dans différents pays ou régions. Les plus remarquables sont l'inventaire de l'Initiative méditerranéenne pour les zones humides (MedWet), l'Inventaire national des zones humides du United States Fish and Wildlife Service, l'Inventaire national des zones humides de l'Ouganda, l'Inventaire des zones humides d'Asie et l'Inventaire national des zones humides de l'Équateur.

Les caractéristiques de ces méthodes sont résumées ci-dessous en fonction des 13 étapes du Cadre. Le choix des méthodes a été surtout guidé par le souci de présenter des exemples exhaustifs de méthodes existantes mais aussi d'illustrer des approches différentes pouvant être utiles dans des localités différentes, à des fins différentes et à des échelles différentes. Il convient de souligner la nécessité de disposer de différentes méthodes et différentes classifications des zones humides (voir aussi annexe IV) pour pouvoir répondre aux besoins locaux et nationaux : cette nécessité est illustrée par la gamme des exemples qui suivent.

Inventaire de l'Initiative pour les zones humides méditerranéennes (MedWet)

Il s'agit d'un ensemble de méthodes et d'outils normalisés mais souples - comprenant une base de données pour la gestion des données - pour réaliser des inventaires dans la région méditerranéenne. L'intention n'était pas, à l'origine, de réaliser un inventaire des zones humides de toute la Méditerranée mais la méthode a fourni une approche commune qui a été adoptée et adaptée dans plusieurs pays méditerranéens et ailleurs.

1. But et objectif	Déterminer où se trouvent les zones humides dans les pays méditerranéens et déterminer celles qui sont prioritaires du point de vue de la conservation; identifier les valeurs et fonctions de chaque zone humide et fournir une base de référence pour mesurer les changements futurs; fournir un outil de planification et de gestion et permettre la comparaison entre sites.
2. Examen de l'information	Un processus de consultation avec un groupe consultatif d'experts de la Méditerranée et d'ailleurs. Ce groupe a examiné l'expérience et les connaissances acquises pour d'autres inventaires ainsi que différentes lignes directrices Ramsar sur la gestion des zones humides.
3. Méthodes d'examen	Des méthodes d'établissement de bases de données, utilisées ailleurs en Europe, aux États-Unis et en Asie, ont été examinées. La compatibilité avec les bases de données sur les zones humides utilisées en Europe était un élément clé, par ex. le programme CORINE Biotopes. La méthode a été conçue de manière à inclure à la fois un format de données simple et un format complexe.
4. Échelle et résolution	Des échelles multiples ont été adoptées pour les bassins hydrographiques, les sites de zones humides et les habitats.
5. Ensemble de données central	Des fiches descriptives normalisées ont été établies pour les bassins hydrographiques, les zones humides (identification, localisation, description, valeurs, état), les habitats, la flore, la faune, les activités et les impacts, les données météorologiques et les références.
6. Classification des habitats	La classification Ramsar peut être utilisée à grande échelle. Pour des informations précises sur les sites, la classification de l'inventaire des zones humides des États-Unis a été adaptée.

7. Méthode	Cinq étapes : i) sélection du site; ii) identification du site par des moyens cartographiques ou la télédétection avec évaluation sur le terrain; iii) classification des habitats; iv) collecte et gestion des données sur fiches descriptives et base de données normalisées; et v) production de cartes selon des conventions normalisées.
8. Gestion des données	Fondée sur une base de données normalisée, conçue à l'origine en FoxPro en MS-DOS et mise à jour en 2000 avec Microsoft Access. [Note. Une autre base de données mise à jour, utilisant le logiciel PHP et comprenant une capacité cartographie/SIG est disponible sur l'Internet (http://medwetnet.icn.pt) en français, anglais, espagnol et portugais]
9. Calendrier et ressources	Selon la complexité de l'inventaire. Un inventaire simple peut être réalisé avec peu de ressources tandis qu'un inventaire précis nécessite beaucoup plus de ressources financières et humaines.
10. Faisabilité et coût-efficacité.	Méthode évaluée en France avant d'être mise à disposition pour des études pilotes sur le terrain. La faisabilité du programme tient à une approche souple qui reflète les ressources disponibles pour l'inventaire.
11. Établissement des rapports	Fourniture de fiches descriptives normalisées pour stocker l'information et d'une base de données pour faciliter l'établissement des rapports. Des présentations spécifiques pour les rapports peuvent être déterminées et incluses.
12. Examen et évaluation	Un groupe de travail de l'inventaire a été établi et chargé d'évaluer les progrès de la collecte et de l'utilisation de l'information dans les inventaires qui utilisent cette approche et pour mettre à jour l'information et les méthodes, au besoin.
13. Étude pilote	Entreprise au Portugal, au Maroc, en Grèce, en Espagne et en France.
Autre information	Costa, Farinha, Tomas Vives & Hecker 1996 & 2001; Hecker, Costa, Farinha & Tomas Vives 1996. http://www.medwet.org/category/medwet-projects/

Inventaire national des zones humides des États-Unis

Il s'agit d'un programme national de longue haleine qui a mis au point une classification et une méthodologie pour produire un inventaire sur la base de cartes.

1. But et objectif	Réaliser un inventaire des ressources naturelles des zones humides utilisable pour la planification, la réglementation, la gestion et la conservation des zones humides.
2. Examen de l'information	Examiner l'existence d'études et d'inventaires des zones humides pour déterminer le statut de protection des zones humides et les cartes des zones humides disponibles.
3. Méthodes d'examen	Examiner l'inventaire actuel des zones humides et consulter les agences des états et fédérale afin de déterminer les techniques d'inventaire à utiliser.
4. Échelle et résolution	Cartes produites à l'échelle de 1:80 000 ou 1:40 000.
5. Ensemble de données central	La collecte normalisée de données est entreprise conformément à l'information requise pour la classification de l'habitat et la production de cartes normalisées pour chaque état.

6. Classification des habitats	Une classification hiérarchique élaborée en tant que partie intégrante de l'inventaire pour décrire les unités écologiques et garantir l'uniformité des concepts et de la terminologie.
7. Méthode	D'après l'interprétation de photographies aériennes infrarouges en couleur, à l'origine à l'échelle 1:24 000 et plus récemment à l'échelle 1:40 000 et 1:80 000. Les unités cartographiques varient selon la région et la facilité d'identifier les zones humides. La méthode comprend une validation sur le terrain et une analyse stéréoscopique des photographies. D'autres techniques de télédétection sont en train d'être mises à l'essai.
8. Gestion des données	Les cartes et données numériques sont mises à disposition en ligne à l'adresse http://www.fws.gov/wetlands Les données sont analysées par SIG à l'aide de ARC-INFO.
9. Calendrier et ressources	Programme permanent depuis 1974. Les cartes sont mises à jour selon les besoins et selon les ressources financières disponibles.
10. Faisabilité et coût-efficacité.	Programme à grande échelle qui a bénéficié d'un financement important; une grande partie du pays est aujourd'hui cartographiée. Un concept statistique a été incorporé pour fournir des chiffres validés et représentatifs pour des zones particulières.
11. Établissement des rapports	Les tendances nationales pour les zones humides sont produites périodiquement d'après un échantillonnage statistique. Des objectifs de cartographie ont été fixés par une législation qui a été périodiquement révisée.
12. Examen et évaluation	L'inventaire est examiné régulièrement, ses résultats sont évalués et de nouveaux objectifs et priorités sont établis.
13. Étude pilote	Une longue phase de mise au point de la méthode a été entreprise avant que l'inventaire ne soit considéré opérationnel. Le système de classification qui sous-tend l'inventaire a été longuement mis à l'essai sur le terrain.
Autre information	Cowardin, Carter, Golet & LaRoe 1979; Cowardin & Golet 1995; Wilen & Bates 1995. Site Web du National Wetlands Inventory : http://www.fws.gov/wetlands

Programme national pour les zones humides de l'Ouganda

L'inventaire est un élément du programme national en cours pour les zones humides. Il est essentiellement mené au niveau local à l'aide de formulaires normalisés et comprend un élément de formation.

1. But et objectif	Étudier, décrire, quantifier et cartographier toutes les zones humides et fournir aux décideurs et aux planificateurs, en particulier au niveau du district, des informations pour établir les plans de gestion; pour soutenir la mise en œuvre des politiques; pour soutenir l'évaluation économique et pour soutenir la planification globale de la gestion des ressources naturelles.
2. Examen de l'information	Une étude de la littérature a eu lieu avant le lancement de l'inventaire.
3. Méthodes d'examen	Un examen a eu lieu avant le lancement du processus d'inventaire.
4. Échelle et résolution	Utilisation d'images SPOT à l'échelle 1:50 000 pour couvrir le pays.

5. Ensemble de données central	Données biophysiques comprenant le nom du site, la superficie, la localisation, la description générale, le caractère saisonnier, le biote (types de végétation et animaux présents) et données de gestion portant sur les utilisations des terres, le régime foncier, le statut de conservation, les valeurs et les menaces.
6. Classification des habitats	Issue de la topographie, du régime des eaux et de la végétation.
7. Méthode	Analyses cartographiques basées sur SIG d'après des données de télédétection et des cartes topographiques d'échelle semblable (1:50 000) ainsi que des études sur le terrain. Utilisation de fiches de données normalisées. Toutes les zones humides sont codées. Les méthodes sont documentées dans un guide de l'inventaire des zones humides. L'activité a lieu sur la base du district et le personnel du district est chargé de mener le travail de terrain et de rédiger les rapports.
8. Gestion des données	Base de données informatisée utilisant Microsoft Access d'après des fiches descriptives normalisées. Cette base de données sera reliée à la base de données cartographiques ArcView qui utilise les codes des zones humides. Les liens entre les deux bases de données forment le Système d'information national sur les zones humides (NWIS) déjà conçu avec des saisies permanentes de données.
9. Calendrier et ressources	Processus permanent faisant l'objet de mises à jour régulières. L'inventaire est une des activités principales d'un programme national pour les zones humides financé par des bailleurs de fonds et associant plusieurs partenaires.
10. Faisabilité et coût-efficacité.	La faisabilité est évaluée au moyen d'études pilotes. Le rapport coût-efficacité est lié à la complexité des systèmes de zones humides, à l'étendue des régions évaluées, à la disponibilité d'images de télédétection et à la capacité.
11. Établissement des rapports	Fiches descriptives normalisées utilisées pour stocker l'information dans une base de données en vue de faciliter l'établissement des rapports. Les rapports sont préparés au niveau du district et seront regroupés dans un inventaire national des zones humides.
12. Examen et évaluation	Réalisés dans le cadre du projet, en consultation avec quelques experts indépendants.
13. Étude pilote	Entreprise dans quelques zones humides puis quelques districts.
Autre information	National Wetlands Programme 1999; Pabari, Churie & Howard 2000.

Inventaire pour les zones humides d'Asie (AWI)

Cette approche a été conçue en réponse aux recommandations contenues dans l'*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités futures d'inventaire des zones humides* présentée dans la Résolution VII.20. La méthode est hiérarchique et peut être mise en œuvre à quatre échelles spatiales. Elle s'appuie essentiellement sur un projet de protocole élaboré en Australie et a été mise à l'essai dans le cadre d'une étude pilote au Japon. Un manuel a été publié à la suite de cette étude pilote.

1. But et objectif	Fournir une base de données hiérarchique sur les zones humides côtières et continentales d'Asie.

2. Examen de l'information	Entrepris dans le cadre du vaste examen mondial de l'inventaire des zones humides mené au nom de la Convention de Ramsar (voir Résolution VII.20).
3. Méthodes d'examen	Entrepris dans le cadre de l'examen mondial de l'inventaire des zones humides mené au nom de la Convention de Ramsar et affiné par la mise au point d'un manuel.
4. Échelle et résolution	Approche hiérarchique multi-échelles à quatre niveaux d'analyse : niveau 1: 1:10 000 000 à 1:5 000 000; niveau 2: 1:1 000 000 à 1:250 000; niveau 3: 1: 250 000 à 1:100 000; et niveau 4: 1:50 000 à 1:25 000.
5. Ensemble de données central	À chaque niveau d'analyse, données minimales hiérarchiques multi-échelles : niveau 1 – géologie générale, couverture des terres et climat pour les bassins hydrographiques; niveau 2 – géologie, topographie, climat pour les régions de zones humides; niveau 3 – caractéristiques hydrologiques, climatiques, topographiques, physico-chimiques et biologiques pour les complexes de zones humides; niveau 4 – information sur les questions de gestion et procédures incluses, outre les descriptions des sites selon le niveau 3.
6. Classification des habitats	Tirée des données minimales sur la topographie et le régime hydrologique et éventuellement enrichie d'informations sur la végétation, les dimensions de la région et la qualité de l'eau.
7. Méthode	Analyses de cartes basées sur SIG utilisant les images et les cartes de télédétection enrichies par des études de terrain plus intenses aux niveaux 3 et 4. Fiches descriptives et champs de données prescrits avec des codes convenus disponibles pour chaque niveau d'analyse.
8. Gestion des données	Le système de gestion de données est construit avec un moteur de recherche de base de données avec capacité Web, interface usager/ données et SIG. Il s'agit de l'élément principal de gestion/stockage/ consultation des données du projet. Le système est basé sur une plate-forme Windows utilisant un logiciel MS Visual Basic et Access 97. Le site Web (http://www.wetlands.org/RSIS/WKBASE/awi/default.htm) sert de principal nœud de communication pour la collecte de données, les annonces et les discussions [mais il n'a pas été actualisé depuis plusieurs années].
9. Calendrier et ressources	Processus permanent qui met à jour régulièrement l'information obtenue grâce aux analyses nationales ou locales. Le programme a été conçu dans le cadre de la structure régionalisée de Wetlands International et de ses partenaires.

Information supplémentaire

Inventaire des zones humides d'Asie

A Manual for an Inventory of Asian Wetlands, publié par le programme Asian Wetland Inventory (AWI), représente un immense progrès dans l'élaboration de méthodes normalisées de collecte, recueil et stockage de données sur les zones humides d'Asie. Le programme AWI a été conçu dans la foulée des conclusions de l'*Étude mondiale des inventaires des zones humides* présentée lors d'une Séance technique de la COP7 de Ramsar et de la Résolution VII.20 sur l'inventaire des zones humides adoptée à la COP7. Le Manuel vient compléter la Résolution VIII.6, *Cadre Ramsar pour l'inventaire des zones humides*, et lui apporte un appui direct.

Ce manuel de 72 pages repose sur des protocoles d'inventaire élaborés avec succès ailleurs dans le monde. Il entraîne le lecteur à travers les méthodes d'inventaire de base recommandées :

a) il identifie 13 catégories de zones humides qu'il conviendrait d'utiliser; il s'agit de catégories qui s'excluent mutuellement et constituent une base cohérente pour identifier les zones humides présentant les similitudes fondamentales de zones humides se trouvant dans différents contextes climatiques, géomorphologiques, pédologiques et végétaux;

b) il utilise une hiérarchie de quatre échelles cartographiques contenues dans un format SIG : les principaux bassins fluviaux, les régions côtières ou les îles (échelles cartographiques de 1:500 000 à 1:1 000 000); les sous-bassins et sous-régions côtières (échelles cartographiques de 1:250 000 à 1:500 000); les complexes de zones humides (échelles cartographiques de 1:100 000 à 1:250 000); et enfin, les habitats des zones humides (échelles cartographiques de 1:10 000 à 1:50 000). Ces échelles livrent différentes données pour la gestion des zones humides;

c) il fournit des fiches de collecte des données indiquant les données centrales considérées nécessaires à chaque niveau de délimitation et de description des zones humides avec un modèle normalisé pour enregistrer et présenter l'information.

Pour permettre l'extraction, l'analyse et la gestion de l'information rassemblée ou créée pour chaque niveau d'inventaire, un système d'information a été élaboré qui comprend trois éléments reliés mais néanmoins distincts :

- une base de données relationnelle, interactive et conviviale qui stocke l'information d'inventaire à chaque niveau;
- des ensembles de données et un logiciel de SIG qui stocke les ensembles de données spatiaux et qui peuvent être intégrés et mis à jour avec les informations de la base de données relationnelle; et
- une base de métadonnées comprenant des fichiers qui décrivent les ensembles de données d'inventaire individuels.

C'est le ministère de l'Environnement du Japon qui a apporté le financement de départ et le programme AWI a été approuvé par le Comité permanent de la Convention de Ramsar. Wetlands International, en collaboration avec l'Australian National Centre for Tropical Wetland Research (NCTWR), le Wetland Inventory Assessment and Monitoring Specialist Group (WIAMSG) et l'Institut national japonais pour les études de l'environnement (NIES-CGER), était responsable de l'élaboration du projet.

A Manual for an Inventory of Asian Wetlands: Version 1.0, par Finlayson, C.M., Begg, G.W., Howes, J., Tagi, K. et Lowry, J., Wetlands International Global Series 10, Kuala Lumpur, Malaisie, peut être obtenu en copie imprimée à l'adresse wiap@nasionet.net et comprend un CD-ROM avec le manuel, une brochure (en anglais, en chinois et en thaïlandais) ainsi qu'un dossier d'information sur l'AWI, tous en format PDF. Une page spéciale consacrée à l'AWI a été créée sur le site Web de Wetlands International, à l'adresse www.wetlands.org/RSIS/WKBASE/awi/default.htm, où l'on peut télécharger le manuel ainsi que la brochure et le dossier d'information en format PDF.

10. Faisabilité et coût-efficacité.	La faisabilité a été évaluée par des réunions sur les projets et la soumission de demandes de financement qui nécessitaient des résultats ciblés, etc. Le rapport coût-efficacité lié à l'étendue des régions évaluées et au volume de données d'inventaire, de cartes et d'images de télédétection préexistantes. La procédure s'appuyait sur l'examen de l'inventaire des zones humides par la Convention de Ramsar qui avait déterminé que beaucoup d'inventaires ne réalisaient pas leur objectif car celui-ci était trop ambitieux et/ou parce qu'ils n'appliquaient pas de procédures rigoureuses de gestion des données et d'établissement des rapports – toutes ces questions ont été traitées.
11. Établissement des rapports	Fiches descriptives normalisées fournies pour stocker l'information dans une base de données afin de faciliter l'établissement des rapports. Des rapports individuels sont fournis dans le cadre de projets […].
12. Examen et évaluation	Réalisé dans le cadre du séminaire de Wetlands International «Wetlands in a Changing World» qui a eu lieu à Wageningen, Pays-Bas, le 30 novembre 2001.
13. Étude pilote	Entreprise au Japon – Hokkaido et marais de Kushiro avec des cartes produites en format SIG.
Autre information	Finlayson, Howes, Begg & Tagi 2002; Finlayson, Howes, van Dam, Begg & Tagi 2002. www.wetlands.org/awi/

Inventaire des zones humides de l'Équateur

Il s'agit d'un inventaire national des zones humides qui a été mis au point par le ministère de l'Environnement, le Secrétariat Ramsar et la Fondation EcoCiencia. Il est conçu pour favoriser la mise en œuvre de la Convention de Ramsar et l'utilisation rationnelle des zones humides par l'Équateur.

1. But et objectif	Fournir des informations pour aider à la gestion de la diversité biologique d'importance mondiale dans les zones humides équatoriennes, soutenir la conservation des zones humides équatoriennes par l'identification, la caractérisation et la hiérarchisation des zones humides pour la gestion et la conservation.
2. Examen de l'information	Des documents publiés et du matériel se trouvant sur Internet ou détenus par les universités, des instituts de recherche et issus d'un atelier national sur l'identification et le statut des zones humides ont été évalués.
3. Méthodes d'examen	Des méthodes d'inventaire utilisées au Canada, au Venezuela, au Brésil et dans certaines régions d'Argentine ont été examinées. Il a été conclu que chaque méthode avait ses limites dans le contexte de l'Équateur, notamment parce qu'elles exigeaient trop de ressources et de capacités, et que trop peu d'informations générales étaient disponibles en Équateur, parce qu'elles n'appliquaient pas d'approche au niveau de l'écosystème (du bassin versant) ou qu'elles ne s'appuyaient que sur des sources d'information secondaires.
4. Échelle et résolution	L'information a été collectée à l'échelle de 1:50 000. Comme certaines zones humides étaient trop grandes pour que l'on utilise des cartes à cette échelle, certains grands sites sont présentés à différentes échelles mais l'information les concernant est conservée dans une base de données à l'échelle de 1:50 000.

5. Ensemble de données central	Les données ont été collectées à l'aide d'une matrice à base quadratique qui comprenait cinq critères généraux choisis, chacun validé par une série de variables analysées. L'information a été recueillie sur les caractéristiques sociales, économiques, zoologiques, botaniques limnologiques, écologiques (aquatiques et terrestres).
6. Classification des habitats	La classification des habitats a suivi deux systèmes existants et utilisés en Équateur.
7. Méthode	La méthode comprend les étapes suivantes : l'information est recueillie par télédétection, validation et délimitation de zones à l'aide d'une matrice numérique; l'information sur les aspects socio-économiques et écologiques des zones humides provient d'entretiens; l'information publiée a été examinée; l'information principale sur les aspects écologiques et sociaux des zones humides a été acquise. Les données ont été intégrées dans un SIG contenant des couches physiographiques afin de permettre la production de stratégies d'utilisation des terres recommandées et de propositions de gestion pour les zones humides au sein de leurs bassins versants.
8. Gestion des données	L'information cartographique est gérée par le département des Systèmes d'information géographique (SIG). Les autres informations sont conservées sous présentation numérique par chaque chercheur. Une base de données contenant les photographies des zones humides est également tenue.
9. Calendrier et ressources	Le projet a commencé en 1996 avec des études pilotes dans deux provinces. […] Le coût total du projet était de USD 1 million en sept années de fonctionnement et les fonds sont venus du Secrétariat Ramsar, de la Banque mondiale, du Fonds pour l'environnement mondial, de la Fondation MacArthur et du gouvernement de l'Équateur.
10. Faisabilité et coût-efficacité.	La faisabilité et l'aspect coût-efficacité ont été évalués lors de la phase d'élaboration du projet à l'aide des procédures d'évaluation des surcoûts de la Banque mondiale.
11. Établissement des rapports	Des rapports seront publiés et les données sont tenues dans la base de données SIG sous forme électronique.
12. Examen et évaluation	La Banque mondiale procède à une évaluation semestrielle du processus et des progrès de réalisation des objectifs. Le rapport final sera examiné avant publication par le Secrétariat Ramsar. Le Groupe national de travail sur les zones humides de l'Équateur examinera la publication finale.
13. Étude pilote	Une étude pilote a eu lieu en 1996 dans les zones humides lentiques des provinces d'Esmeraldas et de Manabí.
Autre information	Briones, E., Flachier, A., Gómez, J., Tirira, D., Medina, H., Jaramillo, I., & Chiriboga, C. 1997. Inventario de Humedales del Ecuador. Primera parte : Humedales Lénticos de las Provincias de Esmeraldas y Manabí. EcoCiencia/ INEFAN/ Convención de Ramsar. Quito, Ecuador. Briones, E., Gómez, J., Hidalgo, A., Tirira, D., & Flachier, A. 2001. Inventario de Humedales del Ecuador. Segunda parte : Humedales Interiores de la Provincia de El Oro. Convención de Ramsar/ INEFAN/ EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Information supplémentaire

HumedAndes

Une initiative en faveur de la coordination et de la coopération institutionnelles en matière d'inventaire des zones humides des Andes

En février 2003, une initiative en faveur de la coopération institutionnelle a été inaugurée en Colombie dans le but de mettre au point un cadre conceptuel pour l'inventaire et la caractérisation écologique des zones humides de la région des Andes. Cette information est destinée à enregistrer la présence de toutes les zones humides des hautes Andes et de leurs caractéristiques dans un format normalisé et facile à consulter. Parmi les éléments les plus importants de ce projet, on peut citer l'identification et la localisation de ces zones humides qui, à cause de leur taille, de leur emplacement géographique et de leur état de conservation, ne sont pas reconnues à leur juste valeur en tant que refuges pour la diversité biologique et « filets de sécurité » pour les communautés locales qui en dépendent.

D'entrée de jeu, plusieurs institutions ont participé à la mise au point des inventaires pour leurs régions respectives, notamment Fundación Humedales, l'Institut Alexander von Humboldt pour la recherche sur la diversité biologique et les ressources biologiques, le Fonds mondial pour la nature-Colombie, Asociación Calidris, Fundación Fuerachoga, l'École d'études de l'environnement de l'Université de Javeriana, Fundación Ecotrópico et Fundación Ecopar. Ensemble, ces organisations ont élaboré un cadre conceptuel commun pour la réalisation d'un inventaire dans toute la région des hautes Andes.

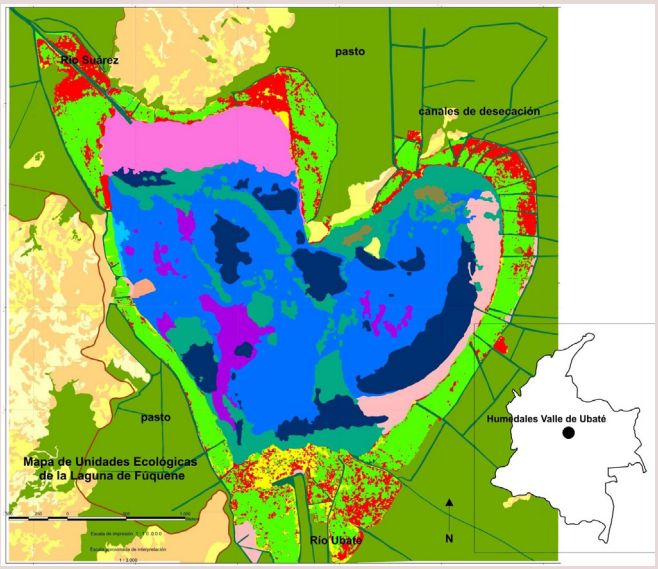
Le cadre conceptuel mis au point par **HumedAndes** a une structure hiérarchique à cinq paliers qui permet de localiser les zones humides dans leur région géographique et fournit des informations additionnelles, utiles pour identifier des menaces potentielles et des causes de dégradation : écorégion; unité biogéographique des écosystèmes aquatiques des hautes terres; bassin versant; site de zone humide; et habitat. Le cadre s'appuie également sur plusieurs méthodologies recommandées par la Convention de Ramsar : projet MedWet/Coast, Protocole pour l'inventaire des zones humides d'Asie, Lignes directrices Ramsar et Système Cowardin de classification des zones humides et des habitats d'eaux profondes.

À ce jour, les principaux résultats de **HumedAndes** sont :

- **Application réussie du système de classification** pour l'élaboration d'une cartographie détaillée des zones humides. Cette méthode a permis d'identifier les caractéristiques spécifiques à chaque zone humide en vue de recommander des solutions de gestion qui traitent les besoins écologiques particuliers de chaque élément structurel de l'écosystème.
- **Élaboration de plusieurs thésaurus** pour le traitement normalisé de questions thématiques dans le cadre des niveaux hiérarchiques. Un thésaurus des interventions humaines et des effets sur les zones humides andines ainsi qu'un thésaurus sur les valeurs, fonctions et ressources des zones humides ont déjà été rédigés.
- **Fundación Humedales**, dans le cadre d'un projet conjoint avec l'**Institut Alexander von Humboldt**, a appliqué le système de classification des habitats des zones humides et de mise au point de cartes détaillées (1:5000) pour le complexe de zones humides Fúquene, Cucunubá et Palacio, à une altitude de 2600 mètres.

- Plusieurs institutions partenaires, coordonnées par le projet **Paramó Internacional** (Équateur) ont élaboré un inventaire des zones humides andines situées au-dessus de 2400 mètres d'altitude. En ce qui concerne la Colombie, 2398 zones humides des hautes Andes ont été enregistrées à l'aide de la littérature disponible, 86% d'entre elles avec des coordonnées géographiques précises. Toutefois, il est probable que beaucoup n'existent plus.

- L'**École d'études de l'environnement de l'Université de Javeriana** a produit des cartes de zones humides en ayant recours aux images par satellite et à des informations cartographiques de base. Ces cartes couvrent tout le plateau Cundinamarca et Boyacá (750 000 ha) à une altitude de 2600 mètres. Au total, 221 zones humides ont été identifiées et cartographiées : 52% d'entre elles sont naturelles et 48%, artificielles. Cette étude a mis en évidence le manque d'information pour soutenir la gestion car, dans 80% des cas, aucune information supplémentaire n'a été obtenue. La fragmentation est la cause de la majeure partie de la dégradation observée et beaucoup de zones humides identifiées dans la littérature n'existent plus.



Les habitats de la zone humide du Lac de Fúquene, Colombie. Carte à l'échelle 1:5000 basée sur une adaptation des systèmes de l'initiative HumedAndes de la MedWet/Coast et du Cowardin et al. (1979)

- L'**Université technologique et pédagogique de Colombie** a dressé un inventaire des zones humides de l'Aquitania, une région des Andes riche en écosystèmes aquatiques. Au total, 55 zones humides, entre 1800 et 3700 mètres d'altitude, ont été identifiées et cartographiées. La superficie des zones humides dépasse 6000 ha et se compose, en forte proportion, de « páramos ». le projet avait aussi une forte composante pédagogique.

- **Asociación Calidris**, avec le **WWF** et la Corporation régionale autonome du Cauca a dressé de simples inventaires des zones humides à l'échelle 1 :25 000. Elle a ainsi identifié, au total, 164 zones humides associées à la partie plate du fleuve Cauca, à 1000 mètres d'altitude et 115 zones humide sur le plateau de Popayán (sud de la Colombie), à 1800 mètres d'altitude. Dans la région de Puracé, au-dessus de 3400 mètres d'altitude, une zone humide de 207 ha a été identifiée.

Tous les écosystèmes de zones humides identifiés et caractérisés partagent un élément en commun : ce sont des zones humides de montagne des Andes. La collaboration et la coopération institutionnelles contribuent à l'évaluation et à l'adaptation des protocoles d'inventaire pour les zones humides proposés sous l'égide de la Convention de Ramsar.

Toutes les personnes et institutions intéressées sont invitées à contacter :

Lorena Franco Vidal (lfranco@fundacionhumedales.org) Coordonnatrice, Iniciativa HumedAndes, Fundación Humedales (www.fundacionhumedales.org) Bogota, Colombie.

Information supplémentaire

Méthode d'inventaire MedWet

C'est en 1992 que l'*Instituto da Conservação da Natureza* (ICN) du Portugal et *Wetlands International* ont pris les premières mesures pour élaborer conjointement la méthode d'inventaire MedWet au nom de l'Initiative MedWet. Ultérieurement, la méthode a été mise à jour et complétée par les travaux du *Centre grec des biotopes/zones humides (EKBY)* et d'autres partenaires de MedWet, y compris les projets SUDOE et CODDE, financés par l'UE. Pour en savoir plus sur ces projets d'inventaire, consultez : http://www.medwet.org/2010/03/sudoe-inventory-assesment-and-monitoring-for-wetland-management/ et http://www.medwet.org/2010/03/codde/

La méthode d'inventaire MedWet a été utilisée ou est actuellement utilisée pour la préparation d'inventaires nationaux de plusieurs pays (Albanie, Croatie, Espagne, France, Grèce, Maroc, Portugal et Slovénie). D'autres pays (notamment l'Égypte, l'Italie et la Tunisie) ont utilisé la méthode d'inventaire MedWet dans le cadre de leur participation aux projets MedWet/Coast, MedWet/Régions et MedWet/SUDOE. En outre, l'Algérie, la Libye et la Turquie ont manifesté leur intérêt pour le lancement d'inventaires nationaux à l'aide de la méthode MedWet. L'objectif à long terme de MedWet est de réaliser un inventaire comparable de toutes les zones humides méditerranéennes.

Au-delà de la région méditerranéenne, plusieurs pays d'Afrique (Afrique du Sud, Bénin, Botswana, Burkina Faso, Cameroun, Niger et Togo) et d'Amérique du Sud (Argentine et Colombie), ainsi que la Malaisie, le Bélarus et l'Ukraine s'intéressent à l'adaptation et à l'utilisation de la méthode d'inventaire MedWet.

En collaboration avec le Centre d'activité régional pour les aires spécialement protégées (CAR/ASP) du Plan d'action des Nations Unies pour la Méditerranée, une liste comparative de

La méthode en bref

La méthode d'inventaire MedWet a été conçue non seulement comme un moyen d'enregistrer systématiquement les connaissances actuelles sur les zones humides mais aussi comme un outil de gestion puissant permettant une compréhension approfondie de la situation de chaque zone humide et une évaluation des incidences des mesures de gestion. Cette méthode comprend un ensemble d'outils distincts mais interdépendants qui autorisent le recueil de données à différents niveaux (bassin versant, site et habitat), à savoir des fiches descriptives, une base de données, un système de description des habitats et des conventions d'interprétation des photos et conventions cartographiques.

Les *fiches descriptives* permettent une collecte normalisée de l'information sur le bassin versant, le site et les habitats ainsi que sur la flore, la faune, les activités et les impacts, les références et la météorologie.

La *base de données* est structurée de manière à permettre la saisie directe des données contenues dans les fiches descriptives pour le stockage, l'analyse et la présentation des données et des rapports.

Le *Système MedWet de description des habitats* est spécifique aux zones humides et contient un relevé détaillé des principales caractéristiques (sol, végétation, régime hydrologique et salinité) et de la structure de chaque habitat au sein d'un site. Ce système définit plusieurs catégories permettant la délimitation des habitats et la production de cartes précises. Ces groupes sont organisés de manière hiérarchique en sous-systèmes, classes et sous-classes.

Les *conventions cartographiques et conventions d'interprétation des photos* fournissent des lignes directrices précises pour la cartographie des habitats des zones humides et un protocole normalisé pour maintenir la cohérence des résultats.

types d'habitats des zones humides côtières de Méditerranée a été mise au point et adoptée par les États membres dans le but de fournir un outil cohérent et généralement acceptable.

L'avenir, pour la méthode d'inventaire MedWet, consiste à s'enrichir de nouvelles composantes supposant l'utilisation de techniques de télédétection telles que l'imagerie satellite afin de permettre des applications plus faciles, plus rapides et moins coûteuses de la méthode. Ces composantes permettront aussi à la méthode d'inventaire MedWet de devenir un outil de suivi dynamique et un moyen puissant de planifier les politiques et l'action aux niveaux national ou régional.

Le Groupe de travail sur l'inventaire MedWet, présidé par l'ICN et comprenant des représentants d'EKBY, de la Station Biologique de la Tour du Valat, de la Sede para los Humedales Mediterráneos (SEHUMED), de Wetlands International et de l'Unité de coordination MedWet du Secrétariat Ramsar, est chargé de préparer les activités qui conduiront à l'amélioration et à l'utilisation de la méthode d'inventaire MedWet, notamment la mise à jour de l'ensemble d'origine de manuels sur l'inventaire.

Les manuels MedWet et autres publications sur les inventaires sont disponibles à l'adresse suivante : www.medwet.org/publications/.

Annexe II

Déterminer les données de télédétection les plus appropriées pour un inventaire des zones humides

1. Les étapes suivantes fournissent une esquisse de procédure d'évaluation des techniques de télédétection les plus appropriées pour un inventaire donné. La procédure est résumée graphiquement dans la figure 2. Les ensembles de données de télédétection disponibles et applicables aux inventaires des zones humides sont énumérés dans l'annexe III.

2. Il est possible d'acquérir l'essentiel de l'information nécessaire pour déterminer les données de télédétection à utiliser en suivant les étapes du Cadre d'inventaire qui conduisent au choix de la méthode d'inventaire.

I. Définir le but et l'objectif

3. Définir explicitement le but et l'objectif de l'inventaire (par exemple distribution d'espèces de plantes particulières dans une zone humide de plaine d'inondation, données de base pour les régions inondées par les eaux de crue, types d'habitats à cartographier, etc.).

II. Déterminer si les données de télédétection sont applicables

4. Évaluer la possibilité d'appliquer une technologie de télédétection en tant qu'instrument pour les questions relevant des zones humides définies précédemment. Cette décision s'appuiera sur un cocktail de caractéristiques structurelles de l'habitat des zones humides et de caractéristiques du capteur et a explicitement trait à la résolution spatiale et spectrale de l'instrument de télédétection. Un avis d'expert pourrait être nécessaire.

III. Définir les caractéristiques de la zone humide dans le contexte de la télédétection

5. Déterminer l'échelle spatiale qui convient le mieux à la structure de l'habitat, la saison de collecte des données, les caractéristiques spectrales et la résolution essentielles au choix du capteur ainsi que les données et capteurs qui sont actuellement disponibles. Si de multiples études sont nécessaires, déterminer, dès le début, l'échelle temporelle la plus appropriée (par exemple chaque année ou des périodes de temps plus longues).

IV. Choisir le (les) capteur(s) approprié(s)

6. Évaluer la résolution spatiale et spectrale des capteurs possibles et veiller à ce qu'ils puissent obtenir l'information environnementale requise pour le problème/la question définie. Dans certains cas, il faudra peut-être utiliser plusieurs capteurs (par exemple Landsat TM associé à AirSAR polarimétrique pour l'identification de régions affectées par le sel dans des plaines d'inondation dominées par des espèces d'arbres, etc.).

7. Pour chaque capteur, vérifier s'il peut revenir dans le site aux intervalles nécessaires et si l'application dépend des conditions saisonnières (par exemple capteur optique ou radar) et vérifier aussi si le coût de l'image et de son analyse s'inscrit dans le budget attribué.

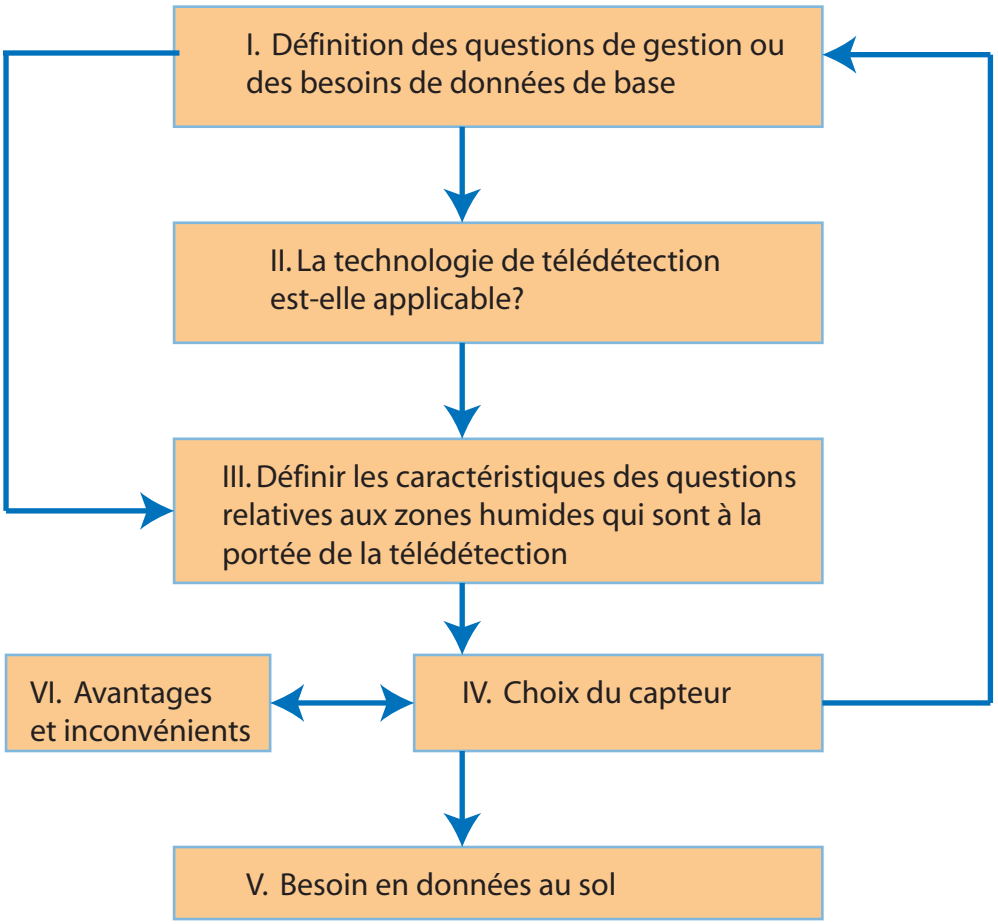
V. Besoins en données au sol

8. Déterminer une stratégie d'échantillonnage au sol convenant au capteur choisi, vérifier si la collecte de données au sol doit être faite simultanément à l'acquisition de données par le capteur. Déterminer également toute question qui pourrait influencer l'extrapolation à partir de données au sol telles que le changement d'échelle.

VI. Avantages et inconvénients

9. Vérifier s'il y a des inconvénients à utiliser des capteurs particuliers (par exemple quels avantages et quels inconvénients une source de données offre-t-elle?) et si l'étude (définie à la première étape ci-dessus) s'en ressentira.

Figure 2. Étapes recommandées pour déterminer les données de télédétection les plus appropriées à utiliser dans un inventaire des zones humides



Information supplémentaire

Technologie d'observation de la Terre pour contribuer à l'inventaire, à l'évaluation et au suivi des zones humides : le projet TESEO sur les zones humides

Depuis quelques décennies, la technologie d'observation de la Terre s'est avérée un outil de plus en plus puissant pour surveiller et évaluer, régulièrement, la surface de la Terre et son atmosphère. Les satellites d'observation de la Terre qui disposent de capacités croissantes permettent un suivi de l'environnement dans le temps plus efficace, plus fiable et moins coûteux, à l'échelle mondiale, régionale et locale. Dans ce contexte, l'Agence spatiale européenne (ASE) a lancé en 2001, le projet TESEO (Treaty Enforcement Services using Earth Observation) dans le but d'explorer les capacités de la technologie d'observation de la Terre en appui à des organes nationaux et internationaux chargés de la mise en œuvre de différents traités internationaux d'importance critique pour l'environnement tels que la Convention de Ramsar, la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification et la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL).

Le projet TESEO sur les zones humides aborde les questions suivantes :

- Comment l'observation de la Terre peut-elle contribuer à la réalisation des objectifs de la Convention de Ramsar?
- Quels sont les besoins d'information des organes internationaux et nationaux qui sont chargés de l'application de la Convention de Ramsar?
- Comment l'observation de la Terre peut-elle contribuer à répondre à ces besoins?

Pour répondre à ces questions, l'ASE a engagé une équipe internationale dirigée par l'entreprise canadienne Atlantis Scientific, qui a obtenu le contrat dans le cadre d'une mise au concours. En outre, plusieurs organisations importantes d'usagers finals ont participé activement au projet afin de préciser leurs principaux besoins en matière de produits et services de géo-information, pour aider l'équipe de TESEO à définir des produits de géo-information clés basés sur l'observation de la Terre et pour valider et évaluer les résultats. Le groupe d'usagers finals comprenait :

- La Commission de la capitale nationale, au Canada, qui gère Mer Bleue, un Site Ramsar qui se trouve à Ottawa.
- La Estación Biológica de Doñana, qui gère le Parque Nacional de Doñana, un Site Ramsar du sud de l'Espagne.
- Le Centre du suivi écologique, qui gère le Djoudj, un Site Ramsar du Sénégal.
- Le World Resources Institute, une organisation internationale non gouvernementale.

Le projet se déroule en trois phases principales :

1. **Analyse préliminaire :** une analyse approfondie des besoins de l'usager final a été menée dans le cadre de contacts directs avec les usagers finals et au moyen d'une étude internationale des usagers par Internet. Résultat de cette analyse, trois catégories principales de besoins en informations ont été déterminées :

   - **Identification et description physique des zones humides.** La typologie de l'information d'inventaire et d'évaluation comprend plusieurs caractéristiques physiques, biologiques et chimiques qui vont de la topographie et de la géologie de la zone humide à la qualité de l'eau et au couvert végétal. La technologie d'observation de la Terre peut apporter une contribution importante à la satisfaction de ces besoins d'information.

   - **Analyse des changements aux fins du suivi : couverture des sols, utilisation des sols, végétation, nappe phréatique ou qualité de l'eau.** L'acquisition fréquente de données d'observation de la Terre permet un suivi régulier des zones humides. En outre, les archives existantes comprennent des données d'observation de la Terre depuis le début des années

1970, ce qui représente une source unique d'informations pour évaluer et surveiller l'évolution des zones humides à travers le temps.

- **Prévention des risques naturels et induits par l'homme et réaction à ces risques**. Cela comprend l'identification et le suivi de menaces potentielles en amont, dans le bassin hydrographique ou le bassin versant qui pourraient affecter la zone humide. Par exemple, l'expansion urbaine, la pollution industrielle, les déchets urbains et l'intensification de l'irrigation peuvent représenter quelques menaces pour l'écologie d'une zone humide que l'on peut identifier et surveiller de l'espace. En outre, les usagers ont identifié la nécessité de disposer d'une capacité de cartographie rapide pour évaluer les risques naturels ou induits par l'homme tels que les inondations ou la pollution. La technologie d'observation de la Terre peut jouer un rôle important en fournissant rapidement des cartes des régions touchées.

2. **Définition des produits et services :** d'après les besoins d'information compilés durant la phase préliminaire, le projet a exploré les capacités de la technologie d'observation de la Terre existante et future pour répondre à ces besoins. Différents produits d'information conçus sur la base de l'observation de la Terre (environ 48) ont été identifiés en collaboration avec les organisations utilisatrices.

3. **Mise en œuvre des produits et services :** ces produits ont été évalués selon différents critères allant de leur priorité pour l'usager aux contraintes technologiques qu'ils présentent. À partir de cette évaluation, trois produits ont été sélectionnés et des prototypes ont été réalisés pour Mer Bleue, Doñana et le Djoudj :

   - changements saisonniers dans les eaux libres et la végétation inondée;
   - couverture des sols et changement dans la couverture des sols;
   - utilisation des sols.

Les produits finals ont été validés et évalués par les usagers qui ont participé au projet. Le retour d'information confirme l'efficacité de la technologie d'observation de la Terre pour fournir une information utile, synoptique, fiable et continue aux gestionnaires des zones humides.

Détail de la carte d'occupation des sols dans le site de Mer Bleue. Les différentes nuances de gris correspondent à différents types d'occupation des sols, allant des zones urbaines et des transports aux cultures et aux terres agricoles. ***Photo: Atlantis Scientific/ESA.***

Fruit des résultats prometteurs du projet TESEO et compte tenu de l'intérêt de la communauté des usagers, l'ASE consacre de plus en plus de ressources à l'aide à l'élaboration de services d'information efficaces et axés sur l'usager pour les gestionnaires de zones humides, basés sur la technologie spatiale. Dans ce but, l'ASE a financé un autre projet, de plus grande envergure, GlobWetland, terminé en 2008, où les résultats du projet TESEO ont été consolidés, élargis et mis à l'essai dans un grand nombre de différents types de zones humides Ramsar en Afrique, en Europe et ailleurs. Lors d'une deuxième phase, ces mêmes approches sont appliquées dans la pratique, dans la région méditerranéenne. Un autre projet, GlobWetland-II a commencé en 2010 et porte sur les zones humides de la région côtière des littoraux sud et est de la Méditerranée. Pour d'autres informations, consultez le site Web de GlobWetland : http://globwetland.org/.

Pour d'autres informations sur le projet TESEO, nous invitons le lecteur à consulter le document Ramsar COP8 DOC. 35 *The use of Earth Observation technology to support the implementation of the Ramsar Convention*, disponible à l'adresse http://www.ramsar.org/cda/fr/ramsar-documents-cops-cop8-ramsar-cop8-doc-35/main/ramsar/1-31-58-128%5E17415_4000_1__ sur le site web du Secrétariat. Des informations sont aussi disponibles à l'adresse http://dup.esrin.esa.it/projects/summaryp56.aspwebsite , ou directement à l'ASE :

EO Science and Applications Department.
Agence spatiale européenne
http://www.esa.int.

Annexe III

Résumé des ensembles de données de télédétection utiles pour les inventaires de zones humides

DONNÉES DE SATELLITES

Type de données	Résolution spatiale	Superficie couverte	Résolution spectrale	Résolution temporelle	Informations
IKONIS	1m panchromatique 4m multispectrale	100km2 (minimum)	Bande 1 (bleue) = 0.45-0.53mm Bande 2 (verte) = 0.52-0.61mm Bande 3 (rouge) = 0.64-0.72mm Bande 4 (NIR) = 0.77-0.88mm	1-3 jours Collecte intermittente Collecte sur demande uniquement	**Space Imaging** http://www.euspaceimaging.com/products/61/
Landsat 7 ETM	Bandes 1-5 & 7 = 30 m Bande 6 = 60m Bande 8 = 15m	Balayage typique = 184 x 185km (Balayage maximum jusqu'à 60,000km2 et balayage minimum 25 x 25km)	Bande 1 (bleue) = 0.45-0.52mm Bande 2 (verte) = 0.52-0.60mm Bande 3 (rouge) = 0.63-0.69mm Bande 4 (NIR) = 0.76-0.90mm Bande 5 (MIR) = 1.55-1.75mm Bande 6 (TIR) = 10.40-12.50mm Bande 7 (MIR) = 2.08-2.35mm Bande 8 (PAN) = 0.52-0.90mm	Tous les 16 jours Données disponibles depuis avril 1999	**EROS Data Center** of the **U.S. Geological Survey** http://landsat7.usgs.gov/
Landsat 5 TM **Sera bientôt mis hors service**	Bandes 1-5 & 7 = 30m Bande 6 = 120m	Balayage typique = 184 x 185km (Balayage maximum jusqu'à 60,000km2 et balayage minimum 25 x 25km)	Bande 1 (bleue) = 0.45-0.52mm Bande 2 (verte) = 0.52-0.60mm Bande 3 (rouge) = 0.63-0.69mm Bande 4 (NIR) = 0.76-0.90mm Bande 5 (MIR) = 1.55-1.75mm Bande 6 (TIR) = 10.40-12.50mm Bande 7 (MIR) = 2.08-2.35mm		**U.S. Geological Survey** http://edcsns17.cr.usgs.gov/EarthExplorer/
SPOT	Multispectrale = 20m PAN = 10m	60 x 60km	Bande 1 (verte) = 0.50-0.59mm Bande 2 (rouge) = 0.61-0.68mm Bande 3 (NIR) = 0.79-0.89mm Bande 4 (SWIR) = 1.58-1.75mm* PAN = 0.51-0.73mm/0.61-0.68* *= SPOT4 seulement	Tous les 26 jours Données disponibles depuis 1990	SPOT Image http://www.spot.com/

RADAR-SAT	10 – 100m (varie selon l'angle et le nombre d'images)	50 x 50km – 500 x 500km (varie selon l'angle et le nombre d'images)	Fréquence unique C, Bande 56 nm Polarisation HH Différents sélecteurs de faisceaux	Données disponibles depuis 1995 Une révolution (rebalayage) ~tous les 6 jours pour les latitudes médianes	Agence spatiale canadienne (ASC) Centre canadien de télédétection (CCT) distribué par **Radarsat International** [http://gs.mdacorporation.com/]
JERS **8 bandes optiques** **SAR L bande** **Bandes 3 and 4 images en stéréo**	18m pixels	75 x 75km	Huit bandes optiques Bande 1 (verte) = 0.52-0.60mm Bande 2 (rouge) = 0.63-0.69mm Bandes 3 & 4 (NIR) = 0.76-0.86mm Bande 5 (MIR) = 1.60-1.71mm Bande 6 (MIR) = 2.01-2.12mm Bande 7 (MIR) = 2.13-2.25mm Bande 8 (MIR) = 2.27-2.40mm BANDE SAR = L bande235nm Polarisation HH	Données disponibles 1992-1998	**EOC Earth Observation Centre, National Space Development Agency of Japan** [http://www.jaxa.jp/index_e.html]
ALI	10 m – PAN 30 m – MSS	Bande de terrain balayée de 37 km	PAN – 0.48-0.69mm Bande 1 – 0.48 – 0.69mm Bande 2 – 0.433 – 0.453mm Bande 3 – 0.45 – 0.515mm Bande 4 – 0.525 – 0.606mm Bande 5 - 0.63 – 0.69mm Bande 6 – 0.775 – 0.805mm Bande 7 – 0.845 – 0.89mm Bande 8 – 1.2 – 1.3mm Bande 9 – 1.55 – 1.75mm Bande 10 – 2.08 – 2.35mm	Collecte de données depuis novembre 1990 Collecte de données sur demande uniquement Arrêt opérationnel prévu en 2002 (?)	**GSFC NASA's Goddard Space Flight Center** http://eo1.gsfc.nasa.gov/
HYPER-ION	résolution 30 m	7.5 km x 100 km	220 bandes spectrales : 0.4 – 2.5mm	Collecte de données depuis novembre 1990 Collecte de données sur demande uniquement Arrêt opérationnel prévu en 2002 (?)	**GSFC NASA's Goddard Space Flight Center** http://eo1.gsfc.nasa.gov/

ASTER **Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer**	VNIR (bandes 1-3) 15m pixels SWIR (bandes 4-9) 30m pixels TIR (bandes 10-14) 90m pixels	Bande terrain balayée de 60 km	Bande 1 - 0.52 - 0.60mm Bande 2 - 0.63 - 0.69mm Bande 3N - 0.78 - 0.86mm Bande 3V - 0.78 - 0.86mm Bande 4 - 1.600 - 1.700mm Bande 5 - 2.145 - 2.185mm Bande 6 - 2.185 - 2.225mm Bande 7 - 2.235 - 2.285mm Bande 8 - 2.295 - 2.365mm Bande 9 - 2.360 - 2.430mm Bande 10 - 8.125 - 8.475mm Bande 11 - 8.475 - 8.825mm Bande 12 - 8.925 - 9.275mm Bande 13 - 10.25 - 10.95mm Bande 14 - 10.95 - 11.65mm	Données sporadiques Données disponibles pour téléchargement gratuitement	ASTER overview [https://lpdaac.usgs.gov/lpdaac/products/aster_overview
AVHRR **Advanced Very High Resolution Radiometer**	1.1km pixel	Bande terrain balayée de 2700km	**5 bandes** 0.58-12.50mm (largeurs de bandes variables)	Images quotidiennes	NOAA : Des demandes en ligne pour ces données peuvent être effectué sur le serveur du **U.S. Geological Survey [Earth Resources Observation and Science (EROS) Center]** [http://www.geoeye.com/CorpSite/]
Orbview-4 **Lancement prévu en 2001**	**Multispectrale** 4m pixel **Hyperspectrale** 8m pixel **Panchromatique** 1m pixel	**Multispectrale** Bande terrain balayée de 8km **Hyperspectrale** Bande terrain balayée de 5km **Panchromatique** Bande terrain balayée de 8km	**Multispectrale** 4 bandes VIS/NIR **Hyperspectrale** 200 bandes 0.4-2.5mm **Panchromatique** 1 bande dans le visible	Fréquence de rebalayage tous les 2-3 jours	Orbital Science Corporation Army,Navy,Airforce, **NASA** http://www.orbimage.com/

ERS-1 SAR	12.5m pixel	100 km x 102 km	Fréquence unique Bande C (5.3 GHz), longueur d'onde : 5.6 cm; Polarisation VV	Données disponibles de 1991 à 1999 Fréquence de rebalayage environ tous les : 3-jours, 35-jours et 176-jours suivant le mode d'opération	**Agence spatiale européenne (ESA)** http://www.esa.int
ERS-2 SAR	12.5m pixel	100 km x 102 km	Fréquence unique Bande C (5.3 GHz), longueur d'onde : 5.6 cm; Polarisation VV	Données disponibles depuis 1995 Fréquence de rebalayage environ tous les : 3-jours, 35-jours et 176-jours suivant le mode d'opération	**Agence spatiale européenne (ESA)** http://www.esa.int
ERS-1 ATSR	1 km pixel	512 km x 512 km	4 bandes : 1.6mm (visible) et trois bandes dans TIR à 3.7mm, 11mm, et 12mm.	Données disponibles de 1991 à 1999 Fréquence de rebalayage environ tous les : 3-jours, 35-jours et 176-jours suivant le mode d'opération	**Agence spatiale européenne (ESA)** http://www.esa.int

ERS-2 ATSR2	1 km pixel	512 km x 512 km	7 bandes : quatre bandes dans le visible : 0.55mm, 0.67mm, 0.87mm; 1.6mm et trois bandes TIR : 3.7mm, 10.8mm, et 12mm.	Données disponibles depuis 1995 Fréquence de rebalayage environ tous les : 3-jours, 35-jours et 176-jours suivant le mode d'opération	**Agence spatiale européenne (ESA)** http://www.esa.int
ENVISAT ASAR	30 m, 150 m ou 1km selon le mode opérationnel	Bande terrain balayée de 100km - 400km et vignette de 5km x 5km suivant le mode d'opération	Fréquence unique Bande C (5,3GHz), Polarisation VV et HH	Données disponibles en 2002	**Agence spatiale européenne (ESA)** http://www.esa.int
ENVISAT MERIS	300 m (résolution maximale) et 1200 m (résolution réduite)	Bande terrain balayée de 1150km	15 bandes spectrales dans la gamme 390 - 1040 nm du spectre électromagnétique	Données disponibles en 2002	**Agence spatiale européenne (ESA)** http://www.esa.int
ENVISAT **AATSR**	1 km	512 km x 512 km	7 bandes : quatre dans le visible : 0.55mm, 0.67mm, 0.87mm; 1.6mm et trois dans le TIR à 3.7mm, 10.8mm, et 12mm.	Données disponibles en 2002	**Agence spatiale européenne (ESA)** http://www.esa.int
Données aériennes					
HyMap	2.5m ou 5m, en général	Varie selon la dimension du pixel 5m = Bande terrain balayée de 2,5 km 2,5m = Bande terrain balayée de ~1,3km	124 bandes : 0.44-2.4mm	Peu fiable – défini par l'utilisateur et les capteurs disponibles	**Integrated Spectronics Pty Ltd** http://www.intspec.com/
HyMap MK1 (AIS)	Normalement 5m	Varie selon la dimension du pixel 5m = Bande terrain balayée de 2,5 km	98 bandes : 0.50-1.1mm, 1.45-1.80mm, 1.95-2.45mm	Peu fiable – défini par l'utilisateur et les capteurs disponibles	Integrated Spectronics Pty Ltd http://www.intspec.com/

CASI **Compact Airborne/ Spectrograp-hic Imager**	Normalement 1m	Dépend de la résolution spatiale 1m pixel = ~500m de bande de balayage	**Bandes variables (~19-288)** (largueur ~2-12nm) 0,40-1,0mm Typiquement 96 bandes : du visible au NIR	Peu fiable – définie par l'utilisateur et les capteurs disponibles	**Fabriqué par Itres Research Ltd.** http://www.itres.com/ **BallAIMS** [http://www.ballaerospace.com]
Daedalus	Résolution spatiale fonction de l'altitude de vol de l'aéronef. Une augmentation de 1000 mètres de l'altitude = une augmentation de 2.5 mètres du pixel.	Dimension de l'image = altitude de vol x 1.6	Bande 1 – 0.42-0.45mm. Bande 2 – 0.45-0.52mm. Bande 3 – 0.52-0.60mm. Bande 4 – 0.605-0.625mm. Bande 5 – 0.63-0.69mm. Bande 6 – 0.695-0.75mm. Bande 7 – 0.76-0.90mm. Bande 8 – 0.91-1.05mm. Bande 9 – 1.55-1.75mm. Bande 10 - 2.08-2.35mm. Bande 11 - 8.5-13.0mm. Bande 12 Bande 11 X0.5 or X2 Gain.	Peu fiable – définie par l'utilisateur et les capteurs disponibles	Air Target Services http://www.airtargets.com.au/index.html
AIRSAR **Airborne Synthetic Aperture Radar**	Résolution diagonale de 10m Résolution azimut de 1m	Balayage au sol = 10-15km	Bandes P, L, C Bandes interférométriques L et C Plusieurs modes disponibles : haute résolution 80MHz SAR, TOPSAR (données DEM, ATI (bandes C et L enregistrées simultanément sur la bande terrain balayée)	Peu fiable, voir missions PACRIM	JPL/NASA http://airsar.jpl.nasa.gov/
MASTER **Modis ASTER airborne simulator**	5-50m pixel (fonction de l'altitude de vol)	Balayage au sol fonction de l'altitude de vol	**50 bandes** 0.40-13.0mm	Peu fiable, voir missions PACRIM	JPL/NASA http://masterweb.jpl.nasa.gov/
AVIRIS **Advanced Visible/ Infra-Rouge Imaging Spectrom_r**	20m pixel	Bande terrain balayée de 11.5km	**224 bandes**(largueur 10nm) 0.40-2.50um		**NASA-JPL** http://aviris.jpl.nasa.gov/

Appareil photo-graphique numérique	Résolution spatiale fonction de l'altitude de vol de l'aéronef. Typiquement 0.5 – 1 m.	Balayage au sol fonction de l'altitude de vol	Normalement couleur (RGB (rouge, vert et bleu) ou infrarouge (IR, rouge et vert)	Peu fiable – définie par l'utilisateur	Contactez les entreprises locales. Par exemple **Specterra Systems Pty Ltd** http://www.specterra.com.au/
Caméra IR / Photos noir et blanc / couleur	Résolution spatiale fonction de l'altitude de vol de l'aéronef.	Balayage au sol fonction de l'altitude de vol	Normalement couleur (RGB (rouge, vert et bleu) ou infrarouge (IR, rouge et vert) ou noir et blanc	Peu fiable – définie par l'utilisateur	Contactez les entreprises locales. Par exemple FUGRO Airborne Surveys http://www.fugro.com/
LIDAR	Précision absolue d'élévation = 15 cm.	Défini par l'utilisateur	Variable suivant le type de laser sélectionné	Peu fiable – définie par l'utilisateur	Il existe plusieurs types de systèmes LIDAR qui sont fabriqués par différentes entreprises.
SUR LE TERRAIN					
Spectro-mètres	Variable nanomètres à mètres	Variable – millimètres à mètres	Balayage spectral continu. Bandes de UV à SWIR Typiquement 0.4 - 2.5mm	Fiabilité mauvaise – définie par l'utilisateur et dépend de la disponibilité des capteurs	**Pour la location contactez des entreprises localement**. Pour acheter de l'équipement Analytical Spectral Devices Inc http://www.asdi.com/

Annexe IV

Classifications des zones humides

Dans le monde entier, on utilise de très nombreuses classifications différentes des zones humides. Ci-dessous figure un résumé annoté de certaines de ces classifications présentées par ordre de leur date de publication.

Aucune ne peut prétendre satisfaire tous les besoins de différents inventaires des zones humides. Il est donc recommandé de choisir ou d'élaborer une classification qui correspond aux besoins d'un inventaire particulier.

Dans certains cas, il est possible de produire une classification à partir de l'information de base rassemblée dans l'inventaire comme proposé pour l'inventaire des zones humides d'Asie ou d'établir un mécanisme permettant de compiler et de présenter l'information sur les types de zones humides selon plusieurs classifications différentes comme cela a été fait pour l'inventaire MedWet. Toutefois, il ne faut pas croire qu'une classification existante puisse répondre à tous les objectifs de l'inventaire.

Classification nationale des zones humides – États-Unis

Description Classification hiérarchique qui contient 5 niveaux décrivant les éléments d'une zone humide à savoir les formes de vie végétative, la composition et la texture des substrats, le régime de l'eau, la chimie de l'eau et les sols. Il contient des habitats couverts de végétation et des habitats sans végétation.

Référence Cowardin, Carter, Golet & LaRoe 1979; Cowardin & Golet 1995

URL [http://www.fws.gov/wetlands/_documents/gNSDI/ClassificationWetlandsDeepwaterHabitatsUS.pdf]

Classification hydrogéomorphique – Australie

Description Basée sur les formes de reliefs et les régimes hydrologiques avec d'autres subdivisions basées sur la taille du site, la forme, la qualité de l'eau et les caractéristiques de la végétation. Un format binaire est fourni pour décrire les habitats des zones humides.

Référence Semeniuk 1987; Semeniuk & Semeniuk 1997.

Classification des zones humides dans les pays d'Europe occidentale : CORINE BIOTOPES (1991) Classification des habitats paléarctiques (1996) Classification des habitats EUNIS (2002) (EUropean Nature Information System)

Description Norme européenne pour la description hiérarchique des régions naturelles et semi-naturelles, y compris les habitats des zones humides. Les habitats sont identifiés par leur faciès et leur flore. La classification des habitats EUNIS (2002) englobe des classifications précédentes (CORINE-Biotopes, Classification des habitats paléarctiques) et établit des liens avec d'autres types de classification (typologie couvert végétal-CORINE, Directive Habitats Annexe I , système de classification Nordic, et autres systèmes nationaux).

Référence Communautés européennes, 1991; Devillers, P. & Devillers-Terschuren, J. 1996; Davies C.E. & Moss, D. 2002.

URL [http://eunis.eea.europa.eu/introduction.jsp]

Système de classification des types de zones humides Ramsar

Description Liste hiérarchique des habitats des zones humides librement fondée sur la classification nationale des zones humides des États-Unis. Le système a été modifié à plusieurs occasions depuis son introduction en 1989 afin d'intégrer d'autres habitats qui intéressent les Parties contractantes à la Convention de Ramsar.

Référence Scott & Jones 1995; Bureau Ramsar 2000.

URL http://www.ramsar.org/cda/fr/ramsar-documents-info-information-sheet-on/main/ramsar/1-31-59%5E21253_4000_1__#type

Classification des zones humides méditerranéennes MedWet

Description Liste hiérarchique des habitats des zones humides librement fondée sur la classification nationale des zones humides des États-Unis avec des modifications apportées pour refléter la gamme des habitats des zones humides de la Méditerranée. Le logiciel qui accompagne la méthodologie permet de générer, à partir de la base de données, d'autres classifications couramment utilisées dans la région.

Référence Hecker, Costa, Farinha & Tomas Vives et al 1996

URL [http://www.medwet.org/publications/]

Classification des zones humides canadiennes

Description Liste hiérarchique des habitats basée sur la physionomie et l'hydrologie générales, la morphologie de surface et la physionomie de la végétation. Une autre caractérisation se base sur les éléments chimiques de l'habitat.

Référence Groupe de travail national sur les zones humides 1997; Zoltai & Vitt 1995.

URL [http://www.wetlandscanada.org/Wetland%20Classification%201997.pdf]

Classification des zones humides sud-africaines

Description Adaptation de la classification des zones humides « Cowardin » élaborée aux États-Unis. Comprend des adaptations pour refléter les aspects fonctionnels des zones humides d'après les caractéristiques géomorphologiques et hydrologiques. Il s'agit d'une liste hiérarchique qui peut s'appliquer à tous les types de zones humides de la région.

Référence Dini & Cowan 2000

URL L'information sur Internet n'est pas disponible.

Classification des zones humides d'Asie

Description Basée sur la topographie et les régimes hydrologiques. La classification peut être dérivée des champs de données centraux et enrichies d'informations sur la végétation, la taille du site et la qualité de l'eau.

Référence Finlayson, Howes, Begg & Tagi 2002 Finlayson, Howes, van Dam, Begg & Tagi 2002.

URL L'information sur Internet n'est pas disponible.

Annexe V

Registre de métadonnées normalisé recommandé pour la documentation des inventaires des zones humides

La figure et le tableau qui suivent résument la structure normalisée d'un registre de métadonnées d'inventaire des zones humides conçu pour aider tous ceux qui entreprennent un inventaire des zones humides à documenter et à communiquer l'information disponible sur leur inventaire, conformément à la Résolution VII.20.

Le registre de métadonnées d'inventaire est fondé sur les normes mondiales d'enregistrement des métadonnées (par ex. métadonnées d'information géographique ISO/DIS 9115) et compatible avec elles. Il a été préparé pour la Convention de Ramsar par l'Environmental Research Institute of the Supervising Scientist, Australie, avec un appui financier du gouvernement du Royaume-Uni pour la [deuxième] phase de l'*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités d'inventaire des zones humides (GRoWI 2)*.

D'autres orientations sur l'application et l'utilisation de ce registre normalisé de métadonnées d'inventaire pour l'établissement des rapports sur les inventaires des zones humides ont été publiées dans le *Rapport technique Ramsar* No 4 (2010) disponible à l'adresse : www.ramsar.org/cda/fr/ramsar-pubs-reports-tech-rpts/main/ramsar/1-30-99%5E21374_4000_1__.

Figure 3. Représentation sur un diagramme du cadre de métadonnées d'inventaire des zones humides

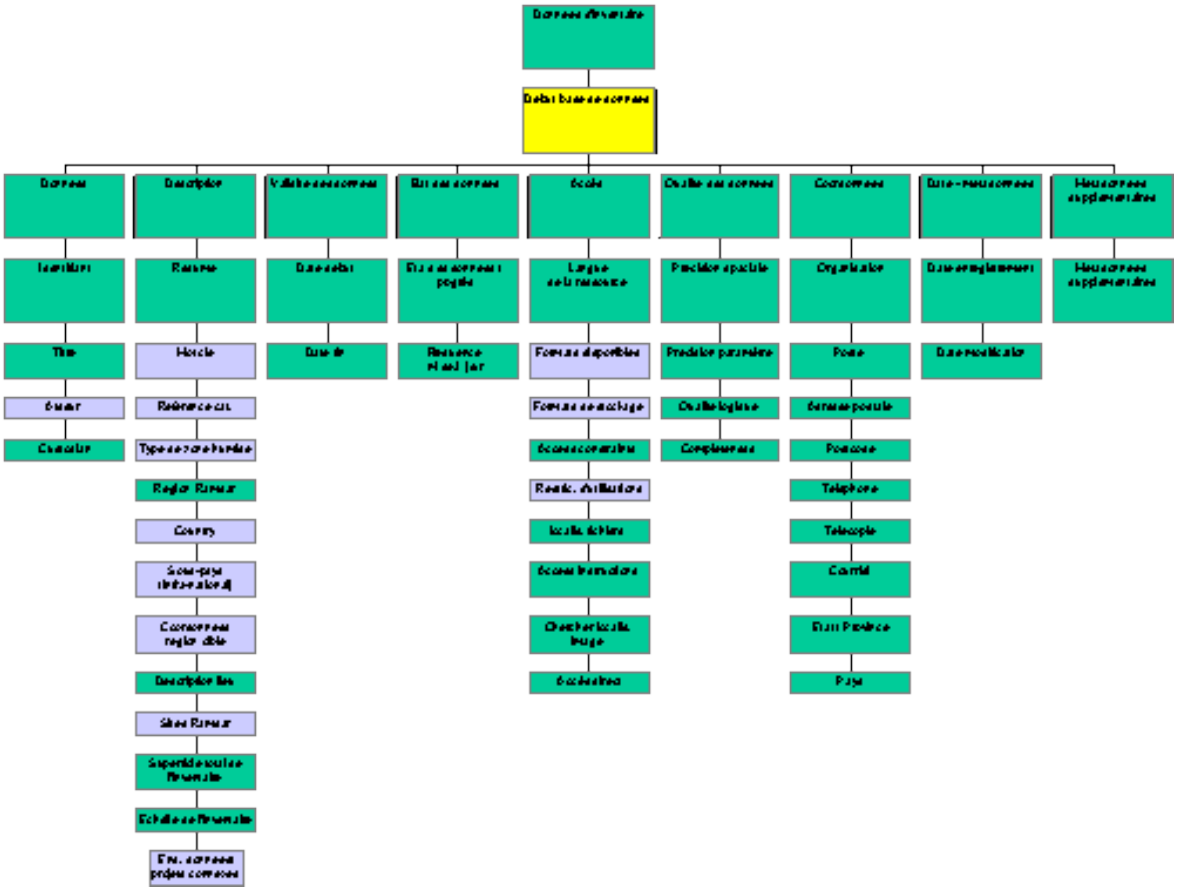


Tableau 4. Description des champs de la base de métadonnées de l'inventaire des zones humides

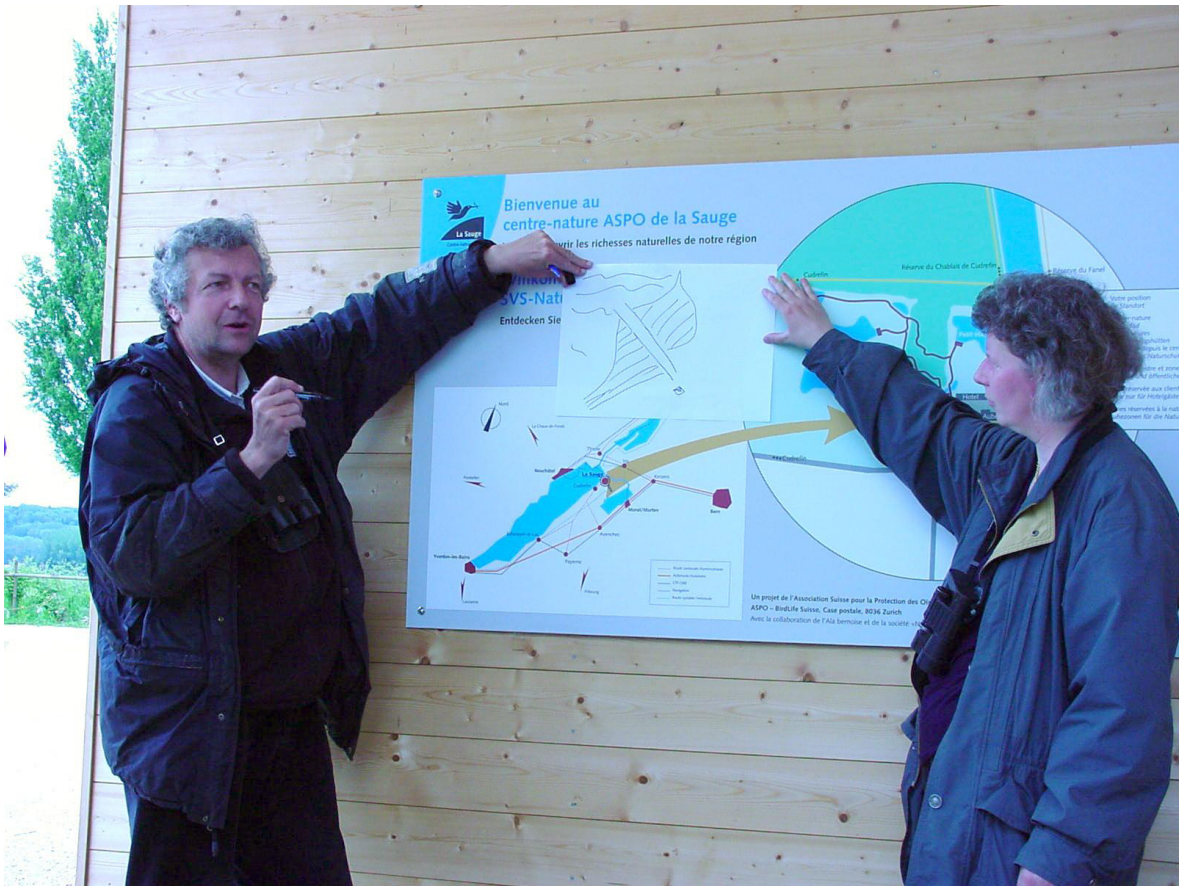
Champs	Description
UNIQ_ID	Identifiant unique pour chaque ensemble de données d'inventaire des zones humides
TITLE	Titre de l'inventaire/ Ensemble de données
AUTHOR	Auteur de l'ensemble de données
CUSTOD	Organisation/ personne détenant les droits de conservation des données
ABSTRACT	Résumé – brève description du contenu de l'ensemble de données / ou des activités d'inventaire
KEYWORD	Mots clés pouvant être utilisés pour effectuer des recherches dans un ensemble de données spécifique. Choisir 3-5 mots qui décrivent les activités principales d'inventaire par ex. télédétection – végétation, et qui peuvent être utilisés pour effectuer des recherches dans la base de données;
CAT_REF	Références bibliographiques – par ex. ISBN – si pertinent à l'ensemble de données
WETL_TYP	Type(s) / nature des zones humides de l'inventaire
RAMSAR_R	Région Ramsar – utiliser les codes Ramsar normalisés de 4 chiffres par ex. EEUR; AFRI; etc.
COUNTRY	Pays inclus dans l'inventaire – utiliser les codes normalisés ISO de 2 chiffres Codes ISO pour les pays [http://www.iso.org/iso/french_country_names_and_code_elements]
SUB_COUN	Régions infra-nationales, décrire; doit correspondre avec le champs SUB_NATION dans la métabase de données
COORDS	Limites de la zone étudiée – degrés-minutes-secondes pour des points limites en haut à gauche et en bas à droite; ou série de coordonnées qui suivent le périmètre de la zone étudiée
LOC_DESC	Description de la zone étudiée
RAMSAR_L	Nom des sites Ramsar dans la région – le cas échéant
INV_AREA	Superficie couverte par l'inventaire par ex. hectares; milliers de kilomètres^2
SCALEINV	Description complémentaire des valeurs d'inventaire – par ex. inventaire « à grande échelle », « à petite échelle », utilisable pour des recherches ciblées par mots clés.
REL_DATA	Ensembles de données apparentés / Noms des fichiers / Ensembles de données compris dans l'inventaire.
INV_START	Date du début des données d'inventaire
INV_END	Date de la fin des données d'inventaire
INV_STAT	État d'avancement de l'inventaire – terminé / en cours
FREQ_MAIN	Fréquence de mise à jour / changements / mise à jour de l'ensemble de données – périodique / à l'occasion/ non prévu
LANG_RES	Langue de l'ensemble de données par ex. anglais, espagnol, français,

AV_FORM	Les formats dans lesquels l'ensemble de données est disponible, par ex. électronique (numérisé) ou imprimé. Pour le format électronique mentionner le logiciel Access, ArcInfo, fichiers textes, etc
STORFORM	Les formes ou formats qu'utilise le dépositaire de l'ensemble de données.
ACC_CONS	Restriction d'accès : par ex. non disponible pour le public; nécessite une licence utilisateur
USR_CONS	Restriction sur l'utilisation – par ex. paiement d'une redevance ou acceptation d'une licence d'utilisation qui mentionne comment l'information peut être utilisée
NFS_LOC	Localisation réseau des fichiers de l'ensemble de données – URL, par ex.
ACC_INST	Instructions sur l'accès aux données
IMG_LOC	URL d'une page d'accueil – si pertinent pour un ensemble de données
DIR_LOC	Lieu sur un réseau où les données sont disponibles directement – le cas échéant
DATA_LIN	Qualité des données – sources. Brève description des sources des données et des traitements, analyses et méthodologies utilisés pour créer l'ensemble de données.
POS_ACC	Précision géographique – Brève description et une évaluation de la précision géographique des données. Par ex. utilisation ou non d'un GPS
ATTRIB_ACC	Précision des paramètres utilisés – Brève évaluation de la fiabilité des paramètres utilisés dans la base de données, en fonction des valeurs réelles dans un système naturel. Par ex. fréquence utilisée pour cartographier une région.
LOGIC_CON	Cohérence logique. Brève description des liens logiques entre des paramètres ou données dans l'ensemble de données. Pour des données spatiales, par exemple vérification de la cohérence topographique – tous les polygones sont fermés, des nœuds sont présents à l'extrémité de lignes, et il n'y a qu'une étiquette par polygone.
DATA_COM	Exhaustivité. Brève évaluation de l'exhaustivité de l'ensemble de données, de sa classification et des procédures de validation utilisées.
CONT_ORG	Coordonnées de l'organisation (possibilité d'ajouter une nouvelle organisation ou de choisir dans une liste)
CONT_POS	Nom. Poste occupé
MAIL_ADD	Courrier / Adresse postale de la personne (organisation) à contacter
POSTCODE	Code postal
CONT_PH	No de téléphone – devrait inclure le code de pays (IDD), et spécifier toute autre information utile
CONT_FAX	No. de télécopieur – devrait inclure le code de pays (IDD), et spécifier toute autre information utile
CONT_EM	Adresse de courriel
CONT_STA	État ou Province
CONT_COU	Pays
META_NEW	Date de création des métadonnées (générée automatiquement lorsque le fichier est crée)

META_MOD Date de modification des métadonnées (générée automatiquement lorsque le fichier est modifié)

META_CIT Références pour les métadonnées; faire la liste d'autres documents, produits qui font référence ou utilisent les éléments dans l'ensemble de métadonnées

ADD_META Métadonnées supplémentaires – citer d'autres systèmes ou URL qui contiennent des informations additionnelles sur l'ensemble de données; mentionner d'autres sources de métadonnées, en particulier pour des données SIG ou de télédétection.



Werner Müller, SVS/BirdLife Switzerland, Site Ramsar Baie du Fanel et Le Chablais, Suisse (Photo: Ramsar)

Annexe VI

Références

Bureau de la Convention de Ramsar 2000. *Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale*, Manuel 7 pour l'utilisation rationnelle. Bureau Ramsar, Gland, Suisse.

Costa, LT, Farinha JC, Tomas Vives P & Hecker N 1996. *Mediterranean wetland inventory: a reference manual*. MedWet Publication. Instituto da Conservacao da Natureza, Lisboa, and Wetlands International, Slimbridge, UK.

Cowardin LM, Carter V, Golet FC & LaRoe ET 1979. *Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States*. United States Fish and Wildlife Service, Washington, United States of America.

Cowardin LM & Golet FC 1995. US Fish and Wildlife Service 1979 wetland classification: a review. Vegetatio 118, 139-152.

Darras S, Michou M & Sarrat C 1999. *IGBP-DIS Wetland data initiative – a first step towards identifying a global delineation of wetland*. IGBP-DIS, Toulouse, France.

Davies CE & Moss, D 2002. EUNIS Habitat Classification. Final Report to the European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, European Environment Agency. 125pp.

Devillers, P. & Devillers-Terschuren, J. 1996. *A classification of palearctic habitats and preliminary habitats in Council of Europe Member States.* Report to the Council of Europe Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 268 pp.

Dini JA & Cowan GI 2000. *Classification system for the South African wetland inventory.* Second draft. South African Wetlands Conservation Programme. Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria, South Africa.

European Communities, 1991. *Habitats of the European Community. CORINE biotopes manual, Volume 2.* Luxembourg: Commission of the European Communities.

Finlayson CM & Spiers AG (eds) 1999. *Global review of wetland resources and priorities for wetland inventory.* Supervising Scientist Report 144, Supervising Scientist Group, Environment Australia, Canberra.

Finlayson CM & van der Valk AG 1995. *Classification and inventory of the world's wetlands*. Advances in Vegetation Science 16, Kluwer Academic Press, Dordrecht, The Netherlands.

Finlayson, CM, Davidson, NC & Stevenson, NJ (eds) 2001. Wetland inventory, assessment and monitoring: practical techniques and identification of major issues. Proceedings of Workshop 4, 2nd International Conference on Wetlands and Development, Dakar, Senegal, 8-14 November 1998. Supervising Scientist Report 161, Darwin, Australia.

Finlayson, CM, Howes, J, Begg, G & Tagi, K 2002a. A strategic approach for characterising wetlands– the Asian Wetland Inventory. Proceedings of Asian Wetland Symposium, Penang, Malaysia, 27-30 August, 2001.

Finlayson, C.M., Howes, R., van Dam, RA, Begg, G. & Tagi, K. 2002b. The Asian Wetland Inventory as a tool for providing information on the effect of climate change on wetlands in Asia.

Finlayson CM, Davidson NC, Spiers AG & Stevenson NJ 1999. Global wetland inventory – status and priorities. *Marine and Freshwater Research* 50, 717-727.

Hecker N, Costa LT, Farinha JC & Tomas Vives P et al 1996. *Mediterranean wetlands inventory: data recording*. Vol 2. MedWet/Wetlands International, Slimbridge, UK/Instituto da Concervaco da Natureza, Lisboa, Portugal. 99 pp.

National Wetlands Working Group 1997. The Canadian Wetland Classification System. 2nd Edition. In BG Warner & CDA Rubec (eds), Wetlands Research Centre, University of Waterloo. Waterloo. 68 pp.

National Wetlands Programme. 1999. Uganda Wetlands Inventory Guide, version 4. Ministry of Water, Lands and Environment, Kampala, Uganda.

Pabari, M., Churie, A. & Howard, G. (eds) 2000. Wetland inventory training workshop, 6-9 December 2000, Kampala, Uganda. Ramsar Convention on Wetlands, IUCN- The World Conservation Union & National Wetlands Programme, Kampala, Uganda.

Phinn S, Hess L & Finlayson CM 1999. An assessment of the usefulness of remote sensing for wetland monitoring and inventory in Australia. In CM Finlayson & AG Spiers (eds), *Techniques for Enhanced Wetland Inventory, Assessment and Monitoring*. Supervising Scientist Report 147, Supervising Scientist Group, Canberra. pp 44-82.

Scott DA & Jones TA 1995. Classification and inventory of wetlands: a global overview. Vegetatio 118, 3-16.

Semeniuk CA 1987. Wetlands of the Darling system – a geomorphic approach to habitat classification. Journal of the Royal Society of Western Australia 69, 95-112.

Semeniuk V & Semeniuk CA 1997. A geomorphic approach to global classification for natural wetlands and rationalization of the system used by the Ramsar Convention – a discussion. Wetlands Ecology and Management 5, 145-158.

Système d'information sur la conservation de la biodiversité 2000. *Cadre d'échange de l'information: Synopsis*. Busby, JR (Directeur de publication). Comprend un CD-ROM avec le texte intégral des huit manuels. À commander [Earthprint (http://www.earthprint.com/productfocus.php?id=IUCN608)]

Wilen, B.O. & Bates, M.K. 1995. The US Fish and Wildlife Service's National Wetland Inventory project. Vegetatio 118, 153-169.

Zoltai SC & Vitt DH 1995. Canadian wetlands: environmental gradients and classification. Vegetatio 118, 131-137.

Annexe supplémentaire

Étude mondiale des ressources en zones humides et des priorités d'inventaire pour les zones humides

Rapport résumé

(DOC. 19.3 présenté á la 7e Session de la Conférence des Parties contractantes, San José, Costa Rica, 1999)

C.M. Finlayson ; et N.C. Davidson

Rapport au [Secrétariat] de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1997) de Wetlands International et du Environmental Research Institute of the Supervising Scientist, Australie

Équipe du projet

Les rapports sur lesquels s'appuie le présent rapport résumé ont été compilés par

- Environmental Research Institute of the Supervising Scientist - AG Spiers
- Wetlands International Afrique, Europe, Moyen-Orient – N. Stevenson & S. Frazier
- Wetlands International Amériques – R. Vanderkam & I. Davidson
- Wetlands International Océanie – D. Watkins & F. Parish

Remerciements

L'étude a été entreprise par Wetlands International et Environmental Research Institute of the Supervising Scientist, Australie, sous contrat du [Secrétariat] de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1997) et avec l'appui financier du Royaume-Uni. Elle a été réalisée par une équipe dont les membres se trouvaient en Australie, au Canada, en Malaisie et aux Pays-Bas, avec l'appui de collègues dispersés dans le monde entier et d'un comité directeur international. L'équipe européenne a également bénéficié d'un financement de projet de RIZA (Pays-Bas) et de NORAD (Norvège). Le présent résumé a été composé à partir du matériel fourni par le groupe dans son entier. Les rapports individuels et les bases de données préparées pour chacune des régions Ramsar seront publiés séparément, sous forme imprimée et sur CD-ROM.

Résumé

1. Le présent résumé s'appuie sur des études de l'état des inventaires des zones humides dans chaque région Ramsar. Ces études ont été réalisées d'après un examen des inventaires régionaux et internationaux des zones humides, à l'aide de méthodes normalisées d'assemblage et d'enregistrement des données.

2. Il convient de noter que ces études ont été limitées tant par les fonds mis à disposition que par le temps imparti et que des activités supplémentaires permettront de rassembler davantage d'informations.

3. Il n'a pas été possible de faire des estimations globales fiables de l'étendue de la ressource en zones humides au niveau mondial ou régional. Il existe quelques bons exemples de procédures d'inventaire des zones humides (par exemple, l'Initiative pour les zones humides méditerranéennes – MedWet) mais de nombreux inventaires n'ont permis qu'une évaluation succincte

de l'étendue des zones humides et de leur état. Sans remettre en question la valeur de certains inventaires, on peut dire que l'inventaire des zones humides est incomplet et difficile à entreprendre.

4. Les recommandations visent à améliorer la précision de la quantification et de la description des zones humides dans le cadre d'un inventaire des zones humides et à fournir l'information de base nécessaire à la gestion des zones humides.

5. Les recommandations portent sur la nécessité de conduire des programmes nationaux d'inventaire et d'intégrer des informations de base sur l'emplacement et l'étendue de chaque zone humide et ses principales caractéristiques écologiques comme préalable à la collecte de nouvelles informations utiles à la gestion.

6. Il est indispensable d'élaborer des méthodes normalisées de collecte, d'assemblage et de stockage des données. Il serait bon que ces méthodes tiennent compte de techniques relativement nouvelles de collecte et d'interprétation des données issues de la télédétection; de stockage de ces données sous forme électronique, y compris dans les systèmes d'information géographique (SIG) et d'enregistrement des informations clés dans une métabase de données.

7. La conclusion principale de cette étude est que l'on sait encore peu de choses sur l'étendue et l'état de la ressource mondiale en zones humides. Au niveau régional, seules certaines régions d'Amérique du Nord et d'Europe occidentale disposent d'inventaires passés et actuels adéquats. Faute de disposer d'un bon inventaire, il est difficile de promouvoir et de soutenir l'utilisation rationnelle des habitats des zones humides inscrites à la Convention de Ramsar.

8. L'étude identifie les habitats prioritaires pour les futures activités d'inventaire : il s'agit des herbiers marins, des récifs coralliens, des marais salés et des étendues côtières, des mangroves, des zones humides de régions arides, des tourbières, des rivières et cours d'eau et des zones humides artificielles.

9. La Convention de Ramsar devrait jouer un rôle charnière dans la mise en œuvre des présentes recommandations.

Recommandations

10. La présente étude propose de nombreux commentaires critiques sur l'état de l'inventaire mondial des zones humides. En bref, celui-ci est incomplet et inadapté à la plupart des objectifs de gestion. Parmi nos nombreux commentaires, huit font l'objet de recommandations prioritaires et portent sur les efforts nécessaires pour mettre en œuvre un programme efficace d'inventaire comme base pour l'utilisation rationnelle de la ressource mondiale en zones humides. Toutes les recommandations ne s'appliquent cependant pas à toutes les situations géographiques ou à tous les programmes d'inventaire.

    10.1 Tous les pays n'ayant pas d'inventaire national des zones humides devraient entreprendre un travail d'inventaire en utilisant une méthode comparable à d'autres méthodes d'inventaires des zones humides; à

cet égard, la Convention de Ramsar devrait apporter des orientations (voir ci-après). Ces inventaires sont nécessaires pour permettre l'élaboration de plans nationaux, de politiques et toutes les activités de conservation et d'utilisation rationnelle prônées par la Convention de Ramsar et d'autres conventions pertinentes. Les inventaires permettront d'identifier des zones humides d'importance nationale et internationale et, ce faisant, contribueront à la "vision" élaborée par la Convention de Ramsar pour la Liste des zones humides d'importance internationale (Résolution VII.11).

10.2 Il importe de réaliser, de toute urgence, des études quantitatives sur la perte et la dégradation des zones humides, pour une bonne partie de l'Asie, de l'Afrique, de l'Amérique du Sud, des îles du Pacifique et de l'Australie.

10.3 Les nouvelles activités d'inventaires devraient être focalisées sur une série de données de base décrivant l'emplacement et les dimensions de chaque zone humide ainsi que ses principales caractéristiques biophysiques et hydrologiques et notamment les variations dans la superficie et le régime hydrologique. Cette information devrait être mise à disposition sous forme imprimée et électronique.

10.4 Après acquisition des données de base, il serait bon de rassembler d'autres informations, dans une optique de gestion, sur les menaces et les utilisations des zones humides, le régime foncier et les régimes de gestion, les avantages et les valeurs. La ou les source(s) d'information devraient être soigneusement enregistrée(s) avec des commentaires sur l'exactitude et la disponibilité des données.

10.5 Chaque inventaire devrait comprendre un exposé d'intention clair des motifs et de la gamme d'informations compilées ou collectées, sans oublier la définition des habitats inventoriés et la mention de la date à laquelle l'information a été obtenue ou mise à jour.

10.6 La Convention de Ramsar devrait soutenir l'élaboration et la diffusion de modèles d'inventaires des zones humides améliorés, applicables à l'échelle mondiale. Ceux-ci seraient inspirés de modèles existants, par exemple l'Initiative MedWet, capable d'utiliser à la fois des techniques de télédétection et de terrain, selon qu'il convient. Les modèles devraient comprendre des classifications d'habitats appropriées (par exemple celles qui reposent sur les catégories géomorphologiques), la compilation et le stockage de l'information, en particulier les systèmes d'information géographique pour des données spatiales et temporelles pouvant servir à la surveillance continue.

10.7 La Convention de Ramsar devrait soutenir l'élaboration d'un conservatoire central des inventaires sous forme imprimée et électronique. La métabase de données qui décrit les inventaires devrait être portée sur Internet pour un accès optimal.

10.8 Un appui supplémentaire est nécessaire pour terminer l'Étude mondiale des ressources en zones humides et des priorités d'inventaire pour les zones humides ainsi que pour élaborer des procédures de mise à jour et de publication régulière des données d'inventaire sur Internet.

Une mise à jour régulière (c'est-à-dire coïncidant avec les rapports nationaux triennaux à la Convention de Ramsar) peut nécessiter une restructuration de la présentation et du style des bases de données actuelles ainsi que du matériel bibliographique fourni par le présent projet.

Contexte et objectifs

11. Connaître l'emplacement, la répartition et les caractéristiques des zones humides, leurs valeurs et leurs utilisations ainsi que les menaces qui pèsent sur elles sont des éléments de base essentiels pour élaborer et mettre en œuvre la gestion en vue d'une utilisation rationnelle. Ces informations sont nécessaires tant pour la gestion de sites locaux que pour l'élaboration de politiques nationales et l'établissement de priorités à l'échelle mondiale.

12. Les différences constatées dans les objectifs et l'utilisation des inventaires des zones humides signifient que l'information compilée est rarement accessible pour toutes les utilisations et tous les usagers. Une bonne partie de cette information est dispersée de sorte qu'il a été impossible de déterminer clairement les cas où il existe des données d'inventaire adéquates et d'établir où se trouvent les principales lacunes.

13. L'Action 6.3 du Plan stratégique de la Convention de Ramsar 1997-2002 demande de « procéder à partir de l'information contenue dans les répertoires régionaux des zones humides, les répertoires scientifiques nationaux des zones humides et d'autres sources, au dénombrement des ressources mondiales en zones humides pour obtenir l'information de base qui permettra d'évaluer les tendances en matière de conservation ou de disparition des zones humides. » À la 6e Session de la Conférence des Parties contractantes à la Convention (Brisbane, 1996), le Royaume-Uni s'est engagé à financer cette action et cet engagement a abouti à la présente étude.

14. L'étude avait trois objectifs :

    14.1 fournir une vue d'ensemble des inventaires internationaux, régionaux et nationaux des zones humides (y compris les répertoires régionaux et nationaux des zones humides importantes), ainsi que d'autres informations générales sur les ressources mondiales en zones humides puisées dans des publications, la littérature de la Convention de Ramsar et des informations rassemblées par d'autres institutions travaillant au même sujet ou à des sujets connexes;

    14.2 préparer des recommandations sur les moyens de procéder pour atteindre l'objectif fixé dans l'Action 6.3 du Plan stratégique de la Convention de Ramsar concernant les répertoires de données existants, identifiés dans le cadre de 4 ci-dessus;

    14.3 identifier les priorités d'établissement, actualisation et augmentation des inventaires de zones humides afin d'améliorer la précision avec laquelle les ressources mondiales en zones humides peuvent être quantifiées et décrites à l'avenir.

15. Wetlands International a entrepris l'étude en 1998, sous contrat du [Secrétariat] de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1997). Le travail de compilation et d'évaluation a été effectué dans le cadre de sous-

contrats avec des contractants régionaux et sous-régionaux de Wetlands International et de Environmental Research Institute of the Supervising Scientist, Australie, en appui au Groupe de spécialistes des inventaires et de la surveillance continue des zones humides de Wetlands International. Un comité directeur comprenant des représentants du [Secrétariat] Ramsar, les contractants de Wetlands International, le gouvernement du Royaume-Uni et des experts invités a été établi et chargé d'évaluer les progrès et les résultats.

16. Les membres du comité directeur et les équipes de projet se sont réunis en ateliers, parallèlement à la 2e Conférence internationale sur les zones humides et le développement à Dakar, Sénégal, en novembre 1998 pour évaluer les progrès des rapports du projet.

17. Le financement était considéré comme une condition indispensable à la réalisation satisfaisante du projet, ce dernier a donc été lié à d'autres travaux de Wetlands International dans le cadre du Système d'information sur la conservation de la biodiversité (SICB). Le projet SICB vise à établir des orientations pour l'évaluation et l'inventaire des zones humides et des propositions concernant l'élaboration des inventaires des zones humides et l'amélioration des instruments d'évaluation. Du côté de Wetlands International – Afrique, Europe, Moyen-Orient, les travaux ont été conduits conjointement avec un autre projet d'inventaire des zones humides en Europe qui a fourni des informations pour étayer l'élément européen du projet et a permis de réaliser une compilation et une analyse plus précise pour les régions Afrique et Europe de Ramsar.

Méthodologie

18. Au départ, les travaux ont été axés sur l'élaboration de définitions pour les catégories d'inventaire, la portée et les procédures d'identification des sources d'inventaire et la compilation et le traitement des données d'inventaire. Ces points étaient essentiels pour que les équipes régionales procèdent à la compilation et au traitement de l'information de manière cohérente. Trois méthodes de traitement de l'information ont été mises au point :

    18.1 *Une fiche d'évaluation de l'inventaire des zones humides* – pour une compilation et une évaluation rapides des données d'inventaire des zones humides.

    18.2 *Une base de données pour l'évaluation de l'inventaire des zones humides* – afin de stocker l'information compilée grâce à la fiche d'évaluation de l'inventaire des zones humides.

    18.3 *Une base de données bibliographique* – afin de compiler les détails des données d'inventaire contenues dans les rapports et de permettre une recherche ultérieure.

19. Ces instruments ont servi aux études de l'état des données d'inventaire disponibles pour chacune des sept régions Ramsar – Afrique, Asie, Europe de l'Est, Région néotropicale, Amérique du Nord, Océanie et Europe de l'Ouest. Les études régionales reposaient principalement sur les inventaires nationaux mais des études sous-nationales ont également été utilisées lorsqu'elles couvraient une vaste superficie ou une région administrative

principale. Les études régionales ont été complétées par une étude des ressources d'inventaire à l'échelle continentale et mondiale. Toutes les études et les bases de données d'appui sont disponibles sous forme imprimée et sur CD-ROM. Seul un résumé est présenté ici.

Résultats et conclusions

Information générale

20. Il ressort clairement, des rapports réalisés pour les sept régions Ramsar que le travail d'inventaire des zones humides au niveau mondial est inégal – il ne fournit pas de base d'information complète pour l'utilisation rationnelle et la surveillance des zones humides. Il y a de nombreuses lacunes dans la couverture. Une grande partie de l'information est obsolète ou incomplète et il y a très peu de données sur l'évaluation des zones humides ou les valeurs des zones humides. Ainsi, au niveau mondial, nous ignorons encore combien de zones humides nous avons et nous ne connaissons pas la somme totale de leurs valeurs.

21. Le travail d'inventaire a rarement progressé au-delà de la compilation de données existantes. En outre, les compilations utilisaient souvent des sources d'information différentes sans fournir d'indication sur l'ancienneté ou la fiabilité de l'information ni même de référence adéquate au matériel source.

22. À l'exception de quelques programmes fondés sur l'imagerie, la plupart des inventaires n'apportent pas de base pour la surveillance continue de l'état des zones humides. Par ailleurs, les questions fondamentales de l'étendue et de la répartition des zones humides n'ont pas encore trouvé de réponse. L'information de base n'est pas disponible pour une grande partie de l'Afrique, de l'Asie, de l'Europe de l'Est, de la Région néotropicale et de l'Océanie. Les exceptions sont les travaux nationaux d'inventaire menés aux États-Unis et dans certains pays d'Europe de l'Ouest.

Étendue et distribution des zones humides

23. On a obtenu des données sur l'étendue et la distribution des zones humides à différentes échelles, d'estimations mondiales à la superficie de types particuliers de zones humides dans des sites spécifiques. *Toutefois, on constate des écarts importants dans l'information, les données n'étant pas disponibles pour certains sites ou pays*.

24. Avec l'information actuelle, il est impossible de donner un chiffre acceptable pour la superficie des zones humides à l'échelle mondiale. D'une part, la définition des zones humides est loin de faire l'unanimité et, d'autre part, il y a de nombreuses lacunes et inexactitudes dans l'information. *En conséquence, la "meilleure" estimation minimale mondiale, fournie ci-après, est donnée à titre indicatif seulement :*

• zones humides naturelles d'eau douce	570 000 000 ha
• rizières	30 000 000 ha
• mangroves	8 00 000 ha
• récifs coralliens	30 à 60 000 000 ha

25. Selon les chiffres cités ci-dessus, la superficie mondiale des zones humides oscille entre 748 000 000 et 778 00 000 ha, mais de nombreux types de zones

humides tels que les marais salés, les étendues côtières, les herbiers marins, le karst et les grottes, les réservoirs ne sont pas compris. Les estimations mondiales publiées précédemment allaient de 560 000 000 à 970 000 000 ha.

26. Si l'on décide de pousser l'analyse plus loin, les chiffres mentionnés ci-dessus sont immédiatement remis en question lorsqu'on considère les estimations minimales de la superficie des zones humides au niveau régional.

• Afrique	2 322 000 à 24 686 000 ha
• Asie	204 345 000 ha
• Europe de l'Est	229 27 000 ha
• Région néotropicale	34 804 000 à 782 03 000 ha
• Amérique du Nord	244 903 000 à 2 057 369 000 ha
• Océanie	35 750 000 ha
• Europe de l'Ouest	28 822 000 ha

27. Le total des chiffres ci-dessus est de 999 65 000 ha à 4 462 292 000 ha, ce qui dépasse largement les meilleures estimations mondiales présentées au paragraphe 24.

28. Compte tenu de ces écarts considérables, l'utilité des estimations de superficie est extrêmement douteuse. Les écarts peuvent être imputés à de nombreux facteurs : définitions différentes des zones humides, techniques différentes utilisées pour assembler et interpréter les données de base et échelles différentes des analyses. Il est impossible d'évaluer objectivement les différents chiffres donnés car beaucoup d'inventaires se contentent de reprendre des informations précédemment rassemblées et/ou ne décrivent clairement ni les méthodes utilisées, ni la précision et la fiabilité des données, notamment en ce qui concerne l'établissement des limites de zones humides saisonnières ou dont la superficie augmente par intermittence.

Types et définition des zones humides

29. La définition générale Ramsar d'une zone humide a été adoptée en 1997 et elle est aujourd'hui utilisée communément dans de nombreux pays. Elle a servi de base, généralement avec quelques modifications, à de nombreux inventaires nationaux des zones humides. Ce n'est cependant pas toujours le cas et beaucoup d'inventaires se limitent à des habitats plus spécifiques (par exemple, des lacs, des mangroves ou des récifs) et ne comprennent ni les zones humides marines ni les zones humides intérieures (par exemple, les inventaires à l'échelle continentale de l'Asie et de l'Afrique).

30. Dans de nombreux inventaires, il n'y a pas de définition claire de la gamme des habitats considérés. Il s'ensuit une sorte de confusion étant donné que la gamme des habitats de zones humides considérés dans les inventaires s'étend des récifs coralliens aux mangroves côtières et aux lacs et tourbières de haute altitude.

31. Les zones humides artificielles forment une part importante des ressources en zones humides dans de nombreuses régions (par exemple, les rizières d'Asie) mais ces habitats sont rarement inclus dans les inventaires de zones humides et n'ont pas non plus été retenus dans les études régionales qui sous-tendent la présente analyse résumée.

32. Quelles que soient les définitions utilisées, les limites des zones humides sont rarement données. Il est donc difficile de comparer différentes sources. Le traitement variable de certaines zones humides, dans des complexes de zones humides ne facilite pas non plus la comparaison.

Rythme et ampleur de la disparition et de la dégradation des zones humides

33. En dehors de l'Europe occidentale et de l'Amérique du Nord, nous disposons de très peu d'informations et très peu de tentatives ont été faites pour calculer la perte des zones humides de manière systématique. À l'échelle mondiale, on estime que 50% des zones humides ont disparu depuis 1900 – un chiffre qui comprend les zones humides continentales et peut-être les mangroves mais non les grands estuaires et les zones humides marines (récifs coralliens et herbiers marins, par exemple). Une bonne partie de cette perte s'est produite durant la première moitié du 20e siècle et c'est surtout la zone tempérée septentrionale qui a été touchée. Toutefois, depuis les années 50, de plus en plus de zones humides tropicales et subtropicales, en particulier les forêts marécageuses et les mangroves disparaissent.

34. L'agriculture est considérée comme le principal facteur responsable de la disparition des zones humides dans le monde entier. On estimait, en 1985, que 56 à 65% des zones humides accessibles avaient été drainées pour l'agriculture intensive en Europe et en Amérique du Nord, 27% en Asie, 6% en Amérique du Sud et 2% en Afrique.

35. Au niveau mondial, la question de la répartition et de la distribution de l'eau vient se greffer au problème de la disparition et de la dégradation des zones humides. Partout, des cours d'eau ont été fortement modifiés par la construction de barrages destinés à satisfaire la demande croissante pour l'irrigation et la production hydro-électrique. Les impacts sur les rivières et les masses d'eau naturelles associées -marais et marécages - comprennent la salinisation, la diminution des réserves d'eau souterraine, le déclin de la diversité biologique et l'appauvrissement des stocks de poissons du aux entraves à la migration et à la dégradation des habitats.

36. Les impacts ne se limitent pas aux zones humides continentales et côtières. Une étude récente des récifs coralliens montre que 58% des récifs du monde connaissent un risque modéré à élevé de dommages dus à des perturbations anthropiques. À l'échelle mondiale, 36% de tous les récifs sont menacés par la surexploitation, 30% par la mise en valeur côtière, 22% par la pollution d'origine tellurique et l'érosion et 2% par la pollution marine.

37. La banque de données des Sites Ramsar fournit une analyse régulièrement actualisée mais encore inégale des menaces pesant sur les zones humides. Les données fournies par les Parties contractantes à la Convention de Ramsar indiquent que 84% des zones humides inscrites sur la Liste ont subi ou risquent de subir des changements dans leurs caractéristiques écologiques. Les menaces les plus répandues sont la pollution, le drainage pour l'agriculture, la construction d'établissements humains et l'urbanisation et la chasse.

Régime foncier et gestion

38. Bien des inventaires continentaux et certains inventaires nationaux contiennent des informations générales sur l'aménagement des sols et

le régime foncier. Généralement, ces informations prennent la forme de notes de base sur la juridiction, le statut de conservation et les mesures de conservation proposées. L'information est généralement brève et mentionne rarement l'efficacité ou l'inefficacité des mesures prises pour protéger les zones humides.

39. En Asie et dans certaines régions d'Océanie, malgré des progrès de mise en œuvre des lois sur la conservation, de nombreux pays n'ont pas encore les moyens d'appliquer les mesures de sauvegarde contre les pressions de plus en plus fortes de la croissance démographique. La situation est particulièrement critique en ce qui concerne la conservation des mangroves.

Avantages et valeurs des zones humides

40. De nombreuses sources d'inventaire donnent certaines informations sur les valeurs et les avantages des zones humides mais il s'agit souvent de résumés des valeurs de la diversité biologique et de l'utilisation par l'homme qui n'apportent que peu de données quantitatives ou économiques. Les exceptions sont la productivité des zones humides artificielles telles que les rizières, les bassins de pisciculture et les salines.

41. Les valeurs et avantages de toutes les zones humides pour la conservation de la diversité biologique et pour l'utilisation par l'homme à l'échelle mondiale ont été décrites. L'information concernant les mangroves est particulièrement détaillée : les valeurs et avantages des mangroves comprennent la protection du littoral, la maîtrise des crues, l'accumulation de sédiments, le rôle de nurseries pour les poissons et les crustacés. Des descriptions semblables sont disponibles pour les tourbières.

42. En Europe, l'accent est mis sur les valeurs des aires protégées, en particulier comme sites de nidification ou de nourrissage pour les oiseaux. Cet accent est aussi mis dans d'autres régions, mais pas de manière aussi systématique. Les aires protégées sont importantes pour la population pour de nombreuses raisons, notamment la conservation, le tourisme et la pêche.

Mise à jour des programmes : état et pertinence

43. Peu d'inventaires sont régulièrement actualisés. Au niveau national, des analyses d'état et de tendance ont été faites aux États-Unis dans le but de mettre l'information à jour. Comme on dispose de peu d'autres études, l'étendue globale des zones humides et l'ampleur de la disparition des zones humides ne peuvent être déterminées.

44. Le [Secrétariat] de la Convention de Ramsar possède un répertoire des sites inscrits sur la Liste des zones humides d'importance internationale, mis à jour tous les six ans. La Liste compte près de 1 000 sites avec une superficie dépassant 70 millions d'hectares. Elle est aujourd'hui disponible sur Internet et sur CD-ROM ainsi que sous forme imprimée. Toutefois, le répertoire ne contient pas de vue d'ensemble complète et à jour de tous les sites.

45. L'absence apparente de mise à jour régulière des inventaires des zones humides n'est pas surprenante étant donné le coût global et l'effort logistique nécessaire pour mener et publier (sous forme imprimée) de tels travaux. La mise au point récente de bases de données conviviales toutes prêtes et la mise à disposition, de plus en plus généralisée, de systèmes d'information

électroniques tels que le système d'information géographique (SIG) et Internet augmentent les possibilités de stockage, d'analyse et d'accès aux données. Il est de plus en plus possible de stocker des données d'inventaire sur les zones humides dans une base de données électronique et de mettre celle-ci largement à disposition.

Normalisation des méthodes d'inventaire

46. Les techniques d'inventaire ne sont pas suffisamment normalisées, non plus que les moyens d'enregistrer et d'établir des rapports avec les informations de base nécessaires pour déterminer de façon fiable le statut des zones humides du monde entier. Dans les inventaires, on trouve rarement des informations de base, en particulier sur les objectifs ou buts de l'inventaire, les définitions des zones humides et des systèmes de classification utilisés, les méthodes de collecte des données, les données sources qui servent à établir les statistiques sur la superficie et la perte de zones humides, les noms et affiliations des compilateurs pour les données concernant tel ou tel site, les programmes de mise à jour des inventaires, etc.

47. L'élaboration d'un cadre normalisé et souple pour les inventaires des zones humides aidera les pays à préparer des inventaires nationaux de zones humides qui seront compatibles non seulement avec leurs objectifs mais aussi avec l'inventaire des pays voisins. Cela améliorera énormément la capacité d'obtenir un inventaire complet des zones humides à l'échelle régionale puis à l'échelle mondiale.

48. L'utilisation de systèmes électroniques de stockage des données, tels que les bases de données des systèmes d'information géographique reliés à l'Internet, augmenteront la disponibilité des données et informations en rapport (par exemple, les bibliographies) pour des pays et des sites de zones humides donnés. Cela permettra aussi une mise à jour régulière et d'un bon rapport coût-efficacité des données d'inventaire.

49. Pour les pays dont les ressources sont limitées ou qui ont une expertise limitée en matière d'inventaire des zones humides, l'accès à des méthodes d'inventaire des zones humides normalisées ou génériques comprenant des bases de données génériques pour enregistrer et stocker les informations de base du programme d'inventaire serait tout particulièrement utile. Cette information pourrait ensuite être ajoutée à une métabase de données mondialement accessible telle que celle qui est mise au point dans le cadre du SICB, avec les coordonnées des personnes à contacter, afin de garantir que d'autres personnes puissent accéder un jour à l'inventaire.

50. La normalisation pourrait se faire à partir de modèles existants, notamment l'inventaire des zones humides méditerranéennes (MedWet) et l'inventaire des zones humides du Fish and Wildlife Service des États-Unis. Les techniques de télédétection et les systèmes de classification utilisés pour ces méthodes ont été adaptés pour d'autres pays et pourraient servir de base à un cadre normalisé et/ou à une base de données d'inventaire générique des zones humides.

51. Régulièrement, il est préconisé d'utiliser davantage la technologie de télédétection pour dresser l'inventaire des zones humides. Ces techniques sont disponibles et beaucoup ont été mises à l'essai dans différents habitats

de zones humides. Il ne convient cependant pas d'encourager l'adoption généralisée de ces techniques; il serait préférable d'élaborer des modèles qui conviennent à des objectifs particuliers et qui sont reliés à des activités de gestion pratiques, notamment des validations et la surveillance sur le terrain.

52. Globalement, compte tenu de la difficulté d'obtenir ne serait-ce que les informations les plus élémentaires sur de nombreuses zones humides, il serait bon de définir un ensemble de données de base afin de décrire les zones humides. Ces données comprendraient l'emplacement et la superficie, ainsi que les caractéristiques écologiques fondamentales qui sont à l'origine des valeurs et des avantages pour les êtres humains, notamment des indicateurs généraux ou des descripteurs du régime hydrologique, de la qualité de l'eau et du biote. Un système de classification géomorphologique accepté permettrait de comparer des sites et des régions et d'obtenir ainsi une base pour les décisions de gestion pouvant entraîner la collecte d'informations plus spécifiques sur les menaces, les valeurs et les avantages, le régime foncier et la gestion et la surveillance.

Sources d'information

53. De très nombreux inventaires et rapports publiés sur les zones humides ont été étudiés : inventaires mondiaux, régionaux et supranationaux disponibles dans des rapports publiés, des ouvrages et des journaux et complétés par des rapports non publiés, des atlas (par exemple pour les mangroves), des sites Internet (par exemple pour les récifs coralliens). Une bonne partie de l'information évaluée ne figurait pas dans des sources d'inventaire publiées.

54. Nous considérons que beaucoup d'autres sources d'information n'ont pas été consultées durant l'étude. C'est particulièrement le cas pour les Amériques où il existe une vaste quantité d'informations. Il y a beaucoup moins d'informations pour l'Afrique et l'Asie. Dans ces cas du moins, d'autres informations pourraient se trouver dans des rapports traitant des ressources des sols et de l'eau, en particulier des rapports sur la pêche. Toutefois, on estime que l'essentiel se trouve dans de petites collections de bibliothèques auxquelles il est difficile d'accéder dans le cadre des procédures d'échange entre bibliothèques. Pour pouvoir détecter davantage de sources d'information il faudrait faire appel à des réseaux plus vastes et disposer de plus grandes connaissances linguistiques.

55. Les collections d'images obtenues par télédétection et de cartes et tableaux à l'échelle nationale et mondiale n'ont pas été évaluées. Il semble que les cartes topographiques et de navigation n'aient pas été beaucoup utilisées à des fins d'inventaire, en partie parce qu'elles ne sont pas faciles à obtenir et à rassembler. Cette situation pourrait changer à mesure que des cartes seront produites sous forme électronique. La disponibilité accrue de bases de données d'images à l'échelle mondiale et nationale (sur CD-ROM et sur Internet) pourrait aussi fournir de meilleures possibilités d'utilisation des données de télédétection.

56. Nous ne saurions prétendre que la présente étude soit complète mais notre enquête sur les bases de données bibliographiques et d'inventaire fournit un premier instrument auquel viendront s'ajouter d'autres sources à mesure qu'elles seront détectées. Si cette procédure devait devenir régulière (c'est-à-dire se faire parallèlement à l'inventaire triennal des Sites Ramsar), il

conviendrait de restructurer la présentation et le style des bases de données actuelles.

57. Les études régionales ont identifié un grand nombre de sources pour les inventaires de zones humides mais la couverture au niveau national reste fragmentaire. De nombreux inventaires ne contenaient qu'une partie des ressources en zones humides d'un pays (par exemple les estuaires, les tourbières ou les lacs). Les inventaires supranationaux couvrent davantage de pays mais ne sont généralement pas complets (par exemple, ils ne contiennent que les zones humides importantes).

58. De nombreux inventaires s'appuyaient sur des critères de diversité biologique, notamment ceux qui sont importants pour les oiseaux d'eau. D'autres s'appuyaient sur des habitats spécifiques tels que des lacs ou des récifs. Beaucoup étaient des études ou des résumés non spécifiques d'informations sur les zones humides.

59. Beaucoup d'inventaires nationaux ont été réalisés par des agences gouvernementales nationales ou provinciales. En revanche, les inventaires supranationaux ont été réalisés par des organisations internationales non gouvernementales. Certes, ces derniers fournissent des compilations précieuses de matériel existant mais beaucoup ne sont pas bien distribués et n'ont été actualisés que d'une façon occasionnelle.

60. Le principal effort d'inventaire semble avoir eu lieu pendant les années 1980 et au début des années 1990. Dans l'ensemble, le matériel qui précède les années 1990 est aujourd'hui considéré comme d'intérêt historique uniquement compte tenu de la disparition et de la dégradation constante des zones humides dans bien des régions. Dans la mesure du possible, nos analyses se sont axées sur les sources d'inventaires à partir des années 1990.

Priorités pour un inventaire futur des zones humides

61. La connaissance des ressources mondiales en zones humides aux fins d'inventaire est, en général, loin d'être complète. Elle est, par ailleurs, inadéquate en ce qui concerne les besoins de gestion. L'information présente des lacunes pour toutes les régions du monde – Afrique, Asie, Europe de l'Est, Région néotropicale, Amérique du Nord, Océanie et Europe de l'Ouest – et pour toutes ces régions, on a déterminé des zones prioritaires aux fins d'inventaire des zones humides. Certaines des lacunes doivent être traitées de toute urgence et l'urgence augmente à mesure que disparaissent les zones humides.

62. Pour que la tâche soit plus réalisable, il faut, en priorité, encourager les pays qui n'ont pas encore d'inventaire national des zones humides à trouver ou à engager les ressources pour ce faire. On ne saurait trop insister sur l'importance et l'urgence de réaliser des inventaires nationaux des zones humides : ils fournissent des données de base pour la surveillance, la gestion, l'utilisation durable et la conservation efficace des zones humides à tous les niveaux – local, national, régional et mondial.

63. Il convient également de se préoccuper activement de l'inventaire des habitats de zones humides prioritaires en donnant la priorité à ceux pour lesquels l'information est rare ou inexistante et ceux qui sont le plus menacés

par la dégradation et la destruction. D'après la présente étude, les habitats des zones humides prioritaires sont :

63.1 *les herbiers marins* – en Asie du Sud, dans le Pacifique Sud, en Amérique du Sud et dans certains régions d'Afrique, ils sont de plus en plus menacés par la pollution, l'aménagement des zones côtières, les pratiques de pêche destructrices, les utilisations récréatives, etc.;

63.2 *les récifs coralliens* – sont une ressource de diversité biologique importante constamment menacée au plan mondial par la mise en valeur, le déboisement et la pollution des zones humides côtières et continentales;

63.3 *les marais salés et les étendues côtières* – ont généralement été négligés dans les inventaires des zones humides où il y a peu d'estimations de superficie et aucune "image" mondiale véritable. Toutefois, ils sont de plus en plus menacés dans le monde entier, en particulier en Afrique, en Asie et en Océanie, en raison de l'aménagement côtier;

63.4 *les mangroves* – pour lesquelles on dispose de meilleures cartes que pour les autres zones humides côtières et marines mais avec de graves incohérences. Il convient d'établir des inventaires plus complets qui serviraient à mieux déterminer la disparition des mangroves qui se produit à un rythme alarmant dans bien des régions d'Afrique, d'Asie du Sud-Est et d'Océanie à cause de la déforestation, de l'exondation des terres et de la mise en valeur pour l'aquaculture;

63.5 *les zones humides des régions arides* – sont généralement mal reportées sur les cartes malgré leur importance croissante face aux pressions de la démographie et de la demande d'eau. Par exemple, en Afrique et au Moyen-Orient, les pressions exercées par la demande d'eau ont entraîné la construction de nombreux grands barrages et des conflits de partage transfrontière de ressources d'eau limitées;

63.6 *les tourbières* – par comparaison avec les autres habitats des zones humides, elles font l'objet d'excellents relevés. Toutefois, elles sont menacées par le drainage pour l'agriculture et le reboisement en particulier en Asie et dans certaines régions d'Europe et d'Amérique du Nord malgré le rôle important qu'elles jouent en tant que puits mondial pour le carbone et ressource économique; elles sont mal connues dans des régions tropicales telles que l'Asie du Sud-Est;

63.7 *les rivières et cours d'eau* – sont gravement menacés par la pollution industrielle et domestique, le détournement de l'eau et la régulation des cours d'eau dans bien des régions du monde. On considère que les rivières et les cours d'eau sont généralement bien reportés sur les cartes, mais il reste difficile d'obtenir des estimations de leur superficie ainsi que de l'étendue des marais, marécages, lacs de bras morts et lagunes associés;

63.8 *les zones humides artificielles* – de plus en plus importantes avec les réservoirs, les barrages, les salines, les rizières et les bassins d'aquaculture qui jouent un rôle essentiel dans de nombreuses régions, notamment en Asie, en Afrique et dans la Région néotropicale; les zones humides artificielles fournissent un habitat pour la faune sauvage

et en particulier, les oiseaux migrateurs. Dans certaines circonstances, elles apportent de nombreuses valeurs et avantages à l'homme et peuvent compenser partiellement la perte et la dégradation des zones humides naturelles.

64. Considérés à l'échelle mondiale les travaux nécessaires pour établir, mettre à jour et augmenter l'inventaire des zones humides semblent gigantesques. Ils sont cependant réalisables au niveau national à condition qu'il y ait une volonté réelle et que l'on améliore les processus clés. Pour cela il faudra améliorer la communication pour garantir que les données d'inventaire des zones humides soient utiles à tout le monde à tous les niveaux, du plan local à l'échelle mondiale.

65. Il convient de renforcer la coopération entre les pays et les agences dans l'optique commune d'améliorer les inventaires des zones humides pour tous les habitats de zones humides et en particulier les plus menacés. Les ressources et les efforts sont souvent « gaspillés » à réaliser des études pilotes et des projets trop ambitieux dont les résultats sont discutables du point de vue de l'inventaire et de l'amélioration de la gestion des zones humides. Il importe donc d'établir la priorité, avec le plus grand soin possible, lorsqu'on attribue des ressources pour l'inventaire des zones humides.

66. Dans le cas d'un nouvel inventaire des zones humides, tout doit être fait pour y associer des initiatives nationales et internationales par exemple d'identification et de délimitation d'autres sites d'importance internationale. En outre, les efforts d'inventaire devraient permettre de faire progresser la « vision » pour la Liste de Ramsar des zones humides d'importance internationale (Ramsar VII.11).

Les résolutions pertinentes

Résolution VIII.6

(adoptée à la 8e Session de la Conférence des Parties contractantes, Valence, Espagne, 2002)

Cadre Ramsar pour l'inventaire des zones humides

1. RAPPELANT la Recommandation 1.5 dans laquelle les Parties contractantes établissaient la nécessité de préparer des inventaires de leurs zones humides «pour aider à la formulation et à la mise en œuvre de politiques nationales pour les zones humides» et la Résolution VII.6 dans laquelle les Parties ont adopté des lignes directrices sur ces questions;

2. RAPPELANT AUSSI la Recommandation 4.6, les Résolutions 5.3 et VI.12 ainsi que l'Action 6.1.2 du Plan stratégique 1997-2002, dans lesquelles les Parties reconnaissaient l'intérêt des inventaires nationaux pour identifier des sites méritant d'être inscrits sur la Liste des zones humides d'importance internationale (Liste de Ramsar) de la Convention;

3. SACHANT que dans l'Action 6.1.3 du Plan stratégique 1997-2002 et dans la Résolution VII.20 les Parties ont aussi reconnu l'importance d'inventaires de référence des zones humides pour quantifier les ressources mondiales en zones humides dans le but d'évaluer l'état et les tendances, d'identifier des zones humides pouvant être restaurées et d'évaluer les risques et la vulnérabilité;

4. NOTANT que la présente session a adopté les *Principes et lignes directrices pour la restauration des zones humides* (Résolution VIII.16), les *Questions relatives aux zones humides dans la gestion intégrée des zones côtières (GIZC)* (Résolution VIII.4); les *Orientations complémentaires pour identifier et inscrire des zones humides d'importance internationale appartenant à des types de zones humides sous-représentés* (Résolution VIII.11); les *Nouvelles Lignes directrices relatives aux plans de gestion des sites Ramsar et autres zones humides* (Résolution VIII.14); et les *Lignes directrices relatives à une action mondiale pour les tourbières* (Résolution VIII.17), dont la mise en œuvre sera fortement confortée par la mise à disposition d'inventaires des zones humides au niveau national, entre autres;

5. RAPPELANT les conclusions de l'*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités d'inventaire des zones humides* (GRoWI), un rapport présenté par Wetlands International à la COP7 dans lequel il était indiqué que peu de pays, voire aucun, disposaient d'inventaires nationaux complets de leurs ressources en zones humides et qu'il était donc impossible de fournir une estimation de base claire sur les ressources mondiales en zones humides avec un minimum de certitude;

6. NOTANT qu'un projet conjoint mené par Wetlands International et l'Institut pour la gestion des eaux intérieures et le traitement des eaux usées (RIZA) des Pays-Bas a élargi et mis à jour les analyses de l'étude GroWI pour tous les pays d'Europe;

7. SACHANT que l'Évaluation des écosystèmes en début de millénaire (EM) est en train d'évaluer les conditions, l'état et les tendances des écosystèmes du monde entier, y compris les zones humides intérieures, souterraines (karst) et les systèmes côtiers et marins et qu'elle aura recours pour cela à de nouvelles applications de la télédétection qui pourraient améliorer l'information sur la répartition mondiale des zones humides et sur leur état;

8. SACHANT AUSSI, que le projet de l'Unité de suivi de l'application des traités de l'Agence spatiale européenne qui utilise l'observation de la Terre, évalue le recours à la télédétection pour l'inventaire, l'évaluation, le suivi et la gestion des zones humides aussi bien que des écosystèmes de terres arides;

9. RAPPELANT que dans la Résolution VII.20, la Conférence des Parties contractantes priait instamment «toutes les Parties contractantes qui n'ont pas encore terminé l'inventaire national complet de leurs ressources en zones humides, comprenant, si possible, des données sur la perte de zones humides et sur des zones humides pouvant être restaurées de donner la plus grande priorité à l'établissement d'inventaires nationaux complets durant la prochaine période triennale» mais, NOTANT avec préoccupation que dans leurs Rapports nationaux à la présente session, seules 51 Parties contractantes ont signalé l'existence d'inventaires partiels ou la mise en route d'inventaires nationaux des zones humides et que seules 29 ont signalé que des inventaires complets avaient été terminés;

10. RAPPELANT AUSSI que dans la Résolution VII.20, les Parties contractantes ont chargé le Groupe d'évaluation scientifique et technique (GEST), en collaboration avec Wetlands International, le Bureau Ramsar et d'autres organisations intéressées d'examiner et d'améliorer les modèles existants d'inventaires et de gestion des données pour les zones humides, y compris l'utilisation de la télédétection et de systèmes d'information géographique à faible coût et conviviaux, et de faire rapport sur leurs résultats à la 8e Session de la Conférence des Parties contractantes dans le but de promouvoir des normes internationales communes;

11. RAPPELANT EN OUTRE que dans la Résolution VII.20, les Parties contractantes ont décidé que leurs données d'inventaire, le cas échéant, seraient hébergées et tenues de telle manière que l'information puisse être disponible pour tous les décideurs, acteurs et autres parties intéressées;

12. REMERCIANT les gouvernements des Royaume-Uni d'Amérique et du Royaume-Uni pour leur appui financier à la préparation par le GEST de nouvelles orientations sur l'inventaire des zones humides;

13. RECONNAISSANT que différentes méthodes d'inventaire national peuvent en général être appliquées également aux niveaux local, infranational (par exemple provincial) et international transfrontière;

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

14. ADOPTE le *Cadre pour l'inventaire des zones humides* qui figure en annexe à la présente Résolution.

15. RECONNAÎT qu'il est justifié d'appliquer différentes méthodes, approches d'inventaire des zones humides et classifications des zones humides pour différents buts et objectifs mais que l'on peut établir des normes communes en veillant à constituer avec cohérence un ensemble de données centrales (minimales) comme le propose le Cadre.

16. PRIE INSTAMMENT toutes les Parties contractantes qui n'ont pas encore terminé l'inventaire national complet de leurs zones humides de continuer de donner une haute priorité, dans la nouvelle période triennale, à l'établissement de leur inventaire en utilisant le *Cadre pour l'inventaire des zones humides* pour s'assurer que leur inventaire tient dûment compte de leur but et de leurs objectifs, de telle sorte que leurs activités nécessitant une base solide d'inventaire des zones humides, telles que l'élaboration de politiques et l'inscription de sites Ramsar, puissent s'appuyer sur les meilleures informations possibles.

17. INCITE les Parties contractantes qui entament la préparation d'un inventaire national des zones humides à envisager d'appliquer ou d'adapter une méthode d'inventaire et un système de gestion des données existants, y compris la méthodologie d'inventaire actualisée de l'Initiative pour les zones humides méditerranéennes (MedWet), l'Inventaire des zones humides d'Asie et d'autres méthodologies pertinentes afin de veiller à la cohérence des données et de l'information d'inventaire rassemblées.

18. APPELLE les Parties contractantes qui ont entrepris l'inventaire de leurs zones humides à s'assurer que des dispositions appropriées ont été prises pour héberger et gérer leurs données d'inventaire des zones humides tant sous forme imprimée qu'électronique et, au besoin, pour communiquer ces données et ces informations à tous les décideurs, acteurs et autres parties intéressées y compris, si possible, via Internet et sur CD-ROM.

19. APPELLE ÉGALEMENT toutes les Parties contractantes et tous ceux qui ont mis en chantier un inventaire des zones humides ou sont en train de le faire à décrire l'information sur l'inventaire, les données qu'il détient, sa gestion et sa disponibilité, à l'aide du registre de métadonnées normalisé proposé dans le *Cadre pour l'inventaire des zones humides*, afin de rendre cette information aussi largement disponible que possible.

20. CHARGE le Bureau et Wetlands International, avec son Groupe de spécialistes des inventaires et du suivi des zones humides, de mettre, si possible, le registre de métadonnées normalisé pour l'inventaire des zones humides à disposition via Internet pour que les Parties contractantes, entre autres, puissent signaler et communiquer l'information concernant leur inventaire des zones humides, et pour aider Wetlands International à mettre à jour l'information mondiale sur l'état de l'inventaire des zones humides.

21. ENCOURAGE les Parties contractantes, d'autres organisations et les bailleurs de fonds intéressés à fournir des ressources à Wetlands International pour que cette organisation puisse, en collaboration avec d'autres organisations compétentes, réviser et mettre à jour l'*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités pour l'inventaire des zones humides* (GroWI), un rapport présenté à la COP7, et pour communiquer ses conclusions à la 9e Session de la Conférence des Parties contractantes, notamment sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre de la Résolution VII.20.

22. CHARGE le Groupe d'évaluation scientifique et technique, en collaboration avec Wetlands International, le Bureau Ramsar, les agences de télédétection et autres organisations intéressées, d'examiner l'application des données de télédétection, des systèmes d'information géographique peu coûteux et des systèmes de classification des inventaires des zones humides et de faire rapport sur ses conclusions à la 9e Session de la Conférence des Parties contractantes.

23. DEMANDE aux Parties contractantes et autres organisations qui connaissent bien le domaine de la formation et du renforcement des capacités en matière d'inventaire des zones humides, y compris l'utilisation de la télédétection et des systèmes d'information géographique, de collaborer avec Wetlands International afin de mettre leurs compétences à disposition par l'intermédiaire du Cadre de formation Ramsar.

24. DEMANDE ÉGALEMENT aux bailleurs de fonds bilatéraux et multilatéraux d'accorder la priorité au financement de projets d'inventaire des zones humides dans les pays en développement et pays en transition économique, sachant l'importance de ces projets comme base de l'élaboration et de la mise en œuvre de l'utilisation durable des zones humides.

25. PRIE les Parties contractantes de soumettre en priorité au Fonds Ramsar de petites subventions des projets d'inventaires des zones humides.

Résolution VI.12

(adoptée par la 6e Session de la Conférence des Parties contractantes, Brisbane, Australie, 1996)

Inventaires nationaux des zones humides et sites candidats à l'inscription sur la liste

1. RAPPELANT la Recommandation 4.6 et la Résolution 5.3 qui encouragent l'établissement d'inventaires nationaux de zones humides mettant particulièrement en relief les zones humides d'importance internationale qui satisfont aux critères adoptés par la Conférence des Parties;

2. NOTANT qu'il importe de disposer d'inventaires complets des ressources de zones humides pour faciliter le respect de l'obligation d'utilisation rationnelle contractée au titre de la Convention;

3. NOTANT ÉGALEMENT qu'il importe d'identifier les sites pouvant être considérés comme candidats à l'inscription sur la Liste de Ramsar;

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

4. ENCOURAGE les Parties contractantes à établir et tenir à jour des inventaires scientifiques nationaux des zones humides incluant toutes les zones humides.

5. PRIE INSTAMMENT chaque Partie contractante d'accorder un statut officiel aux sites identifiés satisfaisant.

Résolution VII.20

(adoptée par la 7e Session de la Conférence des Parties contractantes, San José, Costa Rica, 1999)

Priorités en matière d'inventaire des zones humides

1. RAPPELANT la Recommandation 1.5 qui demande aux Parties contractantes de préparer des inventaires des zones humides «*en tant qu'aide à l'élaboration et à la mise en vigueur de politiques nationales sur les zones humides*» en vue de promouvoir l'utilisation rationnelle des zones humides de leur territoire;

2. RAPPELANT AUSSI la Recommandation 4.6, les Résolutions 5.3 et VI.12 ainsi que l'Action 6.1.2 du Plan stratégique 1997-2002 qui reconnaissent la valeur des inventaires scientifiques nationaux pour l'identification de sites à inscrire sur la Liste des zones humides d'importance internationale (Liste de Ramsar) de la Convention;

3. AYANT PRÉSENTE À L'ESPRIT l'Action 6.1.3 du Plan stratégique 1997-2002 qui demande au Bureau Ramsar et aux Organisations internationales partenaires de «procéder, à partir de l'information contenue dans les répertoires régionaux des zones humides, les répertoires scientifiques nationaux des zones humides et d'autres sources, au dénombrement des ressources mondiales en zones humides pour obtenir l'information de base qui permettra d'évaluer les tendances en matière de conservation ou de disparition des zones humides»;

4. PRENANT NOTE du rapport intitulé «*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités futures d'inventaire des zones humides*» et de ses recommandations, préparés et présentés par Wetlands International à la Séance technique IV de la présente session en application de l'Action 6.1.3 du Plan stratégique 1997-2002;

5. APPRÉCIANT l'appui financier fourni pour la préparation du rapport mentionné ci-dessus par les gouvernements des Pays-Bas, de la Norvège et du Royaume-Uni;

6. AYANT PRIS CONNAISSANCE AVEC PRÉOCCUPATION des résultats contenus dans le rapport de Wetlands International, à savoir que d'après l'information rassemblée avec les moyens limités du projet, peu – voire pas du tout – de pays ont un inventaire national complet de leurs ressources en zones humides et qu'en conséquence, il n'est pas possible de constituer une base de données de référence fiable sur les ressources mondiales en zones humides;

7. CONSIDÉRANT les priorités futures d'inventaire des zones humides, tant du point de vue des types que des régions, identifiées dans le rapport et approuvées par la Deuxième Conférence internationale sur les zones humides et le développement (Dakar, Sénégal, novembre 1998);

8. SACHANT que la présente session de la Conférence des Parties contractantes a adopté les «*Lignes directrices pour l'élaboration et la mise en œuvre de politiques nationales pour les zones humides*» (Résolution VII.6), le «*Cadre d'évaluation des risques pour les zones humides*» (Résolution VII.10), le «*Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale*» (Résolution VII.11), et la Résolution VII.17 sur «*La restauration comme élément des plans nationaux pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides*», portant sur des activités auxquelles des inventaires scientifiques nationaux seraient extrêmement utiles, comme mentionné dans les résolutions et recommandations citées aux paragraphes 1 et 2 ci-dessus;

9. TENANT COMPTE des résultats contenus dans le rapport du Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature, présenté à la Séance technique IV de la COP7 et intitulé «*Zones humides et bassins hydrographiques partagés dans le monde*»;

10. PRENANT NOTE de l'intérêt du projet d'Évaluation des écosystèmes du monde pour le millénaire, actuellement en préparation, qui pourrait fournir des informations précieuses utiles à l'application de la Convention;

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

11. PRIE INSTAMMENT toutes les Parties contractantes qui n'ont pas encore terminé l'inventaire national complet de leurs ressources en zones humides, comprenant, si possible, des données sur la perte de zones humides et sur des zones humides pouvant être restaurées (Résolution VII.17) de donner la plus grande priorité à l'établissement d'inventaires nationaux complets durant la prochaine période triennale afin de pouvoir mener les activités en rapport, telles que l'élaboration de politiques et l'inscription de sites Ramsar, avec les meilleures informations possibles.

12. PRIE EN OUTRE les Parties contractantes qui entreprennent des activités d'inventaire d'envisager d'accorder la plus haute priorité aux types de zones humides considérés comme les plus menacés ou les plus mal documentés dans l'«*Étude mondiale des ressources en zones humides et priorités futures d'inventaire des zones humides*».

13. DEMANDE aux Parties contractantes d'envisager, dans leurs activités d'inventaire, d'adopter un protocole normalisé approprié pour rassembler et traiter les données, tel que celui fourni par l'Initiative pour les zones humides méditerranéennes (MedWet) et d'utiliser des méthodes de Système d'information géographique normalisées, peu coûteuses et conviviales.

14. ENCOURAGE les Parties contractantes qui partagent des zones humides ou des bassins hydrographiques à collaborer à la collecte des données d'inventaire et de gestion en rapport,

comme elles y sont invitées dans les *Lignes directrices pour la coopération internationale dans le cadre de la Convention de Ramsar* (Résolution VII.19).

15. CHARGE le Groupe d'évaluation scientifique et technique, en collaboration avec Wetlands International, le Bureau Ramsar et d'autres organisations intéressées d'examiner et d'améliorer les modèles d'inventaire des zones humides et de gestion des données existants, notamment l'utilisation de la télédétection et de Systèmes d'information géographique peu coûteux et conviviaux et de faire part de ses résultats à la 8e Session de la Conférence des Parties contractantes, dans le but de promouvoir des normes internationales communes.

16. DEMANDE aux Parties contractantes de passer en revue les arrangements qu'elles ont pris pour héberger et tenir leurs données d'inventaire des zones humides, le cas échéant et, si nécessaire, de veiller à établir un dépositaire central ou à garantir que l'accès à cette information soit ouvert à tous les décideurs, acteurs et autres parties intéressées, dans la mesure du possible, sur Internet et CD-ROM.

17. ENCOURAGE ÉGALEMENT les Parties contractantes et autres organisations intéressées et organismes bailleurs de fonds à fournir des ressources pour permettre à Wetlands International de terminer et d'étayer des protocoles normalisés et adaptés de collecte et de traitement des données, de mener une évaluation complète des données d'inventaire sur les zones humides et d'élaborer des procédures de mise à jour régulière de ces données et de rendre celles-ci disponibles sur Internet et CD-ROM.

18. DEMANDE EN OUTRE aux donateurs bilatéraux et multilatéraux de donner la priorité à des projets d'inventaire des zones humides soumis par des pays en développement et des pays en transition en tenant compte, comme indiqué plus haut, du fait qu'il est souhaitable que de tels projets soient entrepris.

19. DONNE INSTRUCTION au Comité permanent d'accorder une attention spéciale aux projets appropriés d'inventaire des zones humides lorsqu'il examine les projets soumis au Fonds Ramsar de petites subventions.

Résolution X.15

(adoptée par la 10e Session de la Conférence des Parties contractantes, Changwon, République de Corée, 2008)

Description des caractéristiques écologiques des zones humides, et besoins et présentation des données pour un inventaire de base : orientations scientifiques et techniques

1. AYANT À L'ESPRIT l'ensemble de lignes directrices scientifiques et techniques et autres documents préparés par le Groupe d'évaluation scientifique et technique (GEST) en vue d'aider les Parties contractantes à mettre en œuvre la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides;

2. NOTANT que la Conférence des Parties contractantes à sa 9e Session (COP9) a donné instruction au GEST de préparer de nouveaux avis et orientations pour examen par les Parties contractantes à la COP10 en se concentrant sur les tâches immédiates et hautement prioritaires énoncées dans l'Annexe 1 à la Résolution IX.2; et

3. REMERCIANT le GEST pour son travail de préparation des avis et orientations joints en annexe à la présente Résolution dans le cadre de ses travaux hautement prioritaires durant la période triennale 2006-2008;

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

4. ACCUEILLE FAVORABLEMENT les orientations sur la « Description des caractéristiques écologiques des zones humides, et besoins et présentation des données pour un inventaire de base » qui figurent en annexe à la présente Résolution et PRIE INSTAMMENT les Parties contractantes d'en faire bon usage, s'il y a lieu, en les adaptant aux conditions et circonstances nationales, dans le cadre d'initiatives et d'engagements régionaux existants et dans le contexte du développement durable.

5. CONFIRME que la description analytique et la structure des champs de données de base pour l'inventaire des zones humides qui figurent dans l'annexe à la présente Résolution mettent à jour et remplacent intégralement les orientations précédentes sur le sujet adoptées dans le Tableau 2 de l'annexe à la Résolution VIII.6.

6. PRIE INSTAMMENT les Parties contractantes de porter ces orientations à l'attention des acteurs pertinents, en particulier les responsables de la gestion de sites Ramsar et autres zones humides.

7. INVITE les Parties contractantes et les responsables de la gestion des sites Ramsar à appliquer ces orientations à la préparation de descriptions des caractéristiques écologiques des sites Ramsar et dans le cadre de leurs processus de planification de la gestion de manière que ces descriptions constituent une base complémentaire aux Fiches descriptives sur les sites Ramsar (FDR) pour détecter et notifier les changements dans les caractéristiques écologiques, conformément à l'Article 3.2 de la Convention; et RECOMMANDE que les Parties contractantes fournissent toute description complète des caractéristiques écologiques des sites Ramsar au Secrétariat pour compléter l'information fournie dans la FDR.

8. DONNE INSTRUCTION au Groupe d'évaluation scientifique et technique d'inscrire, dans son plan de travail pour la période 2009-2012, la mise au point d'autres orientations sur la description des caractéristiques écologiques afin d'inclure, dans toute la mesure du possible :

   i) d'autres orientations opérationnelles pour les praticiens sur les moyens de compléter les fiches de description des caractéristiques écologiques pour les sites;

   ii) des orientations et informations sur l'utilisation de modèles conceptuels pertinents;

   iii) des références, lorsqu'il en existe, de chaque champ de données de la fiche descriptive où cela est pertinent à des exemples pratiques, des études de cas et autres approches normalisées existantes, potentielles ou de facto;

   iv) des orientations sur la possibilité d'utiliser les champs d'information Ramsar pour renforcer l'harmonisation et la rationalisation des rapports établis conformément à des AME apparentés;

   v) une étude des expériences d'application pratique avec les enseignements tirés.

9. DONNE INSTRUCTION au Secrétariat Ramsar de diffuser largement ces orientations sur la « Description des caractéristiques écologiques des zones humides, et besoins et présentation des données pour l'inventaire de base » annexées à la présente Résolution, notamment par des amendements et une mise à jour des Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle.

Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides, 4e édition, 2010	
Pilier 1 de la Convention: Utilisation rationnelle	
Manuel 1	**Utilisation rationnelle des zones humides** Concepts et approches de l'utilisation rationnelle des zones humides
Manuel 2	**Politiques nationales pour les zones humides** Élaboration et application de politiques nationales pour les zones humides
Manuel 3	**Lois et institutions** Étude des lois et des institutions en vue de promouvoir la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides
Manuel 4	**L'influenza aviaire et les zones humides** Orientations relatives au contrôle de l'influenza aviaire hautement pathogène et aux mesures de lutte
Manuel 5	**Partenariats** Les principaux partenariats pour l'application de la Convention de Ramsar
Manuel 6	**CESP-Zones humides** Le Programme de communication, éducation, sensibilisation et participation (CESP) de la Convention, 2009-2015
Manuel 7	**Compétences participatives** Mise en œuvre et renforcement de la participation des communautés locales et des populations autochtones à la gestion des zones humides
Manuel 8	**Orientations relatives à l'eau** Cadre intégré pour les orientations de la Convention relatives à l'eau
Manuel 9	**Gestion des bassins hydrographiques** Intégration de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides dans la gestion des bassins hydrographiques
Manuel 10	**Attribution et gestion de l'eau** Lignes directrices relatives à l'attribution et à la gestion de l'eau en vue de maintenir les fonctions écologiques des zones humides
Manuel 11	**Gestion des eaux souterraines** Gestion des eaux souterraines en vue du maintien des caractéristiques écologiques
Manuel 12	**Gestion des zones côtières** Questions relatives aux zones humides dans la Gestion intégrée des zones côtières
Manuel 13	**Inventaire, évaluation et suivi** Cadre intégré pour l'inventaire, l'évaluation et le suivi des zones humides
Manuel 14	**Besoins en données et informations** Cadre pour les besoins Ramsar en données et informations
Manuel 15	**Inventaire des zones humides** Cadre Ramsar pour l'inventaire des zones humides
Manuel 16	**Évaluation des impacts** Lignes directrices pour l'intégration des questions relatives à la diversité biologique dans la législation et/ou les processus concernant les études d'impact sur l'environnement et dans l'évaluation environnementale stratégique
Pilier 2 de la Convention: Inscription et gestion de sites Ramsar	
Manuel 17	**Inscription de sites Ramsar** Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale
Manuel 18	**Gestion des zones humides** Cadres pour la gestion des sites Ramsar et autres zones humides
Manuel 19	**Réagir aux changements dans les caractéristiques écologiques des zones humides**
Convention pillar 3: International cooperation	
Manuel 20	**Coopération internationale** Lignes directrices pour la coopération internationale dans le cadre de la Convention de Ramsar sur les zones humides
Document d'accompagnement	
Manuel 21	**Le Plan stratégique de la Convention de Ramsar, 2009-2015** Objectifs, stratégies et attentes relatifs à l'application de la Convention de Ramsar pour la période 2009 à 2015

Manuels
Ramsar
4e édition

Manuel 15

Inventaire des zones humides

Ramsar Convention Secretariat
Rue Mauverney 28
CH-1196 Gland, Switzerland
Tel: +41 22 999 0170
E-mail: ramsar@ramsar.org
Web: http://www.ramsar.org