

# MedWet

## Statut des Inventaires des Zones Humides dans la Région Méditerranéenne

sous la direction de  
**Nathalie Hecker et Pere Tomàs Vives**



**Bureau International de Recherches sur les Zones Humides et les Oiseaux d'Eau (BIROE)**

ICN



**Instituto da Conservação da Natureza (ICN), Portugal**

## **L'action de MedWet**

Le Bassin Méditerranéen est riche en zones humides présentant de grandes valeurs écologiques, sociales et économiques. Cependant, ces importantes ressources naturelles ont été considérablement dégradées ou détruites, essentiellement au cours du 20<sup>ème</sup> siècle. Pour arrêter ces pertes, inverser la tendance et assurer une utilisation rationnelle de ces zones humides dans toute la Méditerranée, une action de collaboration concertée à long terme a été développée sous l'appellation de MedWet.

Un projet préparatoire de trois ans a été lancé fin 1992 par la Commission Européenne, la Convention de Ramsar sur les Zones Humides d'Importance Internationale, les gouvernements d'Espagne, de France, de Grèce, d'Italie et du Portugal, le Fonds Mondial pour la Nature (WWF), le Bureau International de Recherches sur les Oiseaux d'Eau et les Zones Humides (BIROE), et la Station Biologique de la Tour du Valat.

Ce projet se focalise sur la partie du Bassin Méditerranéen faisant partie de l'Union Européenne, avec des activités pilotes entreprises dans d'autres pays tels que le Maroc et la Tunisie. Le financement provient pour les deux tiers de l'Union Européenne dans le cadre du programme ACNAT, le complément étant apporté par les autres partenaires eux-mêmes.

Le concept de MedWet et son importance pour l'utilisation rationnelle des zones humides méditerranéennes a été officiellement reconnu par la Conférence de Kushiro des Parties Contractantes à la Convention de Ramsar en Juin 1993.

**MedWet**  


# **Statut des Inventaires des Zones Humides dans la Région Méditerranéenne**

sous la direction de  
**Nathalie Hecker et Pere Tomàs Vives**

Traduction de Paul Emile Lafleur avec la collaboration de Jean Roché

IWRB Publication 38 • 1995

Bureau International de Recherches sur les Zones Humides et les Oiseaux d'Eau (BIROE)  
Instituto da Conservação da Natureza (ICN), Portugal

© International Waterfowl and Wetlands Research Bureau  
et Instituto da Conservação da Natureza, Portugal, 1995.

Tous droits réservés. Toute reproduction, mémorisation, ou transmission, intégrale ou partielle, faite par quelque procédé que ce soit, électronique, électrique, chimique, mécanique, optique, reprographique ou d'enregistrement, ne peut être faite sans l'autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur; la reproduction est autorisée à des fins éducatives ou non commerciales (aux termes du Copyright and Patents Act 1988).

ISBN 1 900442 00 0

Citation de cette publication: Hecker N. and Tomàs Vives P. (eds). 1995. Statut des Inventaires des Zones Humides dans la Région Méditerranéenne. MedWet Publication/IWRB Publication 38. 146 pp.

Photographies de couverture: Héron pourpré *Ardea purpurea* © Pisces Nature Photo Library/Paul Goriup; Camargue © Wildlife Matters.

Conçu et réalisé par Nature Conservation Bureau Limited, 36 Kingfisher Court, Hambridge Road, Newbury, Berkshire, RG14 5SJ, UK.

Imprimé par Information Press, Oxford, UK.

Les frontières d'états utilisées dans ce rapport n'ont qu'une valeur indicative et approximative, et ne représentent en aucun cas une prise de position des auteurs à leur sujet.

---

# Sommaire

Avant-propos .....	v
Remerciements .....	vi
Liste des auteurs et des collaborateurs .....	vii
Introduction .....	1
1. Objectifs des inventaires des zones humides .....	2
2. Inventaires internationaux couvrant la région méditerranéenne .....	3
3. Méthodologies utilisées lors des inventaires internationaux des zones humides .....	12
3.1. Système de classification des zones humides .....	12
3.2. Critères de sélection des sites .....	14
3.3. Critères pour la délimitation des zones humides .....	16
3.4. Collecte et gestion des données .....	16
3.5. Protocoles pour la cartographie .....	23
3.6. Conclusion .....	23
4. Comptes rendus nationaux .....	24
4.1. Portugal .....	25
4.2. Espagne .....	29
4.3. France .....	41
4.4. Italie .....	49
4.5. Malte .....	57
4.6. Slovénie .....	60
4.7. Croatie .....	63
4.8. Bosnie-Herzégovine .....	66
4.9. Yougoslavie .....	68
4.10. Albanie .....	71
4.11. Grèce .....	74
4.12. Turquie .....	80
4.13. Chypre .....	84
4.14. Syrie .....	86
4.15. Liban .....	88
4.16. Israël .....	90
4.17. Jordanie .....	93
4.18. Egypte .....	95
4.19. Libye .....	99
4.20. Tunisie .....	102
4.21. Algérie .....	107
4.22. Maroc .....	110
5. Etat des inventaires de zones humides en région méditerranéenne .....	114
5.1. Couverture .....	114
5.2. Méthodologies .....	120
6. Conclusions et recommandations .....	122
6.1. Conclusions .....	122
6.2. Recommandations pour des actions futures .....	122
6.3. Recommandations finales .....	123
7. Liste des références .....	124
8. Annexes .....	132

---

## Liste des figures

- Tableau 2.1 Inventaires internationaux des zones humides dans la région méditerranéenne
- Tableau 2.2 Conventions et Programmes internationaux dans la région méditerranéenne
- Tableau 3.1 Principaux paramètres pour classer les zones humides
- Tableau 3.2 Critères de sélection des sites
- Tableau 3.4.a Catégories de données : Inventaires internationaux
- Tableau 3.4.b Catégories de données : Inventaires internationaux
- Tableau 4.1.1 Résumé des résultats de l'inventaire national préliminaire des zones humides du Portugal
- Encadré 4.1.1 Catégories de données de l'inventaire préliminaire des zones humides du Portugal
- Tableau 4.2.1 Résumé des résultats de l'inventaire des zones humides et des lacs d'Espagne
- Encadré 4.2.1 Rubriques de la fiche descriptive des zones humides dans l'inventaire espagnol
- Fig. 4.2.1 Conception et structure de l'inventaire des zones humides et des lacs d'Espagne
- Encadré 4.2.2 Essai de classification écologique des zones humides et des lacs d'Espagne
- Tableau 4.3.1 Résumé des résultats de Tesson et Schricke (1987): *Zones humides françaises : leur vocation agricole*
- Tableau 4.3.2 Résumé des résultats de Bazin (1990): *Principales zones humides françaises métropolitaines*
- Tableau 4.3.3 Résumé des résultats de Lierdeman et Mermet (1992b): *Identification des zones humides d'importance majeure au plan national*
- Tableau 4.3.4 Résumé des résultats de l'*Inventaire national des Arrêtés préfectoraux de biotopes* (Baron & Rozoux 1993, et Dehondt 1993)
- Tableau 4.3.5 Résumé des résultats de l'*Inventaire national des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)* (Barnaud et Richard 1993a)
- Encadré 4.4.1 Catégories de données utilisées dans l'inventaire national des zones humides d'Italie (De Maria 1992)
- Encadré 4.4.2 Classification des zones humides utilisée lors de l'inventaire national des zones humides d'Italie (De Maria 1992)
- Tableau 4.4.1 Résumé des résultats de l'inventaire national des zones humides d'Italie (De Maria 1992)
- Tableau 4.7.1 Résumé des résultats de l'inventaire préliminaire des zones humides de Croatie
- Encadré 4.11.1 Classification des zones humides de l'inventaire national Grec
- Fig. 4.11.1 Critères de sélection des zones humides
- Tableau 4.11.1 Résumé des résultats de l'*Inventaire National des Zones Humides de Grèce*
- Tableau 4.12.1 Données sur quelques zones humides de Turquie, extraites des résultats de l'inventaire ZICO
- Encadré 4.19.1 Information recueillie dans la liste préliminaire des zones humides de Libye
- Tableau 4.19.1 Résumé des résultats de la liste préliminaire des zones humides de Libye
- Encadré 4.20.1 Classification de Ramsar modifiée pour l'*Inventaire National des Zones Humides de Tunisie*
- Encadré 4.20.2 Catégories de données de l'inventaire des zones humides de Tunisie
- Tableau 4.20.1 Résumé des résultats de l'*Inventaire National des Zones Humides de Tunisie*
- Carte 5.1 Couverture par les inventaires nationaux des zones humides
- Tableau 5.1 Etat d'avancement des inventaires nationaux des zones humides dans la région méditerranéenne
- Tableau 5.2 Classifications des zones humides des inventaires nationaux comparés à la classification Ramsar
- Tableau 5.3 Catégories de données présentées par les inventaires nationaux et catégories Ramsar.

---

# Avant-propos

Les premières civilisations méditerranéennes vivaient à proximité des zones humides de la côte, dont elles dépendaient pour la nourriture, l'eau, le transport et les matériaux de construction. De la même manière, la productivité de ces zones humides en a fait des pôles importants de biodiversité dans la région méditerranéenne, accueillant de nombreuses espèces endémiques et menacées, et supportant d'énormes concentrations faunistiques, tels les poissons et les oiseaux migrateurs.

En dépit des profits évidents que l'homme et la faune tirent des zones humides, une forte croissance économique et démographique, combinée à une planification à courte vue dans la zone côtière, ont conduit à des pertes massives et à la dégradation de ces joyaux méditerranéens. Ce n'est qu'au cours des dernières années qu'on a commencé à saisir les conséquences d'une transformation de ces zones humides ; des actions sont actuellement initiées dans de nombreux pays méditerranéens pour protéger et utiliser de manière rationnelle les zones humides qui restent, ainsi que pour réhabiliter et restaurer certaines de celles qui ont été perdues. Le programme MedWet joue donc un rôle crucial propre à stimuler de telles actions, et à développer des outils effectivement utilisables pour atteindre ces objectifs.

Des inventaires de zones humides, comprenant une description complète de la localisation, de l'étendue, du type, des fonctions, des valeurs et des menaces pour toutes les zones humides d'une région, constituent un préalable à tout programme concerté de conservation. Ils fournissent une base à la détermination de priorités, à la comparaison entre régions ou pays, à l'établissement de cadres de planification, et à l'évaluation du succès des actions de conservation. Pour cette raison, le développement d'un inventaire détaillé et complet et de programmes de suivi des zones humides de chaque pays représente une priorité dans l'esprit de l'initiative MedWet.

Le sous-projet MedWet sur l'inventaire et le suivi, coordonné par l'ICN et le BIROE, a pour but de stimuler l'achèvement d'inventaires complets des zones humides dans tous les pays méditerranéens, en préparant, validant et rendant disponibles les outils nécessaires, de même qu'en passant en revue les actions passées et à venir. Ce rapport fournit une revue complète de l'état des inventaires des zones humides dans la région méditerranéenne, et inclut une comparaison des méthodologies utilisées. Il a été réalisé en partie sur la base de textes fournis par des experts nationaux de la plupart des pays méditerranéens, et présente les connaissances de base à partir desquelles on pourra identifier des besoins et planifier de futurs inventaires plus complets.

Nous espérons que ce rapport permettra aux pays méditerranéens de donner la priorité à leurs inventaires nationaux des zones humides, et d'utiliser les méthodes standardisées développées et validées dans le cadre de MedWet. Ceci devrait mener à la réalisation de programmes comparables à travers la région, qui fourniront une base solide pour la protection et l'utilisation durable des zones humides.

Antonio Teixeira  
ICN, Portugal

Michael Moser  
BIROE

---

## Remerciements

Ce rapport n'aurait pu être produit sans la contribution d'un grand nombre de personnes qui ont préparé les documents originaux et les comptes rendus nationaux, révisé les différentes versions, ou ont fourni des informations supplémentaires et à jour sur les inventaires internationaux et nationaux ainsi que les conventions.

En premier lieu, nous aimerions remercier tout spécialement tous les collaborateurs qui ont fourni les contributions originales sur lesquelles sont basés les comptes rendus nationaux. Leurs noms sont mentionnés dans la Liste des auteurs et des collaborateurs. Une aide additionnelle concernant certains pays fut fournie par un certain nombre de personnes : Peter Meininger (WIWO, Pays-Bas) a aidé à trouver des contacts en Libye ; Consuelo Giansante a fourni des informations à jour concernant l'inventaire en Tunisie ; Taulant Bino a fourni des données à jour sur les Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau en Albanie ; A. Demetropoulos a commenté le chapitre consacré à Chypre.

Certains collaborateurs nationaux aimeraient voir reconnue l'aide reçue de la part de collègues : en France, F. Allag-Dhuisne, G.F. Frisoni et P. Grillas pour l'information fournie ; en Espagne, Santos Casado, Maximo Florin et Salvador Molla, membres de l'équipe de coordination de l'inventaire national, ainsi que Geoff Oliver et Alicia P. Fuentetaja pour la traduction du manuscrit ; en Italie, Nicola Baccetti et Lorenzo Serra (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) pour l'information technique fournie et la révision des manuscrits.

Les personnes suivantes ont mis à notre disposition des informations substantielles concernant les inventaires internationaux et les conventions : Scott Frazier (BIROE) et Tim Jones (Bureau de la Convention Ramsar) ont fourni des données provenant du fichier des sites Ramsar ; Val Taylor et Paul Rose (BIROE) ont rendu disponible l'information issue du fichier des Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'eau ; Dirk Wascher (Groupe de travail EEA, Bruxelles) et Dorian Moss (CORINE biotopes, ITE, GB) ont fourni des informations provenant du fichier CORINE biotopes de l'Union Européenne ; Blanca Ramos (CEC/DGX1, Bruxelles) a fourni des renseignements concernant les Zones de Protection Spéciale en vertu de la Directive Oiseaux de l'Union Européenne ; Youssef Achich (RAC/SPA, Tunis) a fourni des renseignements sur les Aires Spécialement Protégées en Méditerranée en vertu de la Convention de Barcelone ; Domitille Vallée (RAC/Plan Bleu, France) a fourni des données sur la population méditerranéenne.

Enfin, nous souhaitons remercier très sincèrement nos collègues de Slimbridge: Steve Ridgill a prêté son assistance pour compléter et uniformiser la présentation des comptes rendus nationaux, ainsi que pour améliorer la version anglaise du texte. Peter J. Gorbitt nous a grandement aidé pour rassembler les contributions (dans toutes les langues), compiler et réviser certains textes. Sharon Woodward a également aidé à la collecte des contributions et à la dactylographie de certains manuscrits originaux. Enfin, Crawford Prentice et Mike Moser ont réalisé la révision linguistique et la lecture des épreuves de la version anglaise.

Nathalie Hecker et Pere Tomàs Vives  
Juillet 1995



# Liste des auteurs et des collaborateurs

Ce travail est le résultat de la contribution de collaborateurs nombreux et variés. La planification initiale, la coordination et la mise en place du réseau ont été entreprises par Pere Tomàs Vives (BIROE), qui a également rédigé les chapitres 1 et 6. Au cours de l'année 1994, Nathalie Hecker (BIROE) a pris en charge la coordination du rapport ; elle a effectué l'analyse des méthodologies utilisées dans les divers inventaires internationaux (chapitre 3) et nationaux (chapitre 5). La mise à jour, la révision et l'édition de l'ensemble du texte ont été principalement réalisées par Nathalie Hecker, en collaboration avec Pere Tomàs Vives et Steve Ridgill. La revue des inventaires internationaux et des conventions (chapitre 2) a été préparée par Derek Scott, coordinateur de plusieurs inventaires internationaux régionaux : Europe de l'Ouest et Afrique du Nord-Ouest, Océanie, Moyen-Orient.

Les comptes rendus nationaux décrivant les inventaires réalisés dans chacun des pays résultent de la contribution d'experts, provenant généralement de ces pays (voir ci-après). Les collaborateurs (provenant d'agences gouvernementales ou d'organisations non gouvernementales) étaient directement ou indirectement impliqués dans l'inventaire national des zones humides de leur pays. Les collaborateurs provenant de pays dépourvus d'inventaire national des zones humides étaient étroitement associés aux projets d'inventaire dans leur pays.

## Adresses:

Nathalie Hecker  
Pere Tomàs Vives  
MedWet/IWRB  
Station Biologique  
de la Tour du Valat  
Le Sambuc  
13200 Arles  
France

Steve Ridgill  
26 Central Road  
Stroud  
Glos. GL5 4HQ  
Royaume Uni

Derek A. Scott  
Runagate  
Far Green  
Coaley  
Dursley  
Glos. GL11 5EL  
Royaume Uni

## Portugal:

Luís T. Costa, J.C. Farinha, Renato  
Neves, Rui Rufino, António  
Teixeira and Anabela Trindade  
Instituto da Conservação da  
Natureza  
CEMPA  
Rua Filipe Folque 46-3º  
1000 Lisboa  
Portugal

## France:

Geneviève Barnaud  
Muséum National d'Histoire  
Naturelle  
Laboratoire d'Evolution des  
Systèmes Naturels et Modifiés  
36 Rue Geoffroy Saint Hilaire  
75005 Paris Cedex 05  
France

## Italy:

William Pratesi Urquhart et  
Alessandro Montemaggiore  
MedWet Secretariat  
c/o Ministero dell'Ambiente  
Via Volturmo 58  
Roma 00185  
Italie

## Espagne:

Carlos Montes  
Departamento de Ecología  
Universidad Autónoma.  
28049 Madrid. Espagne  
  
Magdalena Bernués  
Subdirección General de Espacios  
Naturales. ICONA.  
Gran Via de San Francisco, 4  
28005 Madrid  
Espagne

Dominique Richard  
Secrétariat de la Faune et de la  
Flore  
Muséum National d'Histoire  
Naturelle  
57 Rue Cuvier  
75005 Paris  
France

## Malta:

Joe Sultana  
Officer-in-charge of Reserves and  
Conservation Areas  
Secretariat for the Environment  
Department of the Environment  
Floriana  
Malte

**Slovenie:**

Robert Bolješič  
Zavod Republike Slovenije za  
varstvo Naravne in Kulturne  
Dediscine  
(Institute for Conservation of  
Natural and Cultural Heritage)  
Plečnikov trg 2, p.p. 176  
61001 Ljubljana  
Slovenie

**Croatie:**

Jasmina Mužinić  
Institute for Ornithology  
c/o B. Vukasa 41  
(or Institute for Ornithology,  
Ilirski trg 9)  
HR-41000 Zagreb.  
Croatie

**Bosnie-Herzegovine:**

Steve Ridgill

**Yougoslavie:**

Radimir Mandić  
Director Zavoda  
Zavod za Zaštitu Prirode Sribje  
(Institute for the Protection of  
Nature)  
Treć i bulevar br. 106  
11070 Beograd  
Serbie. Yougoslavie

**Albanie:**

Nikolla Peja  
Faculté des Sciences Naturelles  
University of Tirana  
Tirana  
Albanie

**Grèce:**

George Zalidis and Antonis  
Mantzavelas  
The Goulandris Natural History  
Museum  
Greek Biotope/Wetland Centre  
14th kilometre Thessaloniki-  
Mihaniona  
GR-57001 Thermi  
Grèce

**Turquie:**

Gernant Magnin  
Conservation Officer, European  
Division  
BirdLife International  
c/o DHKD, Pk 18  
80810 Bebek-Istanbul  
Turquie

**Chypre:**

Myroula Hadjichristophou  
Ministry of Agriculture and  
Natural Resources  
Dept. Fisheries  
Aeolou Street 13  
Nicosia  
Chypre

**Syrie:**

Mike I. Evans  
BirdLife International  
Wellbrook Court  
Girton Road  
Cambridge CB3 0NA  
Royaume Uni

**Liban:**

Mike I. Evans  
BirdLife International  
Wellbrook Court  
Girton Road  
Cambridge CB3 0NA  
Royaume Uni

**Israël:**

Reuven Ortal  
Nature Reserves Authority  
78 Yermiahu Street  
94467 Jerusalem  
Israël

**Jordanie:**

Mike I. Evans  
BirdLife International  
Wellbrook Court  
Girton Road  
Cambridge CB3 0NA  
Royaume Uni

**Egypte:**

Sherif Baha El Din  
c/o Executive Business Service  
(Cairo Marriott Hotel)  
PO Box 33  
Zamalek – Cairo  
Egypte

**Libye:**

Salaheddin Fituri Gashout  
Marine Biology Research Station  
PO Box 30830  
Tajura  
Tripoli  
Libye

**Algérie:**

Bouzid Chalabi  
B.P. 166  
36000 El Tarf  
Algérie

Bachir Kadik et Djahida  
Boukhalfa  
Agence Nationale pour la  
Conservation de la Nature  
Jardin Botanique du Hamma  
B.P. No. 115  
El-Annasser  
Alger  
Algérie

**Tunisie:**

Faouzi Maamouri  
Direction Générale des Forêts  
Ministère de l'Agriculture  
30 rue Alain Savary  
1002 Tunis  
Tunisie

**Maroc:**

Mohamed Dakki  
Dépt de Zoologie et Ecologie  
Animale  
(Centre d'Etude des Migrations  
d'Oiseaux)  
Institut Scientifique  
Avenue Ibn Battota  
B P 703, Rabat-Agdal  
Maroc

# Introduction

La première étape du développement d'une méthodologie est d'effectuer une revue des travaux déjà réalisés sur le sujet de l'étude, en l'occurrence l'inventaire des zones humides. Cela permet d'identifier et d'analyser les projets existants, en vue de fonder ses propres actions et d'utiliser au mieux l'expérience acquise ; en même temps, cette revue permet d'identifier les lacunes associées aux travaux existants. Le présent rapport a été réalisé à cette fin, en vue de servir de base au développement d'une méthodologie de référence pour la réalisation d'inventaires des zones humides utilisable dans les pays méditerranéens. Ainsi, on pourrait considérer ce document comme un "inventaire des inventaires".

Les objectifs spécifiques du présent rapport sont les suivants :

1. Revoir le statut actuel des inventaires des zones humides dans chacun des pays méditerranéens.
2. Revoir les méthodologies utilisées et la couverture des inventaires internationaux existants.
3. Revoir les méthodologies utilisées dans les pays qui ont réalisé un inventaire national des zones humides ainsi que le degré de couverture de ces inventaires.
4. Identifier les besoins en inventaires nationaux des zones humides dans les pays méditerranéens.
5. Diffuser les connaissances sur les méthodologies d'inventaire des zones humides parmi les tenants de la conservation et les scientifiques de la région méditerranéenne et promouvoir la coopération internationale.

Le dernier objectif est certainement l'un des plus importants, étant donné que la préparation de ce document a contribué au développement d'un réseau important et informel dans l'ensemble de la région méditerranéenne et à l'extérieur, ce qui permet l'échange d'information et d'expérience.

La compilation du présent rapport a débuté au cours de l'été 1993, dans le but de présenter la situation concernant l'inventaire des zones humides dans la région méditerranéenne à cette période. Pour diverses raisons la parution de ce rapport a été reportée. Toutefois, des efforts ont été faits pour garder l'information à jour, bien que cela n'ait pas toujours été possible.

Vingt-deux pays sont couverts, incluant tous les pays de la côte méditerranéenne, plus le Portugal et la Jordanie qui se trouvent, du moins en partie, sous l'influence du climat méditerranéen. Pour chaque pays, l'approche adoptée est de considérer la totalité du pays, comme c'est le cas pour les inventaires nationaux. De plus, dans plusieurs pays, il est très difficile d'établir clairement la limite de la zone méditerranéenne. Uniquement dans le cas de la France, les résultats des inventaires nationaux sont fournis en rapport avec la région méditerranéenne, en complément de l'information touchant l'ensemble du pays.

Le présent document décrit la plupart, sinon tous les inventaires existants au niveau international et national couvrant les zones humides en région méditerranéenne et, pour certains pays, présente des inventaires régionaux. Toutefois, étant donné l'étendue de la superficie couverte et le nombre élevé d'initiatives aux échelons régional et local, il n'a pas été possible de couvrir avec le même niveau de détail tous les inventaires existants à ces échelles. En tout état de cause, tous les inventaires disponibles sont mentionnés dans le texte et présentés dans la liste des références.

La liste, comprenant plus de 160 références et présentée à la fin du rapport, constitue sans doute la compilation la plus complète possible des publications concernant les inventaires de zones humides en région méditerranéenne.

L'information présentée dans ce rapport, qu'elle soit de niveau national ou international, ne constitue en rien un jugement de la part des rédacteurs ou des éditeurs quant aux frontières politiques ou aux noms des pays de la région méditerranéenne.

Pere Tomàs Vives, *Coordinateur du Projet MedWet, BIROE*

# 1. Objectifs d'un inventaire des zones humides

Un inventaire des ressources en zones humides constitue un préalable à la détermination de priorités de conservation et de gestion, ainsi qu'à la prise en compte de la conservation des zones humides dans les schémas de planification concernant l'utilisation de l'eau et du sol. Les inventaires fournissent une base pour évaluer les ressources en zones humides au niveau local, national et international, ainsi qu'une information sur les activités humaines et les bénéfices associés aux zones humides. De plus, ils peuvent servir de base pour le suivi des changements écologiques et des variations de la superficie des zones humides.

## Qu'est-ce qu'un inventaire des zones humides ?

De manière générale, un inventaire de zones humides consiste en une liste de sites décrits par un jeu de données comprenant au moins la localisation et la taille, les caractéristiques physiques et biologiques actuelles, les activités humaines et leurs impacts, le statut de protection, etc.,. Un inventaire devrait comprendre la détermination d'objectifs pour une période donnée ou dans le cadre d'un projet à long terme, avec comme finalité la publication de l'information ou sa mise à disposition dans une base de données.

Avant de débiter un inventaire il est utile de répondre à quelques questions préalables: qu'est ce qu'une zone humide, où se trouvent ses limites, comment classer les complexes d'habitats et les cartographier, quelle est la taille minimale de sélection d'un site, etc. Dans la plupart des inventaires, les sites considérés répondent à certains critères de sélection prédéterminés (présence de certaines espèces ou habitats, superficie, etc.) et l'information est présentée de manière systématique, sur la base des critères de classification préétablis permettant d'identifier une zone humide, une liste des catégories de données et un système de classification des zones humides.

## Objectifs des inventaires des zones humides

En juillet 1993, une première rencontre du groupe d'experts fournissant un avis scientifique dans le cadre du sous-projet MedWet a eu lieu à Alcochete, au Portugal. Ce groupe est constitué de spécialistes des inventaires des zones humides provenant de divers pays de la région méditerranéenne et de l'extérieur. Ainsi, pour tout inventaire des zones humides, les objectifs suivants sont recommandés :

- a) identifier où sont localisées les zones humides, et quels sont les sites prioritaires en matière de conservation.
- b) identifier les fonctions et les valeurs de chaque site : valeurs écologiques, économiques, sociales et culturelles.
- c) se donner une base pour mesurer les changements futurs en termes de superficie, de fonction et de valeur des zones humides.
- d) fournir un outil de planification et d'aménagement, tant au niveau pratique que politique
- e) permettre la comparaison aux niveaux international et national.

Les chapitres qui suivent présentent et analysent les approches des différents inventaires tant au niveau international que national, en expliquant pour chaque cas présenté les objectifs, la méthodologie et les résultats obtenus.

## 2. Inventaires internationaux couvrant la région méditerranéenne

### Introduction

Au cours des années 1950 a débuté la création, partout dans le monde, d'un réseau étendu de parcs nationaux et de réserves en vue d'assurer la conservation d'habitats terrestres. Pendant ce temps, les écosystèmes des zones humides demeuraient sans véritable protection, même s'ils étaient l'objet d'une pression anthropique croissante par des facteurs comme la consommation d'espace, le drainage, la pollution, ou d'autres formes de dégradation. Au-delà de l'appréciation du besoin de conserver les zones humides s'est posé celui d'identifier les sites auxquels, à des fins scientifiques et pour les générations futures, un statut de conservation devait être accordé. La nécessité d'établir une liste internationale de sites prioritaires pouvant servir de base à des actions au plan national visant la conservation des zones humides devenait évidente.

Au cours des trois décennies suivantes, il y eut une prolifération rapide de plans d'inventaire conçus dans le but de répertorier les zones humides les plus importantes et les plus vulnérables de la planète, pour ensuite identifier des priorités d'action. Des inventaires de zones humides sont achevés ou en cours dans presque toutes les parties du monde, certaines ayant été couvertes à plusieurs reprises (Scott, 1993a). La portée et l'ampleur des missions d'inventaire ont varié largement, d'une simple liste des sites les plus importants à l'énumération détaillée de tous les sites d'intérêt pour la conservation.

Dans la région méditerranéenne, les pays de l'Europe du Sud furent inclus dans trois programmes internationaux d'inventaire des zones humides, tandis que certains pays d'Afrique du Nord se sont retrouvés dans pas moins de six programmes. Les pays du Moyen-Orient, ayant jusqu'à maintenant fait l'objet d'une attention moindre, font maintenant partie d'un vaste programme international d'inventaire des zones humides qui a été complété en 1995.

En plus des programmes destinés aux véritables inventaires des zones humides, de nombreux programmes internationaux d'inventaire et d'acquisition de données ont fourni une grande quantité d'information sur les zones humides de la région méditerranéenne. Parmi les principaux, notons l'inventaire des sites d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-ouest (Scott, 1980), l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett et Jones, 1989) et au Moyen-Orient (Evans, 1994), le fichier CORINE sur les biotopes importants des pays de l'Union Européenne, ainsi que le fichier du BIROE utilisé pour les Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau.

Diverses conventions et plusieurs programmes internationaux ayant trait au milieu naturel sont à la base d'une coopération internationale en matière de protection des zones humides et, dans de nombreux cas, contribuent à identifier et à désigner des sites devant faire l'objet d'une protection spécifique. Une telle désignation d'un site donné lui confère des moyens importants de protection au plan légal. Six conventions internationales (trois de niveau mondial et trois de niveau régional) concernent les zones humides de la région méditerranéenne ; trois d'entre elles, la Convention de Ramsar, la Convention sur le Patrimoine Mondial et la Convention de Barcelone prévoient la protection de sites, alors que les Conventions africaine, de Berne et de Bonn mettent davantage l'accent sur la protection des habitats. Deux programmes internationaux, le programme MAB (Man and Biosphere) de l'UNESCO, de même que le Réseau des Réserves Biogénétiques du Conseil de l'Europe prévoient également la désignation de sites naturels importants à des fins de conservation, alors que la Directive de la CEE sur les Oiseaux sauvages oblige les Etats membres à identifier, désigner et sauvegarder des zones de protection spéciale pour les oiseaux. Alors qu'au moins cinq pays de la région méditerranéenne sont aujourd'hui associés

à toutes les conventions et à tous les programmes qui touchent leur territoire, soit à titre de Partie signataire, soit à titre d'Etat-membre, tous les pays de la région sont impliqués au minimum dans deux conventions ou programmes. Plus de 400 sites, parmi lesquels de nombreuses zones humides, ont été désignés dans le cadre de ces conventions et de ces programmes, alors que certains secteurs comme la Camargue, en France, sont inscrits à quatre d'entre eux.

**Tableau 2.1**  
Inventaires  
internationaux des  
zones humides dans  
la région  
méditerranéenne.

## Programmes internationaux d'inventaire des zones humides

Le premier inventaire international d'importance majeure touchant les écosystèmes des zones humides fut amorcé en 1959, au moment où la Société Internationale des Limnologues (SIL)

résolut de dresser une liste mondiale des lacs et des rivières "dont la préservation et la protection est particulièrement souhaitable". Cet inventaire, nommé Projet AQUA, se limitait aux eaux intérieures et se concentrait sur des sites d'intérêt particulier en limnologie. Le projet fut développé par le Programme Biologique International au cours des années 1960, avec comme point culminant la publication, en 1971, d'un répertoire regroupant des renseignements sur 600 lacs et rivières du monde entier (Luther et Rzóška 1971). Soixante de ces plans d'eau se situent dans la région méditerranéenne (Tableau 2.1).

Entre-temps, au cours d'une conférence internationale sur les zones humides organisée conjointement par l'UICN, le CIPO et le BIROE en Camargue, France, en novembre 1962, il fut décidé d'entamer la compilation d'une liste des marais, tourbières et autres zones humides d'importance internationale, considérées principalement en tant qu'habitat des oiseaux d'eau, en Europe et en Afrique du Nord. Cette liste, connue sous le nom de Liste Mar et publiée par l'UICN en 1965 (Olney 1965), constituait la première tentative sérieuse d'un inventaire régional des zones humides ayant une signification internationale en termes de conservation. La liste fut volontairement limitée à quelque 200 sites, car on considérait que les gouvernements et les organismes de conservation de l'époque ne pouvaient en gérer un plus grand nombre. Quatre vingt-trois de ces sites furent répertoriés dans les 15 pays méditerranéens de l'Europe et du Maghreb.

Avec la reconnaissance en 1974, d'un ensemble de critères d'identification des zones humides d'importance internationale, il

Pays	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*	12
Portugal	0	4	9	-	-	-	-	5	14	-	126	125
Espagne	1	10	13	-	-	-	-	13	92	-	248	1340
France	13	21	39	-	-	-	-	42	89	-	268	1206
Italie	13	7	76	-	-	-	-	49	52	-	1104	551
Malte	0	0	3	-	-	-	-	0	1	-	-	0
Slovénie	0	0	0	-	-	-	-	0	7	-	-	140
Croatie	5	1	2	-	-	-	-	2	13	-	-	81
Bosnie-Herzégovine	0	1	1	-	-	-	-	1	3	-	-	6
Yougoslavie	2	4	10	-	-	-	-	6	13	-	-	172
Albanie	2	0	5	-	-	-	-	5	8	-	-	15
Grèce	2	7	20	-	-	-	-	11	40	-	94	105
Turquie	0	8	49	-	-	-	-	-	59	-	-	136
Chypre	0	-	3	-	-	-	-	-	6	-	-	15
Syrie	15	-	2	-	-	-	6	-	-	12	-	14
Liban	0	-	2	-	-	-	5	-	-	1	-	5
Israël	7	-	6	-	-	-	7	-	-	11	-	15
Jordanie	1	-	1	-	-	-	3	-	-	7	-	1
Egypte	4	-	9	15	6	-	-	-	-	-	-	23
Libye	4	-	5	7	5	39	-	-	-	-	-	10
Tunisie	0	8	15	13	9	85	-	14	-	-	-	189
Algérie	0	5	11	25	14	210	-	16	-	-	-	80
Maroc	3	7	13	17	5	181	-	13	-	-	-	167

\* seulement les sites où l'on trouve des habitats de zones humides (codes 1, 2, 37, 44, 5 et 89)

### Clé pour le tableau 2.1

1. Projet Aqua (Luther et Rzóška 1971)
2. Projet Mar (Olney 1965)
3. Répertoire des zones humides du Paléarctique occidental (Carp 1980)
4. Répertoire des zones humides d'Afrique (Hughes et Hughes 1992)
5. Zones humides et plans d'eau peu profonds d'Afrique (Burgis et Symoens 1987)
6. Zones humides d'Afrique septentrionale, centrale et occidentale (de Beaufort et Cjajkowski 1986)
7. Zones humides de l'Asie du l'Ouest (Scott 1993b)
8. Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-ouest (Scott 1980)
9. Zones d'importance pour les Oiseaux en Europe (Grimmett et Jones 1989)
10. Zones d'importance pour les Oiseaux au Moyen-Orient (Evans 1994)
11. Fichier CORINE biotopes (European Communities - Commission 1991a,b)\*
12. Dénombrements internationaux des oiseaux d'eau (BIROE)

devenait possible de dresser des listes de base, ou "listes potentielles", de sites susceptibles d'être désignés comme zones humides d'importance internationale selon la Convention de Ramsar. Une première liste fut établie par Carp (1980) pour l'UICN et le PNUE, et couvrait la Région Paléarctique Occidentale. Celle-ci était basée sur les listes Mar et Aqua, et rassemblait des sites d'intérêt ornithologique, limnologique et botanique. Le répertoire couvrait 44 pays d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, et comprenait près de 900 sites. Tous les pays de la région méditerranéenne étaient considérés, et 294 sites y furent identifiés. Toutefois, seulement 95 de ceux-ci furent décrits en détail. Pour les autres, les seuls renseignements disponibles étaient les coordonnées géographiques, la taille, le statut de protection, ainsi qu'une référence codée pour l'inclusion à la liste.

Au cours des années 1980, une attention particulière a été portée à l'Afrique. Le travail d'inventaire des zones humides de toute l'Afrique a débuté au cours des années 1970, lorsqu'un groupe de limnologues entreprit de compiler l'information sur les zones humides d'intérêt limnologique en vue d'en publier un guide. Ce travail fut poursuivi par le PNUE et l'UICN, qui ont développé un inventaire exhaustif de toutes les zones humides d'importance majeure en Afrique. Bien qu'achevé dès 1987, le *Répertoire des zones humides d'Afrique* ne fut publié qu'en 1992 (Hughes et Hughes 1992). Il couvre les 47 pays d'Afrique ainsi que Madagascar et, mis à part les zones de faible importance, fait mention de toutes les zones humides du continent. Ainsi, on y retrouve, résumée au niveau régional ou national, la majorité de l'information touchant les caractéristiques physiques et écologiques des zones humides, de même que leur flore et leur faune. Seuls les sites les plus vastes et les mieux connus font l'objet d'une description détaillée. Les zones humides des pays méditerranéens d'Afrique du Nord sont décrites sous 77 rubriques, quoique certaines d'entre elles réfèrent à un ensemble de sites semblables séparés géographiquement (p. ex. "autres lacs de montagne", au Maroc), alors que pour plusieurs sites de moindre importance, seul le nom est mentionné.

Dans la foulée d'un Atelier de travail sur la limnologie en Afrique, tenu sous les auspices de la SIL et du PNUE à Nairobi en 1979, un groupe de spécialistes des zones humides décida d'entreprendre une synthèse de toute l'information disponible sur les zones humides de faible profondeur en Afrique. Ce travail fut publié par l'ORSTOM en 1987 sous le titre de *Répertoire des zones humides et des plans d'eau peu profonds d'Afrique*, et couvre tout le continent à l'exception de Madagascar (Burgis et Symoens 1987). Le répertoire fournit une information détaillée sur plusieurs zones humides parmi les plus vastes et les plus connues d'Afrique, ainsi que des renseignements sur l'hydrologie et les caractéristiques chimiques de l'eau, mais présente de nombreuses lacunes au niveau de la couverture territoriale, et omet d'identifier les sites d'intérêt en termes de conservation. Trente neuf zones humides y sont ainsi décrites dans les cinq pays méditerranéens d'Afrique du Nord.

Deux autres programmes d'inventaire ont couvert les zones humides du Nord-ouest de l'Afrique. Ainsi, Morgan et Boy présentent un panorama des plans d'eau stagnante en Algérie, en Tunisie et au Maroc et y décrivent 62 sites, 22 en Algérie, 16 en Tunisie et 24 au Maroc (Morgan 1982a, 1982b; Morgan et Boy 1982). Plus tard, De Beaufort et Czajkowski (1986) entreprirent de dresser l'inventaire exhaustif des zones humides en Afrique du Nord et de l'Ouest, à l'est jusqu'en Libye, et au sud jusqu'au Congo. Cet inventaire, parrainé conjointement par le Conseil International de la Chasse et de la Conservation du Gibier (CIC) et le Secrétariat de la Faune et de la Flore (France), ne donne que le nom et une brève description écologique de chaque site, mais fournit un indice pratique classant les sites en fonction de leur caractère écologique. Etant donné que l'inventaire présente toutes les zones humides connues (incluant les cours d'eau et les sites côtiers) sans égard à leur superficie ou à leur importance, il regroupe un nombre de sites plus élevé que tous les autres inventaires internationaux avec, seulement pour le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et la Libye, 535 sites identifiés.

Jusqu'à tout récemment, les zones humides du Moyen-Orient n'avaient reçu que peu d'attention. Un nombre réduit de sites furent identifiés par le Projet Aqua (Luther et Rzóska 1971), et certaines parties de la région furent incluses dans le *Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental* du PNUE et de l'UICN (Carp 1980), mais avec très peu d'information fournie pour la plupart des sites énumérés. Dans une revue récente des zones humides de l'Asie du Sud-ouest, Scott (1993b) présente 248 zones humides d'importance internationale et nationale du Moyen-Orient, dont 21 en Syrie, au Liban, en Israël et en Jordanie. La plupart de ces sites ainsi que de nombreux autres font partie du *Répertoire des Zones d'Importance pour les Oiseaux au Moyen-Orient* (voir plus loin). Toutefois, en novembre 1993, un inventaire à grande échelle des zones humides d'importance internationale au Moyen-Orient co-parrainé par l'UICN, le WWF, le Bureau de la Convention de Ramsar, le BIROE et Birdlife International a été lancé. Ce projet a donné lieu à la publication d'un *Répertoire des zones humides du Moyen-Orient*.

### **Inventaires de sites d'importance pour les oiseaux aquatiques**

A la suite de l'adoption de la Directive sur la Conservation des Oiseaux Sauvages par le Conseil des Communautés Européennes en avril 1979, la Commission Européenne a mandaté Birdlife International (alors CIPO) et le BIROE pour réaliser un inventaire préliminaire de secteurs d'importance particulière pour la conservation des oiseaux au sein de la Communauté Européenne. Le Groupe de travail CIPO-CE a compilé l'information touchant les sites d'importance particulière pour les espèces terrestres, tandis que le BIROE mit l'accent sur les sites pour les oiseaux d'eau et les oiseaux de mer. Le rapport final, soumis à la Commission Européenne en juin 1981, contenait des données sur 692 sites (Osieck et Mörzer Bruyns 1981). En tant que partie prenante au projet, le BIROE fut mandaté pour réaliser un inventaire des sites d'importance internationale pour les oiseaux d'eau non seulement dans les pays de la CEE, mais aussi dans les pays limitrophes d'Europe du Sud et d'Afrique du Nord. Ce programme, qui a couvert 26 pays, identifia 544 sites comme étant des zones humides d'importance internationale, en se basant sur l'abondance des oiseaux d'eau présents (Scott 1980). Quatorze pays méditerranéens furent couverts par l'inventaire, où l'on retrouvait un total de 180 sites. Toutefois, en raison de l'accent mis sur les oiseaux d'eau, l'inventaire inclut des sites qui, bien qu'importants pour ces derniers, ne constituent pas des zones humides au sens strict (p. ex. des îles au large de la côte importantes pour la reproduction de *Sterna* spp.).

Au milieu des années 1980, le CIPO amorça la compilation d'un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe, en collaboration avec le BIROE. Ce travail fut poursuivi dans la foulée du précédent inventaire des secteurs d'importance pour les Oiseaux dans la Communauté Européenne (Osieck et Mörzer Bruyns 1981), mais la couverture spatiale fut étendue pour inclure l'ensemble de l'Europe ainsi que Chypre et la partie asiatique de la Turquie. Le rapport final contenait des renseignements sur 2 444 sites considérés comme ayant une importance particulière pour les oiseaux (Grimmett et Jones 1989). Parmi eux, 1 384 furent identifiés comme importants pour les oiseaux d'eau, dont 439 dans les pays méditerranéens. Une liste annotée des sites importants pour les oiseaux d'eau fut ensuite publiée séparément (Langeveld et Grimmett 1990). Toutefois, comme dans le cas de l'inventaire de Scott (1980), certains de ces sites ne constituent pas des zones humides au sens strict. En outre, pour la sélection des sites, on a utilisé certains critères d'application régionale développés pour l'Europe au lieu des critères Ramsar ; ainsi, plusieurs de ces sites ne seraient probablement pas considérés comme zones humides d'importance internationale au sens de la Convention de Ramsar.

A la suite du succès obtenu avec le Projet sur les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe, Birdlife International a parrainé un projet similaire au Moyen-Orient, en



collaboration avec le BIROE et la Société ornithologique du Moyen-Orient. Ce projet a été achevé récemment par la publication du *Répertoire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux au Moyen-Orient* (Evans 1994). Des 61 ZICO identifiées dans les quatre pays méditerranéens couverts par le projet, 31 sont associées à des zones humides.

Un projet semblable d'inventaire sur les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux a démarré récemment en Afrique. Ce projet fut lancé lors du Huitième Congrès Pan-Africain d'Ornithologie, tenu au Burundi en septembre-octobre 1992, et est coordonné par Birdlife International. Il diffère légèrement des projets IBA d'Europe et du Moyen-Orient, en ce que son objectif immédiat est de promouvoir la réalisation d'inventaires nationaux de zones importantes pour les oiseaux en une série d'étapes séparées à entreprendre au cours d'une période de cinq ans. Dans de nombreux cas, ces efforts nationaux nécessiteront d'importants travaux de terrain. Un coordonnateur international fut nommé auprès de Birdlife International à la fin de 1993, et les critères de sélection des sites sont toujours à l'étude (M.I. Evans, comm. pers.).

### **Zones humides et base de données CORINE biotopes**

En 1985, la Commission Européenne lança un programme ambitieux connu sous le nom de CORINE (Coordination de l'Information sur l'Environnement), dont le but principal était de créer un système d'information sur l'état de l'environnement dans l'ensemble de la Communauté Européenne. L'un des thèmes prioritaires du programme CORINE fut de regrouper dans un inventaire informatisé toute l'information sur la localisation et l'état des biotopes importants dans la Communauté Européenne concernant les sites les plus significatifs pour la conservation de la nature. Dès 1990, un fichier décrivant quelque 6 000 sites d'importance communautaire pour la conservation de la nature fut ainsi créé. Un système élaboré de classification des habitats, fondé en grande partie sur la composition des communautés végétales, fut développé pour permettre l'analyse détaillée du statut et de la distribution de types d'habitats spécifiques (European Communities - Commission 1991a, 1991b). En janvier 1994, le fichier CORINE contenait des données sur un total de 1 840 biotopes, parmi lesquels on retrouve des habitats de zones humides dans les cinq pays méditerranéens de la Communauté Européenne. Ces biotopes particuliers regroupaient les catégories d'habitat suivantes: communautés côtières et halophytes; eaux non marines; tourbières et marais; prairies humides et communautés de végétation herbacée haute; forêts alluviales, humides et broussailles, ainsi que zones humides artificielles telles que canaux, réservoirs et salines (Dorian Moss, comm. pers.)

### **Zones humides couvertes par les dénombrements internationaux d'oiseaux d'eau**

Les Dénombrements Internationaux d'Oiseaux d'Eau constituent un programme international de suivi des oiseaux d'eau coordonné par le BIROE. Les dénombrements cherchent à fournir des informations sur la taille et les tendances des populations d'oiseaux d'eau, par le biais de comptages annuels coordonnés, réalisés au milieu de l'hiver, dans l'ensemble de l'aire d'hivernage des populations visées. Les dénombrements furent initiés dans le Paléarctique Occidental en 1967, et furent ensuite étendus pour couvrir presque toute l'Afrique, l'Asie, l'Australie et l'Amérique du Sud. Les dénombrements se limitaient initialement aux Anatidae (canards, oies et cygnes) et à la Foulque (*Fulica atra*), mais furent récemment élargis à l'ensemble des oiseaux d'eau. La plupart des pays de la région méditerranéenne se sont joints aux dénombrements à la fin des années 1960, et la plupart y participent régulièrement depuis la fin des années 1970. Vers la fin de 1993, la base

Pays	1	2*	3	4	5	6*	7*	8*	9*	10
Portugal	2	0-0	-	P	P	-	1-1	8-1	36-13	P
Espagne	35	1-0	-	P	P	30-13	10-4	0-0	146-45	P
France	12	2-2	-	P	P	12-4	6-3	35-15	104-54	S
Italie	46	0-0	-	P	P	17-3	3-1	37-4	74-34	S
Malte	1	0-0	-	P	-	3-1	-	2-1	-	S
Slovénie	1	1-0	-	-	-	0-0	?	-	-	S
Croatie	4	1-1	-	-	-	1-1	1-0	-	-	S
Bosnie-Herzégovine	-	0-0	-	-	-	0-0	-	-	-	-
Yougoslavie	2	2-1	-	-	-	10-1	1-1	-	-	S
Albanie	-	0-0	-	-	-	2-2	-	-	-	P
Grèce	11	2-0	-	P	S	9-1	2-0	16-0	26-11	S
Turquie	5	2-0	-	P	-	12-2	-	2-0	-	S
Chypre	-	0-0	-	P	-	3-2	-	2-0	-	S
Syrie	-	0-0	-	-	-	0-0	0-0	-	-	-
Liban	-	0-0	-	-	-	1-0	0-0	-	-	S
Israël	5	-	-	-	P	7-0	0-0	-	-	S
Jordanie	1	0-0	-	-	-	-	-	-	-	P
Egypte	2	0-0	P	-	P	4-2	1-0	-	-	S
Libye	-	0-0	S	-	-	1-0	-	-	-	-
Tunisie	1	1-1	P	-	P	3-1	4-2	-	-	P
Algérie	2	1-1	P	-	-	4-2	2-2	-	-	S
Maroc	4	0-0	P	-	P	1-0	0-0	-	-	S

\* sites totaux désignés, suivis de ceux contenant des zones humides significatives.

P - Partie contractante; S - signé, mais non ratifié.

#### Clé pour le Tableau 2.2.

1. Convention de Ramsar (en juin 1995)
2. Convention sur le Patrimoine Mondial (en janvier 1991)
3. Convention Africaine (en janvier 1991)
4. Convention de Berne (en septembre 1994)
5. Convention de Bonn (en mai 1994)
6. Protocole de la Convention de Barcelone concernant les Aires spécialement protégées en Méditerranée (en septembre 1994)
7. Programme MAB de l'UNESCO (en janvier 1991)
8. Réseau des Réserves biogénétiques du Conseil de l'Europe (en décembre 1992)
9. Zones de protection spéciale en vertu de la Directive Oiseaux de l'Union Européenne (en mars 1993)
10. Convention sur la biodiversité (en mars 1994).

**Tableau 2.2.**

Conventions et programmes internationaux dans la région méditerranéenne.

conservation des habitats dans les zones humides ; en vertu d'obligations générales, les Parties signataires sont tenues d'assurer la conservation des zones humides sur l'ensemble de leur territoire, et sont liées à des obligations particulières concernant la "Liste des zones humides d'importance internationale". Chaque Partie signataire est tenue de désigner au moins un site au moment de la ratification, et est encouragée à en proposer d'autres au moment jugé opportun. La sélection des sites en vue de leur désignation sur la liste s'effectue sur la base d'un ensemble de critères reconnus (les critères Ramsar). Quinze pays méditerranéens sont devenues Parties contractantes en juin 1995, et ont désigné un total de 129 sites (Scott Frazier, comm. pers. ; Tableau 2.2). Les sites Ramsar sont décrits dans le Répertoire des Zones Humides d'Importance Internationale, d'abord présenté sous forme manuscrite à la seconde Conférence des Parties tenu à Groningen, aux Pays-Bas, en mai 1984 (IUCN 1984), puis dans des versions successivement

de données du BIROE contenait des données de dénombrements pour quelque 4 400 "sites" méditerranéens. Ce résultat est toutefois trompeur, étant donné que certains "sites" apparaissent à la fois comme entités individuelles et comme partie d'un vaste regroupement de sites, alors que d'autres "sites" sont des ensembles régionaux de zones humides pouvant contenir un nombre élevé de plans d'eau séparés. Par exemple, en Israël, les 15 sites présentés au tableau 2.1 regroupent plus de 580 plans d'eau (Rose et Taylor, 1993). En outre, tous les sites ne sont pas des zones humides ; il s'agit plutôt de lieux dans lesquels une ou plusieurs espèces d'Anatidae ou de foulques furent observés au milieu de l'hiver tels que, dans certains cas, des zones cultivées sèches où se regroupent des bandes d'oies hivernantes. Ainsi, récemment, on a demandé aux pays participants de fournir des données supplémentaires sur les sites où sont réalisés les dénombrements (superficie, type d'habitat, utilisation du sol, menaces, etc.) mais, à la fin de 1993, on ne disposait de ce type d'information que pour une centaine de sites en région méditerranéenne.

## Conventions et programmes internationaux

### Convention de Ramsar

La Convention sur les Zones Humides d'Importance Internationale, principalement en tant qu'Habitat pour les Oiseaux d'Eau (Convention de Ramsar) fut signée à Ramsar, en Iran, en 1971 et entra en vigueur en décembre 1975. Cette Convention fournit un cadre pour la coopération internationale en matière de

révisées et mises à jour à la Conférence des Parties de Régina, Canada, en mai-juin 1987 (IUCN 1987), puis de Montreux, Suisse, en mai 1990 (IUCN 1990) et de Kushiro, Japon, en mai 1993 (Jones 1993). Etant donné la forte augmentation du nombre de sites répertoriés depuis quelques années, l'édition la plus récente du Répertoire a été publiée en quatre volumes séparés, dont trois concernent la région méditerranéenne (1ère partie, l'Afrique ; 2ème partie, l'Asie et l'Océanie ; 3ème partie, l'Europe).

### ***Convention sur le Patrimoine Mondial***

La Convention Relative à la Protection du Patrimoine Mondial Culturel et Naturel fut adoptée par le Congrès général de l'UNESCO à Paris, France, en 1972. Le but de la Convention est de définir le patrimoine culturel et naturel mondial, de dresser une liste de sites et de monuments dont l'intérêt exceptionnel et la valeur universelle justifient que l'humanité soit responsable de leur protection, ainsi que de promouvoir la coopération internationale afin de contribuer efficacement à leur protection. En signant la Convention, chaque pays s'engage à conserver, dans les limites de son territoire, les sites et monuments reconnus comme étant de valeur exceptionnelle et désignés comme Sites du Patrimoine Mondial en vertu de l'Article 2 de la Convention. Tous les pays de la région méditerranéenne, à l'exception d'Israël, sont des Etats-membres de la Convention. Dès janvier 1991, ces pays avaient proposé l'inscription de 109 sites sur la liste (IUCN 1992). Toutefois, 13 sites seulement furent désignés en tout ou en partie en raison de leur valeur naturelle dont six englobent des zones humides.

### ***Convention Africaine***

La Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles fut adoptée à Alger en 1968 et entra en vigueur en 1969. La Convention, préparée sous les auspices de l'Organisation de l'Unité Africaine, cherche à promouvoir l'action individuelle et collective pour la conservation, l'utilisation et le développement des ressources édaphiques, aquatiques, floristiques et faunistiques, sur la base du maintien de leur utilisation rationnelle pour le bien-être actuel et futur de l'humanité. Les articles 4 à 7 et 10 de la Convention traitent de la protection et de l'utilisation rationnelle des habitats, mais il n'y a aucune disposition relative à des mesures de contrôle obligatoire, ni aucune obligation de fournir une protection particulière à des habitats spécifiques. En 1991, l'Algérie, l'Egypte, le Maroc et la Tunisie étaient Etats-membres de la Convention et, bien que la Libye ait signé la Convention, elle ne l'avait pas encore ratifiée (Biber-Klemm 1991 ; IUCN 1992).

### ***Convention de Berne***

La Convention sur la Conservation de la Vie Sauvage et du Milieu Naturel d'Europe (Convention de Berne), fut établie en 1979, et entra en vigueur en 1982. Les Parties signataires sont tenues de maintenir les populations sauvages de flore et de faune, et particulièrement celle des espèces menacées et vulnérables. De manière spécifique, chaque Partie garantit la mise en oeuvre des mesures législatives et administratives appropriées en vue d'assurer la conservation des habitats des espèces de faune et de flore sauvages, en particulier celles mentionnées aux Annexes I et II de la Convention, ainsi que d'assurer la conservation des habitats naturels menacés. De plus, les Parties signataires s'engagent à porter une attention particulière à la protection d'aires importantes pour les espèces migratrices mentionnées aux Annexes II et III de la Convention. Ces aires, localisées le long des voies de migration empruntées par ces espèces, comprennent des zones d'hivernage, de repos, d'alimentation, de reproduction ou de mue. Etant donné que les Annexes II et III couvrent pratiquement tous les oiseaux d'eau migrateurs d'Europe, l'intérêt de la Convention comme outil de sauvegarde des zones humides est manifeste. Toutefois, la Convention n'entraîne aucune désignation internationale de sites. Dès janvier 1991, tous les pays européens de la région

méditerranéenne, à l'exception de l'Albanie, de Malte et des républiques de l'ex-Yougoslavie faisaient partie de la Convention (IUCN 1992). Le statut actuel des républiques de l'ex-Yougoslavie demeure toutefois incertain.

### ***Convention de Bonn***

La Convention sur la Conservation des Espèces Migratrices de la Faune Sauvage (Convention de Bonn) fut établie en 1979 et entra en vigueur en novembre 1983. Elle poursuit deux objectifs. Le premier vise à promouvoir une protection stricte des espèces migratrices en danger de disparition dans l'ensemble ou dans une part significative de leur aire de distribution (espèces mentionnées à l'Annexe I de la Convention). Les Etats-membres compris dans l'aire de distribution d'une espèce menacée sont tenus, entre autres choses, de s'efforcer de conserver et, si la situation l'exige, de restaurer les habitats susceptibles de soustraire l'espèce au danger de disparition. Le second objectif vise à astreindre les Parties à tenter de conclure des ententes relatives à la conservation et à la gestion des espèces mentionnées à l'Annexe II de la Convention, soit entre elles, soit avec des Etats n'ayant pas signé la Convention mais qui sont inclus dans l'aire de distribution des espèces concernées par celle-ci. Ces accords devraient, dans la mesure du possible, contribuer au maintien d'un réseau d'habitats de qualité et convenablement répartis en relation avec les routes migratoires (Biber-Klemm 1991). Ce type d'accord, actuellement à l'état d'ébauche, traite de la Conservation des Oiseaux Aquatiques Migrateurs d'Afrique et d'Eurasie, et couvre l'ensemble de la région méditerranéenne. La valeur potentielle de cet accord en tant qu'outil permettant une protection accrue des habitats des oiseaux d'eau migrateurs dans les zones humides de la région méditerranéenne est évidente. Dès mai 1994, huit pays de la région méditerranéenne faisaient partie de la Convention.

### ***Convention de Barcelone***

La Convention pour la Protection de la Méditerranée contre la Pollution (Convention de Barcelone) fut adoptée à Barcelone en 1976. Les Parties signataires de la Convention se réunirent à Genève en avril 1982 et adoptèrent le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées en Méditerranée, qui entra en vigueur en mars 1986. Le Protocole contient un certain nombre d'articles qui précisent les mesures que les Etats méditerranéens doivent entreprendre pour identifier, délimiter et gérer les zones marines et côtières nécessitant une protection particulière. Pour supporter leurs efforts, un Centre régional d'activité pour les Aires Spécialement Protégées (RAC/SPA) fut mis sur pied en Tunisie en 1985. L'une des missions du Centre consiste à maintenir un fichier informatisé regroupant l'information sur les actions de conservation de chaque pays méditerranéen en milieu marin et côtier, ainsi que les données sur chaque aire protégée, existante ou à venir. L'édition 1989 du Répertoire des aires marines et côtières protégées de la région méditerranéenne (UNEP-IUCN 1989) contient un résumé de l'information disponible concernant les Aires méditerranéennes Spécialement Protégées désignées par les Parties signataires du Protocole de Genève. Dès septembre 1994, tous les pays entourant la Méditerranée avaient signé la Convention, et avaient désigné au total 122 Aires Spécialement Protégées. Bien que la plupart, sinon tous ces sites, comprennent des habitats côtiers ou marins de faible profondeur, 35 seulement peuvent en tout ou en partie être qualifiés de "zones humides". Cependant, en France, l'une des Aires Spécialement Protégées comprend 61 aires protégées séparées (acquisitions du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres- CELRL). Plusieurs de ces acquisitions contiennent des zones humides.

### ***Programme MAB***

Le Programme "Man And Biosphere" (MAB) de l'UNESCO fut lancé en 1970 et a notamment pour but, dans le contexte de la gestion de la nature et de la société, de jeter les bases de l'utilisation rationnelle et de la conservation des ressources de la biosphère. Le Projet 8 du Programme MAB

s'oriente vers la conservation d'espaces naturels et de leur patrimoine génétique, par la création d'un réseau planétaire de réserves. Ces réserves, connues sous le nom de Réserves de la Biosphère, sont conçues non seulement pour la protection d'aires naturelles exceptionnelles, mais visent également d'autres objectifs dont la recherche, le suivi, la formation et la démonstration. Dans la plupart des cas, la présence de l'homme est vitale au fonctionnement de la réserve. Les Réserves de la Biosphère sont proposées par le comité national MAB du pays concerné, et ne sont désignées qu'après avoir été examinées et approuvées par le Bureau du Programme MAB, à l'UNESCO (IUCN 1992). Les Etats participant au Programme MAB ne sont pas tenus de proposer des réserves, mais la plupart le font. En janvier 1991, tous les pays de la région méditerranéenne, à l'exception de Malte, de l'Albanie, de la Turquie, de Chypre, de la Jordanie et de la Libye participaient au Programme MAB (IUCN 1992). Trente et une Réserves de la Biosphère ont ainsi été désignées dans la région, dont 14 contiennent des zones humides importantes.

### ***Réseau de Réserves Biogénétiques du Conseil de l'Europe***

En 1976, le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe adopta une Résolution créant le Réseau Européen des Réserves Biogénétiques, ayant pour but de conserver des exemples représentatifs de la faune, de la flore et des régions naturelles d'Europe. Une Réserve Biogénétique devrait être une aire protégée jouissant d'un statut légal et caractérisée par un ou plusieurs habitats, biocénoses ou écosystèmes typiques, uniques, rares ou menacés. Il est demandé aux Etats-membres de dresser l'inventaire des différents types d'habitats, de biocénoses et d'écosystèmes dans leur territoire, de sorte que les milieux les plus rares et les plus menacés puissent être préservés et inscrits au Réseau des Réserves Biogénétiques. Fin décembre 1992, 102 sites avaient été désignés par les sept pays méditerranéens participant au Réseau (Conseil de l'Europe, 1993) dont 21 contiennaient des zones humides importantes.

### ***Directive Européenne "Oiseaux"***

La Directive 79/409 de l'Union Européenne sur la Conservation des Oiseaux Sauvages (dites Directive "Oiseaux"), entrée en vigueur en avril 1981, exige des Etats membres de la Communauté Européenne de maintenir les populations d'oiseaux sauvages présentes naturellement, ainsi que de préserver une diversité et une superficie suffisantes d'habitats pour en assurer la conservation. La Directive impose des obligations légales strictes aux Etats-membres. Plus particulièrement, la Directive stipule que les 144 espèces et sous-espèces d'oiseaux figurant à l'Annexe I "feront l'objet de mesures de conservation spéciales de leur habitat", et impose aux Etats-membres de classer "selon leur nombre et leur taille les territoires les plus appropriés au titre de Zones de Protection Spéciale pour la conservation de ces espèces". La Directive mentionne également que les Etats-membres devraient "porter une attention particulière à la protection des zones humides, et plus spécifiquement aux zones humides d'importance internationale". Dans une résolution datée d'avril 1979, le Conseil des Communautés Européennes demandait aux Etats-membres d'annoncer, au plus tard 24 mois après l'adoption de la Directive, "les Zones de Protection Spéciale désignées pour les espèces de l'annexe I" et "de prendre des mesures semblables pour les espèces migratrices présentes de façon régulière mais non mentionnées à l'Annexe I". Dès août 1994, les cinq Etats-membres de l'Union Européenne de la région méditerranéenne avaient désigné au total 364 Zones de Protection Spéciale (ZPS)(European Commission 1994), dont 157 contenaient des zones humides d'importance. Ce total comprend plusieurs ZPS du Portugal, situées à Madère et dans les Açores, plusieurs autres en Espagne, situées aux Canaries et, la totalité des sites français.

### **3. Méthodologies utilisées lors des inventaires internationaux des zones humides**

Les méthodologies employées dans les principaux inventaires internationaux des zones humides sont variées. Cinq composantes principales qui en ont caractérisé le développement sont présentées ici: les systèmes de classification des zones humides, les critères pour la sélection des sites, les critères pour la délimitation des zones humides, les données (collecte, stockage, système de gestion, mise à jour) et les protocoles de cartographie.

#### **3.1 Système de classification des zones humides**

##### ***Projet Mar (Olney 1965)***

On y trouve 8 catégories écologiques qui comprennent "tout type de zone humide peu profonde, marine, côtière ou intérieure, comprise entre une profondeur de 6 m et un sol humide sans eau de surface permanente, sauf les marais et tourbières non véritablement en eau". Chaque catégorie est subdivisée en types plus détaillés selon le caractère permanent de l'eau, sa salinité, voire son acidité dans le cas des tourbières (annexe 3.1a).

##### ***Projet Aqua (Luther & Rzóška 1971)***

Les types de zones humides sont répartis dans 7 grandes classes : eaux stagnantes (5 types), eaux stagnantes d'importance particulière (4 types), eaux courantes (5 types), zones humides, eaux côtières (7 types) et eaux souterraines (annexe 3.1b). Il s'agit de l'un des rares inventaires qui prennent en compte les eaux souterraines comme type de zones humides.

##### ***Répertoire des zones humides du Paléarctique occidental (Carp 1980)***

Cette classification est fondée sur les principaux types de zones humides distingués par Isakov (1966), tels que ceux validés et affinés par la suite par Eber (1969). Les principales catégories sont les zones côtières (4 sous-catégories et 11 types), les vallées fluviales (2 sous-catégories et 5 types) ainsi que les autres zones (4 sous-catégories et 9 types) (annexe 3.1c). Les marais et autres systèmes palustres ne sont pas bien représentés dans ce système.

##### ***Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)***

Cet inventaire utilise une liste constituée de 25 catégories ; parmi celles-ci, 20 sont des zones humides et 5 des habitats terrestres (annexe 3.1d). Il n'y a pas de subdivision hiérarchique de ces types d'habitats.

##### ***Zones Humides d'Afrique septentrionale, centrale et occidentale (de Beaufort & Czajkowski 1986)***

La typologie comprend 49 types regroupés en zones humides et habitats terrestres. Les zones humides sont subdivisées en 4 catégories : eaux stagnantes (26 types), eaux courantes (1 type), zones humides marines (2 types) et côtières (6 types) (annexe 3.1e). Ce système est axé principalement sur les eaux stagnantes.

**Zones humides et plans d'eau peu profonds d'Afrique (Burgis & Symoens 1987)**

Ce répertoire n'utilise aucune classification, bien qu'il décrive divers types de zones humides tels les lacs peu profonds, les marais, les plaines d'inondation, les lagunes côtières, les dépressions permanentes ou temporaires, etc. Les catégories suivantes ont été exclues : zones d'estuaires et de mangroves, systèmes artificiels tels lacs et rizières, ainsi que les lacs profonds de la Vallée du Rift.

**Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)**

Cette étude ne couvre pas que les zones humides, mais l'ensemble des habitats, et ne comporte aucune classification des types d'habitats. Les sites et leurs habitats sont décrits brièvement dans le texte.

**Répertoire des zones humides d'Afrique (Hughes & Hughes 1992)**

Le répertoire considère comme zone humide "toutes les surfaces de terre inondées en permanence ou de manière périodique, par exemple les lacs, étangs, marécages, marais, tourbières, plaines alluviales, dépressions et oueds, marais salés côtiers et marais de mangroves". Les retenues artificielles sont également incluses. Les auteurs n'ont pas tenté de classification des zones humides en fonction d'un quelconque système artificiel, mais ont choisi d'en faire une brève description.

**Projet CORINE biotopes**

La typologie décrit les "communautés identifiables, formées par les interactions entre la flore, la faune et le milieu abiotique" (European Communities - Commission 1991a). Les catégories d'habitats sont divisées en 7 niveaux de précision. Les zones humides sont incluses dans chacune des classes de premier niveau : communautés côtières et halophytiques ; eaux non marines ; broussailles et prairies ; forêts ; tourbières et marais ; rochers, éboulis et plages ; terres agricoles et paysages artificiels. Le second niveau décrit les habitats en termes généraux et selon leur composition floristique (annexe 3.1f). Le troisième niveau et ceux qui suivent sont basés sur leurs caractéristiques phytosociologiques.

**Ramsar (1990)**

La classification de Ramsar, ratifiée en 1990 par la Conférence des Parties contractantes tenue à Montreux, Suisse, couvre les types de zones humides du monde entier. Elle est basée sur la classification développée aux Etats-Unis (Cowardin 1979). Elle se divise en 3 classes principales : zones humides marines et côtières (11 types), zones humides intérieures (16 types) et zones humides artificielles (8 types). Cette typologie prend en compte 5 systèmes aquatiques (marin / estuarien / lacustre / palustre / fluvial), le régime hydrique (permanent / saisonnier / intermittent), la salinité (eau douce / saumâtre / salée), ainsi que certaines caractéristiques de la végétation et/ou du substrat (annexe 3.1.g).

Certains inventaires n'utilisent aucun système de classification, mais plutôt des descriptions de sites incluant divers types de zones humides (Burgis et Symoens 1987, Hughes et Hughes 1992, Grimmett et Jones 1989). Tous les autres inventaires (à l'exception de CORINE biotopes) utilisent des classifications simples des zones humides, avec comme objectif de décrire des types généraux de zones humides. La typologie CORINE biotopes est une classification d'habitats qui vise à décrire en détail chaque habitat d'un site donné.

La plupart de ces classifications sont hiérarchiques ; plusieurs niveaux de subdivision ont été établis en fonction de divers paramètres. Le tableau 3.1 présente les principaux paramètres de

**Tableau 3.1**  
Principaux paramètres utilisés pour classer les zones humides.

Paramètres	Olney 1965	Luther et al. 1971	Scott* 1980	Carp 1980	de Beaufort et al. 1986	Ramsar	CORINE biotopes
Côtier / intérieur	1	1	+	1	1	1	1
Courant / stagnant	1	1	+	2 et 3	1	2	2
Naturel / artificiel				2		1	1
Salinité	1 et 2	2	+	3	2	3	2
Permanence	2			2		3	
Types de végétation					2	3	3

1 : premier niveau de subdivision    2 : second niveau    3 : niveaux supérieurs  
\* cette classification ne présente aucun niveau de subdivision ; elle utilise néanmoins certaines caractéristiques des zones humides pour distinguer les catégories.

subdivision utilisés dans plusieurs classifications. Au premier niveau de subdivision, tous les inventaires établissent la distinction entre zones humides côtières et continentales, la plupart séparent les eaux courantes des eaux stagnantes, et seules les classifications de CORINE biotopes et de Ramsar séparent les zones humides artificielles des zones humides naturelles. La salinité est habituellement considérée au second niveau ou à des niveaux inférieurs. Le caractère permanent de la présence de l'eau ainsi que de grandes catégories de végétation sont également d'importants critères de subdivision.

Aucune de ces classifications n'est spécifique à la région méditerranéenne. Toutefois, une classification comme celle de Ramsar est suffisamment vaste pour inclure les habitats méditerranéens sous une catégorie plus générale de zones humides. La classification de CORINE biotopes a été étendue à l'ensemble du Paléarctique, et les habitats méditerranéens, incluant l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient, ont été considérés à des degrés divers.

### 3.2 Critères pour la sélection des sites

#### ***Projet Mar (Olney 1965)***

Cette liste était fondée en premier lieu sur des critères ornithologiques. Le critère de base était : sites de la plus grande importance pour la conservation des populations européennes d'oiseaux utilisant les zones humides. La liste de sites de chaque pays était divisée en catégories A et B : les sites 'A' sont considérés comme étant d'une importance majeure pour la conservation des populations d'oiseaux associés aux zones humides en Europe, et les sites 'B' sont toujours considérés d'importance vitale pour les oiseaux migrateurs et nécessitent de ce fait d'être conservés, bien qu'ils n'accueillent pas des concentrations aussi importantes ou des espèces d'oiseaux aussi rares que les sites 'A'.

#### ***Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)***

Dans ces deux inventaires, les zones humides furent sélectionnées sur la base de leur importance comme habitat pour les oiseaux d'eau. Les critères quantitatifs sont basés sur les critères 1 à 3 des "Recommandations pour les critères à utiliser pour l'identification des zones humides d'importance internationale" adoptées par la Conférence internationale sur la conservation de zones humides ou des oiseaux d'eau tenue à Heiligenhafen (Allemagne) en décembre 1974. Celles-ci stipulent qu'une zone humide devrait être considérée d'importance internationale lorsque :

1. elle accueille 1% (ou au moins 100 individus) de la population migratrice ou de la population biogéographique d'une espèce d'oiseau d'eau, ou
2. elle accueille soit 10 000 canards, oies ou cygnes ; soit 10 000 foulques ; soit 20 000 limicoles, ou
3. elle accueille un nombre appréciable d'espèces végétales ou animales menacées.

#### ***Zones Humides d'Afrique septentrionale, centrale et occidentale (de Beaufort & Czajkowski 1986)***

Les sites furent choisis en fonction de leur taille : toutes les zones humides de plus de 5 hectares sont incluses. Les sites de plus petite superficie peuvent être inclus s'ils présentent un intérêt particulier (espèces rares, halte migratoire, importantes colonies reproductrices, etc.).

#### ***Zones d'Importance pour les Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

Les sites sont subdivisés en 4 catégories en fonction de leur importance pour les oiseaux :

- Cat. 1 : Sites où des espèces migratrices se regroupent (soit lors de la reproduction, au passage ou en hiver) en grand nombre,
- Cat. 2 : Sites utilisés par des espèces globalement menacées,



Cat. 3 : Sites utilisés par des espèces ou des sous-espèces menacées sur tout ou partie de leur aire de distribution en Europe (mais qui ne sont pas globalement menacées)

Cat. 4 : Sites utilisés par des espèces ayant une aire de distribution relativement réduite à l'échelle internationale et des populations importantes en Europe.

Pour chaque catégorie, des critères détaillés sont utilisés selon le nombre d'oiseaux (pourcentage de la population mondiale, européenne ou biogéographique) présents sur un site donné ou selon l'importance du site en Europe. Le site devrait en outre :

1. présenter des caractéristiques, des habitats ou une importance ornithologique qui diffèrent des terres environnantes ; et
2. exister en tant qu'aire actuellement ou potentiellement protégée, avec ou sans zones tampons, ou encore être une zone qui peut être gérée d'une quelconque manière à des fins de conservation ;
3. en lui-même ou avec d'autres sites, constituer une aire autonome pouvant satisfaire toutes les exigences des oiseaux qui l'utilisent à une période donnée.

### **Répertoire de zones humides d'Afrique (Hughes & Hughes 1992)**

Aucun critère ne fut établi. Les auteurs mentionnent que : "Toutes les zones humides, grandes ou petites, sont importantes, et leur importance varie en fonction des critères appliqués ; de ce fait, toutes les zones humides connues ont été incluses".

### **Ramsar**

Une zone humide est considérée comme étant d'importance internationale si elle satisfait au moins un des 11 critères établis lors de la conférence de Montreux en 1990 (Ramsar 1990). Ces critères sont divisés en trois catégories (annexe 3.2a):

1. Critères de représentativité ou d'unicité des zones humides
2. Critères généraux basés sur des plantes ou des animaux
3. Critères spécifiques basés sur les oiseaux d'eau

### **Projet CORINE biotopes**

Pour identifier un site, la définition suivante a été utilisée : "Un site terrestre ou un plan d'eau formant une unité écologique significative au niveau communautaire (Communauté Européenne) pour la conservation de la nature, sans égard au fait qu'il soit formellement protégé par la législation". La "signification communautaire" s'appuie sur un ou plusieurs critères de sélection d'un site.

Les critères de sélection se fondent sur les caractéristiques suivantes :

1. présence d'espèces menacées de plantes ou d'animaux ;
2. présence d'habitats sensibles ;
3. richesse spécifique en ce qui concerne un groupe taxonomique ;
4. richesse d'un site en ce qui concerne un ensemble d'habitats.

Luther et Rzóska (1971), de même que Burgis et Symoens (1987) n'ont fourni aucune information concernant les critères utilisés.

L'importance d'un site pour les oiseaux constitue le principal critère utilisé dans bien des inventaires. L'importance d'un site pour d'autres groupes faunistiques ou pour la flore est également considérée. L'importance des habitats fut considérée par Carp (1980), Ramsar et CORINE biotopes. Le tableau 3.2 présente les principaux critères utilisés pour la sélection des sites lors de ces inventaires.

Tableau 3.2  
Critères de sélection  
des sites.

Critères	Olney 1965	Scott 1980	Carp 1980	de Beaufort et al. 1986	Grimmett et al. 1989	Ramsar	CORINE biotopes
Oiseaux	★	oiseaux d'eau	★		★	★	★
Autre faune			★			★	★
Flore			★			★	★
Habitats						★	★
Taille				★			

### **3.3 Critères pour l'identification et la délimitation des zones humides**

#### ***Projet Mar (Olney 1965)***

La définition des limites fut reconnue comme étant difficile. Les superficies fournies correspondent à de vastes surfaces dépassant les limites des zones humides. Il fut recommandé d'étudier plus en détail les limites nécessaires à la mise en place de réserves.

#### ***Répertoire des zones humides du Paléarctique occidental (Carp 1980)***

En l'absence d'une définition rigoureuse des zones humides, les limites des sites dépendaient principalement de l'information disponible. L'auteur reconnaissait que "un travail plus approfondi était nécessaire pour s'assurer de la précision des limites pour les habitats les plus importants".

#### ***Zones Importants pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

Il n'y a aucune ligne directrice pour délimiter les zones humides, compte tenu du fait qu'il n'était pas possible de produire des cartes. Dans de nombreux cas, les superficies fournies sont celles d'aires protégées au niveau national ou local. Les collaborateurs ont inclu des zones sur la base des limites dictées par leur propre intérêt ornithologique, plutôt que sur la base des limites des habitats.

#### ***Répertoire des zones humides d'Afrique (Hughes & Hughes 1992)***

Les superficies des zones humides individuelles et des plans d'eau furent calculées par les auteurs à partir des cartes les plus récentes et, dans certains cas, d'images satellites. Les critères utilisés pour leur définition ne sont pas mentionnés dans la publication.

#### ***Ramsar***

La définition des sites Ramsar est sous l'entière responsabilité de chaque Partie Contractante. Il n'y a aucune règles ni lignes directrices. La seule exception est que la Convention stipule que les sites côtiers Ramsar peuvent renfermer des aires marines jusqu'à une profondeur de 6 mètres. En pratique, les limites de la plupart des sites Ramsar coïncident avec celles des aires protégées à l'échelle nationale - p.ex. parcs nationaux, réserves naturelles, etc.

Luther et Rzóska (1971), Carp (1980), de Beaufort et Czajkowski (1986), Burgis et Symoens (1987) ainsi que le projet CORINE biotopes ne mentionnent aucun critère dans leurs publications.

La délimitation des zones humides est une question cruciale souvent négligée en raison de sa complexité. Elle s'apparente de près à la définition d'un site, laquelle varie d'un auteur à l'autre. L'objectif de l'inventaire et les critères utilisés pour la sélection des sites influent également sur leur définition (p.ex. ZICO). La définition écologique de la zone humide en tant que telle ne serait idéalement possible que si des critères fixes de définition des habitats étaient considérés (p.ex. végétation hydrophile, sol hydromorphe, présence d'eau, etc.). Il est toutefois difficile de les appliquer en pratique, étant donné l'importance de paramètres autres qu'écologiques comme le statut légal de protection, la propriété, l'utilisation du sol, etc..

### **3.4 Collecte et gestion des données**

Les catégories de données enregistrées lors de ces inventaires sont regroupées aux tableaux 3.4.a et b. Ces catégories sont comparées à celles utilisées pour la description des sites Ramsar, en usage partout dans le monde. Bien que les catégories de données paraissent standardisées, leur niveau

de détail diverge notablement à l'intérieur d'un inventaire donné d'un pays à l'autre, ou dans un même pays d'un site à l'autre. Le niveau d'information dépend des connaissances actuelles et de la disponibilité des données.

#### ***Projet Mar (Olney 1965)***

Les données furent recueillies à l'échelle nationale dans différents pays. L'inventaire comprend également les principaux résultats des campagnes du Portugal, du Maroc, de la Grèce et de l'ex-Yougoslavie. L'information recueillie lors de cet inventaire fut mise à jour par Luther et Rzóska en 1971 pour la liste Aqua, puis par Carp en 1980 pour le Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental.

#### ***Projet Aqua (Luther & Rzóska 1971)***

Certains pays furent beaucoup moins étudiés que d'autres. L'absence de certaines rubriques concernant certains sites reflète le manque d'information. Les données du Projet Mar furent mises à jour et de l'information nouvelle fut fournie par les limnologues de divers pays et par les Comités nationaux du Programme Biologique International. Cet inventaire ne fut pas mis à jour mais l'information qu'il contenait fut utilisée pour le Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental.

#### ***Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental (Carp 1980)***

(Tableau 3.4.a)

Ce répertoire fut conçu pour succéder à la Liste Mar en incluant les données pertinentes de la liste Aqua. Des questionnaires furent acheminés dans la plupart des pays concernés par le biais de contacts à l'UICN et au BIRIOE. Des données provenant d'articles présentés lors de conférences sur la conservation des zones humides furent également incluses au répertoire. Quelques campagnes furent organisées pour recueillir de l'information dans les pays les moins bien connus. Les catégories de données étaient relativement détaillées (Tableau 3.4a). Il s'agissait du premier inventaire d'importance majeure à être publié. Aucune procédure de mise à jour de l'information n'a été prévue.

#### ***Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)***

(Tableau 3.4.b)

Une fiche descriptive fut mise au point par le Secrétariat Faune Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, en relation avec les Zones de Protection Spéciale dans la CEE (à l'époque), et une version légèrement modifiée de cette fiche fut utilisée pour les sites de la CEE. La littérature publiée ainsi que les rapports non publiés furent également utilisés. Pour les pays non membres de la CEE, aucune fiche de données ne fut complétée. Un jeu complet de fiches de données est répertorié au siège du BIRIOE. Une mise à jour fut prévue mais n'a pas été effectuée.

#### ***Zones humides d'Afrique septentrionale, centrale et occidentale (de Beaufort & Czajkowski 1986)***

Cet inventaire est constitué d'une liste de sites avec leurs habitats. L'information provient principalement de la littérature et de divers rapports. La fin du document présente une méthodologie nouvelle d'inventaire des zones humides, accompagnée de recommandations pour la réalisation d'inventaires futurs plus complets. La méthodologie proposée inclut la collecte de données plus détaillées. Pour chaque site inventorié, 5 fiches doivent être remplies :

1. Description du site : code du site, responsable de la compilation, date, nom du site, région administrative, carte du site, région, caractéristiques écologiques (codes), activités humaines, mesures de protection.
2. Dénombrement des espèces présentes sur le site : responsable de la compilation, pays, date, code du site, espèce, abondance (nicheuse, non nicheuse, migratrice).

Tableau 3.4.a  
Catégories de  
données : Inventaires  
internationaux.

Catégories de données	Ramsar (entrée)	Projet Mar (Olney 1965)	Projet Aqua (Luther & Rzóška 1971)	Wetland directory (Carp 1980)	Preliminary inventory (Scott 1980)
Pays	1.	+	+	+	+
Date	2.				
Référence	3.				
Nom / adresse du collecteur	4.				
Nom de la zone humide	5.	Nom	1. Nom	Nom	i. Nom du site
Date de la désignation Ramsar	6.				v. Statut de protection, désignation Ramsar et autres désignations
Coordonnées géographiques	7.	Coordonnées géographiques	3. Latitude / longitude	Localisation géographique	iii. Coordonnées géographiques
Localisation	8.		2. Situation		ii. Comté, province, région
Complexe/autres zones humides de la région			15. Autres informations		
Surface	9.	Surface	5. Surface	Ecologie	iv. Surface
Type de zone humide	10.	Habitats, Généralités	1. Nom	Ecologie	vii. Principaux habitats
Altitude	11.		4. Altitude		
Description	12.	Généralités	6. Profondeur 7. Origine 8. Type limnologique 9. Intérêt scientifique particulier 9. Intérêt scientifique particulier	Altitude	
Traits physiques	13.			Ecologie	
Caractères écologiques	14.			Profondeur de l'eau Ecologie	
Régime foncier et propriété	15.		11. Statut de conservation, propriété	Ecologie	
Statut légal Mesures de conservation en vigueur	16.	Généralités	11. Statut de conservation 12. Statut au niveau national 15. Autres informations	Propriété	v. Statut de protection, désignation Ramsar et autres désignations
Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées	17.			Statut légal	
Caractère naturel			14. Menaces par des développements possibles ou probables		

Catégories de données	Ramsar (entrée)	Projet Mar (Olney 1965)	Projet Aqua (Luther & Rzóška 1971)	Wetland directory (Carp 1980)	Preliminary inventory (Scott 1980)
Modèles actuels d'occupation des sols	18.	Généralités	13. Utilisation	Pratiques de gestion	vi. Menaces pesant sur la zone humide
Perturbations et menaces	19.		13. Utilisation 14. Menaces par des développements possibles ou probables 15. Autres informations	Menaces	
Valeurs hydrologiques et biophysiques	20.		8. Type limnologique 9. Intérêt scientifique particulier	Ecologie	
Informations sur le bassin versant	13, 15.b, 18.b, 19.b.		15. Autres informations		
Valeurs sociales et culturelles	21.		13. Utilisation		
Liste faunistique		Intérêt ornithologique			viii.ix. Oiseaux d'eau nicheurs, hivernants et de passage pour lesquels le site a une importance internationale x. Autres espèces d'oiseaux d'eau
Faune remarquable	22.		9. Intérêt scientifique particulier 10. Recherches scientifiques 15. Autres informations	Ecologie	
Liste floristique					
Flore remarquable	23.	Généralités	9. Intérêt scientifique particulier	Ecologie	
Recherche et équipements scientifiques actuels	24.		10. Recherches scientifiques 13. Utilisation	Recherche scientifique	
Education environnementale actuelle	25.		13. Utilisation 15. Autres informations		
Récréation et tourisme	26.				
Organisme de gestion	27.		11. Statut de conservation 15. Autres informations	Pratiques de gestion	vi. Menaces pesant sur la zone humide
Juridiction	28.				
Historique					
Références	29.		10. Recherches scientifiques 15. Autres informations	Références principales	
Raisons de l'inscription	30.			Critère de sélection	
Carte du site	31.				

Tableau 3.4.a (suite)  
Catégories de données : Inventaires internationaux.

Tableau 3.4.b  
Catégories de  
données : Inventaires  
internationaux.

Catégories de données	Ramsar	Zones humides et plans d'eau peu profonds d'Afrique (Burgis & Symoens 1987)	IBA in Europe (Grimmett & Jones 1989)	Projet CORINE biotopes (EEC 1991)	Répertoire des zones humides d'Afrique (Hughes & Hughes 1992)
Pays	1.	Pays	1. Pays	11. (code de site)	Pays
Date	2.		2. Date	12. Date	
Référence	3.		3. Référence	11. Code de site 14. Code de complexe 18. Code de sous-site	
Nom/adresse du collecteur	4.	Nom	4. Nom et adresse du collecteur	15. Répondant	
Nom de la zone humide	5.	Nom de la zone humide	5. Nom de la zone humide	16. Nom du site	Nom de la zone humide
Date de désignation Ramsar	6.				
Coordonnées géographiques	7.	Localisation	6. Coordonnées géographiques	25. Longitude / latitude	Localisation
Localisation générale	8.		7. Localisation 10. Province biogéographique	21. Région 22. District 23. Code de région	Villes les plus rapprochées
Complexe/autres zones humides dans la région				14. Code de complexe 17. Complexe de sites 19. Zones de désignation	Généralités
Surface	9.	Surface	8. Surface	24. Superficie	Surface
Type de zone humide	10.	(en introduction)	11. Type de zone humide	31. Code d'habitat 51. Caractère du site	Généralités
Altitude	11.		9. Altitude	26. Altitude du site	Altitude
Description	12.	Paysages, morphologie	12. Description du site	51. Caractère du site	Généralités
Caractéristiques physiques	13.	Géologie / climat / hydrographie / hydrologie / Caractéristiques physico-chimiques de l'eau			
Caractéristiques écologiques	14.		13. Végétation principale	31. Codes d'habitat 32. Type de couvert(habitat) 51. Caractère du site	
Régime foncier/ propriété	15.		14. Occupation du sol	55. Propriété	
Désignation légale	16.	Législation / désignation	15. Mesures de conservation prises	33. Code de dés. du site 54. Désignation du site	Statut de conservation
Mesures de conservation en vigueur					
Mesures de conservation proposées officiellement	17.		16. Mesures de conservation proposées	52. Qualité	
Caractère naturel et conservation					

Catégories de données	Ramsar	Zones humides et plans d'eau peu profonds d'Afrique (Burgis & Symoens 1987)	IBA in Europe (Grimmett & Jones 1989)	Projet CORINE biotopes (EEC 1991)	Répertoire des zones humides d'Afrique (Hughes & Hughes 1992)
Modes actuels d'utilisation du sol	18.	Activités humaines et gestion	17. Utilisation actuelle du sol	35. Activités humaines	Impact et utilisation par l'homme
Perturbations et menaces	19.		19. Perturbations et menaces 18. Changements possibles de l'occupation du sol	53. Vulnérabilité 35. Activités humaines	
Valeurs hydrologiques et biophysiques	20.	Hydrographie & hydrologie		52. Qualité	Hydrologie et qualité de l'eau
Information sur les environs / le bassin versant	13, 15.b, 18.b, 19.b.	Activités humaines et gestion	13.b.Plantes 14.b. Occupation du sol 17.b. Utilisations 18.b. Changements des utilisations		Généralités
Valeurs sociales et culturelles	21.		20.a. Valeur sociale et économique	35. Activités humaines	Utilisation par l'homme et impact
Liste faunistique					Flore & faune
Faune remarquable	22.	Invertébrés Poissons Autres vertébrés	20.b. Valeur en termes de conservation : faune	41/45 Mammifères / oiseaux / amph. / reptiles / poissons / invertébrés 52. Qualité	
Liste floristique		Macrophytes			
Flore remarquable	23.	Phytoplancton	20.c. Valeur floristique particulière	46. Plantes 52. Qualité	
Recherche et équipements scientifiques actuels	24.		21. Recherche et moyens		Statut de conservation
Education à l'environnement	25.			35. Activités humaines	
Récréation et tourisme	26.				
Organisme de gestion	27.				
Juridiction	28.				
Histoire				57. Histoire	Généralités
Références	29.	Ref. citées dans le texte	22. Références	56. Documentation	Ref. citées dans le texte
Raisons pour l'inclusion du site	30.		24. Critères pour l'inclusion	31. Code d'habitat 34. Motifs 41-46. Espèces	
Carte du site	31.	Carte	23. Carte montrant le contour du site	61. Carte	(Carte du pays)

Tableau 3.4.b (suite)  
Catégories de données : Inventaires internationaux.

3. Présence de l'espèce au cours de l'année : responsable de la compilation, pays, code du site, date, espèce, effectifs au cours de la saison de reproduction (min., max.) et en dehors (min., max.).
4. Tableau de chasse annuel par site : responsable de la compilation, pays, code du site, date, espèce, nombre tué (min., max.), pourcentage estimé des animaux tués.
5. Bibliographie : Responsable de la compilation, références détaillées pour chaque publication, références géographiques, codes des sites concernés, mots-clés.

Chaque site est identifié par un code apparaissant sur chaque fiche ; le nombre de fiches n'est donc pas limité, et l'information supplémentaire peut être ajoutée au fichier du site pour permettre la mise à jour.

***Zones humides et plans d'eau peu profonds d'Afrique (Burgis & Symoens 1987)***  
(Tableau 3.4.b)

Il s'agit d'une synthèse des connaissances disponibles effectuée par le biais d'une compilation de la majorité des références concernant ces zones humides. On n'a employé aucune méthode systématique, ni établi aucune procédure de mise à jour de l'information.

***Zones d'Importance pour les Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***  
(Tableau 3.4.b)

La collecte des données fut réalisée au niveau national au moyen de feuilles de données expédiées aux réseaux du CIPO et du BIROE. Durant le projet, un fichier des ZICO fut constitué par BirdLife International. La compilation des données nouvelles sur les sites existants et sur les nouveaux sites se poursuit toujours, en incluant les relevés de terrain supplémentaires réalisés au niveau national.

***Répertoire des zones humides d'Afrique (Hughes & Hughes 1992)*** (Tableau 3.4.b)

Les auteurs n'ont pas utilisé le même format de prise de données au cours de l'inventaire, car ils considéraient difficile sinon impossible de décrire chaque site au moyen des mêmes techniques. Les données de ce répertoire provenaient pour une bonne part de cartes, de rapports d'inventaire et de la littérature. Des données à jour ont également été recherchées auprès d'individus et de responsables dans chaque pays d'Afrique et même à l'extérieur de l'Afrique. Aucune information n'est fournie au sujet du stockage et de la gestion des données. Une attention est portée à la mise à jour.

***Ramsar*** (Tableau 3.4.b)

Les données sont fournies par le biais du feuillet d'information sur les zones humides Ramsar par le gouvernement de chaque Partie Contractante. Dans le cas de données provenant d'organismes non gouvernementaux, elles doivent être validées par le gouvernement. Les données sont compilées depuis 1990 dans le fichier des sites Ramsar géré par le BIROE. Il s'agit d'une base donnée d'un seul fichier constitué de 49 champs d'information. Il est maintenant subdivisé en fichiers spécialisés. Il sera ensuite transformé en base de données relationnelle (utilisant Fox-Pro), plus souple et plus facile à gérer (S. Frazier, comm. pers.). L'information est mise à jour au fur et à mesure de la disponibilité de données nouvelles validées par le gouvernement de la Partie contractante concernée.

***Projet CORINE biotopes*** (Tableau 3.4.b)

Les données furent recueillies de différentes manières selon le pays considéré et la disponibilité de l'information. Dans certains cas, les données étaient extraites de banques de données existant au niveau national ; dans d'autres cas, de nouvelles banques de données étaient mises sur pied pendant qu'ailleurs, les données étaient extraites de diverses sources existant au niveau régional. Le projet avait un certain nombre d'exigences quant au stockage, à la validation, au recouvrement et à l'analyse des données. Les données étaient saisies sur dBase III/IV puis transférées sur le système de gestion de base de données VAX Biotopes où elles pouvaient être compilées, validées, mises à jour, recouvrées, analysées, etc.



Certains auteurs (Burgis et Symoens 1987, Hughes et Hughes 1992) ont choisi de ne pas utiliser de méthodologie rigoureuse, compte tenu d'une disponibilité très variable de l'information. La plupart des autres inventaires ont utilisé des catégories de données relativement semblables (Tableaux 3.4.a et b). Certains auteurs ont développé des champs d'information spécifiques, en fonction de leurs objectifs principaux : données ornithologiques chez Grimmett et Jones (1989) et particulièrement d'oiseaux d'eau chez Scott (1980) ; faune et chasse dans l'inventaire proposé par de Beaufort (1986) ; information sur les habitats et les caractéristiques écologiques dans le projet CORINE biotopes ; usages et valeurs dans le fichier Ramsar ; questions touchant à la conservation chez Grimmett et Jones (1989) et Ramsar.

La plupart de ces inventaires (à l'exception de CORINE biotopes) ont été publiés sous forme d'un répertoire. Un jeu de fiches d'information a été conservé et la mise à jour des données était prévue. Malheureusement, dans de nombreux cas, l'inventaire n'a pas pu se poursuivre et le processus de mise à jour n'a pu être réalisé. Les données provenant des inventaires les plus récents sont conservées dans des bases de données et sont régulièrement mises à jour (p.ex. l'inventaire ZICO et Ramsar).

### 3.5 Protocoles de cartographie

Aucun de ces inventaires ne dispose d'une procédure adéquate permettant une cartographie détaillée. Bien que certains d'entre eux (de Beaufort et Czajkowski 1986, Burgis et Symoens 1987, Ramsar) aient demandé une carte du site avec le questionnaire original, celles-ci ne sont incluses dans aucun des inventaires publiés. Certains présentent des esquisses de cartes des pays étudiés montrant la localisation des sites (Luther et Rzóska 1971, Carp 1980, Grimmett et Jones 1989, Hughes et Hughes 1992).

Le fichier Ramsar ne comporte pour l'instant aucune procédure de cartographie, mais cela est prévu dans un proche avenir. Pour un certain nombre de sites, des cartes montrant les limites des sites Ramsar sont déposées à l'UNESCO, au Bureau de la Convention de Ramsar ou au BIROE.

Dans le cadre du projet CORINE biotopes, les systèmes ARC/INFO et MapInfo ont été utilisés pour l'analyse et la cartographie des données, tant pour les biotopes eux-mêmes qu'en relation avec des données d'autres projets CORINE, comme partie d'un même Système d'Information Géographique intégré (European Communities - Commission 1991a). Aucune procédure de cartographie s'adressant spécifiquement aux zones humides n'a jusqu'à maintenant été développée.

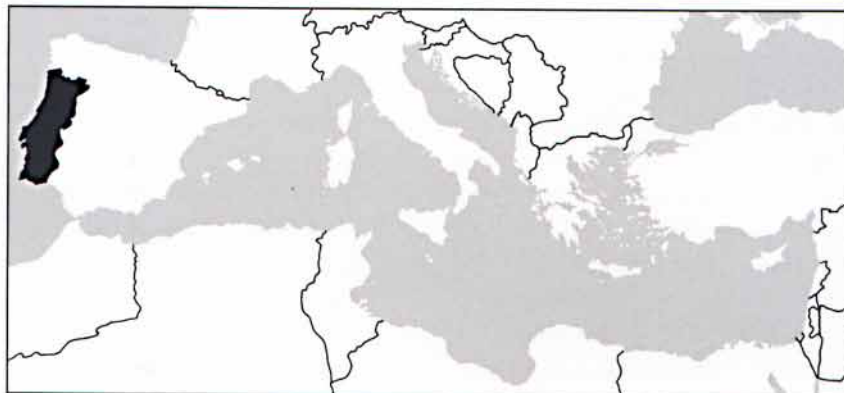
### 3.6 Conclusion

A ce jour, les inventaires internationaux des zones humides ne se sont pas basés sur des définitions communes et sur des systèmes compatibles au niveau international, particulièrement en ce qui concerne la typologie des zones humides, les catégories de données recueillies, les critères de sélection, etc.. Il n'y a toujours pas de standardisation. Certains aspects de la méthodologie d'inventaire mériteraient d'être approfondis, comme par exemple, la délimitation des zones humides, les procédures de mise à jour et de comparaison des données pouvant permettre un suivi plus global des zones humides.

Cette analyse montre que, jusqu'à présent, les inventaires entrepris récemment ne se sont pas basés sur les expériences précédentes. Les principales raisons sont sans doute liées à des difficultés pratiques et techniques. Le développement de technologies nouvelles est en train de modifier l'approche à l'égard des inventaires. Le stockage des données, leur mise à jour et les procédures de cartographie deviennent plus communes et plus aisées, ce qui contribuera à faciliter l'échange des données.

## 4. Comptes rendus nationaux

Ce premier bilan de l'état des inventaires nationaux des zones humides dans chaque pays de la région méditerranéenne repose presque entièrement sur la contribution d'experts provenant de chacun de ces pays. Ces collaborateurs étaient souvent liés directement avec le programme d'inventaire national des zones humides de leur pays, ou y étaient étroitement associés. Là où il n'existait pas d'inventaire des zones humides, les collaborateurs étaient souvent directement impliqués (à l'intérieur de leur organisation gouvernementale ou non gouvernementale) dans la préparation de l'inventaire dans leur pays. Au total, 22 pays sont pris en compte dans ce rapport, incluant tous les pays limitrophes de la Méditerranée, en plus du Portugal et de la Jordanie. Les contributions évaluent la situation pour l'ensemble du pays, qu'il fasse ou non entièrement partie de la région méditerranéenne. Le compte rendu de la France constitue à cet égard une exception : bien que les inventaires nationaux aient été considérés pour l'ensemble de la France, le rapport met l'accent sur la région méditerranéenne française (régions du Languedoc-Roussillon, de Provence-Alpes-Côte d'Azur, et de Corse).



## 4.1 Portugal

*Collaboration : Luis T. Costa, J.C. Farinha, Renato Neves, Rui Rufino, Antonio Texeira et Anabela Trindade*

La côte atlantique du Portugal couvre environ 900 km. La superficie totale du pays est de 92 390 km<sup>2</sup>, et sa population de 10 285 000 habitants (1990). Au nord du Tage le territoire est généralement montagneux, alors qu'au sud, le paysage est plus vallonné et cultivé de manière plus extensive. La côte, parfois bordée de falaises et d'îles rocheuses est le plus souvent basse et sableuse, avec de vastes secteurs de dunes et de marais. Les estuaires aussi y sont nombreux.

Le développement de l'agriculture a contribué à menacer l'intégrité des écosystèmes naturels, avec des activités telles le drainage des prairies et le reboisement des terrains limitrophes. L'utilisation de zones marginales par l'agriculture, avec des pratiques agricoles peu adaptées, a entraîné des problèmes sérieux d'érosion des sols, d'augmentation de l'écoulement des eaux ainsi que d'irrégularité du débit des cours d'eau ; dans certains cas cela a mené à une désertification (Cutrera 1987).

### Inventaires internationaux

#### ***Projet Mar (Olney 1965)***

Ce programme d'inventaire bien connu ne mentionne que quatre sites, soit deux estuaires de catégorie A et deux autres sites de catégorie B. Il est toutefois mentionné que la liste n'est pas complète et que d'autres sites d'importance nationale pourraient être inclus.

#### ***Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental (Carp 1980)***

Carp (1980) mentionne neuf complexes de zones humides.

#### ***Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)***

Scott (1980) mentionne cinq complexes de zones humides.

Les inventaires de Carp (1980) et de Scott (1980) ne couvrent que partiellement le pays. Fait étonnant, les données qu'on y retrouve sont de qualité médiocre compte tenu de l'état des connaissances disponibles à l'époque, probablement parce qu'elles furent compilées sans la pleine participation des

experts nationaux. En outre, ces documents ne couvrent que quatre régions estuariennes importantes au Portugal ainsi que les marais de Boquilobo.

### ***Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

Lors de la préparation du rapport CIPO-BIROE, *Zones d'importance pour les oiseaux en Europe*, la participation des ornithologues Portugais du CEMPA/ICN fut essentielle à la réalisation de l'inventaire exhaustif des zones humides susceptibles d'être considérées d'importance internationale. Au total, 14 zones humides sur les 36 désignées furent incluses. Pour chacune de ces aires, l'inventaire a fourni l'information disponible la plus à jour, constituée de données sur les populations d'oiseaux hivernants, migratrices et nicheuses, auxquelles s'ajoutent des renseignements sur d'autres espèces d'oiseaux associées aux zones humides, y compris les passereaux et les rapaces. Tous les sites furent décrits de manière suffisamment détaillée, avec des renseignements sur le statut de protection légal et les types d'habitats.

### ***Fichier CORINE Biotopes (European Communities - Commission des Communautés Européennes 1991a,b)***

Le Projet CORINE Biotopes comprend 126 sites qui présentent au moins quelques habitats de zones humides.

### ***Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau (BIROE)***

Résultat d'un engagement à long terme et de la participation du CEMPA aux Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau depuis 1975, la base de données des DIOE couvre un grand nombre de zones humides du Portugal. Quinze sites sont actuellement inclus dans la liste nationale des sites prioritaires, mais les données obtenues sur les autres sites dénombrés chaque année sont transmises régulièrement au BIROE (au total, 125 sites ont fait l'objet jusqu'à maintenant de dénombrements).

### ***Répertoire des zones humides d'importance internationale, 3ème Partie : l'Europe (Jones, 1993)***

En tant que signataire de la Convention de Ramsar, le Portugal a désigné deux zones humides importantes en milieu côtier, l'estuaire du Tage et le Rio Formosa, pour une superficie totale de 30 563 ha.

## **Inventaires nationaux**

Une première tentative d'inventaire des zones humides du Portugal fut réalisée en 1975, année internationale des zones humides du BIROE, par Margarida Borges de Carvalho, du Ministère de l'Équipement et de l'Environnement. Ce premier inventaire était basé sur des questionnaires adressés à l'ensemble des régions administratives du pays. Malheureusement, le nombre de questionnaires retournés fut trop faible pour permettre de traiter adéquatement l'information. Cependant, plusieurs des sites rapportés dans l'enquête furent couverts et la plupart furent caractérisés sur le plan de l'avifaune. Cette information ne fut malheureusement jamais publiée. Toutefois, elle fut utilisée pour planifier les comptages d'oiseaux d'eau qui sont maintenant réguliers au milieu de l'hiver au Portugal.

En 1976 le CEMPA, en étroite collaboration avec le BIROE, a débuté la réalisation de décomptes hivernaux d'oiseaux d'eau dans un certain nombre de sites choisis, en partie parce que certains étaient reconnus comme étant les zones humides les plus importantes pour les oiseaux à l'échelle du pays, et en partie sur la base de visites précédentes d'ornithologues du BIROE. La véritable importance des sites regroupant des populations importantes d'oiseaux d'eau ne fut évaluée que plus tard (Rufino 1978; Teles

et Guedes 1982). Quelques résultats préliminaires de ce travail furent présentés au Symposium du BIROE tenu à Huelva en 1982. Le nombre de sites couverts par les comptages hivernaux au Portugal fut depuis lors augmenté, rendant ainsi disponible une information utile pour tous les sites susceptibles d'accéder à un niveau d'importance international, national ou régional.

Néanmoins, en dépit de l'existence de bonnes connaissances de base, il n'avait jamais été publié de véritable inventaire des zones humides du Portugal. Actuellement, un inventaire préliminaire résultant d'une compilation et d'une mise à jour des données existantes vient tout juste d'être publié (Farinha et Trindade 1994). Il s'agit certainement de l'étape la plus importante devant conduire à la préparation d'un inventaire national des zones humides.

### **Méthodologie**

Cet inventaire préliminaire consiste essentiellement en une compilation des données disponibles provenant de sources diverses (inventaires internationaux, études sur des sites de zones humides, données de suivi sur la flore et la faune). Les sites identifiés comme zones humides comprennent ceux mentionnés par le Bureau Ramsar, les zones humides inscrites comme Zones de Protection Spéciale en vertu de la Directive (79/409) de la CE, les Parcs et Réserves Naturelles, les Réserves Biogénétiques, les Réserves de la Biosphère de l'UNESCO, les zones humides comprises dans l'inventaire CORINE Biotopes, ainsi que les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe pertinentes de Grimmett et Jones (1989). Tous les sites concordent avec la définition Ramsar des zones humides, et le système de classification utilisé respecte la typologie Ramsar.

Pour chaque site, une fiche avec toute l'information disponible était complétée (Encadré 4.1.1). Elle inclut une description générale du site ainsi que des renseignements sur ses caractéristiques physiques, les principaux biotopes de la région, leur statut de protection et les facteurs susceptibles d'en menacer l'intégrité.

Les données disponibles sur la flore et la faune furent également incluses. Au fur et à mesure que les données de base sur les oiseaux aquatiques recueillies par le CEMPA/ICN au cours de la dernière décennie devenaient plus précises (Rufino et Neves 1986 ; Rufino 1988, 1989, 1990, 1991), elles pouvaient être utilisées pour comparer et évaluer l'importance relative des zones

Données	Description
A. SITE	Le nom qui identifie la zone humide
B. REGION ADMINISTRATIVE	Noms des régions et des districts concernés.
C. COORDONNEES	Latitude et longitude d'un point central.
D. CARTE	Délimitant le périmètre de la zone humide et celui des aires pertinentes avec leur statut de protection.
E. STATUT DE PROTECTION	
F. SUPERFICIE	La superficie totale d'un site en ha.
G. DESCRIPTION	Description générale du site et de ses principaux biotopes.
H. CAUSES DE PERTURBATION	La nature et l'évaluation des principales menaces identifiées et des autres perturbations qui pèsent sur le site.
I. FAUNE	Description de l'importance faunistique du site, donnée par la présence d'espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens, ainsi que des poissons d'eau douce et des migrateurs. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oiseaux               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. espèces inscrites à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" de la CE</li> <li>b. espèces inscrites au Livre Rouge du Portugal</li> <li>c. autres espèces, avec données supplémentaires</li> </ol> </li> <li>2. Autres Vertébrés               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. espèces inscrites au Livre Rouge du Portugal</li> <li>b. espèces inscrites à l'annexe II de la Convention de Berne et à la Directive Habitats de la CE (92/43)</li> </ol> </li> </ol>
J. INFORMATION SUPPLEMENTAIRE	Autres données dignes d'intérêt
K. SOURCES D'INFORMATION	Détails sur l'origine de toutes les données incluses dans cet inventaire.

**Encadré 4.1.1**  
Catégories de données dans l'*Inventaire préliminaire des zones humides du Portugal*.

humides, en termes de richesse spécifique et d'abondance, ainsi qu'en fonction du statut des espèces dans le Livre Rouge des Vertébrés du Portugal (SNPRCN 1990).

Les sites furent regroupés par bassins versants et le rapport structuré en chapitres présentant des données d'introduction, accompagnées d'esquisses de cartes de tous les bassins versants. Les zones humides de chaque bassin versant furent ensuite intégrées à l'information déjà recueillie et cartographiée.

Type de zone humide		Nb de sites	% Nb sites	Surface (ha)	% Surface
marine et côtière	estuarienne	8	16	125 858	57
	lacustre/palustre	12	25	3 851	2
intérieure	riparienne	12	25	47 249	22
	palustre	7	14	3 170	1.5
artificielle	agricole	3	6	3 295	1.5
	industrielle/urbaine	7	14	35 342	16
<b>Total</b>		<b>49</b>	<b>100</b>	<b>218 765</b>	<b>100</b>

**Tableau 4.1.1**  
Résumé des résultats de  
l'Inventaire  
Préliminaire des Zones  
Humides du Portugal.

du territoire continental portugais. Toutefois, l'information disponible manque d'homogénéité, certaines zones étant pratiquement inconnues alors que, pour d'autres, on dispose d'un bon niveau de connaissance.

L'analyse comparative de l'importance des zones humides fut effectuée par le biais d'une évaluation de l'abondance moyenne de certaines populations d'oiseaux dénombrées régulièrement entre 1988 et 1992. Trois groupes d'oiseaux aquatiques furent retenus : les Anatidés, les limicoles et la Foulque. Sur cette base, les zones humides les plus importantes sont l'estuaire du Tage, le Rio Formosa, l'estuaire du Sado, le Rio de Aveiro et les marais du Castro Marim, toutes de type méditerranéen.

## Résultats

L'inventaire préliminaire comprend 49 zones humides d'importance ornithologique reconnue, ainsi que 22 sites auxquels une attention accrue devra être portée. Ces derniers ne bénéficient d'aucun statut de protection particulier, et sont assez mal connus. Le tableau 4.1.1 indique le nombre de sites présents dans chacune des catégories.

La superficie totale de l'ensemble des zones humides présentées couvre 218 765 ha, soit 2,5 %

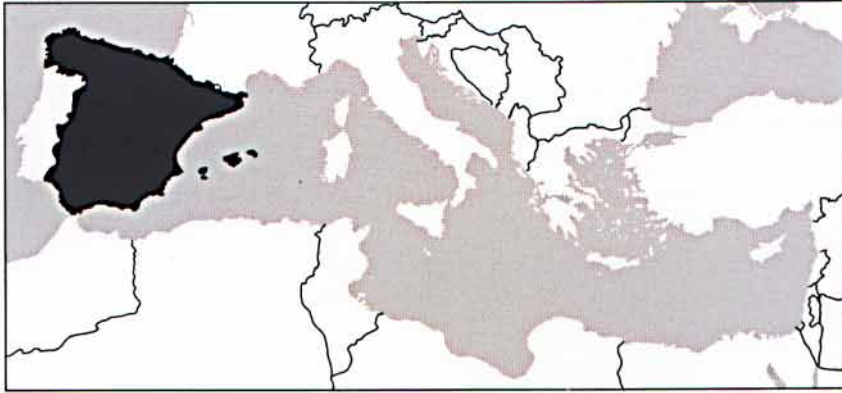
## Conclusions et recommandations

Les données disponibles pour l'ensemble des sites considérés dans le cadre de cet inventaire préliminaire des zones humides du Portugal sont encore très hétérogènes. Si plusieurs secteurs sont relativement bien connus et furent l'objet d'études biologiques détaillées et d'actions importantes en matière de conservation d'autres le sont beaucoup moins et surtout par le biais de connaissances traditionnelles et empiriques.

Un inventaire complet des zones humides fait suite à ce travail préliminaire. Il entre dans le cadre du sous-projet "Inventaire et Suivi des Zones Humides Méditerranéennes" et devrait contribuer à combler les lacunes dans nos connaissances. Il faut également de toute urgence réaliser des études détaillées sur la flore et la faune (à l'exception des oiseaux) associées aux zones humides, composantes trop souvent négligées par le passé.

Il est également nécessaire d'élaborer une base de données incluant la cartographie des zones humides, en vue de permettre le suivi des changements écologiques en cours ou prévisibles à court terme.

Enfin, tenant compte du fait que la perte et la dégradation des zones humides au Portugal résulte de conflits entre projets de développement et politiques environnementales, nous recommandons d'entreprendre des études coûts-bénéfices touchant à la destruction et à la dégradation des zones humides, et d'en rendre les résultats largement accessibles aux décideurs.



## 4.2 Espagne

*Collaboration : Carlos Montes et Magdalena Bernués*

L'Espagne occupe une superficie de 504 580 km<sup>2</sup>, pour une population de 39 085 000 habitants (1992). La majorité du pays est dominée par une région de hautes terres, la meseta, qui présente une altitude moyenne de 600 m. De nombreuses étendues montagneuses existent dans plusieurs régions du pays. Au sud, près de la Méditerranée, la Sierra Nevada culmine à près de 3 500 m.

### Inventaires internationaux

#### ***Projet Mar (Olney 1965)***

Cette publication mentionne 10 zones humides dont certaines recouvrent plusieurs sites.

#### ***Projet Aqua (Luther & Rzóška 1971)***

L'inventaire fournit une description détaillée d'un site : Albufera de Valencia.

#### ***Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental (Carp 1980)***

Treize sites y sont présentés comme étant des zones humides d'importance internationale.

#### ***Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)***

Cette liste mentionne 13 zones humides.

#### ***Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

Des 288 ZICO identifiées en Espagne, 92 sont des zones humides ou contiennent une portion de leur superficie qui peut être considérée comme zone humide.

#### ***Base de données CORINEbiotopes (European Communities - Commission 1991a,b)***

248 sites de ce fichier incluent une zone humide ou sont eux-mêmes une zone humide.

#### ***Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau (BIROE)***

Le réseau de sites faisant l'objet du dénombrement hivernal des oiseaux d'eau comprend 1 340 zones humides.

**Répertoire des aires marines et côtières protégées dans la région méditerranéenne. 1ère partie. Sites de valeur biologique et écologique (UNEP/IUCN 1989)**

Des 30 Aires Spécialement Protégées en Méditerranée en vertu de la Convention de Barcelone, 13 sont classées comme zones humides.

**Répertoire des zones humides d'importance internationale, 3ème partie : l'Europe (Jones 1993)**

Lors de la publication de cet inventaire, 17 zones humides avaient été désignées comme zones humides d'importance internationale au titre de la Convention de Ramsar. Depuis, 12 nouveaux sites ont été inscrits (31/08/94).

La majorité de ces inventaires internationaux ne couvrent qu'un petit nombre de sites. Les stratégies de conservation des zones humides proposées par les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, englobent généralement les deux points de vue suivants, souvent complémentaires (Bernaldez et Montes 1989a) :

- a. La nécessité de préserver les zones humides en tant qu'habitats pour des espèces animales ou végétales particulièrement menacées (le plus souvent des oiseaux d'eau),
- b. la nécessité de préserver les zones humides comme exemples de types d'habitats particuliers présentant des caractéristiques spéciales (cadre spectaculaire, taille).

Cette attitude explique, dans une large mesure, le fait que les inventaires de zones humides existants soient dévolus à la protection de vastes zones humides d'un certain type écologique, ou à celle de zones humides aux caractéristiques particulièrement favorables à la conservation des oiseaux d'eau (Scott et Jones 1992, Scott 1993). Ce type d'approche méthodologique ne permet pas de caractériser la richesse et la valeur particulières de zones humides situées dans un climat typiquement méditerranéen. Cela s'applique particulièrement à des zones humides temporaires en Espagne, étant donné que leurs types écologiques ne sont pas inclus dans les normes de conservation établies. L'utilisation de critères ornithologiques pour sélectionner les sites dans la plupart des inventaires internationaux (Scott et Jones 1992, Scott 1993a, Prentice et Tomas-Vives 1993a) impliquait que, dans le cas de l'Espagne, un ensemble de zones humides de grande importance n'avaient pas été inclus : lacs hypersalins et sodiques, lacs de steppe endo et exorhéiques, complexes de dunes par exemple.

Tous ces facteurs expliquent pourquoi l'Espagne a souvent été présentée comme un pays qui, en raison de son climat (plus de 75% du territoire reçoit des précipitations moyennes annuelles inférieures à 800 mm), est pauvre en zones humides naturelles et riche en réservoirs artificiels (Scott 1980, Carp 1980, Grimmett et Jones 1989). Cette image erronée est même présentée dans certains inventaires nationaux espagnols (SEO 1989, Fernandez-Cruz *et al.* 1988) qui reflètent la capacité des eaux côtières et continentales à maintenir des populations d'oiseaux d'eau, plutôt que l'identité écologique particulière d'un patrimoine riche en zones humides. Cette approche conduit à sélectionner de vastes complexes de zones humides naturelles ainsi que des réservoirs, de manière à tenir compte de la mobilité des oiseaux d'eau. Bien que l'inventaire de ce type d'entité (complexe de zones humides) soit important pour la création d'espaces naturels protégés à une échelle régionale, son intérêt s'avère limité si les sites n'ont pas fait l'objet d'une analyse détaillée. Chaque zone humide devrait au moins être analysée de manière conjointe avec son bassin hydrographique.

## **Inventaires nationaux**

Le premier inventaire national des zones humides en Espagne, réalisé par Luis Pardo en 1948, était axé sur la conservation. La superficie relativement faible des zones humides en Espagne ne les rendait pas



particulièrement attrayantes pour le développement de plans de mise en valeur des terres. Pardo était rattaché à l'*Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias* et a commencé, au cours des années 1930, un inventaire des eaux non courantes (zones humides et lacs), tant naturelles qu'artificielles. Ceci fut réalisé en utilisant des données géographiques, limnologiques et biologiques, ainsi que l'information sur l'utilisation des plans d'eau livrée par les cartes au 1:50 000 de l'*Instituto Geográfico y Cadastral*. De plus cet inventaire a compilé l'information existante, provenant pour la plupart de guides de voyage. En 1945, est parue une liste préliminaire (Pardo 1945), comme introduction au Catalogue des Lacs d'Espagne, *Catalogo de los lagos de España* (Pardo 1948), dans lequel plus de 2 000 zones humides et lacs, naturels et artificiels, de la Péninsule entière ainsi que des Iles Baléares et Canaries, étaient répertoriés. L'inventaire de Pardo devint donc l'un des premiers inventaires nationaux complets de zones humides produit par un pays et axé sur la conservation et la gestion intégrée.

Au cours des années 1970, Francisco Velez Soto, de l'*Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza* (ICONA) nouvellement créé, démarra un nouvel inventaire des zones humides d'Espagne, dans le but de mettre à jour celui de Pardo (Velez 1984). Il a utilisé la même méthodologie et la même base cartographique, de pair avec des cartes de production agricole et d'utilisation du sol, ainsi que l'information obtenue de questionnaires reçus des délégations régionales de l'ICONA. Cet inventaire, qui comprenait toutes les zones humides d'une superficie supérieure à 0,2 ha, ne fut jamais entièrement publié, mais présentait une liste des 205 zones humides les plus vastes ou les plus importantes pour les oiseaux d'eau (Velez 1979). Ni les inventaires de Pardo, ni celui de Velez n'ont été validés par des travaux de terrain.

Au cours des années 1980, la *Sociedad Española de Ornitología* (SEO), financée par l'ICONA, a mis sur pied un inventaire des zones humides d'importance internationale, nationale et régionale pour les oiseaux d'eau : *Clasificación de las Zonas Húmedas Españolas en Función de la Aves Acuáticas* (SEO 1989). Le financement gouvernemental de ce projet mettait l'accent sur la promotion et le développement de la Convention de Ramsar en Espagne (l'Espagne a ratifié la Convention en 1982). De même, au cours de cette période, la SEO compilait pour l'Espagne l'information relative au projet sur les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett et Jones 1989, de Juana 1990), dans lequel les données concernant les zones humides étaient basées sur les inventaires antérieurs.

### ***L'Inventaire National des Zones Humides en Espagne***

#### **Cadre institutionnel**

En Espagne, le développement de stratégies pour l'élaboration d'inventaires des zones humides fut incorporé dans le cadre légal avec la *Ley de Aguas* de 1985 (29/1/1985) et le *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* (848/1986). Dès lors, le développement de telles stratégies était placé sous l'autorité de l'administration régionale sur l'eau (*Confederaciones Hidrográficas*) pour chaque bassin versant. Ces unités administratives font partie du *Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente* (MOPTMA), qui est responsable de la gestion des ressources en eau des principaux bassins hydrographiques espagnols. En 1988, la *Dirección General de Obras Hidráulicas* (MOPTMA) finança, pour environ 1 million de dollars, un projet de deux ans pour réaliser un inventaire approfondi des zones humides naturelles de l'Espagne continentale (Montes 1991). Les données de cet inventaire doivent servir de base pour développer des programmes de protection inclus dans le cadre plus large du *Plan Hidrológico Nacional* ou de la nouvelle politique hydrologique actuellement développée en Espagne.

D'autre part, la loi récente sur la Conservation des Sites Naturels, des Plantes et des Animaux Sauvages (*Ley 4/1989*, du 27 mars) stipulait que le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation devrait réaliser un inventaire national des zones humides avec l'information obtenue auprès des gouvernements régionaux. Cet inventaire devrait être mis à jour de manière à suivre l'évolution des zones humides et, si nécessaire, indiquer des mesures de protection qui devraient être incluses dans les *Planes Hidrológicos de Cuenca*. En conformité avec cette exigence légale, un nombre

considérable d'inventaires régionaux importants ont été réalisés au cours des dernières années. Ainsi, quelques unes des 17 régions que compte l'Espagne ont financé des projets d'inventaires de leurs zones humides p.ex. le Pays basque, les Balears (Amengual 1991) et la région de Murcia.

### **Limites et objectifs**

Dès le début, l'Inventaire national des zones humides fut conçu pour être davantage qu'une simple liste des zones d'eau peu profonde en Espagne. Il tente de jeter les bases d'un système qui puisse faciliter le développement de modèles dynamiques et prévisionnels pour la planification et la gestion, tant à court qu'à long terme.

De cette manière, un système structuré d'inventaire fut conçu dans le cadre de la série de programmes de développement présentée ci-après, dont seulement les deux premiers éléments ont été développés :

1. Création d'une liste étendue de zones d'eaux stagnantes espagnoles, comprenant une information générale sur leur environnement naturel et humain.
2. Développement d'une classification écologique ou classification des types fonctionnels de zones humides couvrant la variabilité de l'environnement des régions géographiques de l'Espagne.
3. Calcul du taux de perte en zones humides pour chaque type fonctionnel défini, avec comme objectif de caractériser les causes présentes et historiques qui en expliquent la dégradation, dans un contexte socio-économique et politique.
4. Caractérisation et quantification des fonctions et valeurs des types fonctionnels de zones humides préalablement définis.
5. Elaboration d'un système intégré de critères pour l'évaluation écologique des zones humides en fonction des caractéristiques de leur type fonctionnel (évaluation fonctionnelle).
6. Développement d'une base scientifique et pratique pour la délimitation des zones humides comprises dans chacun des types fonctionnels définis.

L'inventaire et la classification écologique (points 1 et 2) constituent l'une des premières phases méthodologiques entreprises jusqu'à maintenant. Ces deux actions ont permis de connaître l'abondance, la distribution, la taille, la qualité des ressources, la variété et le statut de conservation des zones humides de l'Espagne continentale. Cette information est à la base de toute politique rationnelle de gestion des ressources et d'établissement de priorités de recherche et de conservation.

### **Planification de l'inventaire et procédures**

Étant donné la complexité structurelle et fonctionnelle des zones humides en tant que systèmes écologiques, leur étude requiert une approche multidisciplinaire. Dans cette perspective, un groupe de travail composé de 20 scientifiques de diverses disciplines fut créé : géologie/géomorphologie, hydrologie de surface et souterraine, botanique aquatique, plancton/mésobenthos, ichtyofaune, oiseaux d'eau et limnologie. Cette dernière équipe était également responsable de la coordination du projet.

Pour atteindre les objectifs proposés, un plan de travail de trois ans (1988-1990) fut préparé et structuré en trois phases, tel qu'indiqué à la figure 4.2.1.

La première étape, d'une durée d'un an, était essentiellement une période d'étude qui consistait en rencontres régulières de tous les membres des équipes multidisciplinaires en vue d'identifier les sources, le matériel, les catégories et la méthodologie de l'inventaire. Le point de départ était qu'une grande part du succès sur le plan scientifique et au niveau de l'optimisation du temps et des ressources financières puisse être fonction d'une planification cohérente.

Les éléments-clés de la première phase étaient :

- a. la définition d'objectifs clairs et réalistes en termes d'échéanciers, de ressources financières, de matériel et de personnel disponible
- b. la définition et la description des unités à inventorier

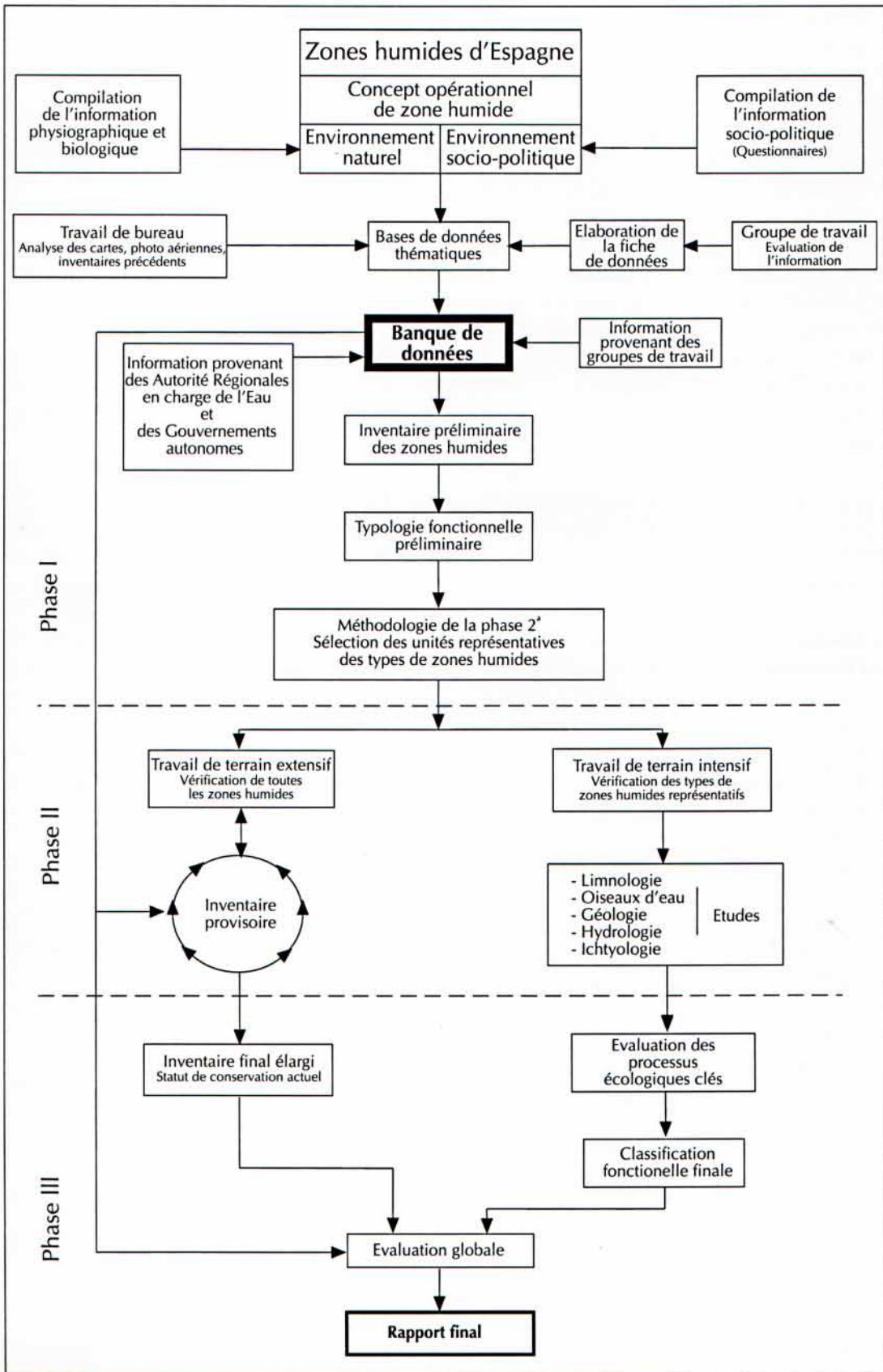


Fig. 4.2.1  
Conception et structure de l'inventaire des zones humide et des lacs d'Espagne.

- c. l'identification des utilisateurs actuels et potentiels de l'inventaire
- d. la documentation à produire
- e. la méthodologie à appliquer à l'inventaire
- f. l'information à obtenir
- g. le développement d'un système de classification écologique à la fois souple et applicable à toutes les unités inventoriées
- h. la conception de systèmes d'évaluation et de contrôle

L'approche méthodologique fut conçue afin de fournir une information de grande valeur aux gestionnaires, planificateurs et scientifiques de différentes organisations (régionale, nationale, européenne et internationale), au moyen d'un réseau de bases de données informatisées. Cette information constituerait un outil essentiel pour l'élaboration de programmes de développement durable, de protection, d'évaluation environnementale, de recherche, de caractérisation et d'analyse des impacts environnementaux, des zones prioritaires, des lacunes au niveau de l'information, de la gestion des ressources, de l'acquisition foncière, de la restauration écologique, du suivi, etc., ayant trait aux zones humides.

#### Définition de la notion de zone humide

L'une des premières tâches entreprises par le groupe de travail multidisciplinaire fut d'adopter une définition conceptuelle et opérationnelle de la zone humide applicable à l'ensemble des zones palustres d'Espagne. La définition utilisée par la Convention de Ramsar fut jugée trop générale et ambiguë pour être appliquée aux types de zones humides existant communément en Espagne. Pour être utilisable, la définition devait être en phase avec le niveau de précision utilisé pour l'application des critères. La définition utilisée par l'U.S. Fish and Wildlife Service pour l'inventaire des zones humides aux USA (Cowardin *et al.* 1979) ainsi que celle de Bernaldez et Montes (1989b) furent utilisées comme point de départ. La définition adoptée fut la suivante :

“Les zones humides, dans une perspective écologique, sont des unités fonctionnelles de paysage s'inscrivant dans un gradient environnemental, dont une extrémité est constituée par les milieux terrestres typiques et l'autre par les milieux aquatiques d'eau profonde (lacs et mers) et d'eau courante (rivières). En termes conceptuels, ce sont des zones de transitions écologiques ou écotones entre les écosystèmes terrestres et aquatiques, présents au bord des lacs, des rivières et des mers.

De plus, il s'agit d'unités de paysage qui ne sont ni une rivière, ni un lac ou un milieu marin, mais qui constituent une anomalie hydrologique positive à la fois dans l'espace et dans le temps, comparativement à leur environnement plus sec. L'excès d'humidité doit être suffisamment important pour affecter les processus physiques, chimiques et biologiques de telles zones. L'excès d'humidité se traduira par :

- a. la présence, sous une forme permanente, saisonnière ou intermittente, d'une mince couche d'eau et/ou d'une nappe près de ou au même niveau que la surface du sol ;
- b. la présence de sols hydromorphes ;
- c. la présence de végétation hydrophile.

Une aire donnée constitue une zone humide si l'un ou les trois éléments mentionnés précédemment se retrouvent ; toutefois, l'état hydrologique mentionné en a) doit toujours être présent.”

Cette définition écologique d'une zone humide inclut de nombreux territoire depuis les “zones d'infiltration” ou les zones d'évapotranspiration d'eau souterraine où seules les racines des plantes phréatophytes sont en contact avec la zone saturée en eau (prairies humides, roselières, ripisylves, etc.)

jusqu'aux formations palustres d'eau stagnante et peu profonde (étangs, tourbières, terrains marécageux, marais, lagunes, plaines inondables, deltas, salines, lacs de plage, etc.). En tout état de cause, les paysages de zones humides constituent une mosaïque spatio-temporelle des divers types de formations.

Les lacs sont exclus de ce concept écologique. Ils sont considérés comme des plans d'eau de profondeur suffisante pour maintenir une organisation et une stabilité fonctionnelle verticale ; en effet, au cours de l'été, la colonne d'eau est stratifiée en couches de densités différentes (épilimnion, thermocline, hypolimnion). En général, pour la péninsule ibérique, une profondeur de 12 à 15 m définit la limite entre les lacs et les zones humides.

### Unités géographiques inventoriées

L'étape suivante fut surtout consacrée à la définition des unités géographiques à inventorier. Les contraintes de temps et de logistiques permettaient de réaliser une description des unités à l'échelle du plan d'eau et de son bassin versant (concept de "physionomie" ; une unité de zone humide est p.ex. un lac salé, un marais fluvial, un delta intérieur, etc.). Il n'était pas possible, au cours de cette première phase, de réaliser l'inventaire national à l'échelle plus précise de l'habitat (concept d'"aire"), comme pour l'inventaire des zones humides des USA (dans lequel une zone humide est p.ex. une plaine littorale, un fond rocheux, un herbier aquatique, une zone de végétation émergente, etc.).

Le manque de temps disponible signifiait également qu'il n'était pas possible d'inclure les zones d'infiltration, ou les zones à l'intérieur desquelles, pendant la majeure partie du cycle hydrologique annuel ou inter-annuel, seules la partie racinaire de la végétation baigne dans la limite supérieure de la couche saturée en eau. Pour cette raison, il ne fut pas possible d'inclure les ripisylves ou les grandes prairies humides.

A l'opposé, les lacs qui ne sont pas considérés comme zones humides au sens limnologique ont été inclus à l'inventaire pour optimiser et standardiser les critères de gestion. D'autre part, ces écosystèmes présentent, sur leurs rives et dans leurs bassins, d'importantes étendues de zones humides qui auraient autrement été exclues, d'autant plus que l'échelle de l'habitat n'était pas utilisée. De cette manière, l'inventaire des zones humides d'Espagne caractérise surtout les eaux stagnantes les plus importantes (zones humides et lacs), d'origine marine et continentale, de tout le pays.

Bien que l'inventaire des zones humides d'Espagne fut à l'origine conçu pour l'analyse des plans d'eau naturels, il a également inclus d'anciennes zones humides artificielles. Ces zones humides, dont le fonctionnement hydrologique est devenu, dans une large mesure, naturel et indépendant des changements imposés par l'homme, recèlent un intérêt remarquable comme habitats naturels d'espèces d'animaux et de plantes et/ou de communautés d'organismes d'un intérêt particulier : salins côtiers et intérieurs abandonnés ou actuellement en usage par exemple. Les rizières sont aussi considérées comme d'anciennes zones humides naturelles transformées.

Les réservoirs et les gravières en eau n'ont pas été inclus, bien qu'ils puissent avoir été importants pour certaines populations d'oiseaux d'eau. Ces systèmes artificiels ont déjà été reconnus par la Société Ornithologique d'Espagne, lors d'un inventaire des plans d'eau, comme habitats particulièrement importants pour les oiseaux d'eau (SEO 1989).

L'Espagne n'est pas un territoire de grands lacs et de zones humides, mais elle détient un riche patrimoine constitué de multiples petits plans d'eau (plus de 25 000). Etant donné l'impossibilité de produire un inventaire de tous les plans d'eau à l'échelle nationale, la taille a servi de critère de sélection, essentiel mais non exclusif. Une superficie égale ou supérieure à 0,5 ha fut définie comme le minimum pour pouvoir sélectionner un plan d'eau dans l'inventaire, bien que certaines zones humides plus petites et dont la valeur écologique était reconnue, aient été considérées.

Le projet était limité à l'Espagne continentale, étant donné que les îles Baléares et Canaries ont leur propre réglementation en ce qui concerne l'eau. Dans une phase ultérieure de l'inventaire, qui a déjà démarré, la couverture de ces îles est souhaitée.

Encadré 4.2.1  
Rubriques de la fiche de données de l'inventaire des zones humides espagnoles. MOPU – Dirección General de Obras Hidráulicas.

<b>A. REFERENCES GEOGRAPHIQUES ET ADMINISTRATIVES</b>	code: nom: lieu-dit sur la carte: autres noms:	municipalité: ville la plus près: province: région autonome: coordonnées UTM: observations:	surface du bassin: surface du sous-bassin: altitude: carte:
<b>B. DONNEES D'INVENTAIRE</b>	date d'enregistrement: date de mise à jour:		
<b>C. MORPHOMETRIE</b>	*de la zone humide dans son état actuel surface: largeur max.: *de la zone humide en conditions naturelles surface: largeur max.:  observations: profil bathymétrique de la coupe n°:	périmètre: profondeur max.:  périmètre: profondeur max.:	longueur max.: profondeur moy.:  longueur max.: profondeur moy.:
<b>D. CLIMAT</b>	station météo n.: pertinence: nom: période (années)	direct. des vents dominants: intensité du vent: pluviosité moyenne: temp. moyenne:	temp.max.moyenne: temp.min.moyenne: temp.max.absolue: temp.min.absolue: type de climat:
<b>E. GEOLOGIE</b>	lithologie du bassin versant: lithologie du bassin versant local:	processus de création: observations:	
<b>F. HYDROLOGIE</b>	persistance: hydrologie: observations:		
<b>G. HYDROGEOLOGIE</b>	classification de l'aquifère: type d'aquifère:	perméabilité: type de perméabilité:	
<b>H. HYDROCHIMIE</b>	date: couleur: disque de Secchi: conductivité: pH:  *CATIONS sodium: potassium: calcium: magnésium: composition ionique dominante:	alcalinité totale: salinité: solides en suspension: turbidité: oxygène dissous:  *ANIONS chlorures: sulfates: carbonates: bicarbonates: concentration ionique:	*SELS NUTRITIFS nitrates: ammonium: nitrites: phosphates: observations:
<b>I. MICROORGANISMES</b>	protistes: communautés:	pigments: production primaire:	
<b>J. FLORE ET VEGETATION AQUATIQUE</b>	plantes aquatiques submergées: plantes aquatiques flottantes:	plantes vivaces marginales: communautés:	*catena n°:
<b>K. ZOOPLANCTON</b>			
<b>L. BENTHOS</b>			
<b>M. POISSONS</b>	espèces:	communautés:	
<b>N. OISEAUX</b>	espèces: statut de conservation:	statut antérieur: changement de statut:	
<b>O. ENVIRONNEMENT HUMAIN</b>	caractère naturel:  *ASPECTS LÉGAUX ET ADMINISTRATIFS occupation du sol: administration:  *USAGES pâturage végétation côtière/littorale abreuvement approvisionnement en eau hydroélectricité  *IMPACTS drainage remplissage cultivé en totalité cultivé en partie entouré de cultures prélèvement d'eau surexploitation d'aquifère urbanisation rejets urbains	statut de conservation:  statut de protection: plans de protection:  extraction de sel chasse pêche éducation loisirs  rejets industriels déchets solides pesticides pression récréative bétail altération de la végétation extraction de granulats dragage	observations:    thermalisme autres observation  aquaculture intensive espèces introduites régulation hydrique barrages excavation réservoir sur une ancienne zone humide autres observations
<b>P. SYNTHÈSE ET TYPES ENVIRONNEMENTAUX</b>	type de zone humide évaluation environnementale	évaluation environnementale justification	recommandations observations
<b>Q. BIBLIOGRAPHIE</b>			

### Sources et analyse de l'information

Lors de la préparation du projet d'inventaire national à des fins de vérification ultérieure sur le terrain, plusieurs sources complémentaires d'information ont été utilisées. Presque toutes les publications concernant les zones humides d'Espagne furent consultées, ainsi que des travaux non publiés en provenance des gouvernements régionaux. Toute la documentation fut répertoriée dans un fichier informatisé contenant des références sur l'environnement naturel de chaque zone humide. Ainsi, il fut possible d'obtenir des listes régionales et des données concernant plusieurs aspects du milieu physique et des communautés biologiques, ainsi que de l'information sur la gestion et le statut de plusieurs zones humides en matière de conservation.

Toutefois, la plus grande partie de l'information provenait d'une analyse exhaustive des cartes au 1:50 000 de l'*Instituto Geográfico del Ejercito* et l'*Instituto Geográfico Nacional*, conjointement avec celle des photographies aériennes en noir-et-blanc au 1:18 000 (verticales panchromatiques). Il était facile, à ces échelles, d'identifier les unités de base de 0,5 ha. Les photos aériennes de différents survols effectués entre 1978 et 1988 furent utilisées.

Bien qu'au départ il ait été convenu d'expérimenter différents outils de télédétection, il fut finalement décidé de n'utiliser que les photos aériennes stéréoscopiques prises à haute altitude. A l'heure actuelle, la technologie de l'imagerie satellitaire n'est pas suffisamment développée pour permettre l'identification, la caractérisation et la classification des zones humides de petite superficie de manière suffisamment précise.

En vue d'évaluer le cadre méthodologique ainsi conçu, et avant de l'appliquer sur l'ensemble du territoire espagnol, un projet-pilote fut mené dans deux zones humides bien connues : les zones humides de l'aquifère de Madrid (Bernaldez et Montes 1989b) et les lagunes du bassin du Haut Guadiana (Florin *et al.* 1994). L'étude pilote démontra que les méthodes fondées sur l'analyse de cartes et de photographies aériennes ont produit des résultats très acceptables, avec des niveaux de confiance très élevés, quant au nombre de zones humides enregistré, mais plus faibles en ce qui concerne les variables morphométriques (superficie, longueur et largeur maximales, périmètre, etc.).

Une fiche d'information (voir les rubriques dans l'encadré 4.2.1) fut mis au point en vue de standardiser, d'informatiser et de traiter toutes les données. Plusieurs fichiers informatisés furent utilisés à l'intérieur d'une banque de données collective.

L'information contenue dans la banque de données, de même que celle issue des cartes et des photographies aériennes, fut utilisée pour produire un inventaire préliminaire des zones humides d'Espagne ainsi qu'une classification écologique préliminaire.

### Méthodologie de terrain

La seconde phase du projet a débuté avec la collecte de données sur le terrain suivant deux axes de recherche (Figure 4.2.1).

Une équipe de terrain a réalisé un inventaire étendu dans toute l'Espagne, et a visité la majorité des zones humides inventoriées. De cette manière, on a testé la validité des unités inventoriées en termes d'acceptabilité eu égard au concept de zone humide préalablement défini, et compte tenu des restrictions relatives à leur inclusion à l'inventaire national. Cet inventaire approfondi a également permis d'obtenir une image à jour du statut des zones humides d'Espagne en matière de conservation.

Le second axe de recherche a consisté en un inventaire beaucoup plus détaillé d'un ensemble de zones humides considérées comme potentiellement représentatives de chacune des classes définies dans la classification préliminaire. L'analyse multidisciplinaire de ces zones humides a permis, d'une part, d'évaluer la cohérence à l'intérieur des classes ainsi définies et, d'autre part, de produire des critères très généraux d'évaluation environnementale quant à leur conservation.

### Classification des zones humides

L'objectif de la troisième phase du programme était d'intégrer toute l'information compilée de manière à obtenir un inventaire national accessible ayant été validé sur le terrain, et dont la base de données aura

**Encadré 4.2.2.**  
Essai de classification  
écologique des zones  
humides et lacs  
d'Espagne.  
Chaque type est défini  
par un ou plusieurs  
processus écologiques  
expliquant la structure  
et la dynamique des  
zones humides  
d'Espagne.

A. INTERIEUR			
1. Haute montagne	a. Lac	1. Glaciokarste	
		2. Glaciaire	1. Cirque 2. Vallée
	b. Zone humide	1. Lac et étang	1. Glaciokarste 2. Glaciaire
		2. Tourbière	
2. Moyenne montagne	a. Lac	1. Karstique	
	b. Zone humide	1. Karstique 2. Structurelle	
3. Bassins de sédimentation (Méditerranéen)	a. Lac	1. Tectonique	
	b. Zone humide	1. Plaine alluviale (endoreique)	1. Type "raña"
			2. Zone humide de steppe salée
			3. Complexe dunaire
2. Vallée érodée (exoreique)		4. Zone humide de steppe	
		5. Flux souterrain régional	
4. Artificiel		1. Salin intérieur	
		2. Retenue agricole, aquacole	
		3. Rizière	
B. COTIER			
1. Atlantique	a. Côte exposée	1. Lagune et dépression	
		2. Lagune associée à une plage, complexe de lagunes	
	b. Côte abritée	1. Estuaire ouvert	
		2. Estuaire partiellement fermé par une barrière (sable, sédiment)	
2. Méditerranéen	1. Delta		
	2. Lagune côtière		
	3. Salin côtier		

été étendue ou modifiée selon les besoins. De cette manière, la base d'une classification fonctionnelle des lacs et des zones humides d'Espagne était bien établie. L'objectif final de cette phase était d'évaluer approximativement la valeur de ces plans d'eau au niveau environnemental.

La classification utilisée dans le cadre de cet inventaire national, nécessita la mise au point d'une nouvelle typologie étant donné l'impossibilité, précédemment indiquée, d'utiliser celle de l'inventaire américain des zones humides (Cowardin *et al.* 1979) fondée sur le concept d'aire et non sur celui de physionomie (Cowardin 1982), ni celle de la Convention de Ramsar (Scott 1989) au caractère trop général.

Les bases d'une classification fonctionnelle furent recherchées dans un système capable d'organiser les informations concernant les processus écologiques (qui définissent les lacs et les zones humides espagnoles), les regroupant en classes aux caractéristiques similaires. Chaque classe est homogène pour une combinaison de facteurs environnementaux ou de processus écologiques qui en caractérisent l'organisation, le fonctionnement et la dynamique.

Dans ce type de classification, les zones humides sont considérées comme des unités fonctionnelles du paysage, produits très complexes issus en général d'interactions asymétriques de facteurs morpho-topographiques, structurels, climatologiques, lithologiques, tectoniques, sédimentaires et



hydrologiques. Les descripteurs explicatifs des facteurs écologiques ou leur combinaison, issus de leur interaction et qui définissent le fonctionnement des zones humides (minéralisation des eaux, turbidité, composition ionique, éléments nutritifs, communautés biologiques), peuvent être caractérisés au moyen de la connaissance de certains mécanismes. Ces mécanismes expliquent l'origine ou la genèse des bassins, et le mode d'approvisionnement en eau de ces systèmes. Pour ces raisons, la classification est basée sur la genèse et le fonctionnement des zones humides, elles même considérées comme des unités géographiques-fonctionnelles. Etant donné le caractère méditerranéen de la majorité du territoire espagnol, le régime hydrologique, avec ses fluctuations annuelles et inter-annuelles imprévisibles, constitue le principal facteur qui régit l'organisation de la plupart des zones humides en Espagne.

Une esquisse générale de la classification préliminaire des eaux stagnantes en Espagne (zones humides et lacs) est présentée dans l'Encadré 4.2.2, mais la version finale est toujours en cours de modification (Bernaldez et Montes sous presse).

### Résultats préliminaires

Le Tableau 4.2.1 présente un résumé des résultats généraux obtenus au cours de la première phase de cet inventaire national. La classification fonctionnelle n'étant pas encore finalisée, les unités inventoriées ont été regroupées en 7 grandes classes.

Plus de 90% des unités enregistrées sont des zones humides et des lacs intérieurs, la plupart de caractère méditerranéen. Les zones humides côtières constituent un groupe beaucoup moins nombreux. Inversement, en termes de superficie, les zones humides de l'intérieur représentent seulement 20% de la superficie totale en zones humides, alors que certaines zones côtières sont très étendues : 6 zones humides côtières rassemblent 75% de la superficie totale en zones humides (Marismas del Guadalquivir, Aiguamolls de l'Emporda, Bahía de Cadiz, Delta del Ebro, Mar Menor et Albufera de Valencia).

Compte tenu du fait que les zones humides côtières d'Espagne, comme celles de l'ensemble du bassin méditerranéen, accueillent la plus grande part des communautés d'oiseaux d'eau de la région (Dolz Garcia & Gomez Lopez 1988), elles ont généralement été considérées plus importantes que celles de l'intérieur, même si ces dernières ont des fonctions importantes au plan géomorphologique, biogéochimique et écologique (Montes et Martino 1987).

Type de zone humide	Nb de sites	% Nb sites	Surface (ha)	% Surface
<b>Intérieure</b>	<b>1 275</b>	<b>92.9</b>	<b>16 421</b>	<b>13.6</b>
Haute montagne	444	32.1	2 386	1.9
Karstique	81	5.8	784	0.6
Dépression d'eau douce	637	46.2	4 805	3.9
Dépression salée	99	7.2	5 212	4.3
Plaine d'inondation	14	1.1	3 234	2.6
<b>Côtière</b>	<b>104</b>	<b>7.1</b>	<b>104 116</b>	<b>86.3</b>
Côte Méditerranéenne	54	3.9	32 944	27.3
Côte Atlantique	50	3.6	71 172	59.5
<b>Total</b>		<b>1 379</b>		<b>120 537</b>

**Tableau 4.2.1**  
Résumé des résultats de l'inventaire des zones humides et des lacs d'Espagne.

## Conclusions et recommandations

Cette analyse tente de montrer que les zones humides d'Espagne sont caractérisées par leur abondance ainsi que par la diversité et la singularité de plusieurs de leurs types écologiques. Pour cette raison, les zones humides n'ont pas été seulement considérées comme des unités fonctionnelles du paysage (systèmes écologiques), ou seulement comme habitats d'espèces ou de communautés d'organismes remarquables. Il a été nécessaire de développer des critères de classification, des fiches de données, et des schémas d'inventaire nouveaux, différents de ceux proposés par la Convention de Ramsar ainsi que de ceux suggérés à titre de guides pour les inventaires européens (Hughes sous presse, Scott & Jones 1992).

A l'issue de la première phase de réalisation, maintenant achevée, ce programme d'inventaire national a livré un cliché réaliste et à jour de l'abondance, de la diversité écologique et du statut de conservation des zones humides espagnoles. Une banque de données préliminaire riche en information a été créée; elle constitue un excellent outil pour le développement de la recherche et de la gestion.

Etant donné que l'inventaire constitue un système ouvert, le travail de recherche se poursuit dans plusieurs directions, dans le cadre de deux projets financés par la *Dirección General de Obras Hidráulicas* (MOPTMA), et inclus dans les programmes du *Plan Hidrológico Nacional*.

En premier lieu il est prévu de réaliser une stratégie de mise à jour (de manière à inclure les zones humides des îles Baléares et Canaries), de même que la coordination de l'inventaire national avec des programmes similaires développés à des échelles spatiales et des niveaux politiques différents (Communautés Autonomes, *ICONA-Ministerio de Agricultura*, Union Européenne, etc.). Bien qu'il soit nécessaire de modifier certains aspects de la méthodologie, le schéma de planification et les méthodes employées peuvent être facilement exportées en vue de réaliser la coordination avec d'autres programmes d'inventaire.

Le développement d'une nouvelle technologie d'imagerie satellite stimule l'exploration de possibilités nouvelles et la réévaluation des données obtenues à partir des cartes et photographies aériennes. De plus, des efforts sont investis pour perfectionner un système de cartographie automatisée à grande échelle, incorporant un SIG, et utile au développement de programmes sur la description de zones et les changements de l'utilisation du sol.

D'autre part, une équipe multidisciplinaire commence à travailler à l'élaboration de futurs manuels pour l'identification et la délimitation des zones humides, de même qu'un manuel pour leur évaluation fonctionnelle.

Enfin, il apparaît évident que les politiques de conservation des zones humides en Espagne nécessitent d'inclure des programmes d'éducation à l'environnement, à plusieurs niveaux différents, afin de faire prendre davantage conscience au public de la valeur de ces écosystèmes et, par voie de conséquence, d'encourager une attitude positive envers la nécessité de leur conservation pour les générations futures. En même temps, il importe que la communauté scientifique et les gestionnaires du territoire soient mis au courant de nos efforts visant à préserver ces unités fonctionnelles, éléments uniques de notre paysage. Dans ce contexte, une autre série de sous-projets ont été développés dans le but de produire du matériel éducatif tel que communiqués, dépliants, brochures et vidéos et, en outre, d'organiser un forum, ou une conférence internationale, dédiée à la conservation et à la gestion des zones humides.



## 4.3 France

*Collaboration : Geneviève Barnaud et Dominique Richard*

Pays parmi les plus vastes de l'Europe de l'Ouest, la France occupe une superficie de 551 600 km<sup>2</sup>, avec une population de 57 372 000 habitants (1992). Les côtes y sont étendues au nord et à l'ouest, sur l'Atlantique, avec de nombreuses baies peu profondes et plusieurs estuaires importants pour les oiseaux d'eau hivernants et migrateurs. La côte méditerranéenne inclut la Corse. Le Rhône, fleuve important, coule entre les Alpes et le Massif Central pour se jeter dans la Méditerranée, en Camargue, importante zone humide pour les oiseaux d'eau lors de la reproduction, de la migration et de l'hivernage.

Les données concernant la région méditerranéenne en France proviennent des régions administratives suivantes : Corse (CS), Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), et Languedoc-Roussillon (LR).

### **Inventaires internationaux**

La région méditerranéenne de France est couverte dans le cadre de nombreux programmes internationaux d'inventaire, qui ne considèrent le plus souvent que les secteurs comprenant des zones humides d'importance majeure.

#### ***Projet Mar (Olney, 1965)***

Lors de ce projet, un total de 21 sites furent sélectionnés comme étant importants pour les oiseaux d'eau, dont trois en région méditerranéenne : la Camargue (1 425 km<sup>2</sup>), les Etangs du Languedoc (275 km<sup>2</sup>) et l'Etang de Biguglia (15 km<sup>2</sup>).

#### ***Projet Aqua (Luther & Rzóška 1971)***

Au total, 13 sites sont mentionnés pour leur intérêt limnologique. Les trois sites de la région méditerranéenne sont localisés dans le delta du Rhône (Camargue).

#### ***Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental (Carp 1980)***

Au total, 39 sites, dont la Camargue (1 425 km<sup>2</sup>) et les Etangs du Languedoc (229 km<sup>2</sup>), situés en région méditerranéenne, sont décrits principalement pour leur intérêt ornithologique.

***Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)***

Il contient au total 42 sites dont 7 en région méditerranéenne:

1. Etangs et salins du Roussillon (150 km<sup>2</sup>) ;
2. Etangs et salins du Languedoc (200 km<sup>2</sup>) ;
3. Salins d'Aigues-Mortes (320 km<sup>2</sup>) ;
4. Camargue (1 425 km<sup>2</sup>) ;
5. Etang et salins de Berre, Salins du Caban, Etangs de Lavalduc et Golfe de Fos (200 km<sup>2</sup>) ;
6. Salins d'Hyères et des Pesquiers (10 km<sup>2</sup>) ;
7. Etang du Biguglia et zones humides environnantes (16 km<sup>2</sup>).

***Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

Des 153 sites mentionnés, 89 sont situés dans des zones humides, 16 ZICO sont des îles ou des baies, et 18 ZICO sont des vallées entourées de montagnes. Dans la région méditerranéenne, on a identifié 35 ZICO, dont sept îles ou baies, six gorges et vallées, et 12 pouvant être considérées comme des zones humides au sens strict.

***Base de données CORINE biotopes (European Communities - Commission 1991a,b)***

Sur les 976 sites d'importance majeure pour la conservation de la nature dans la Communauté Européenne contenus dans ce fichier, 268 sont des zones humides dont 38 se trouvent en région méditerranéenne, soit 19 dans le LR, 12 en PACA et 7 en CS.

***Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau (BIROE)***

Des dénombrements internationaux d'oiseaux d'eau réalisés en France (*Ligue de Protection des Oiseaux*, comm. pers.), plus de 700 sites ont été extraits dont 18 totalisant 59 sous-unités en région méditerranéenne soit 7 sites dans le LR, comprenant 33 sous-unités, 8 en PACA, comprenant 13 sous-unités, et 3 en CS. Selon la base de données du BIROE, 1 206 sites ont été recensés, bien que certains ne fassent pas l'objet de dénombrements réguliers.

***Répertoire des aires marines et côtières protégées de la région méditerranéenne. 1ère partie. Sites de valeur biologique et écologique (UNEP/IUCN 1989)***

Des 12 zones de France figurant à la Convention de Barcelone à titre d'Aires Spécialement Protégées en Méditerranée, 4 sont des zones humides: l'Etang du Bagnas, la Camargue, l'Etang de l'Estagnol et le Mas Larieu.

***Répertoire des zones humides d'importance internationale, 3ème partie: Europe (Jones 1993)***

Au total huit sites, dont deux en région méditerranéenne, la Camargue (850 km<sup>2</sup>) et l'Etang de Biguglia (14,5 km<sup>2</sup>) sont mentionnés comme sites Ramsar. Depuis, 4 nouveaux sites ont été inscrits mais aucun en région méditerranéenne.

***Etude analytique de la végétation halophile par le Conseil de l'Europe (Dijkema et al. 1984)***

Dix-neuf sites furent identifiés dans la région méditerranéenne (13 sites dans le LR, 2 en PACA, 4 en CS).

***Zones humides du littoral de la Communauté Européenne (Ménanteau 1991)***

Au total 10 sites, parmi lesquels les Etangs du Bas-Languedoc (300 km<sup>2</sup>) et la Camargue (1 400 km<sup>2</sup> dont 780 km<sup>2</sup> dans la Grande Camargue) font partie de ce répertoire.

## Inventaires nationaux

Plusieurs inventaires nationaux de zones humides ont été réalisés en France depuis les années 1970. Les inventaires qui suivent paraissent les plus complémentaires quant à leurs objectifs.

### ***Lacs, étangs, retenues (Anon. 1971)***

Mis sur pied par le Ministère de l'Environnement (Direction de l'Eau), cet inventaire était fondé sur l'étude des résultats provenant d'une enquête ainsi que sur l'analyse de travaux de recherche universitaires. Les résultats de l'inventaire comprenaient une carte illustrant les trois types principaux de milieux humides : lacs, étangs (marais, marécages, carrières en eau) et retenues (barrages, réservoirs), redivisés ensuite en trois catégories en fonction de leur superficie (10 à 99 ha, 100 à 499 ha, 500 ha et plus) ; une liste des sites par classe de superficie ; et, une liste par type de zone humide et par département. En tout, plus de 3 000 plans d'eau ont été énumérés et classés.

Dans la région méditerranéenne : pour le LR, 32 lagunes côtières (265,6 km<sup>2</sup>) et 19 lacs et/ou réservoirs (15,4 km<sup>2</sup>) sont mentionnés ; pour la PACA, sont énumérés 34 lagunes côtières (267,5 km<sup>2</sup>) ainsi que 10 lacs et réservoirs (47,8 km<sup>2</sup>) ; et pour la CS, il y avait 13 lagunes côtières (30,9 km<sup>2</sup>), de même que 6 lacs et réservoirs (2,8 km<sup>2</sup>). Ce travail fut utilisé comme inventaire national de la qualité de l'eau et à des fins d'information générale.

### ***Zones humides d'importance internationale et autres zones humides (Le Duc 1979)***

Cet inventaire, organisé au plan national par le Muséum National d'Histoire Naturelle, faisait partie du Projet Mar (UICN). La méthode employée consistait en une revue bibliographique ainsi qu'en une adaptation du système de classification MAR (UICN). Il en a résulté une carte accompagnée d'une liste de sites, sans toutefois préciser le type de zone humide ni la superficie. Au total 72 sites, dont 28 d'importance internationale et 44 autres zones humides importantes y figurent. Aucune superficie n'est mentionnée. Plus précisément, dans la région méditerranéenne, trois sites d'importance internationale (Etang de Biguglia, Etangs des régions Languedoc-Roussillon, Camargue) ainsi que deux autres zones humides d'importance (Etang de l'Estagnol, Etangs et marais de Casabianda) sont présentés. Cet inventaire a principalement servi à identifier des sites prioritaires à des fins de conservation.

### ***Atlas des réserves d'avifaune aquatique (Derenne 1979)***

Sous l'égide du Ministère de l'Environnement, cet inventaire fut organisé par la Direction de la Protection de la Nature. Les diverses méthodes utilisées comprenaient l'utilisation de descriptions administratives des sites (statut légal, cartes, pratiques de gestion), une étude bibliographique, ainsi que des demandes de renseignements aux bureaux de conservation de la nature ainsi qu'aux fédérations de chasseurs. Il n'y a pas de classification des zones humides, mais une classification selon le statut légal des réserves (maritime, fluviale, approuvée, naturelle, libre, parc ornithologique, et autres) fut effectuée. Les résultats indiquèrent pour l'ensemble de la France un total de 434 réserves couvrant 3 120 km<sup>2</sup> ainsi que 1 395 km de littoral continental. Dans la région méditerranéenne, on retrouve 90 réserves couvrant 968 km<sup>2</sup> et 280 km de littoral continental, 27 km de littoral insulaire et 17 km de berges fluviales. La finalité de l'inventaire était principalement d'évaluer le niveau actuel des connaissances.

### ***Inventaires des tourbières de France (Géhu et al. 1981)***

Organisé par l'Institut européen d'Ecologie de Metz, Ministère de l'Environnement - Direction de la Protection de la Nature, il consistait en une étude bibliographique et une enquête. Les résultats révélèrent la présence de 893 tourbières, dont 68 considérées de première importance. Dans la région

méditerranéenne il y avait 46 tourbières, 30 dans le LR, 12 en PACA et quatre en CS. Quatre tourbières furent considérées de première importance, une dans le Languedoc-Roussillon et trois en Corse. L'inventaire fut utilisé à des fins d'acquisition de connaissances et en vue de proposer des mesures de conservation.

### ***Inventaire préliminaire des zones de protection spéciale pour la conservation des Oiseaux et des zones dans le cadre de la "Directive Oiseaux" (Marion 1982)***

Mené par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour le compte de la Communauté Européenne, cet inventaire fut réalisé par le biais d'une étude bibliographique et de consultations auprès d'ONG oeuvrant dans les domaines de l'ornithologie et de la conservation. Les critères de la Directive Oiseaux et les critères Ramsar furent appliqués, et une distinction fut établie entre les sites de type 1 (zones humides et aires côtières de France nécessitant une protection stricte) et ceux de type 2 (zones humides étendues et aires côtières de France où toutes les activités doivent être soumises à une étude d'impact sur l'environnement). On a ainsi obtenu 123 sites, incluant 23 sites terrestres, et 59 zones humides de type 2, à l'intérieur desquelles on a identifié 82 zones humides de type 1, en plus de 14 sites individuels exclusivement de type 1. Aucune superficie n'a été fournie. Au total 14 sites sont en région méditerranéenne : cinq de type 2, cinq strictement de type 1, huit de types 1 et 2, et un site de type 1. L'inventaire était principalement destiné à l'information, en plus d'aider à proposer des mesures de conservation.

### ***Zones humides d'importance majeure pour les Anatidés (Yésou 1983)***

L'inventaire fut dirigé par l'*Office National de la Chasse*, pour le compte de la Commission inter-ministérielle des Comptes du Patrimoine naturel. Il fut réalisé sur la base d'inventaires existants et d'une étude bibliographique, et utilisa une classification simple en 10 catégories présentée globalement par site, accompagnée de cartes. Vingt-six sites furent ainsi classifiés. Trois sites proviennent de la région méditerranéenne : les Etangs du Languedoc-Roussillon (296 km<sup>2</sup>), la Camargue (1 400 km<sup>2</sup> dont 140 km<sup>2</sup> de sansouïre - 254 km<sup>2</sup> de terres agricoles, et 240 km<sup>2</sup> de salins), ainsi que l'Etang et marais de Biguglia (16 km<sup>2</sup>). L'inventaire fut utilisé afin d'aider à proposer des mesures de conservation et dans un but d'information. Il y était notamment décrit : le milieu naturel, la valeur générale au niveau ornithologique (migration, hivernage et reproduction), la migration et l'hivernage des Anatidés, les réserves existantes, ainsi que des propositions visant le maintien et l'amélioration du patrimoine, le tout accompagné de cartes.

### ***Fichier national des zones humides (Mustin 1984)***

Il fut constitué par un bureau d'étude pour le compte du Service de la Recherche du Ministère de l'Environnement. La méthode utilisée consistait en une revue bibliographique et une enquête auprès des Directions Régionales de l'environnement (DIREN), avec une analyse des systèmes de classification existants. En ce qui a trait aux résultats, aucune évaluation globale ne fut effectuée, mais 16 sites furent identifiés dans la région méditerranéenne : 11 dans le LR et 5 en PACA. Les superficies n'étaient pas toujours mentionnées, et l'étude a ignoré la Corse.

L'inventaire constituait une étude de faisabilité pour la mise sur pied d'un fichier national des zones humides en vue d'évaluer régulièrement l'impact des grands projets de drainage et de développement agricole. Un rapport intermédiaire résume la situation par région, mais le fichier n'a toujours pas été achevé.

### ***Zones humides françaises: leur vocation agricole (Tesson & Schricke 1987)***

Il s'agit d'un inventaire mené par l'*Office National de la Chasse* qui consistait essentiellement en une synthèse bibliographique. Les résultats montrent au total 40 sites couvrant une superficie totale de 16 000 km<sup>2</sup>, qui représentent 2,9% du territoire national. Plus précisément, dans la région méditerranéenne, ces zones incluent les marais saumâtres de la Camargue (300 km<sup>2</sup>), quatre sites dans les Etangs du

Languedoc-Roussillon (300 km<sup>2</sup>), ainsi que des rizières (120 km<sup>2</sup>). Les données touchant aux autres types de zones humides de la région méditerranéenne ne peuvent toutefois être extraites du tableau global (Tableau 4.3.1). L'inventaire a fourni une connaissance sur les zones humides à vocation agricole, ainsi que sur les sites les plus importants en milieu salé, saumâtre et d'eau douce ; il propose également des modes d'utilisation des sites favorisant l'avifaune aquatique.

### **Principales zones humides françaises métropolitaines (Bazin 1990)**

Réalisé par la Direction de la Protection de la Nature du Ministère de l'Environnement, ce travail d'inventaire consistait également en une compilation d'inventaires existants, en une étude bibliographique et des enquêtes auprès de sources diverses. Il fournit une surface totale en zones humides pour la France de 15 500 km<sup>2</sup>, (à l'exception des vasières, des habitats marins, des cours d'eau et des grands lacs), soit 3% du territoire national. En région méditerranéenne, les neuf étangs et marais retenus couvrent 600 km<sup>2</sup> ; les données relatives aux autres types de zones humides de la région ne peuvent être extraites du tableau d'ensemble (Tableau 4.3.2). L'inventaire fut utilisé dans le cadre du programme de conservation des zones humides, qui montre que seulement 4% de celles-ci font l'objet d'une protection légale.

### **Réserves naturelles (Richard 1989; Barnaud 1990)**

Organisé conjointement par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Direction de la Protection de la Nature du Ministère de l'Environnement, l'inventaire fut réalisé à partir des données d'inventaire existantes plus une étude bibliographique, et a intégré l'utilisation de la classification du programme CORINE-Biotopes. Des 98 Réserves Naturelles recensées en 1989 à l'échelle du pays, 66 étaient des zones humides ou présentaient, sur une partie de leur superficie, des habitats humides variés. En région méditerranéenne, 24 Réserves naturelles furent recensées, dont 14 constituées en tout ou en partie d'habitats humides, pour une superficie totale de 321 km<sup>2</sup>. Plusieurs catégories de la classification CORINE-Biotopes peuvent être retrouvées à l'intérieur d'une même réserve. L'inventaire a permis de rassembler une somme importante d'information pouvant contribuer à proposer des mesures de conservation.

### **Inventaire français des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (ZICO) (Rocamora & Thauront 1992)**

Cet inventaire fut réalisé par des bureaux d'étude pour le compte de la Direction de la Nature et des Paysages du Ministère de l'Environnement. Les méthodes utilisées sont celles employées pour le programme d'identification des "Zones Importantes pour la Conservation des oiseaux", soit une

Type de zone humide	Nb de Sites	% Nb de Sites	Surface (ha)	% Surface totale
<b>Zones humides en eau salée et saumâtre</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>100 000</b>	<b>6.3</b>
Prés salés	4	10	10 000	0.6
Marais saumâtres endigués de la côte atlantique	7	17.5	30 000	1.9
Marais saumâtres de Camargue	1	2.5	30 000	1.9
Etangs du Languedoc-Roussillon	4	10	30 000	1.9
<b>Zones humides en eau douce à vocation agricole particulière</b>	<b>13</b>	<b>32.5</b>	<b>200 000</b>	<b>12.5</b>
Roselières	5	12.5	30 000	1.9
Marais maraîchers	2	5	8 000	0.5
Rizières	1	2.5	12 000	0.7
Etangs de pisciculture	5	12.5	150 000	9.4
<b>Zones humides en eau douce à vocation agricole générale</b>	<b>11</b>	<b>27.5</b>	<b>1 300 000</b>	<b>81.2</b>
Prairies humides	5	12.5	1 000 000	62.5
Landes humides	2	5	20 000	1.2
Tourbières	2	5	30 000	1.9
Boisements humides	2	5	250 000	15.6
<b>Total</b>	<b>40</b>		<b>1 600 000</b>	

Tableau 4.3.1

Résumé des résultats de Tesson & Schricke (1987): Zones humides françaises: leur vocation agricole.

Type de zone humide	Nb de Sites	Surface (ha)	% Surface totale
Prés salés	?	10 000	0.6
Marais endigués atlantiques	7	30 000	1.9
Etangs et marais méditerranéens	9	60 000	3.8
Vallées alluviales inondables	10	700 000	45.2
Marais littoraux doux	10	300 000	19.4
Zones d'étangs	5	150 000	9.7
Roselières, ripisylves, tourbières, landes humides, etc.	?	300 000	19.4
<b>Total</b>		<b>1 550 000</b>	<b>100</b>

Tableau 4.3.2

Résumé des résultats de Bazin (1990): Principales zones humides françaises métropolitaines.

compilation à partir d'inventaires existants, mais complétés par des relevés à grande échelle. Le résultat fit apparaître 285 sites, soit 8 % de la superficie totale de la France, avec en plus, 98 sites répondant aux critères Ramsar.

En région méditerranéenne, l'inventaire mentionne au total 60 ZICO (26 dans le LR, 28 en PACA, 12 en CS) couvrant 11 951 km<sup>2</sup>, soit 22,1% de la superficie de la région LR, 14,1% de PACA et 10,8% de la CS. Parmi les ZICO répondant aux critères Ramsar, 10 sites (673 km<sup>2</sup>) sont dans le LR dont l'un déborde en région PACA (210 km<sup>2</sup>), 5 sites (855 km<sup>2</sup>) sont en PACA et 2 sites en CS (72 km<sup>2</sup>). Il semble utile de rajouter certaines ZICO appartenant à des types de zones humides intéressantes : six en PACA (206 km<sup>2</sup>) et les ZICO du type marins et insulaires : 2 sites en PACA (89 km<sup>2</sup>) et 5 sites en CS (516 km<sup>2</sup>). La typologie n'étant pas hiérarchisée, il n'est pas possible de traiter les résultats par type de milieu. Les données ainsi rassemblées s'avèrent particulièrement utiles pour formuler des propositions en matière de conservation.

Type de zone humide	Nb de Sites	% Nb of Sites	Surface (ha)	% Surface totale
<b>Zones humides littorales</b>	<b>29</b>	<b>41.4</b>	<b>912 000</b>	<b>43.8</b>
Atlantique et Manche	21	30.0	670 000	32.2
Méditerranéennes	8	11.4	242 000	11.6
<b>Zone humides intérieures</b>	<b>41</b>	<b>58.6</b>	<b>1 169 500</b>	<b>56.2</b>
Vallées alluviales	23	32.8	464 000	22.3
Ensembles d'étangs - marais de plaine intérieure	18	25.7	705 500	33.9
<b>Total</b>	<b>70</b>		<b>2 081 500</b>	

Tableau 4.3.3

Résumé des résultats de Lierdeman & Mermet (1992b): *Identification de zones humides d'importance majeure au plan national.*

entrepris dans le cadre de l'*Observatoire des Zones Humides*. Hormis les tourbières et autres zones humides situées en altitude, on y mentionne 70 sites, classés dans quatre catégories, couvrant 20 800 km<sup>2</sup>, et constitués de 17 721 km<sup>2</sup> de zones humides continentales et de 3 000 km<sup>2</sup> d'eaux libres (lacs, estuaires, baies, etc). Il faut y ajouter 16 tourbières majeures et/ou d'autres zones humides de moindre importance.

Dans la catégorie "zones humides méditerranéennes côtières", on mentionne huit sites (2 420 km<sup>2</sup>), deux dans le LR, trois en PACA et trois en CS. L'inventaire est utilisé à de multiples fins, soit comme outil d'information générale, d'identification de facteurs de dégradation, de suivi de sites, et en vue de proposer des mesures de conservation.

### **Identification des zones humides d'importance majeure au plan national (Lierdeman & Mermet 1992b)**

L'inventaire fut confié à un bureau d'étude pour le compte de la Direction de la Nature et des Paysages du Ministère de l'Environnement. Ce travail de grande envergure consistait en une compilation d'inventaires déjà existants, et utilisait un système de classification très simple comprenant quatre catégories (Tableau 4.3.3), sur la base d'un travail

Type de zone humide	Nb de Sites	% Nb de Sites	Surface (ha)	% Surface totale
Marais	1	6.7	70	1.4
Lagunes	2	13.3	210	4.2
Lacs-étangs	5	33.3	3 720	74.3
Cours d'eau lents, ripisylves	6	40.0	950	19.0
Ilots	1	6.7	60	1.2
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>5 010</b>	<b>100</b>

Tableau 4.3.4

Résumé des résultats de l'*Inventaire national des Arrêtés préfectoraux de biotopes* (Baron & Rozoux 1993, Dehondt 1993).

compte de la Direction de la Nature et des Paysages du Ministère de l'Environnement, cet inventaire national consistait en une enquête systématique auprès des Directions régionales de l'Environnement, par le biais de questionnaires à compléter (touchant les aspects administratif, géographique et biologique). Une version simplifiée de la classification de CORINE Biotopes fut alors utilisée. Pour la région méditerranéenne, 40 Arrêtés préfectoraux sont recensés, couvrant une superficie de 265,3 km<sup>2</sup>, parmi lesquels se trouvent 15 zones humides (51,1 km<sup>2</sup>) (Tableau 4.3.4).

### **Inventaire national des Arrêtés préfectoraux de biotopes (Baron & Rozoux 1993; Dehondt 1993)**

Mis en oeuvre dans le cadre de la Loi du 10 juillet 1976 sur la Protection de la Nature, les Arrêtés préfectoraux, signés par le Préfet de Département, protègent l'habitat d'une espèce de plante ou d'animal déjà protégée au niveau national et international. Réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle, pour le



### **Inventaire national des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (Barnaud & Richard 1993a)**

Supervisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour la Direction de la Nature et des Paysages du Ministère de l'Environnement, cet inventaire national des milieux intéressants, comprenant entre autres types d'habitat des zones humides, fut mené par des équipes scientifiques dans chacune des régions. Le travail consistait en une recherche bibliographique, à acquérir et valider des données de terrain et à compléter un questionnaire d'enquête (couvrant les aspects administratif, géographique et biologique).

Un système de classification simple fut adapté pour les zones humides. Il comprend 20 catégories et distingue les zones de type I (limitées en superficie, caractérisées par la présence d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou représentatifs du patrimoine naturel au niveau national ou régional) et celles de type II (vastes paysages naturels ou peu modifiés ou secteurs à fort potentiel biologique).

Les critères suivants furent utilisés pour la sélection d'un site :

1. la présence d'une espèce rare ou menacée et/ou d'un groupe d'espèces
2. la présence de communautés marginales, au plan écologique ou chorologique
3. la présence d'écosystèmes typiques, peu perturbés
4. la présence de secteurs à forte biodiversité

Les critères de délimitation des zones humides furent basés sur la végétation et la géomorphologie. Les informations sont stockées dans un système de gestion de données (Oracle sur IBM RS6000). Les données cartographiques sont stockées dans un Système d'Information Géographique sous Arc-Info. Les données sont régulièrement mises à jour.

En 1993, ce recensement comprenait 14 000 ZNIEFF en France. Environ 30 000 km<sup>2</sup> de zones humides, soit 5,6% de la superficie totale de la France furent classés comme étant des ZNIEFF de type I (aires d'un intérêt biologique remarquable). La région méditerranéenne compte au total 1 257 ZNIEFF dont 413 de type I, couvrant une superficie de 1 268 km<sup>2</sup>, et en majeure partie classées comme "zones humides" (Tableau 4.3.5). Pour chacune des régions, cela représente 199 sites dans le LR (348 km<sup>2</sup>), 123 sites en PACA (684 km<sup>2</sup>) et 91 sites en Corse (236 km<sup>2</sup>).

Cet inventaire sert à de nombreux usages dont l'identification des menaces actuelles et potentielles, la surveillance de sites de grande valeur pour la conservation, et l'utilisation comme outil de conservation, de planification et d'information.

#### **Inventaires régionaux**

Il convient de souligner l'existence d'inventaires thématiques ou régionaux qui n'ont pas été inclus au sommaire des inventaires nationaux, mais dont la valeur en tant que source supplémentaire d'information est importante. Ils traitent, par exemple, des zones humides de la côte est de la Corse (Frisoni 1978), des zones humides méridionales (Roux 1989), des lacs d'altitude (Gauthier *et al.* 1984) ou encore en Languedoc-Roussillon, de l'analyse des milieux lagunaires (AQUASCOP 1979; Frisoni 1990) de même que, en Provence, de l'évaluation des modes d'utilisation du sol en Camargue (Tamisier 1990 ; A.R.P.E. 1992).

**Tableau 4.3.5**  
Résumé des résultats de l'Inventaire national des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (Barnaud & Richard 1993a) pour les régions méditerranéennes françaises.

Type de zone humide	Nb de Sites	% Nb de Sites	Surface (ha)	% Surface totale
<b>Zones marines et côtières</b>				
Mer ouverte (à proximité d'une côte)	2	0.5	1 620	1.3
Baie, détroit				
Estuaire, delta	14	3.4	2 070	1.6
Côte rocheuse	25	6.1	9 350	7.4
Falaise	16	3.9	6 500	5.1
Plage (sable, galets)	11	2.7	1 600	1.3
Dune	17	4.1	3 810	3.0
Ile, îlot	22	5.3	8 210	6.5
Lagune, lac et étang d'eau salée (côtiers)	42	10.2	45 580	35.9
Lagune, lac et étang d'eau douce (côtiers)	16	3.9	2 650	2.1
Marais salant	10	2.4	2 710	2.1
Vasière (côtière)	2	0.5	1 770	1.4
Pré salé	9	2.2	2 020	1.6
<b>Zones humides intérieures</b>				
(Cours d'eau rapide)				
Cours d'eau lent	62	15.0	14 170	11.2
Lac, réservoir, étang	68	16.5	12 860	10.1
Marais, tourbière	80	19.4	10 840	8.5
Prairie humide	16	3.9	1 060	0.8
Bassin salé	1	0.2	10	0.01
<b>Total</b>	<b>413</b>	<b>100</b>	<b>126 880</b>	<b>100</b>

## Conclusions et recommandations

La collecte de données se poursuit, tant pour la publication d'atlas nationaux que pour servir au développement des *Observatoires du Patrimoine Naturel* (avifaune aquatique, mammifères, reptiles, amphibiens, espaces menacés). Il est également proposé de mettre sur pied un *Observatoire des Zones Humides* (Lierdeman & Mermet 1992a, b, c), qui utiliserait les données déjà recueillies à d'autres fins pour les restructurer en vue de produire des évaluations régionales et nationale de la situation des zones humides. Ce projet est lié en partie aux résultats du programme d'évaluation des politiques publiques de protection, d'aménagement et de gestion des zones humides, qui a débuté en 1993 à la demande des Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture. Il examine neuf sites dans le cadre de relevés effectués dans la région méditerranéenne soit : Les Etangs et salins du Roussillon, de Canet à Vendres ; les Etangs et salins du Languedoc, d'Agde à la Grande Motte ; la Camargue ; les zones humides entre le Rhône et la Crau, Fos et l'Etang de Berre ; les zones humides de la région d'Hyères ; le Golfe de Porto et la presqu'île de Scandola et Galéria ; l'Etang d'Urbino et les zones humides associées ; l'Etang de Biguglia ; ainsi que les Pozzines du Plateau de Coscione.

Les *Agences de l'Eau* font le point sur les zones humides d'importance en ce qui concerne le fonctionnement du système fluvial avant d'élaborer par unité hydrographique, les *Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux* (SAGE), en vertu de la Loi sur l'Eau de 1992.

L'utilisation accrue de SIG dans les Parcs Nationaux et Régionaux et dans certaines Régions devrait contribuer à l'inventaire de divers écosystèmes. La mise sur pied d'*Observatoires Régionaux de l'Environnement* est actuellement à l'étude ; ceux-ci pourraient également rassembler l'information sur les habitats naturels et ainsi contribuer à l'actualisation des inventaires.

A l'échelon européen, la mise en oeuvre de la Directive Habitats, de même que celle du futur réseau Natura 2000, vient souligner l'intérêt de nombreux habitats, dont certains types de zones humides. L'inventaire ZNIEFF, utilisé comme base pour réaliser ce travail, sera mis à jour et complété. En particulier, une méthode pour l'étude des ZNIEFF en milieu marin, proposée en 1993 (Dauvin 1993), sera testée dans la région méditerranéenne en 1994. Au même moment, la classification CORINE Biotopes fait l'objet d'une adaptation au contexte français, ce qui contribuera à rendre compatibles les différents inventaires.

Le programme CORINE Land Cover, mis en place pour produire des cartes d'écosystèmes à l'échelle du 1:100 000, est en pleine réalisation. Il couvre également les zones humides côtières (marais côtiers, marais salants et zones intertidales) et les zones humides continentales (marais, marécages, tourbières), au moyen d'images-satellites Landsat-Thematic-mapper ou SPOT (IFEN 1993). Il est prévu de réaliser la superposition des cartes des ZNIEFF et celles des écozones.

Le programme LIFE comprend la mise en oeuvre de programmes de protection, de gestion et de valorisation des zones humides au plan national. Certains Etangs du Languedoc-Roussillon font partie de ces projets, dont les résultats seront également résumés (cartes et classification des sites). Par ailleurs, de vastes secteurs présentant des zones humides sont pris en compte dans le cadre des mesures agri-environnementales (CEE No 2078/92), pour lesquelles des programmes d'inventaire et de suivi sont prévus.

Enfin, il est prévu d'actualiser la Liste des zones humides d'importance internationale (Ramsar) pour la France. Jusqu'à maintenant, deux sites de la région méditerranéenne ont été désignés (Camargue, Etang de Biguglia), tandis qu'un projet touchant la désignation de La Petite Camargue gardoise et de La Petite Camargue héraultaise soit actuellement à l'étude.

Les données recueillies pour tous ces programmes nationaux et internationaux contribueront à la connaissance des zones humides au niveau national (Barnaud et Richard 1993b), et en particulier à celles des zones humides en région méditerranéenne.



## 4.4 Italie

*Collaboration : William Pratesi Urquhart et Alessandro Montemaggiore*

L'Italie couvre une superficie de 310 278 km<sup>2</sup>, avec une population de 57 809 000 habitants (1992). Les variations climatiques sont importantes, le sud présentant les caractéristiques du climat méditerranéen alors qu'au nord, le climat est plus froid et les précipitations se répartissent quasi-uniformément sur l'ensemble de l'année. L'Italie peut être subdivisée en quatre zones géographiques délimitées par la végétation : les Alpes, au nord, la Vallée du Pô au nord-est, les zones côtières et les Apennins incluant le reste du territoire.

Au temps des Romains, 10% du territoire (3 millions d'hectares) étaient occupés par des milieux humides. Il n'en restait que 764 000 en 1865, et seulement 190 000 en 1972. Un Comité spécial du Sénat traitant des problèmes écologiques recommandait, en 1972, que les zones humides soient préservées et protégées en raison de leur rôle essentiel dans l'équilibre écologique de l'ensemble du pays. De vastes complexes de zones humides existent encore, en particulier le long du littoral nord-ouest de l'Adriatique (Lagune de Marano et de Grado, Lagune de Venise, Delta du Po et Valli dans les Provinces de Ferrara et de Ravenna) ; tous contiennent une flore et une faune d'un grand intérêt, ainsi que les vestiges des paysages qui les caractérisaient à l'origine. Seules quelques réserves existent le long de la côte Tyrrhénienne (Bolgheri, Orbetello, Burano, Saline di Tarquina et Parc national Circeo). Les zones humides de la Sardaigne sont importantes pour la migration et l'hivernage des oiseaux d'eau, alors que certaines zones humides de Sicile constituent des haltes importantes pour les limicoles migrateurs. Un certain nombre de zones humides des régions montagneuses du nord et du centre de l'Italie, ainsi que d'autres situées en Puglia et en Sicile ont une importance internationale par leur intérêt au plan limnologique (IUCN 1990).

### Inventaires internationaux

#### **Projet Mar (Olney 1965)**

Il indique 5 sites dans la catégorie A et 2 dans la catégorie B. L'information comprend la localisation et l'étendue des zones humides, accompagnée d'une brève description de chaque site et de données sur les populations locales d'oiseaux d'eau.

#### **Projet Aqua (Luther & Rzóska 1971)**

Au total, 12 sites italiens sont couverts (un treizième, le lago di Lugano, est situé en Suisse).

**Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental (Carp 1980)**

Dans la section traitant de l'Italie, un tableau mentionne le nom, les coordonnées, la taille, les critères de sélection et le statut de conservation de 76 sites. Douze de ces sites sont ensuite décrits plus en détail (cette section couvre 102 007 ha).

**Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)**

Quarante-neuf sites importants y sont brièvement présentés: localisation (coordonnées), taille (au total 302 762 ha), aires protégées et codification simple de l'habitat. Les effectifs maximum et moyen d'oiseaux d'eau nicheurs mais aussi de migrateurs et d'hivernants sont indiqués.

**Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)**

Au total, 140 sites (dont plusieurs comprennent un certain nombre de sous-sites) y sont mentionnés, couvrant une superficie de plus de 3 510 000 ha. Parmi eux, cinquante-deux contiennent une ou plusieurs zones humides. Ils furent proposés par le CIPO et le BIROE afin de faire partie de la Liste des sites éligibles au titre de zones humides d'importance internationale (Langeveld & Grimmett 1990), et couvrent au minimum une superficie de 272 812 ha.

**Base de données CORINE Biotopes (European Communities - Commission 1991a,b)**

Les données CORINE biotopes concernant l'Italie sont souvent périmées. Toutefois, dans le cadre du projet Bio-Italie, le *Ministero dell'Ambiente* procède à la mise à jour des données CORINE au moyen d'une fiche d'information. Celle-ci comprend des données supplémentaires comme l'inscription éventuelle en site Ramsar, etc. Les données recueillies à partir de ces questionnaires détaillés approvisionneront la banque de données sur les zones humides du *Ministero dell'Ambiente*.

**Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau (BIROE)**

Le fichier des Dénombrements internationaux des oiseaux d'eau comprend des données sur 551 sites, bien que 84 sites seulement aient fait l'objet de comptages en 1993 (Rose et Taylor 1993).

**Répertoire des zones humides d'importance internationale, 3ème partie: Europe (Jones 1993)**

Dans le volume publié en 1990 (IUCN 1990), 45 zones humides d'importance internationale sont couvertes de manière variable. Le répertoire 1993 (Jones 1993) couvre de manière plus détaillée 46 sites Ramsar. L'information nouvelle provient des données publiées dans *l'Inventario delle Zone Umide del Territorio Italiano* (De Maria 1992).

**Répertoire des aires marines et côtières protégées dans la région méditerranéenne. 1ère partie. Sites de valeur biologique et écologique (UNEP/IUCN 1989)**

L'édition 1989 de ce répertoire mentionne dix sites comme Aires Spécialement Protégées en Méditerranée dans le cadre de la Convention de Barcelone. Jusqu'à maintenant, 17 sites en tout ont été inscrits, dont trois sont des zones humides : Burano, Orbetello et Circeo.

## **Inventaires nationaux**

**ZICO Italie (Lambertini et al. 1990)**

Comme dans l'inventaire ZICO-Europe, 140 sites furent inventoriés (dont 52 sont des zones humides).

Dix-neuf autres sites (dont 10 sont des zones humides) furent proposés à l'inscription dans la prochaine version de la liste des ZICO.

***Documenti per una politica di gestione naturalistica del territorio italiano (Pavan 1990)***

Ce document fournit une série de cartes thématiques accompagnées de tableaux détaillant les sites protégés pour l'ensemble du pays, dont les zones humides, avec des références sur les arrêtés institutionnels, la taille, la province, etc. Les 45 sites Ramsar d'Italie, inscrits en 1990, sont mentionnés dans un tableau à part. Des tableaux particuliers accompagnés de cartes couvrent le territoire province par province.

***Registro delle Aree Protette Italiane (Ministero dell'Ambiente 1991)***

Il mentionne, par région, les zones humides protégées et indique une aire totale protégée de 53 930 ha.

***Elenco delle zone umide italiane e loro suddivisione in unità di rilevamento dell'avifauna acquatica (Baccetti & Serra 1994)***

Publié récemment par l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS), cet inventaire répertorie, pour l'Italie, 2 013 sites différents recensés individuellement lors des Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau. Pour chacun des sites, l'information suivante est fournie : code, nom, localisation (Commune, Province et Région). La documentation régionale la plus importante est citée. Une liste abrégée identifie 145 sites qui devraient faire l'objet de comptages dans le cadre du BIROE, bien que de nombreux autres devraient aussi être considérés. Les 145 sites mentionnés sont ceux accueillant plus de 500 oiseaux d'eau (Anatidés et Foulque), sur la base des données de l'INFS. Il existe également une liste de 15 petites zones humides insulaires très importantes pour les espèces migratrices. Sont également présentés en annexe les formulaires normalisés selon les critères du BIROE, pour la collecte de données supplémentaires dans chacun des sites.

***Liste officielle des aires protégées (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, 1994)***

La liste officielle des aires protégées dans le cadre de la loi sur les aires protégées (394/91) du 21 décembre 1993 identifie une catégorie de "zones humides" d'importance internationale (sur les critères de la Convention de Ramsar). 34 sites Ramsar en font partie. Les autres sites Ramsar en sont exclus car les mesures de protection n'y sont pas conformes au texte de la loi 394/91.

***Inventario delle Zone Umide del Territorio Italiano (De Maria 1992)***

Aquater Spa, filiale du groupe ENI, fut mandatée pour dresser l'inventaire des zones humides du territoire italien pour le compte du Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.

**Méthodologie**

Le but était de réaliser un inventaire détaillé des zones humides d'importance internationale et nationale présentes en Italie. Afin de garantir l'homogénéité des résultats, les zones humides furent désignées comme importantes en fonction d'un ensemble de critères qualitatifs et quantitatifs concernant la présence d'oiseaux d'eau.

*Phase 1. Groupe d'experts*

Un groupe multidisciplinaire d'experts composé de naturalistes, de biologistes, de forestiers, d'agronomes, de chimistes et de géologues fut constitué. Un bureau de conseil, *Hystrix* (experts en études environnementales et en recherche sur la nature) fut également consulté.

#### *Phase 2. Recherche dans la littérature*

Une recherche bibliographique fut entreprise afin d'identifier les zones humides. Le maximum d'information disponible fut collationné en vue d'obtenir une vision globale de la situation nationale.

Pour ce faire de nombreux contacts furent pris :

- Organismes publics : Administrations provinciale et régionale
- Organismes de recherche : Universités, *Instituto Nazionale per la Fauna Selvatica*, Muséums
- Associations de défense de l'environnement : WWF, LIPU, *Lega Ambiente*
- Parcs Naturels et organismes de gestion des Réserves
- Experts individuels sur le terrain

Les problèmes principaux rencontrés au cours de cette phase initiale tiennent au caractère incomplet du matériel disponible et aux lenteurs bureaucratiques.

#### *Phase 3. Analyse des données bibliographiques*

Les données recueillies furent étudiées, évaluées et classifiées, pour produire une première liste des zones humides d'Italie. Avec 597 aires mentionnées, celle-ci n'est pourtant pas exhaustive pour trois raisons : il était difficile d'obtenir des données précises sur certains secteurs où peu de recherches avaient été réalisées ; l'objet initial de l'étude était d'identifier des zones humides présentant des situations environnementales particulièrement critiques ; l'information provenant de sources officielles présentait des lacunes.

Pour ces 597 aires, des fiches d'information contenant certaines données (nom, localisation, étendue, propriété, niveau de protection, aspects écologique, hydrologique et morphologique) furent remplies en partie. Cette liste ainsi que l'information qui l'accompagne n'a toujours pas été publiée.

#### *Phase 4. Critères de sélection des zones humides d'importance internationale et nationale*

Des 597 zones humides d'Italie mentionnées dans la liste initiale, 103 furent désignées comme étant d'importance internationale ou nationale, en fonction de critères de sélection fondés sur la valeur naturelle de chaque secteur. Elles furent par la suite l'objet d'une étude plus détaillée puis incluses dans le rapport final. Les critères de sélection furent choisis en vue de présenter une vision aussi homogène que possible de la situation nationale.

Là où les données manquaient, les recherches effectuées dans la littérature furent complétées de travaux sur le terrain. La documentation disponible sur le statut des zones humides dans le territoire italien est fragmentaire, hétérogène, et n'a donc pas toujours permis une analyse cohérente. Les données étaient souvent soit inexistantes, soit difficiles à obtenir (absence d'une banque de données centralisée, données non publiées, manque de fonds, etc.).

Les critères de sélection utilisés dans le cadre de ce travail sont basés sur la documentation disponible, les indications présentées lors des diverses conférences Ramsar, et utilisent les caractéristiques suivantes des zones humides :

- la présence d'un grand nombre d'oiseaux d'eau ;
- la présence d'espèces ou de sous-espèces animales menacées, rares ou vulnérables ;
- la valeur particulière d'une aire où les oiseaux d'eau sont présents lors d'une phase critique de leur cycle biologique.

Les sites furent choisis/identifiés sur la base de :

- la reconnaissance de leur importance internationale dans le cadre de la Convention de Ramsar, et de la prise d'un Arrêté ministériel ;
- limites quantitatives ;
- limites qualitatives.

Les limites quantitatives furent définies comme suit :

a. Seuil pour lequel une zone humide était jugée d'importance internationale :

- lorsqu'une aire accueille de façon régulière 10 000 Anatidés, 10 000 foulques ou 10 000 limicoles ; ou
- lorsqu'une aire accueille de façon régulière 1% (au moins 100 individus) de la population biogéographique d'une espèce ou d'une sous-espèce d'oiseaux d'eau ; ou
- lorsqu'une aire accueille de façon régulière 1% des couples nicheurs de la population biogéographique d'une espèce ou d'une sous-espèce d'oiseaux d'eau.

b. Seuil pour lequel une zone humide était jugée d'importance nationale :

- lorsqu'une aire accueille de façon régulière 5000 canards, 5000 foulques ou 10 000 limicoles ; ou
- lorsqu'une aire accueille de façon régulière 10% (au moins 10 individus) de la population italienne d'une espèce ou d'une sous-espèce d'oiseaux d'eau ; ou
- lorsqu'une aire accueille de façon régulière 10% des couples nicheurs de la population italienne d'une espèce ou d'une sous-espèce de canards.

Les limites qualitatives utilisées pour la reconnaissance d'un secteur d'importance internationale :

- l'accueil d'un nombre appréciable d'individus d'une espèce ou d'une sous-espèce d'oiseaux ou de mammifères considérés comme rares, vulnérables ou menacés ; ou
- la valeur particulière du secteur comme habitat pour les canards, les foulques et les limicoles lors d'une phase critique de leur cycle vital.

Il fut cependant impossible d'évaluer l'importance d'une aire en se basant sur la seule présence d'une espèce vulnérable en raison d'un manque d'homogénéité dans les données. Les espèces vulnérables, en particulier les oiseaux, furent donc considérées globalement et à travers leurs effectifs. En ce qui concerne les mammifères, la seule espèce considérée fut la Loutre (*Lutra lutra*), espèce menacée fortement liée au milieu aquatique.

L'importance, en termes de quantités d'oiseaux d'eau, fut extrapolée principalement à partir des données de comptages hivernaux, et en partie sur la base de données de dénombrement d'espèces nicheuses et migratrices. Les données de comptages utilisées dans l'analyse quantitative furent fournies par l'INFS (dénombrements hivernaux des oiseaux d'eau en Italie). Elles ne donnent qu'une image partielle de certaines régions d'Italie, soit parce qu'elles sont incomplètes, soit parce qu'elles sont incertaines, en raison des techniques de collecte utilisées.

Les dénombrements hivernaux, réalisés en janvier, ne démontrent la richesse d'un secteur qu'à travers les oiseaux d'eau hivernants. Il se peut donc que des secteurs d'une valeur ornithologique élevée, tant pour la reproduction que pour le repos d'espèces migratrices aient été exclues. Par exemple, à Basilicata, une vision globale n'a pu être obtenue faute de publication des données de comptage. Il en va de même en Sardaigne. Ces lacunes ont pu être compensées en recueillant des données auprès d'organismes de recherche, d'experts individuels et d'associations environnementales.

D'autres facteurs ayant influencé l'achèvement de ce travail relèvent des divergences régionales touchant à la coordination de la collecte des données de même que, dans certains cas, de l'inexpérience de certains individus.

Les espèces d'oiseaux d'eau pour lesquelles le résultat des dénombrements fut évalué appartiennent aux Ordres suivants : *Gaviiformes*, *Pocipediformes*, *Pelecaniformes*, *Ciconiformes*, *Anseriformes*, *Gruiformes*, *Ralliiformes* et *Charadriiformes*.

Ainsi, 103 sites furent sélectionnés sur la base des critères présentés plus haut.

Type de zone humide	Nb de Sites	% Nb de sites	Superficie (ha)	% Superficie
A	47*	46	70 402	40
B	10	9	20 598	12
C	14	14	27 879	16
D	32	31	57 489	32
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>176 368</b>	<b>100</b>

(\*) Un site Ramsar (Lago di Caprolace) a été considéré comme deux sites séparés dans l'Inventaire national (Lago di Caprolace et Pantani dell'Inferno).

#### Clé pour tableau 4.4.1.

- A. Zones humides d'importance internationale en vertu de la Convention de Ramsar, reconnues par décret ministériel.  
 B. Zones humides d'importance internationale sur la base des dénombrements des oiseaux d'eau, mais non encore officiellement reconnues comme telles.  
 C. Zones humides d'importance nationale sur la base de critères quantitatifs.  
 D. Zones humides d'importance nationale sur la base de critères qualitatifs.

**Tableau 4.4.1.**  
Résumé des résultats de l'Inventaire national des zones humides en Italie (De Maria 1992).

nationale sur la base de seuils quantitatifs. La valeur numérique correspondant au seuil de 10% de la population italienne d'une espèce d'oiseau d'eau fut basée sur des limites établies par Chelini (1979) et confirmées par Boldreghini et Rallo (1982). Ces limites s'appliquent aux espèces suivantes: Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), Canard chipeau (*Anas strepera*), Canard siffleur (*Anas penelope*), Canard pilet (*Anas acuta*), Canard souchet (*Anas clypeata*), Fuligule morillon (*Aythya fuligula*), Fuligule milouin (*Aythya ferina*), Garrot à oeil d'or (*Bucephala clangula*), Harle huppé (*Merganser serrator*) et Foulque macroule (*Fulica atra*). Cette liste, comportant des seuils relatifs, est forcément incomplète ; toutefois, elle était non seulement la plus utilisable, mais aussi la seule disponible. Il apparaît nécessaire, à l'avenir, d'obtenir une image dynamique des dénombrements d'oiseaux d'eau au cours des différentes phases de leur cycle biologique et ce, pour l'ensemble du territoire italien.

- D. zones humides définies comme étant d'importance nationale en fonction des limites qualitatives. En réalité, ces aires, proposées par des chercheurs, des organismes publics et des associations à caractère environnemental, doivent être considérés comme ayant une valeur naturelle élevée tant par la richesse et la diversité de leurs oiseaux d'eau qu'en raison de leur importance pour les oiseaux lors de phases critiques de leur cycle biologique.

Il convient toutefois de noter que, sur les 597 sites initialement mentionnés, certains pourraient être jugés importants sur la base de critères différents non utilisés ici. De plus, certaines zones ne furent pas

considérées comme ayant une valeur naturelle élevée, non en raison d'une faible valeur naturelle intrinsèque, mais parce qu'elles avaient subi une dégradation et une perturbation anthropiques excessives.

#### Résultats

Après avoir identifié les sites importants, on a procédé à l'évaluation des données en vue de définir la situation générale des aires à considérer.

Pour chacun des 103 sites sélectionnés, les éléments suivants ont été consignés dans deux à trois pages de données contenant (encadré 4.4.1) :

- nom, localisation et taille ;
- degré de protection accordé au site ;
- situation administrative, gestion, propriété ;

**Encadré 4.4.1**  
Catégories de données utilisées dans l'Inventaire des zones humides d'Italie (De Maria 1992).

1. Code
2. Nom
3. Région
4. Province
5. Commune(s)
6. Coordonnées géographiques
7. Superficie
8. Niveau de protection
9. Droit de propriété, administration et gestion
10. Caractéristiques environnementales
  - 10.1 Principaux traits géologiques et hydrologiques
  - 10.2 Flore
  - 10.3 Faune
11. Fonctions et usages principaux de la zone humide
12. Menaces environnementales et mesures d'intervention possibles
13. Référence cartographique
14. Bibliographie



**A. ZONES HUMIDES NATURELLES**

Lacs intérieurs

Lacs de montagne (&gt;750 m au-dessus du niveau de la mer)

Lacs côtiers (&lt;10km de la mer, avec ou sans connexion directe avec celle-ci)

Tourbières (zones d'accumulation lente et continue de matière végétale, généralement dans des dépressions où l'eau s'accumule)

Rivières (berges et lit)

Estuaires (embouchures de rivières)

Deltas (embouchures de rivières et sorties de deltas)

Marais et mares saisonniers (eau stagnante aux caractéristiques marécageuses où l'eau ne réside pas en permanence)

Marais et mares permanents (eau stagnante aux caractéristiques marécageuses où l'eau réside en permanence)

Lagunes (plans d'eau de salinité élevée ou moyenne et en communication permanente ou occasionnelle avec la mer)

*Valli da Pesca* (étendues d'eau de salinité variable situées près de la côte, souvent bordées par des berges/digues artificielles et principalement utilisées pour la pisciculture)

Eaux marines et côtières

**B. ZONES HUMIDES ARTIFICIELLES**

Réservoirs (bassins utilisés pour recueillir et stocker temporairement l'eau provenant de cours d'eau)

Réservoirs d'irrigation (bassins servant à recueillir l'eau des cours d'eau à des fins d'irrigation ou à d'autres fins)

Carrières en eau (bassins issus de l'extraction de sable ou pierres et remplis par les eaux de ruissellement ou les eaux fluviales)

Canaux (cours d'eau artificiels)

Salins (bassins salés servant à produire le sel par évaporation)

Bassins de sédimentation (bassins servant à l'accumulation de matière en suspension, etc. par décantation ; p.ex. dans les stations d'épuration)

**Encadré 4.4.2**

Classification des zones humides utilisée dans l'Inventaire national des zones humides d'Italie (De Maria 1992).

- description détaillée des caractéristiques du paysage, de la géologie, de l'hydrologie ainsi que de la flore et de la faune ;
- menaces écologiques et mesures d'intervention possibles.

Une liste des zones humides abritant des loutres est également présentée, bien que seuls le nom et l'emplacement du site soient mentionnés. Sont également présentées les zones humides dont l'importance internationale tient à la présence de héronnières, avec les données suivantes : nom, commune et province où elles se trouvent, données de dénombrements disponibles. Quand un site faisant partie de l'une ou l'autre des listes mentionnées plus haut s'avère également important au vu des critères utilisés ici, une information plus détaillée est présentée.

Un ensemble de cartes thématiques de l'utilisation du sol (échelle du 1:25 000) a également été produit. Elles délimitent la zone humide et son bassin versant, et en indiquent les usages actuels. Toutefois, elles ne sont pas encore publiées.

**Utilisations de l'inventaire**

L'inventaire sert à diffuser l'information sur ces zones humides, et plus particulièrement à informer les Ministères et les administrations régionales concernées.

Il sert à l'identification des sites en vue d'une désignation future à la Convention de Ramsar, ainsi qu'à proposer des sites où des actions doivent être menées en priorité. L'inventaire propose également des mesures possibles d'intervention permettant d'éviter les risques identifiés dans chaque région, et constitue un outil de base pour la planification et la gestion.

**Principaux inventaires régionaux*****Le zone umide del Veneto (Rallo & Pandolfi 1988)***

Au total, 120 zones humides furent identifiées dans la région vénitienne (Nord-Est de l'Italie). Chaque site est présenté sur une carte au 1:50 000, accompagné d'une description détaillée, d'informations sur

l'accès, la flore et la faune, ainsi que sur le statut de conservation. La typologie des diverses zones humides est généralement bien décrite.

***Le zone umide della Sardegna (Massoli-Novelli & Mocci Demartis 1989)***

Cette liste de sites, relativement complète, est divisée en sections selon le type d'habitat : étangs et lagunes (46 sites), lacs naturels (1 site), marais et zones humides de plateau (10 sites), zones humides fluviales (10 sites), lacs artificiels (43 sites). Tous les sites sont cartographiés, les principaux bénéficiant d'une description détaillée accompagnée de photographies.

***Riserve Naturali della Lombardia (Anon. 1987a,b)***

Il s'agit d'une description de sites par types d'habitats ainsi qu'une liste de réserves naturelles de Lombardie (qui inclut certaines zones humides), avec leur taille, la province, etc. Chaque réserve fait l'objet d'une description détaillée accompagnée de cartes, de photographies, d'un long compte rendu sur l'histoire du site, etc.

***Aspetti naturalistici di alcune zone umide di acqua dolce della bassa Pianura Padana (Anon 1983)***

Cette liste est semblable à la publication précédente, mais seulement en ce qui concerne 10 sites d'eau douce d'Emilia Romagna (au total 160 ha). Des chapitres spécifiques illustrent de manière complète la flore et la faune, et présentent une clé pour l'identification des plantes.

***Aspetti naturalistici delle zone salmastre dell'Emilia Romagna (Anon 1990)***

Il s'agit d'un guide consacré aux zones humides côtières de la même région, complémentaire du précédent. De nombreux détails sont mentionnés (y compris sur les cartes) concernant la progression de l'assèchement des zones humides. Neuf groupes de zones humides sont distingués et présentés sur des cartes au 1:125 000. La taille de chaque site n'est pas toujours clairement indiquée. De très bons chapitres sur la flore et la faune (y compris l'identification) ainsi qu'une liste complète de références complètent le guide.

## **Conclusions et recommandations**

Les données d'inventaire (De Maria 1992) sont actuellement incorporées dans la base de données du *Ministero dell' Ambiente* d'Italie sous l'égide du *Servizio Conservazione della Natura*. Le Ministère conserve également un catalogue de cartes couvrant toutes les régions mentionnées, ainsi que des images satellite pour certains secteurs. Il est prévu de publier les cartes dès que les fonds seront disponibles. Le Comité Scientifique National Ramsar est chargé de la mise à jour et de la diffusion de l'information (en dépit du manque de fonds).

Il est à espérer que l'inventaire puisse jouer un rôle encore plus important dans la désignation d'aires à protéger en vertu de la Loi 394/91. Il est souhaité que cet inventaire puisse être consulté régulièrement et ainsi devenir un instrument essentiel du processus d'aménagement du territoire, tant au niveau national que régional.

Il est également nécessaire de se doter d'une base de données centrale (le *Ministero dell' Ambiente* procède actuellement à sa mise en place dans le cadre de Bio-Italie) convivial et accessible à quiconque souhaite obtenir de l'information. Ce fichier devrait faire l'objet d'un effort important de promotion et les chercheurs, les organismes gouvernementaux ainsi que les associations être encouragés à fournir l'information et les données pertinentes (la Loi 241/92 oblige les services publics à fournir de l'information aux citoyens ou aux organisations qui en font la demande).

L'inventaire initial des 597 sites, réalisé par Aquater, devrait être mis à jour et publié.



## 4.5 Malte

*Collaboration : Joe Sultana*

Située au centre de la Méditerranée, Malte est constituée de deux îles principales, Malte (249 km<sup>2</sup>) et Gozo (70 km<sup>2</sup>) et de plusieurs autres de moindre importance. Avec une population de 360 000 habitants (1992), Malte est très densément peuplée (1059 habitants/km<sup>2</sup> en moyenne). La majorité du territoire de Malte est cultivée et parsemée de nombreuses villes et villages. Le nord et l'ouest de Malte, ainsi que Gozo, sont constituées d'arêtes rocheuses abruptes qui séparent des vallées fertiles. Les habitats marécageux sont rares, mais plusieurs fonds de vallées recèlent des barrages d'irrigation qui retiennent des eaux stagnantes pendant plusieurs mois.

La majorité des écosystèmes naturels est menacée par les activités humaines, essentiellement l'urbanisation, la construction de routes, l'exploitation de carrières et le rejet de déchets de construction et de déchets domestiques. De plus, la pression de chasse est excessive, l'exploitation des écosystèmes dunaires et des plages également. Le tourisme est en expansion et l'hôtellerie se développe. Les réserves et sanctuaires sont confrontés au problème du tourisme, de la consommation d'espace par l'agriculture et du braconnage.

### **Inventaires internationaux**

La réserve naturelle de Ghadira est la seule zone humide d'importance à Malte, exception faite d'une petite zone à Is-Simar, actuellement en cours de restauration. C'est un marais salé de six hectares, avec des mares et fossés entourés de végétation halophile et de tamaris. Il est le seul site ayant fait l'objet d'une couverture dans le cadre d'inventaires internationaux.

### **Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental (Carp 1980)**

Bien que la mare de Ghadira soit la seule zone humide ayant fait l'objet d'une description complète, deux autres sites sont mentionnés, sans autres détails que les coordonnées géographiques. Les deux sites, l'anse et les salins de Salina, ainsi que l'étang de pêche de Marsaxlokk, sont décrits comme sites de repos potentiels importants pour les oiseaux, mais sujets à de nombreuses perturbations. Les données concernant l'étang de Ghadira sont relativement complètes : situation géographique, superficie de l'étang et de la zone périphérique soustraite à la chasse, altitude, profondeur d'eau, données écologiques et botaniques, statut légal, plans de gestion proposés, menaces, recherche scientifique et références essentielles.

### ***Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

L'inventaire contient quelques renseignements généraux sur l'importance ornithologique de Malte, son infrastructure en matière de conservation et d'aires protégées, de même que des mesures internationales pertinentes pour la conservation des sites. Il décrit ensuite cinq sites, dont la zone humide de Ghadira. La qualité du chapitre sur Ghadira est excellente, le contenu pertinent et l'information fournie précise, à l'exception des coordonnées qui devraient être 35°58'N, 14°21'E, au lieu de 35°57'N, 14°23'E. L'inscription du site comme Réserve Biogénétique du Conseil de l'Europe et comme Aire Spécialement Protégée en Méditerranée en vertu de la Convention de Barcelone n'est pas mentionnée. L'Etang de Ghadira fait également partie de la Liste des zones humides éligibles au titre des sites Ramsar (Langeveld et Grimmett 1990).

### ***Répertoire des aires marines et côtières protégées dans la région méditerranéenne. 1ère partie. Sites de valeur biologique et écologique (UNEP/IUCN 1989)***

Pour Malte, cet inventaire comprend trois sites, dont la zone humide de Ghadira. Les deux autres (Filfla Island et Fungus Rock) ne sont pas considérés comme zones humides mais zones côtières. L'inventaire fournit bon nombre de données précises notamment sur la flore et la faune, la localisation et les caractéristiques physiques. La surface donnée pour 2 ha est en réalité de 6 ha. Il n'est pas fait mention du statut de protection international, et les références sont incomplètes.

### ***Répertoire des zones humides d'importance internationale, 3ème partie: Europe (Jones 1993).***

Dans l'édition publiée en 1990 (IUCN 1990), l'introduction sur Malte donne des renseignements généraux sur la situation des zones humides et la législation des aires protégées, et présente ensuite les données sur Ghadira. L'information fournie, précise et en quantité suffisante, est subdivisée en neuf rubriques. La présentation laisse toutefois à désirer. Les données sur la flore et la faune (à l'exception des oiseaux) figurent dans la description du site, avec des données géologiques et météorologiques, tandis que les données ornithologiques sont regroupées dans une rubrique différente - Importance nationale et internationale. Cet inventaire présente des données nouvelles sur la recherche scientifique et les moyens dont elle dispose. Les références sont toutefois incomplètes.

Dans l'édition 1993, le chapitre sur Ghadira, quoique succinct, fournit des données précises et suffisantes (la superficie indiquée est de 6 ha au lieu de 11). Compte tenu de la nature de l'inventaire, le chapitre est bien présenté et son contenu approprié. Une liste de références fait toutefois défaut.

### ***Gestion des zones humides méditerranéennes (Conseil de l'Europe 1992)***

Cette publication constitue une sorte d'inventaire de la situation des zones humides au niveau national pour divers pays méditerranéens. La présentation des données n'est pas homogène et varie d'un pays à l'autre. Pour la réserve de Ghadira, dans le chapitre consacré à Malte, les informations sont issues d'une autre publication (UNEP/IUCN 1989), auxquelles s'ajoutent beaucoup de données de nature historique et culturelle, de même que sur la gestion et les utilisations du site. Aucune référence n'est fournie.

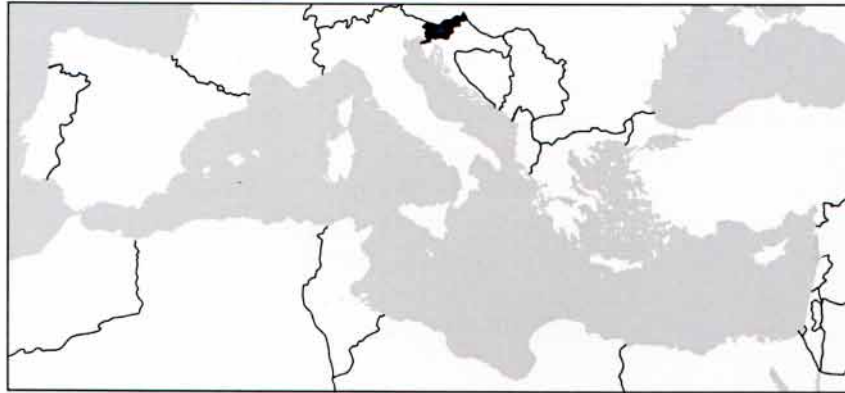
## **Inventaires nationaux**

Hormis Ghadira et le site nouvellement restauré de Is-Simar, on compte plusieurs zones de marais salés de faible superficie, de même que, dans certaines vallées, des cours d'eau permanents. Jusqu'à

maintenant, aucun inventaire de ces sites n'a été compilé, bien que les données sur leur flore et leur faune soient disponibles dans Schembri *et al.* (1987).

### **Conclusions et recommandations**

Comme il a été mentionné précédemment, les zones de marais salés de faible superficie de même que certains cours d'eau doivent être décrits et leur liste publiée. A Malte, la pression anthropique sur ces sites est énorme, de sorte que la réalisation d'un tel inventaire s'avère nécessaire pour souligner l'importance des zones humides et préciser les dangers qui les menacent.



## 4.6 Slovénie

*Collaboration : Rober Bolješič*

La Slovénie couvre 20 250 km<sup>2</sup>, pour une population de 1 988 307 habitants (1994). Elle constitue le point de rencontre de quatre régions biogéographiques : Dinarique, Alpine, Méditerranéenne et Pannonienne. Elle abrite donc une flore et une faune très riches, avec plus de 50 000 espèces connues à ce jour. Plus de 50% de la Slovénie est couverte de forêts. Plusieurs d'entre elles sont anciennes et relativement peu perturbées.

En dépit de sa faible étendue (46 km), la côte slovène recèle des zones humides de grande importance (p.ex. dans les baies de Kopei et de Piran). Comme en d'autres endroits du bassin méditerranéen, le littoral slovène a été dégradé, principalement au cours du XX<sup>ème</sup> siècle. La côte slovène dans son ensemble constitue un secteur d'importance ornithologique remarquable, étant l'une des haltes migratoires littorales les plus septentrionales de la région méditerranéenne. De vastes zones humides telles les salins de Sečovlje et de Škocjanski Zatok sont utilisées par les oiseaux comme sites-clés avant leur survol de zones désertiques et semi-désertiques.

De même, ces zones humides constituent des exemples uniques de biotopes saumâtres, halophiles et marins en Slovénie. Ils ont été d'une grande importance pour l'homme depuis des siècles, étant exploités pour le sel, le poisson et d'autres ressources. Ils sont aussi importants pour d'autres activités comme la recherche, la culture, les loisirs, l'éducation, etc. Il s'avère impératif de protéger ces habitats uniques.

### **Inventaires internationaux**

#### ***Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

Cet inventaire se limite à des aspects ornithologiques, mais couvre les zones humides les plus importantes de Slovénie. Les zones humides continentales y sont particulièrement bien couvertes, et en particulier les plus remarquables : Forêt de Krakovski, Nord-est de la Slovénie, rivière Dravq de Verželj à Gobina, lac Cerknica et lande humide de Ljubljana. En revanche, la couverture des zones humides côtières, médiocre, ne signale que les salins de Secovlje. Dans la *Liste des zones humides éligibles au titre des sites Ramsar* (Langeveld et Grimmett 1990), cinq ZICO sont mentionnées, toutes susceptibles d'être inscrites.

**Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau (BIROE)**

La Slovénie participe aux Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau depuis 1986 et, depuis, un total de 140 sites ont fait l'objet de comptages. Toutefois, le rapport le plus récent présente une carte de 49 sites seulement dont 18 furent dénombrés en 1993 (Rose et Taylor 1993).

**Répertoire des aires marines et côtières protégées dans la région méditerranéenne. 1ère partie. Sites de valeur biologique et écologique (UNEP/IUCN 1989)**

La Slovénie a signé la Convention de Barcelone, mais n'a pas désigné dans ce cadre d'Aires Spécialement Protégées en Méditerranée. Toutefois, la Réserve Naturelle de Strunian a été incluse récemment dans le Réseau méditerranéen d'aires protégées (MEDPAN).

**Répertoire des zones humides d'importance internationale, 3ème partie: Europe (Jones 1993).**

L'inventaire fournit des données géographiques (coordonnées et superficie) pour les sites Ramsar. Les salins de Sečovlje sont les seules zones humides de Slovénie inscrites la Convention de Ramsar.

**Inventaires nationaux**

A l'Institut d'Etat pour la Conservation du Patrimoine Naturel et Culturel, beaucoup d'efforts ont été investis dans l'*Inventaire du Patrimoine Naturel d'Importance Majeure*. Cet inventaire n'est malheureusement pas encore achevé. Il a pour but de porter une attention particulière au Patrimoine Naturel reconnu comme étant d'importance majeure dans le territoire de la République de Slovénie. Il devrait servir de base à des actions de conservation de la nature selon les axes suivants :

- Mise en place d'un cadre législatif adéquat (au niveau local et national)
- Planification (l'inventaire devrait servir de document de base à la planification)
- Planification au niveau matériel
- Orientation des travaux de recherche
- Orientation des mesures de conservation à venir
- Campagnes de sensibilisation du public

**Méthodologie**

Depuis 1980, L'Institut pour la Conservation du Patrimoine Naturel et Culturel recueille de manière systématique les données sur le Patrimoine Naturel de Slovénie. L'inventaire datant de 1976 fut utilisé comme base de travail, et il a été complété avec des données nouvelles.

Deux éléments fondamentaux constituent des critères de sélection pour l'inclusion (d'un site) à l'inventaire :

- Une description montrant pourquoi on inclut un lieu donné, et
- la localisation, qu'on détermine par les coordonnées Gauss-Kruder

Chaque objet est ainsi transcrit dans l'Atlas du Patrimoine Naturel (1:25 000). Chacun des lieux est caractérisé par son statut de conservation national et international. Les catégories utilisées à cette fin sont présentées à l'Annexe 4.6.1.

**Résultats**

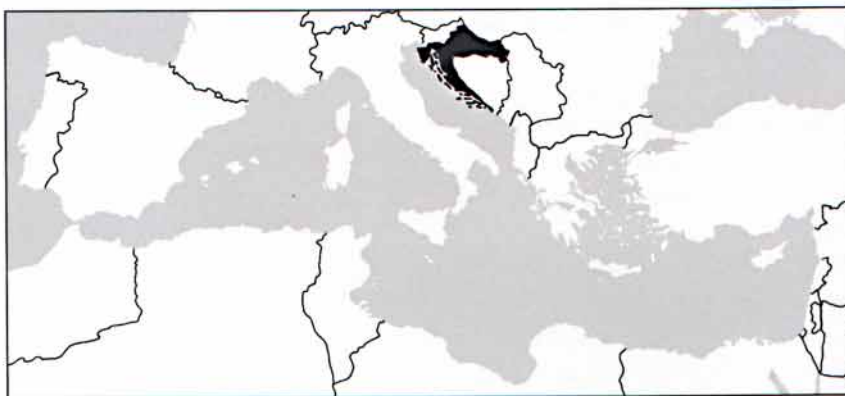
Le travail a déjà été réalisé pour l'est et le centre de la Slovénie ; il reste à compléter celui pour l'ouest incluant les zones humides côtières et certaines zones humides continentales. La liste des zones humides soumises avec le présent rapport est présentée à l'Annexe 4.6.2.

## **Conclusions et recommandations**

Des efforts accrus devraient être consentis afin d'inclure un certain nombre de sites nouveaux à la Convention de Ramsar, en particulier les marais de Ljubjana, le lac Cerknica et la rivière Drava. Lorsque l'*Inventaire du Patrimoine Naturel d'Importance Majeure* sera achevé, il pourra servir de base importante à la préparation de l'inventaire des zones humides de Slovénie. Malheureusement ce travail est actuellement interrompu.

Il est primordial que cet inventaire soit poursuivi et permette de classer et décrire l'état actuel de toutes les zones humides de Slovénie. Plus particulièrement, l'inventaire complet des zones humides de l'ouest de la Slovénie, où sont situées les zones humides côtières, de même que de certaines zones humides continentales devrait être entrepris dès que les circonstances le permettront.





## 4.7 Croatie

*Collaboration : Jasmina Mužinić*

Pays d'une superficie de 56 536 km<sup>2</sup>, la Croatie compte une population de 4 685 000 habitants (1991). La Croatie possède une grande diversité d'habitats, étant sous l'influence des climats de la Méditerranée et de la Plaine Pannonienne d'Europe centrale. La superficie totale des écosystèmes humides représente environ 15% de celle du pays, et ceux-ci sont principalement situés le long des rivières Mura, Drava, Dunav (Danube), Kupa et Sava. La côte de Croatie consiste en un cordon de 365 îles et falaises s'étendant au large. Il existe deux deltas côtiers (rivières Mirna et Neretva) et des zones humides côtières et insulaires. La chênaie décidue (*Quercus spp.*) couvre les landes karstiques et les basses terres de la Plaine Pannonienne. Le maquis est un habitat largement répandu le long de la bande côtière.

### Inventaires internationaux

De 1965 à 1980, 8 zones humides furent mentionnées en Croatie (Kopacki Rit, le delta de la Neretva, Lonjsko polje, le lac Vrana on Cres, les lacs Plitvice, Podsused, le delta de la Mirna, le lac Vrana, près de Belgrade) furent mentionnées dans de nombreux projets et symposia internationaux concernant la collecte d'information sur les écosystèmes humides.

#### **Projet Mar (Olney 1965)**

Lors de ce premier projet d'inventaire, un site de Croatie, Kopacki Rit, est mentionné comme aire de reproduction importante pour certaines espèces d'oiseaux rares, ainsi qu'un lieu fréquenté par des dizaines de milliers d'oiseaux.

#### **Projet Aqua (Luther & Rzóska 1971)**

Cet inventaire comprend 5 sites situés en Croatie (Kopacki Rit, le Delta de la Neretva, les zones alluviales le long du Danube et de la Drava, le lac Vrana sur Cres et les lacs de Plitvice).

#### **Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental (Carp 1980)**

Ce répertoire mentionne deux sites, le Kopacki Rit et le delta de la Neretva. Le Kopacki Rit est décrit comme une aire d'importance internationale pour ses caractéristiques limnologiques et zoologiques. Pour d'autres aires mentionnées, l'auteur ne disposait pas de données précises comme la localisation, de sorte qu'on ne sait pas que Rakita et Krapje Dol font partie de Lonjsko Polje, ni que Podsused est un site près de Zagreb.

***Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)***

Dans le cadre de cet inventaire, le Kopacki Rit, où passent 30 000 oiseaux d'eau, et le delta de la Neretva, sont mentionnés comme aires importantes pour la migration et l'hivernage des oiseaux d'eau.

***Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

Seul le projet CIPO/BIROE (Grimmett et Jones 1989) décrit 13 zones humides en Croatie, dont 5 (Sv. Eufemija, Turopolje, les étangs de Koncanica, Jelas Polje et Bokanjacko Blato avec la plaine salée de Nin) pour la première fois. Trois nouvelles zones humides d'étangs piscicoles ont reçu en 1993 le titre de ZICO (Donji Miholjac, Grudnjak et Nasicka Breznica) furent reconnues en 1993. Le nombre total de zones humides est donc de 16 sites.

***Dénombrements Internationaux des Oiseaux d'Eau (BIROE)***

Parmi les 81 sites ayant été dénombrés dans le passé, il est possible que certains d'entre eux fassent partie de complexes de zones humides plus vastes. En 1993, 40 sites ont fait l'objet de recensements (Rose & Taylor 1993).

***Répertoire des aires marines et côtières protégées dans la région méditerranéenne. 1ère partie. Sites de valeur biologique et écologique (UNEP/IUCN 1989)***

Des 10 zones de Croatie mentionnées dans la Convention de Barcelone au titre d'Aires Spécialement Protégées en Méditerranée, une seule est une zone humide: le delta de la Neretva. En raison de ses caractéristiques uniques au plan naturel et historique, le classement de la zone humide de Pantan (dans la baie de Kastela) sera proposé au titre des Aires Spécialement Protégées en Méditerranée (Cvitanic & Mužinić, manuscrit).

***Répertoire des zones humides d'importance internationale, 3ème partie: Europe (Jones 1993)***

En 1993, quatre sites, totalisant 80 455 ha furent inclus à la Convention de Ramsar (Crna Mlaka, Kopacki Rit, le delta de la Neretva, Lonjsko et Mokro Polje).

## **Inventaires nationaux**

***Listes antérieures de zones humides en Croatie***

Lors de la *Seconde Réunion Européenne sur la Conservation du Gibier d'Eau*, six zones humides furent décrites pour la Croatie (Rucner 1967), en relation avec l'abondance de l'avifaune et la présence d'espèces rares et en danger.

La Section Nationale Yougoslave pour la Préservation des Oiseaux de l'époque (1972) mentionna sept biotopes humides en Croatie sur la base de données ornithologiques qualitatives et quantitatives. La mise à jour des données touchant les zones humides protégées, a permis de montrer que quatre sites d'une superficie totale de 21 375 ha (Vasic 1974) étaient répertoriées en Croatie jusqu'en 1970.

***L'avifaune des zones humides en Croatie***

L'inventaire des zones humides en Croatie est réalisé de façon continue dans le cadre du projet *Avifaune des Zones Humides en Croatie*, qui se poursuit à l'Institut d'Ornithologie de l'Académie Croate des Arts et des Sciences. En plus des 16 sites déjà connus, 14 zones humides nouvelles ont été mentionnées dans le cadre de ce projet d'envergure nationale. Les données rassemblées comprennent, outre celles relatives à l'ornithologie, d'autres données touchant la flore et la faune de chacune des zones.

## Méthodologie

Le système de classification des zones humides utilisé est celui décrit par Scott (1980) à l'Annexe 3.1.d: clé pour les types d'habitats servant à la description des sites pour les pays de la CEE, à laquelle est ajouté la catégorie "étang de pisciculture". Certains habitats tels les plaines salées ne font pas partie de l'inventaire préliminaire. Les données sur la flore et la faune dans les zones humides sont stockées sur PC dans un programme de la base de données CORINE Biotopes. Certains sites furent choisis pour leur valeur ornithologique à partir de critères d'abondance, de rareté et de vulnérabilité des espèces.

## Résultats

La Croatie possède 30 zones humides, couvrant 116 423 ha (Tableau 1), appartenant schématiquement à 10 catégories. Sur le plan de la protection, l'inventaire présente 4 sites Ramsar dont l'un fait également partie de la Convention de Barcelone, de 14 ZICO, et de 6 sites protégés au niveau national en tant que réserves ornithologiques, paysages ou sources d'eau potable.

## Utilisation de l'inventaire

Etant donné qu'ils s'agit d'un inventaire préliminaire, les données supplémentaires concernant la flore et la faune, les menaces, etc., demandent à être complétées. On ne peut donc pas utiliser l'inventaire à des fins de planification et de gestion des sites, ni pour la diffusion des connaissances. Pour cette raison, l'inventaire n'a pas encore été publié.

Type de zone humide	Nb de sites	% Nb de sites	Surface (ha)	Surface (%)
Lacs d'eau douce, prairies humides, forêts (intérieurs)	1	3	17 700	15
Prairies humides, forêts	2	7	70 560	61
Prairies inondées	3	10	1 650	1.5
Etangs de pisciculture	6	20	8 365	7
Lacs d'eau douce côtiers	8	27	2 717	2
Lacs salés côtiers	1	3	3 000	3
Vasières côtières	1	3	20	0
Delta, estuaire	4	13	11 885	10
Salins	2	7	420	0.5
Lacs d'eau douce et réservoirs (intérieurs)	2	7	105	0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>116 422</b>	<b>100</b>

**Tableau 4.7.1**  
Résumé des résultats de l'inventaire préliminaire des zones humides de Croatie.

## Conclusions et recommandations

L'inventaire préliminaire des zones humides fait mention de 30 sites en Croatie. Leur importance aux niveaux national et international doit être établie sur la base d'une évaluation de leur flore et de leur faune fondée sur les Directives Habitats et Oiseaux, de même que sur les Conventions de Ramsar et de Barcelone.

Un format homogène de collecte des données et d'évaluation des zones humides, ainsi qu'une base de données informatisée sont nécessaires à la réalisation d'un inventaire complet en Croatie.



## 4.8 Bosnie-Herzégovine

*Collaboration/Rédaction : Steve Ridgill*

La Bosnie-Herzégovine occupe 51 130 km<sup>2</sup>, avec une population de 4 481 000 habitants (1991). Le territoire est essentiellement forestier, dominé par les conifères, particulièrement dans les montagnes du centre avec, au bas des pentes, des ripisylves d'*Alnus sp.*, *Salix sp.*, et *Fraxinus sp.* Le pays compte deux parcs nationaux et deux parcs naturels, mais seulement 0,5% de l'ensemble du territoire est protégé. Les risques les plus importants touchant les aires protégées sont la pollution de l'air et de l'eau. Une bonne partie de la forêt est aussi affectée par les "pluies acides".

### Inventaires internationaux

#### ***Projet Mar (Olney 1965)***

Un site est mentionné, Donjeneretvljanska blatja, classé en catégorie B en raison de son importance pour les oiseaux d'eau. La très brève description qu'on y fait des étangs, marais, tourbières, bancs de sable, plaines inondables et forêts de la basse vallée de la Neretva y indique l'état avancé des plans d'assèchement.

#### ***Répertoire des zones humides du Paléarctique Occidental (Carp 1980)***

Un site, Hutova Blato dans la vallée de la Neretva, est mentionné pour la Bosnie-Herzégovine, mais aucun détail n'est fourni le concernant. Il fait partie d'un ensemble plus vaste décrit dans le *Projet Mar*.

#### ***Inventaire préliminaire des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Europe de l'Ouest et en Afrique du Nord-Ouest (Scott 1980)***

Il mentionne le site précédent en précisant que le complexe d'étangs et de marais d'eau douce représente le dernier vestige (360 ha) du site plus vaste (16 300 ha) décrit dans le *Projet Mar*.

#### ***Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en Europe (Grimmett & Jones 1989)***

Trois sites constitués de zones humides sont décrits brièvement, qui tous devraient être considérés aptes à figurer dans les *Zones humides éligibles au titre des sites Ramsar* (Langeveld et Grimmett 1990).

### ***Dénombrements internationaux des Oiseaux d'Eau (BIROE)***

Au total six sites ont été dénombrés par le passé, mais aucun n'a pu faire l'objet de comptages en 1993 (Rose et Taylor 1993).

### ***Répertoire des aires marines et côtières protégées dans la région méditerranéenne. 1ère partie. Sites de valeur biologique et écologique (UNEP/IUCN 1989).***

Bien qu'on y retrouve dix sites mentionnés pour l'ex-Yougoslavie, aucun n'est cité pour la Bosnie-Herzégovine, bien que le parc national du delta de la Neretva, y figure. Celui-ci borde le site important de Hutovo Blato, mais on ne sait pas s'il s'étend vraiment à l'intérieur de la Bosnie-Herzégovine.

### **Inventaires nationaux**

Aucune information concernant un inventaire national des zones humides n'est actuellement disponible.

### **Conclusions et recommandations**

La mise à jour de la situation des zones humides en Bosnie-Herzégovine est urgente.



## 4.9 Yougoslavie

*Collaboration : Radomir Mandić*

La Yougoslavie s'étend sur 102 173 km<sup>2</sup>, dont environ 20% sont constitués d'étangs, de marais, de tourbières et de zones inondées. La majorité de ces zones humides se situe dans la partie nord de la Yougoslavie, le long de grands cours d'eau tels la Sava, le Danube, la Tisza et la Morava au sud. La région littorale connaît également la présence de zones humides d'importance. Le grand lac Skadar appartient en partie à l'Albanie.

Dans la région des plaines du nord de la Yougoslavie, des forêts inondables composées de saules et de peupliers sont toujours présentes, avec des vestiges de ce qui fut la grande forêt de plaine de Chêne pédonculé (*Quercus robur*). L'existence continue de ces forêts s'explique en raison d'un climat continental et du haut niveau des nappes souterraines, comme le montrent les secteurs exposés aux inondations. Les communautés forestières des vallées humides et inondables des grands cours d'eau sont reliées entre elles, de sorte qu'on peut parler de vastes territoires, caractérisés par un niveau élevé d'humidité et une végétation de lieux humides, allant des petits étangs couverts de roseaux et entourés de forêts de saules et de peupliers, jusqu'à de véritables complexes de zones humides couvrant plus de 1 000 ha. Les forêts humides de plaine ainsi que les zones humides du nord de la Yougoslavie sont d'une importance inestimable pour la survie des oiseaux des zones humides à l'échelle européenne. Ainsi les lacs, les marais et les étangs salés et saumâtres, de même que les étangs piscicoles répondent aux besoins alimentaires de plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques et fournissent des sites de nidification à d'importantes espèces. Les zones humides de Yougoslavie sont également importantes pour la migration et l'hivernage des oiseaux, tandis que les zones humides littorales sont d'un grand intérêt pour beaucoup d'oiseaux durant les périodes de froid extrême en Europe continentale.

De vastes régions ainsi que des complexes de lacs d'eau douce et de zones humides, certains ayant une valeur naturelle d'importance nationale ou internationale (Obedska Bara, le lac Luda, Carska Bara et le lac Skadar), sont très remarquables, et leur intérêt en terme de conservation de la biodiversité et de l'avifaune est considérable.

Les lacs salés et les marais de Vojvodina constituent des habitats importants, menacés par des travaux de régulation du niveau d'eau qui en modifieront considérablement l'état. La région littorale du Monténégro possède des écosystèmes saumâtres similaires concentrés autour de l'embouchure de plusieurs cours d'eau plus ou moins importants se jetant dans la mer, en particulier le long de la rivière Bojana, dans la partie la plus méridionale du pays (Zogajsko Blato et Stoj). Ces sites sont menacés par un déficit hydrique, la pollution directe et indirecte, l'eutrophisation, ainsi que la dégradation ou le drainage d'habitats humides à des fins agricoles.