

Module 2 :

Application des concepts de Voies de Migration à la Conservation

Tim Dodman & Gérard Boere



Des enfants regroupés autour d'un télescope lors de la visite d'un site de zone humide près de Shambe, Sud- Soudan
(photo : Niels Gilissen - MIRATIO)

1. Résumé	7
2. La conservation des espèces	8
2.1 Introduction à l'écologie des populations, concept important pour la gestion des espèces	8
2.1.1 Introduction à l'écologie des populations	8
2.1.2 Paramètres de population	8
2.1.3 Dynamiques des populations	11
2.1.4 Pertinence de la dynamique des populations pour la gestion de la conservation	13
2.1.5 L'importance des dynamiques des populations dans la conservation du Flamant rose	14
2.1.6 Besoins en matière de recherche et de suivi	16
2.2 Préparer et mettre en œuvre des plans d'action pour les espèces	16
2.2.1 Plans d'action pour les espèces	16
2.2.2 Eléments essentiels d'un plan d'action pour les espèces	17
2.2.3 Exemples de plans d'action pour les espèces	18
2.2.4 Plan d'action pour le crabier blanc de Madagascar	18
2.3 Principes d'utilisation rationnelle des oiseaux d'eau migrateurs et conditions préalables à l'application des principes d'utilisation rationnelle	20
2.3.1 Capture d'oiseaux d'eau	20
2.3.2 Capture durable	20
2.3.3 Seuils et quotas de chasse	23
2.3.4 Saisons de Chasse	24
2.3.5 Modèles de prélèvements	24
2.3.6 Principe d'utilisation rationnelle des prélèvements	25
2.3.7 Conditions préalables à l'application des principes d'utilisation rationnelle pour les oiseaux d'eau	26
2.3.8 Principe d'utilisation rationnelle selon l'AEWA	27
2.3.9 Chasse aux sarcelles d'été en Russie	28
2.3.10 Prélèvement d'oiseaux d'eau au lac Chilwa, au Malawi	28
2.4 Mettre en place et soutenir des schémas de suivi de la population des oiseaux d'eau	33
2.4.1 En quoi consiste le suivi (des oiseaux d'eau)?	33
2.4.2 Raisons historiques du suivi des oiseaux d'eau	33
2.4.3 Dénombrement international des oiseaux d'eau	34
2.4.4 Suivi des sites importants pour la conservation des oiseaux (Suivi des ZICO)	35
2.4.5 Exigences de base pour le suivi des oiseaux d'eau	37
2.4.6 Renforcement des capacités des réseaux de suivi des oiseaux d'eau	37
2.5 Suivi intégré des populations d'oiseaux d'eau migrateurs	38
2.5.1 Suivi intégré entre DIOE et suivi des ZICO	38
2.5.2 Le programme du BTO de suivi intégré des populations	39
2.5.3 Un schéma de suivi intégré des oiseaux d'eau et des zones humides	39
2.5.4 Mesurer les différents paramètres de la population	39
2.5.5 Coordination du suivi intégré	41
2.5.6 Contraintes liées au suivi intégré	42
2.5.7 Etude de cas en matière de suivi intégré : l'Oie naine	42
2.5.8 Stratégies de suivi de la Grippe Aviaire	43
2.6 Techniques d'analyse des migrations et des relations entre les sites	46
2.6.1 Introduction sur la capture, le baguage et le marquage des oiseaux.	46
2.6.2 Formation à la capture et (au baguage) des oiseaux	48
2.6.3 L'interprétation des données de baguage	49
2.6.4 Les bagues en couleur	52
2.7 Télémétrie satellitaire	54
2.7.1 Pistage par Radio (Radiotracking) et télémétrie	54
2.7.2 Applications of satellite telemetry	54
2.7.3 Limites de la télémétrie satellitaire	56
2.7.4 Les Emetteurs GPS	57
2.8 Géo-localisateurs/ Light Géo-localisation	59
2.9 Technique de mesure des isotopes stables	59



3. Conservation des sites dans les zones de migration : réseaux et implications internationales au concept de voie de migration	61
3.1 Considérations relatives à la conservation des sites pour les espèces migratrices	61
3.1.1 Quelques considérations générales	61
3.1.2 Considérations pour les espèces migratrices	61
3.1.3 Principales étapes du cycle de vie	61
3.2 Identification des réseaux des sites	63
3.2.1 Définition des sites	64
3.2.2 Identification des principaux sites utilisant les seuils de 1%	65
3.2.3 Consolidation des sites	67
3.2.4 Lignes directrices pour la délimitation des sites de décompte d'oiseaux d'eau	69
3.3 Conservation des réseaux de site	70
3.3.1 Aires protégées	70
3.3.2 Aires non-protégées	72
3.3.3 Reconnaissance d'un réseau de site	74
3.3.4 Réseaux de sites pour individus face aux réseaux de sites pour populations multiples	75
3.3.5 La conservation des réseaux de sites : quelques aspects pratiques	76
3.4 Les implications des concepts de voies de migration sur la planification du système des aires protégées	77
3.4.1 Implications pour la planification du système d'aires protégées	77
3.4.2 Désignation de sites à l'échelle nationale	77
3.4.3 Représentativité, portée et équilibre	78
3.4.4 Considérations supplémentaires relatives aux concepts de voies de migration	78
3.4.5 Désignation de sites à l'échelle internationale	79
3.4.6 Etude de cas d'aires protégées : le Parc national du banc d'Arguin	82
3.4.7 Protection inadéquate	83
3.4.8 Implications pour les aires non protégées	83
3.5 Outils de planification des réseaux de sites	84
3.5.1 Directives relatives à la planification des réseaux de sites	84
3.5.2 Outils spécifiques pour l'identification des réseaux de sites	84
3.6 L'application Réseau de Sites Critiques (RSC)	88
3.6.1 Sites Critiques et Réseau de Sites Critiques	88
3.6.2 Identification des RSC : les critères RSC (réseau de sites critiques) et leur application	88
3.6.3 Introduction à l'application de l'outil RSC	89
3.6.4 Utilisations de l'application RSC	90
3.6.5 Utilisateurs cibles de l'Application RSC	90
3.6.6 Fonctionnement de l'Application RSC	91
3.6.7 Fonctionnalités de l'Application RSC	91
3.7 Conservation de Réseaux de Sites Critiques	93
3.7.1 Conservation au niveau du réseau	93
3.7.2 Groupes d'experts de RSC	93
3.7.3 La conservation des RSC de portée géographique limitée	94
3.7.4 Conservation de RSC étendus	94
3.7.5 Evaluation des populations au statut incertain	95
3.8 Techniques d'appui aux inventaires de sites, à la planification de gestion et la surveillance des sites	96
3.8.1 Les cartes	96
3.8.2 Elaboration de cartes et techniques de cartographie	96
3.8.3 Système d'Informations Géographiques (SIG)	98
3.8.4 Enquêtes de terrain	99
3.8.5 Cartographie des zones humides	99
3.8.6 Outils de cartographie des migrations	100
3.9 Le suivi comme un système d'alerte précoce et rôles du DIOE et du suivi des ZICO	101
3.9.1 Le suivi des oiseaux d'eau et des zones humides comme Système d'Alerte Précoce	101
3.9.2 Rôle du DIOE et du suivi des ZICO	101
3.9.3 Les oiseaux comme indicateurs de sites	102
3.9.4 Les oiseaux migrateurs comme indicateurs de grands changements	104

4. Conservation de sites dans un contexte de voies de migration : Planification de la gestion du site	106
4.1 Répondre aux besoins de conservation des espèces prioritaires/populations, à l'aide des plans de sites	106
4.1.1 Mesures en direction de la conservation des espèces prioritaires	106
4.2 Plans de gestion de sites	108
4.2.1 Introduction aux plans de gestion de sites	108
4.2.2 Directives générales pour la planification de gestion de sites Ramsar et autres zones humides (Secrétariat de la Convention de Ramsar 2007)	108
4.2.3 Modalités d'élaboration d'un plan de gestion	109
4.2.4 Principales étapes du processus de planification de gestion	111
4.3 Utiliser le concept voies de migration pour influencer le processus de plan de gestion	112
4.3.1 Caractère dynamique des plans de gestion et concept voies de migration	112
4.3.2 Etapes recommandées pour l'élaboration de plans de gestion de sites dans un RSC	112
4.3.3 Etapes de gestion de sites recommandées par les parties prenantes de l'AEWA	113
4.4 Fixer les priorités d'un plan de site dans un contexte de voie de migration	115
4.4.1 Hiérarchisation à l'échelle des voies de migration	115
4.4.2 Hiérarchisation à l'échelle des sites	116
5. Ecologie des zones humides : liens avec la gestion de site et la restauration : amélioration les sites clés pour les oiseaux d'eau migrateurs	117
5.1 Qu'est ce qu'une zone humide ?	117
5.1.1 Définition et classification des zones humides	117
5.1.2 Ecosystèmes des zones humides	118
5.2 Ecologie des zones humides	118
5.2.1 Introduction à l'écologie de zones humides	118
5.2.2 Changements dans les caractéristiques écologiques	119
5.2.4 Ecologie de certains types de zones humides clés	123
5.2.5 Saisonnalité	133
5.3 Ecologie des zones humides et oiseaux d'eau migrateurs	134
5.3.1 Les oiseaux d'eau migrateurs comme composantes des zones humides	134
5.3.2 Les différents attributs des zones humides	134
5.3.3 Saisonnalité et oiseaux d'eau migrateurs	134
5.3.4 Adaptation des oiseaux d'eau itinérants	135
5.4 Ecologie des zones humides et gestion des sites	136
5.4.1 Les différents objectifs de gestion des zones humides	136
5.4.2 Le contexte des voies de migration	136
5.5 Restauration des zones humides	137
5.5.1 Restauration des zones humides : rétablir les fonctions des zones humides	137
5.5.2 Exemples de restauration des zones humides	138
5.5.3 Restauration des zones humides dans un contexte de voies de migration	140
5.5.4 Restauration des zones humides et changement climatique	141
5.6 Mettre en valeur les sites pour les oiseaux d'eau migrateurs	142
5.6.1 Rétablir les caractéristiques des zones humides pour les oiseaux d'eau migrateurs	142
5.6.2 Exemple de site mis en valeur : le barrage de Kamfers, Afrique du Sud	142
5.7 Réduire les menaces au niveau des sites clé	144
5.7.1 Mesures visant à minimiser les menaces	144
5.7.2 Exemple théorique : un lac pollué	144
5.7.3 Perte d'habitat/de zone humide	144
5.7.4 Conversion et abandon des zones humides	146
5.7.5 Gérer les visiteurs sur les sites	147
5.7.6 Chasse/récolte d'oiseaux d'eau migrateurs	148
5.7.7 La grenaille de plomb	149
5.8 Le zonage	150
5.8.1 Introduction et pertinence du zonage	150
5.8.2 Considérations pratiques	150
5.8.3 Le concept de réserve de biosphère	151
5.8.4 Exemples de zonage	151
5.9 Sites clés de zones non humides pour les oiseaux d'eau migrateurs	153



5.9.1	Les oiseaux d'eau utilisant des habitats de zones non humides durant leur cycle annuel	153
5.9.2	Les oiseaux du groupe "des oiseaux d'eau" qui ne dépendent pas des zones humides	153
6.	Intégrer les besoins des communautés locales dans la gestion des sites clés	154
6.1	Communautés locales, zones humides et utilisation rationnelle	154
6.1.1	Zones humides et communautés locales	154
6.1.2	Utilisation rationnelle des zones humides	154
6.2	Planification et gestion participatives	155
6.2.1	Le processus de planification participative	155
6.2.2	Gestion participative	156
6.2.3	Les groupes communautaires locaux : l'exemple des groupes d'appui aux sites	157
6.3	Génération de revenus alternatifs	158
6.4	Leçons apprises du terrain	159
6.4.1	Planification participative dans le Delta du fleuve Sénégal	159
6.4.2	Génération de revenus alternatifs dans le Delta intérieur du Niger, Mali	160
6.4.3	Namga-Kokorou, Niger	160
7.	Politiques efficaces de Conservation des oiseaux d'eau	162
7.1	Conditions, modus operandi et avantages des instruments de politique internationale	162
7.1.1	Accords multilatéraux sur l'environnement (MAEs)	162
7.1.2	Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) ou Convention Ramsar	163
7.1.3	L'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrants d'Afrique-Eurasie (AEWA, la Haye (Pays Bas), 1995)	164
7.2	Intégrer la conservation des oiseaux d'eau migrants et leurs habitats dans des politiques sectorielles pertinentes	165
7.2.1	L'intégration : un partenariat fructueux	165
7.2.2	Les Politiques nationales relatives aux zones humides	166
7.2.3	Les outils d'appui à l'intégration	166
7.3	Les meilleures pratiques en matière de gestion des dommages causés par les oiseaux d'eau migrants	170
7.3.1	Oiseaux d'eau et dommages	170
7.3.2	Fermes d'aquaculture/Bassins de pisciculture	171
7.3.3	Cultures et prairies	172
7.3.4	Oiseaux et avions	173
7.3.5	Autres types de dommages	174
7.3.6	Directives de l'AEWA	174
7.4	Réduire les impacts des infrastructures sur les voies de migration, notamment par la mise en œuvre de politiques et par l'Évaluation d'impacts sur l'environnement (EIE)	176
7.4.1	Impact des infrastructures	176
7.4.2	Mesures de réduction physique relatives aux infrastructures	176
7.4.3	Politiques de mise en œuvre pour les infrastructures	177
7.4.4	Évaluation d'impacts sur l'environnement (EIE)	178
7.5	Réduire les impacts des situations d'urgence	179
7.5.1	Situations d'urgence	179
7.5.2	Pollution chimique et marée noire	180
7.5.3	Mesures de réduction	180
7.6	Éviter l'introduction d'espèces non indigènes (exotiques)	182
7.6.1	Les espèces d'oiseaux d'eau non indigènes	182
7.6.2	Autres espèces non indigènes	183
7.7	Réduire les impacts de la pêche industrielle sur les oiseaux d'eau et les oiseaux de mer	186
7.7.1	Incidences de la pêche industrielle et les oiseaux	186
7.7.2	Réduire les impacts de la pêche industrielle sur les oiseaux	187
7.7.3	Politiques et législation	188
7.8	Développer des politiques locales efficaces impliquant les acteurs locaux	189
7.8.1	Les différents niveaux de politiques	189
7.8.2	Intégrer les actions locales dans la mise en œuvre des Politiques Nationales des Zones humides	189

7.8.3	Politiques locales et traditionnelles	189
8.	Evaluation des zones humides et des oiseaux d'eau migrants	191
8.1	Bref aperçu des valeurs des zones humides	191
8.1.1	Valeurs d'usage direct	191
8.1.2	Valeurs d'usage indirect	193
8.1.3	Valeurs de non usage	196
8.2	Valeurs des voies de migration	196
8.2.1	Comprendre les valeurs écologiques et économiques globales des voies de migration	196
8.2.2	Valeurs intrinsèques des voies de migration	198
8.3	Evaluation des zones humides et des oiseaux d'eau migrants : les différentes techniques d'évaluation applicables aux zones humides et oiseaux d'eau	199
8.3.1	Evaluation des zones humides	199
8.3.2	Mener une évaluation	200
8.3.3	Analyse Coûts-Bénéfices	200
8.3.4	Techniques d'évaluation	200
8.3.5	Valeur actuelle nette et actualisation	201
8.3.6	Transfert d'avantages	201
8.3.7	Evaluation des oiseaux d'eau	201
8.3.8	Etude de cas d'évaluation : le parc du Djoudj, Sénégal	204
8.4	Valorisation des voies de migration	206
9.	Renforcer les capacités et réseautage	207
9.1	Capacités organisationnelles incluant la planification stratégique	207
9.1.1	L'importance des réseaux	207
9.1.2	Types d'institutions	207
9.1.3	Exigences supplémentaires relatives au concept voies de migration	209
9.1.4	Planification stratégique pour la conservation des voies de migration	209
9.2	Exigences en matière de ressources humaines pour mettre en œuvre et participer au concept voies de migration	211
9.2.1	Réseaux fonctionnels	211
9.2.2	Motivation	212
9.2.3	Directives et responsabilités	212
9.2.4	Coordination	213
9.2.5	Ressources humaines pour élaborer, mettre en œuvre et faire respecter les politiques et législations	213
9.3	Développer des réseaux collaboratifs le long des voies de migration	214
9.3.1	Le temps, facteur clé du développement des réseaux	214
9.3.2	Réseaux nationaux	214
9.3.3	Réseaux de voies de migration	215
9.4	Elaborer des plans d'appui, au renforcement de capacités, à la recherche de fonds et de compétences en marketing, utilisant les oiseaux d'eau	219
9.4.1	Planification pour le renforcement de capacités	219
9.4.2	Recherche de fonds	219
9.4.3	Compétences en marketing	220
9.5	Renforcer le soutien public à la conservation des oiseaux d'eau (vulgarisation)	221
9.5.1	CESP et visites de sites	221
9.5.2	Intérêt du public pour les migrations	221
9.5.3	Groupes cibles pour le renforcement du soutien du public	222
9.5.4	La journée mondiale des oiseaux migrants	223
9.5.5	La journée mondiale des zones humides	223
9.5.6	Les centres pour les zones humides	224



1. Résumé

Ce module aborde la question de la conservation à travers la perspective des aires de migration. Il traite de la conservation à l'échelle des espèces, de sites et des politiques, tout en considérant les besoins en termes de renforcement de capacités et de mise en réseau. Le module repose sur les concepts écologiques des voies de migration illustrés dans le module 1 et propose des approches pratiques pour la conservation des voies de migration. A l'échelle des espèces, il couvre les plans d'action, les principes d'utilisation rationnelle, le prélèvement, le suivi des oiseaux d'eau et les techniques d'étude des phénomènes de migration. Au niveau des sites, le module s'attèle à la question de l'importance des réseaux de sites pour la conservation le long des voies de migration. Une attention particulière est, par conséquent, portée à la conservation des sites clés, notamment la gestion, le suivi et la restauration des sites. Les principes de base de l'écologie des zones humides sont également pris en compte et une composante importante à l'échelle des sites est le concept de Gestion Communautaire des Ressources Naturelles.

A la base de la conservation des voies de migration on retrouve les politiques : de ce fait un certain

nombre de politiques internationales sont pertinentes pour la conservation des voies de migration, mais elles sont souvent faiblement appliquées, de même que les politiques nationales et locales jouent un rôle important dans la conservation à l'échelle des sites. L'un des aspects qui peut aider à concevoir de fortes politiques de conservation des voies de migration est l'évaluation des oiseaux d'eau migrateurs et des sites dont ils dépendent. Cela inclut une évaluation économique des ressources indépendamment de l'évaluation intrinsèque du phénomène migratoire. Une autre mesure pratique consisterait à intégrer la conservation des voies de migration dans les politiques multisectorielles existantes. La réduction des dommages qui peuvent être causés par les oiseaux d'eau migrateurs est également abordée.

Afin de mettre en œuvre la conservation des voies de migration, il est important de développer plus largement les capacités, de renforcer et d'appuyer la mise en réseau entre les personnes le long des voies de migration. Cela inclut les capacités organisationnelles, la planification stratégique, le développement et le fonctionnement en réseau, et de s'atteler aux besoins plus larges en termes de renforcement de capacités.



Limicoles sur une vasière (photo : Nicky Petkov).

2. La conservation des espèces

2.1 Introduction à l'écologie des populations, concept important pour la gestion des espèces

Message clef

- La connaissance de l'écologie de population est essentielle pour la gestion des espèces.
- Les éléments clés qui affectent le changement de population sont la naissance, la mort, l'immigration et l'émigration.
- A l'échelle mondiale, 40% des oiseaux d'eau sont en déclin.
- Les changements de population à long terme sont causés par le rapport entre les taux de survie et de naissance, qui pourraient être dus à la qualité de l'habitat, la densité-dépendance, l'exploitation et d'autres facteurs de mortalité. La gestion de la conservation doit s'atteler aux facteurs de déclin, en améliorant l'habitat ou en réduisant la pression de la chasse.
- Une population biogéographique comprend des unités distinctes, avec des voies de migration reliant des aires de reproduction et de non-reproduction. Une métapopulation fait référence à un groupe de populations qui peut interagir ; la conservation est importante à ces deux niveaux.

2.1.1 Introduction à l'écologie des populations

Une population peut être définie comme *un groupe d'organismes de la même espèce occupant un espace particulier à une période donnée* (Krebs 1985), où 'l'espace' et la 'période' peuvent varier, en fonction de l'échelle à laquelle la population est étudiée. Il est possible, par exemple, d'examiner la population d'une espèce d'oiseaux d'eau sur un lac, dans une aire protégée, dans un pays ou le long d'une voie de migration. Pour les besoins de la conservation des voies de migration, nous adopterons la définition suivante (Rose & Scott 1994) :

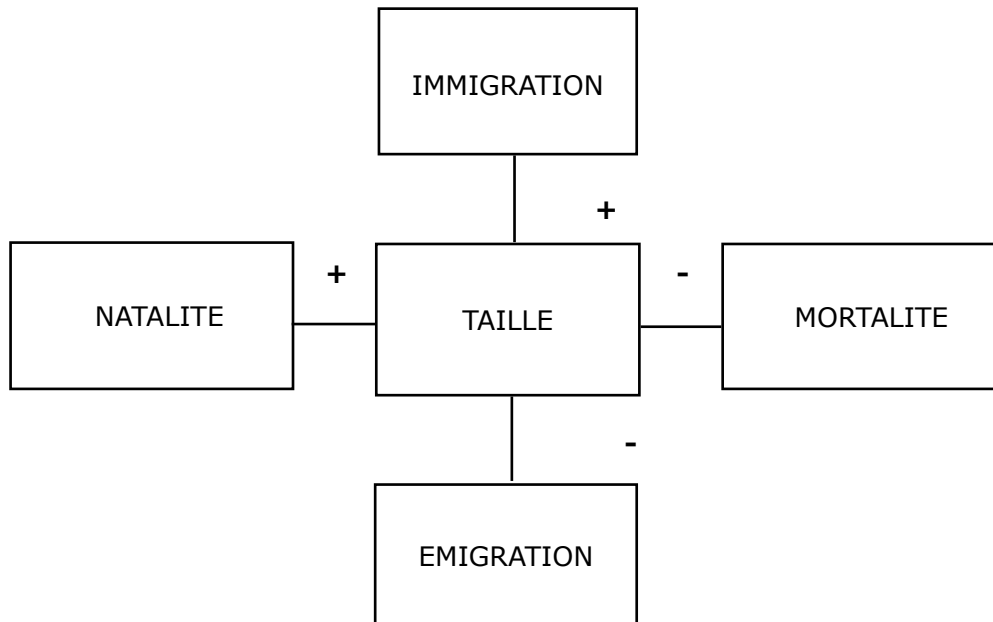
'Une population d'oiseaux d'eau est un assemblage distinct d'individus qui ne connaissent pas d'expérience significative en matière d'émigration ou d'immigration.'

La définition est valable uniquement si les échanges d'individus entre différentes populations demeurent à un faible niveau. Le degré auquel les échanges d'individus interviennent déterminera le flux de gènes, et ainsi la justification de la reconnaissance des sous-espèces ou des populations. Pour obtenir davantage d'informations sur la définition des populations, se référer aux chapitres introductifs dans Scott & Rose (1996) et la série des Estimations des Populations d'Oiseaux d'eau produits par Wetlands International (Exemple de l'édition de 2006). La Convention de Ramsar fait également référence à cette orientation en matière de populations biogéographiques d'oiseaux d'eau dans son glossaire utilisé dans le cadre stratégique (http://ramsar.org/about/about_glossary2_e.htm).

L'écologie répond à différentes définitions, mais signifie principalement l'étude scientifique de la distribution et de l'abondance des organismes. L'écologie de population est, par conséquent, l'étude scientifique de la distribution et de l'abondance des populations. Cela fait référence aux dynamiques de populations des espèces et à la manière dont ces populations interagissent avec l'environnement. Une compréhension élémentaire de l'écologie des populations est, par conséquent, très utile pour la gestion rationnelle des populations d'oiseaux d'eau migrateurs.

2.1.2 Paramètres de population

Un paramètre est simplement un attribut ou un caractère, qui peut généralement être mesuré et quantifié. Une population répond à des caractéristiques de groupe, la plus importante étant sa taille ou sa densité. La densité d'une population d'oiseaux d'eau est le nombre d'individus par aire unitaire. Certaines populations d'oiseaux d'eau présentent de faibles densités dans leurs aires de reproduction (c.à.d. qu'ils sont dispersés) et de fortes densités dans leurs aires de transit (c.à.d. qu'ils sont concentrés). D'autres populations disposent de densités différentes à l'une ou l'autre de ces étapes de leur cycle annuel (ou étapes du cycle de la vie). La taille effective

Encadré 2.1. Paramètres Primaires de Population

d'une population est simplement le nombre total d'individus, quelle que soit l'aire occupée par cette population. Parmi les autres caractéristiques d'une population figurent la distribution des âges, la composition génétique et le modèle de distribution.

Il existe quatre paramètres (ou attributs) de population interdépendants qui affectent la taille d'une population, sa densité, et qui par conséquent ont une incidence sur les changements d'abondance d'une population.

Ce sont la natalité (les naissances), la mortalité (décès), l'immigration (arrivées) et l'émigration (les départs). L'interdépendance entre ces quatre paramètres est illustrée dans l'encadré 2.1.

L'ensemble des quatre paramètres primaires de la population sont des processus continus qui, mis en relation, expliquent les raisons pour lesquelles la taille d'une population s'accroît ou décroît. La taille d'une population peut également avoir une incidence sur la densité, qui est dépendante des aires. Examinons successivement ces quatre paramètres :

a. La natalité

Les populations augmentent du fait de la natalité, c.à.d. la naissance de nouveaux individus et leur recrutement immédiat dans la population (Figure 2.1). La natalité est par essence synonyme de 'naissance', mais le terme couvre l'ensemble des



Figure 2.1. Un jeune poussin de Grue Demoiselle *Grus virgo* avec un parent dans les steppes du Kazakhstan (photo : Maxim Koshkin).

différentes méthodes de production de nouveaux individus (c.à.d. la naissance, l'éclosion, et, pour les graines de plantes, la germination). Le taux de natalité d'une population d'oiseaux d'eau constitue le nombre de nouveau-nés (ou qui ont éclos) par femelle et par unité de temps. Concernant les oiseaux ayant un cycle annuel, l'unité de temps généralement considérée est une année. **Le recrutement** constitue l'addition des nouveaux individus à la population reproductrice.

Deux autres concepts importants doivent également être envisagés en relation avec la natalité : la fertilité et la fécondité. **La fertilité** est la condition physiologique indiquant qu'un individu est capable de se reproduire. **La fécondité** est la capacité reproductive (potentielle) d'un organisme ou d'une population. Il s'agit d'un concept écologique basé sur le nombre de progénitures (ou jeunes) produites, généralement durant une période donnée (c.à.d. la saison de reproduction). Cela peut être exprimé de différentes manières, comme par exemple le nombre de jeunes produits par couple et par saison, ou le nombre de jeunes femelles produites par femelles reproductrices et par saison. Concernant les oiseaux d'eau migrateurs, la fécondité correspond généralement au nombre de poussins produits par couple durant la saison de reproduction. **Le taux de fécondité potentielle** est essentiellement le nombre maximum de jeunes qui pourraient être produits dans des conditions optimales ; **la fécondité réalisée** est le nombre effectif de jeunes produits.

b. La mortalité

Les populations décroissent en raison de la mortalité, c'est-à-dire la mort des individus. Le taux de mortalité représente le décès des individus dans une population au cours du temps. L'un des facteurs qui influencent la mortalité est la **longévité** ou durée de vie, le processus de vieillissement étant désigné sous le terme de **sénescence**. La **longévité potentielle** est la durée de vie moyenne des individus au sein d'une population vivant dans des conditions optimales ; la **longévité réalisée** est la durée de vie moyenne effective (mesurée) chez une population dans des conditions données. La longévité réalisée pour la plupart des populations d'oiseaux d'eau sera nettement inférieure à la longévité potentielle, dans la mesure où des oiseaux individuels mourront pour différentes raisons, et notamment : la maladie, la prédation, la faim ou l'extrême fatigue.

c. Immigration et émigration (Dispersion)

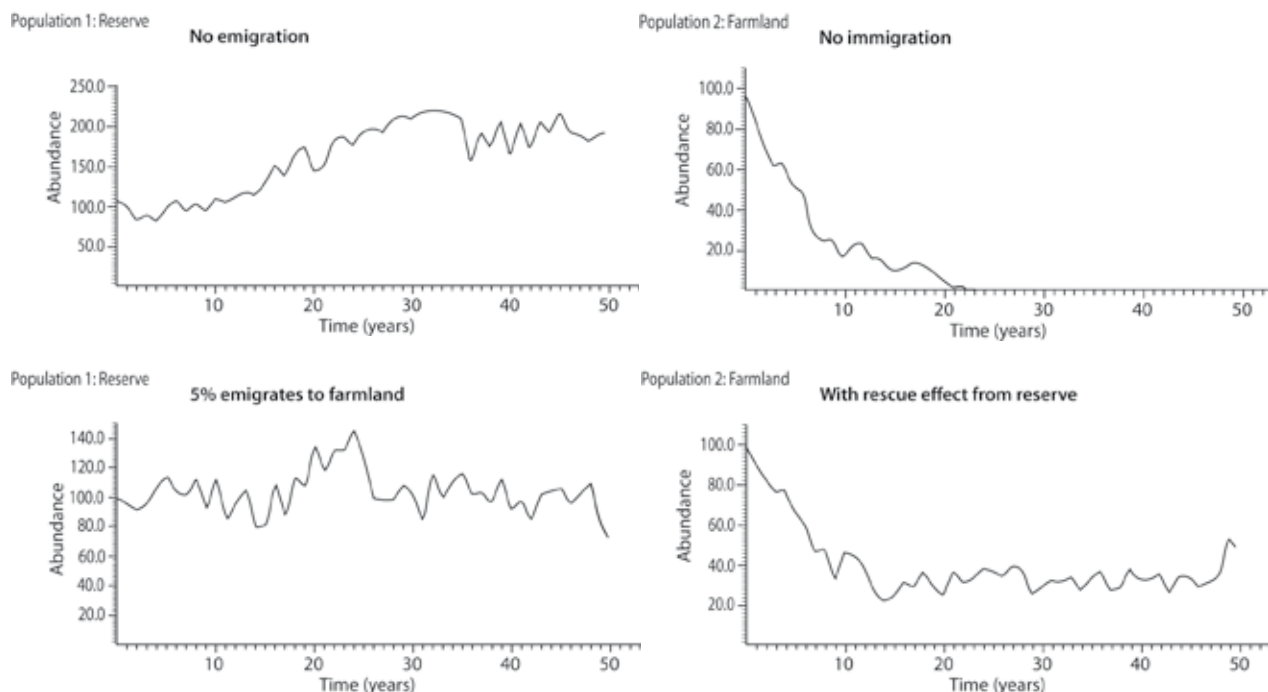
Réunies, l'immigration et l'émigration peuvent être désignées par le terme de **dispersion**. L'immigration est l'arrivée de nouveaux individus

dans une population issue d'ailleurs, par exemple d'une population voisine. En termes de population, l'émigration est le mouvement d'individus en dehors de la population. Dans de nombreuses populations au niveau des voies de migrations, la dispersion de/vers une autre population de voie de migration est relativement faible, ce qui contribue à définir les limites d'une population (Voir ci-dessous la définition d'une population d'oiseaux d'eau). Différentes sous-espèces peuvent, par conséquent, apparaître lorsqu'il n'y a pratiquement pas de dispersion d'individus sur plusieurs périodes soutenues. Ce phénomène survient en particulier sur des archipels. Wetlands International (2006) reconnaît par exemple 23 sous-espèces différentes de Héron Vert *Butorides striata*, dont la plupart sont cantonnées dans différents archipels et qui ne se mélangent avec aucune autre sous-espèce.

Immigration, émigration et dynamiques Source-Puits

Néanmoins, l'immigration et l'émigration sont très importantes à l'échelle de la sous-population, en particulier à travers les **dynamiques source-puits**, un modèle selon lequel *la variation dans la qualité de l'habitat peut avoir une incidence sur la croissance ou le déclin d'une population*. Un habitat optimal est une 'source' et un exportateur net d'individus, tandis qu'une faible qualité de l'habitat est un 'puits' et un importateur net d'individus. Un **piège écologique** apparaît lorsque l'habitat-puits semble attractif aussi bien que l'habitat-source. Il s'agit du scénario où un changement environnemental rapide conduit les animaux à préférer s'installer dans des habitats de faible qualité. Cela peut arriver aux oiseaux tels que le Râle des genêts *Crex crex* ou la Barge à queue noire *Limosa limosa* et d'autres oiseaux qui s'installent dans des terres agricoles pour se reproduire, même s'ils ne sont pas en mesure de distinguer les champs qui seront moissonnés des autres. Le graphique de l'encadré 2.2 illustre à quel point cette relation source-puits exerce d'importantes influences sur les dynamiques des populations, tout en faisant apparaître que la source et le puits peuvent être difficile à identifier sur la seule base des tendances des populations ; la connaissance de **données démographiques** (c.à.d. le succès de reproduction, les taux de survie) est également importante. L'efficacité des aires de conservation peut être amoindrie par les effets source-puits, et l'élaboration des mesures de conservation doit donc prendre en compte ce phénomène. On peut par exemple, par erreur, assurer la conservation des habitats puits au détriment des habitats source. Une approche en matière de conservation consiste à assurer la conservation de zones suffisamment étendues pour contenir différents habitats.



Encadré 2.2. Emigration et immigration entre aire protégée et terre agricole

Ces quatre graphiques illustrent le développement d'une population sur plusieurs années au sein d'une réserve (avec un grand succès de reproduction) et sur les terres agricoles environnantes (avec un faible succès de reproduction), avec l'hypothèse qu'aucun mouvement n'est effectué entre la réserve et le champ pour la ligne du haut, et que des mouvements sont effectués pour la ligne du bas. Si les populations sont indépendantes (ligne du haut), la population de la réserve augmenterait jusqu'à sa capacité limite, alors que la population de la terre agricole décroîtrait jusqu'à son extinction. Cependant, lorsqu'il y a des échanges, même à un niveau relativement faible (5%), entre la réserve et les terres agricoles environnantes (ligne du bas), la croissance de la population de la réserve peut être limitée par l'émigration d'oiseaux vers les terres agricoles. Cette immigration vers les terres agricoles peut cependant empêcher l'extinction des espèces de cet habitat sous-optimal, et la tendance de la population à long terme peut apparaître stable dans les deux habitats en dépit d'un processus démographique fondamentalement différent. (Source: S. Nagy, *in litt.* 2008).

Concernant les oiseaux migrateurs, ce sont souvent les sites critiques situés le long des voies de migration qui jouent un rôle clé dans le maintien de l'ensemble de la population. Dans les aires de destination de non-reproduction par exemple, les oiseaux sont susceptibles de se déplacer d'un site critique vers les zones avoisinantes, qui peuvent être moins appréciées. C'est cependant le site critique qui joue un rôle majeur dans le maintien de la population.

En Afrique de l'Ouest, on trouve parfois des flamants roses *Phoenicopterus roseus* dans plusieurs petites zones humides côtières, y compris les Niayes situées près de Dakar. Néanmoins, ce sont les sites critiques du Delta du Sénégal qui jouent un rôle majeur dans le maintien de la population (Voir aussi l'approche par les

métapopulations à la section 2.14 et l'exemple du flamant rose à la section 2.15).

2.1.3 Dynamiques des populations**Tendances de la population**

'Les dynamiques des populations' font référence au changement de population au fil du temps, et constituent par conséquent une composante essentielle de l'écologie des populations. Certaines populations d'oiseaux d'eau demeurent relativement statiques ou stables, d'autres fluctuent (c.à.d. qu'elles alternent entre croissance et diminution), tandis que d'autres s'accroissent ou déclinent (diminution). De tels changements dans les effectifs de la population au fil du temps sont appelés tendances de la population. Les **tendances de la population** sont généralement

Encadré 2.3. Utiliser les taux vitaux pour déterminer à quel stade du cycle annuel la conservation est nécessaire

Dans cet exemple, nous examinons deux différentes populations déclinantes d'une espèce d'oiseaux d'eau migrateurs : les populations A et B. La population A se reproduit dans un domaine agricole de culture intensive, et la population B se reproduit dans des prairies naturelles. Les taux vitaux sont exprimés en taux de survie des adultes et juvéniles et en moyenne de fécondité, calculée dans ce cas par le nombre de poussins femelles élevés par femelle.

Taux vital	Valeur maximale	Déclinante (A)	Déclinante (B)	Population stable
Aire de reproduction		Champs	Prairie	
Taux moyen de survie (adulte & juvénile)	0.300	0.299	0.210	0.299
Fécondité moyenne (poussins femelles élevés par femelle)	5.000	1.650	2.550	2.500

Pour la population A, le taux de survie est le même que pour la population stable, mais la fécondité est beaucoup plus faible. Il existe par conséquent un problème du fait de la reproduction, dans la mesure où les oiseaux ne sont pas élevés assez jeunes. C'est sur ce point que le gestionnaire de conservation doit focaliser son attention. Un manque de nourriture, des troubles ou d'autres facteurs peuvent affecter le succès de reproduction. A l'échelle des voies de migration, la priorité en matière de conservation se situe dans l'aire de reproduction, et non pas dans les aires de repos ou de non-reproduction.

Pour la population B, la fécondité est légèrement plus forte que celle de la population stable. Par conséquent, il n'y a pas de motif particulier d'inquiétude dans l'aire de reproduction. Néanmoins, le taux de survie des adultes et des juvéniles est bas. Dans la mesure où les poussins sont plus vulnérables que les adultes et les juvéniles, le faible taux de survie n'est, par conséquent, pas susceptible d'apparaître sur les terrains de reproduction, mais ailleurs durant la migration ou sur une aire de destination de non-reproduction. (source : S. Nagy, *in litt.* 2008).

exprimées selon les termes suivants :

- Stable
- Fluctuante
- Croissante
- Décroissante ou déclinante

Lorsque des détails sur les changements dans la population au cours de temps sont disponibles, les tendances peuvent être exprimées en pourcentage. Les taux de déclin sont particulièrement importants en matière de conservation, et concernant les oiseaux d'eau, il y a beaucoup plus de populations qui diminuent plutôt que de populations qui augmentent. A l'échelle globale, 40% des populations disposant de tendances connues déclinent, 34% sont stables et 17% augmentent, tandis que 4% sont déjà éteints (Wetlands International 2006). Ces statistiques à elles seules soulignent la nécessité de la conservation des oiseaux d'eau à travers le monde.

Statut de conservation

Les taux de diminution ou déclin sont également utilisés dans l'évaluation du **statut de conservation** et du risque relatif d'extinction. Une espèce peut par exemple être considérée comme menacée si une réduction de 70% de la taille de sa population est observée sur les dix dernières années ou sur trois générations, quelle qu'en soit la durée, et où les causes de la réduction sont clairement réversibles, comprises et ont cessé d'exister ... (UICN 2001).

Les informations sur les dynamiques des populations sont par conséquent essentielles pour déterminer le statut des différentes populations, celui-ci étant lui-même un outil important de gestion. Le statut de conservation est utilisé par Ramsar, ZICO et autres critères destinés à identifier les sites clés (c.à.d. sites Ramsar, ZICO). Il est également très utile dans l'approche voies de

migration pour la conservation, en particulier des espèces globalement menacées.

Le statut de conservation dépend aussi d'autres facteurs que les tendances de la population, notamment les effectifs absolus et les écarts.

Taux vitaux

Le statut et les tendances de la population dépendent des principes d'écologie des populations développés dans la section 2.1.2. Parmi les termes importants à saisir figurent les **taux vitaux**, combinaison entre le taux de fécondité (des jeunes produits au cours du temps) et le taux de mortalité (décès des individus au cours du temps) pour une population ou (inversement) le taux de survie. Les taux de fécondité et de mortalité peuvent tous les deux être mesurés. Le **taux de survie** d'une population est l'exact opposé du taux de mortalité. En termes numériques :

Taux de survie (%) = 100 – Taux de mortalité (%)

Par conséquent, si une population d'oiseaux d'eau migrateurs a un taux de mortalité de 15 % durant son cycle annuel, son taux de survie sera alors de 85%.

Les taux vitaux (ou statistiques vitales) d'une population peuvent fournir des clés utiles à la gestion de la conservation, comme par exemple, l'endroit où une population en déclin est la plus menacée, tel que démontré dans l'exemple de l'encadré 2.3.

Changements de population à court et long termes

Les changements de population à court terme (ou tendances à court terme) sont causés par une variabilité temporelle (c.à.d. des fluctuations) dans les taux vitaux. Ils peuvent être dus à :

- **La stochasticité démographique** : Variabilité aléatoire des taux de croissance de la population
- **La stochasticité environnementale** : Variabilité des taux de croissance de la population due à des raisons environnementales, telles que le temps, la maladie, la compétition, la prédation, ou d'autres facteurs externes à la population.
- **Catastrophes** : Evénements extrêmes survenant à des intervalles aléatoires ; lors d'une catastrophe, une large proportion d'individus meurt ; lors d'une bonanza, la population s'accroît dans une large mesure.

La stochasticité désigne principalement le 'caractère aléatoire'. Les petites populations sont vulnérables à la stochasticité démographique, la

démographie faisant référence à l'étude des populations. Ainsi, par exemple, si par hasard et sans raison particulière, 20% d'une population meurt au cours d'une année, cela ne représente pas nécessairement un problème majeur pour une population importante (qui passerait de 100 000 à 80 000). En revanche, si le nombre d'adultes reproducteurs d'une population limitée chute, et passe de 10 à 8, sa **vulnérabilité** s'est significativement accrue.

La stochasticité environnementale affecte à la fois les petites populations et les plus importantes. La compétition pour la nourriture, par exemple, peut être plus rude dans une grosse population que dans une petite. Les populations qui traversent des catastrophes et bonanzas, c.à.d. des changements extrêmes, sont exposées au déclin de la population. Ceci est valable pour un certain nombre d'oiseaux d'eau. Des bonanzas surviennent chez des oiseaux d'eau d'une grande longévité qui ne se reproduisent (avec succès) que dans de bonnes conditions, par exemple une fois sur quelques années. Ils peuvent avoir des taux de mortalité faibles, mais décliner lentement la plupart des années, puis connaître une excellente saison de reproduction et doubler leur population.

Les changements de population à long terme

(ou tendances à long terme) sont causés par la relation entre les taux vitaux moyens, soit le taux moyen de survie et le taux moyen de fécondité pour une période donnée. Ils peuvent être dus à :

- La qualité de l'habitat
- La densité-dépendance
- L'exploitation
- D'autres facteurs de mortalité

Contrairement aux tendances à court terme, il est relativement facile pour la gestion de la conservation d'avoir une incidence sur les tendances à long terme. En menant des actions de gestion à l'intention de populations en déclin, telles que l'amélioration de l'habitat, la réduction de la compétition ou en minimisant la pression de la chasse, il est possible de réduire le taux de déclin voire, au fil du temps, rendre la population aussi stable ou en hausse.

2.1.4 Pertinence de la dynamique des populations pour la gestion de la conservation

Toute mesure de conservation ou de gestion d'une population d'oiseaux d'eau migrateurs devrait idéalement être basée sur une connaissance élémentaire de l'écologie de cette population. C'est plus facile à dire qu'à faire, dans la mesure où

l'écologie des populations de nombreuses espèces dans la région AEWA est mal connue et pour la plupart on ne dispose pas de données fiables sur la population.

La pertinence des taux vitaux pour la gestion de la conservation a été montrée dans l'encadré 2. Des informations sur des facteurs clés influençant la survie et la mortalité sont cependant nécessaires pour connaître les taux vitaux :

- Le succès de la reproduction
- Le succès de l'éclosion
- Le succès de la mue
- Survie au cours de la première année
- Survie des adultes

Ces facteurs sont les composantes clés permettant une planification rationnelle de la conservation. Un plan d'action pour les espèces par exemple (voir section 2.2) s'attèlera aux quatre principaux paramètres de la population cités plus haut (dans la section 2.1.2). Le plan s'attaquera à la natalité en tentant d'accroître le succès de la reproduction et visera également à réduire la mortalité.

L'approche 'métapopulation'

Un gestionnaire de conservation peut aborder la question de l'immigration et de l'émigration en minimisant la **fragmentation**. Pour une population d'oiseaux d'eau migrants, la fragmentation désigne essentiellement la désintégration de son habitat par la diminution des sites appropriés. Il est important d'éviter la fragmentation, et ainsi réduire l'émigration vers des sous-populations distinctes. Il est aussi profitable de lier les sous-populations isolées existantes, à travers la mise en place d'un réseau amélioré de sites ou l'attribution d'un statut de protection de sites, par exemple. Cela peut conduire à l'immigration d'une plus petite sous-population vers une autre, ou à la réunion de petites unités de populations au sein d'une plus grande unité, ou **métapopulation**. Une métapopulation constitue un groupe de populations de la même espèce séparées spatialement (géographiquement) et qui interagissent à certains niveaux. Chez les oiseaux d'eau migrants, la métapopulation est en général la 'population des voies de migration', dans laquelle un certain nombre de plus petites unités de populations peuvent être reconnues.

Prendre des mesures visant à minimiser la fragmentation et à renforcer les réseaux de sites critiques réduit la vulnérabilité d'une population ou (inversement) accroît sa **résilience**.

Populations biogéographiques

Le terme **population biogéographique** peut

également être utilisé pour décrire des unités distinctes de populations (Atkinson-Willes *et al.* 1982). Dans sa forme la plus simple, la population biogéographique comprend une unité distincte avec une voie de migration clairement définie reliant les zones de reproduction et de mue aux aires finales de destination de non-reproduction. Une fois les populations biogéographiques identifiées, les estimations de populations peuvent également être établies pour chaque population, par la suite un seuil de 1% peut être fixé et les sites critiques identifiés à partir des données chiffrées (voir la section 3.2.2 pour plus d'information). Atkinson-Willes (1976) a utilisé les principes suivants pour définir les aires de destination de non-reproduction (ou hivernage) pour les populations biogéographiques de canards qui se reproduisent dans le Paléarctique :

- Une région doit être suffisamment étendue et avoir un éventail assez large d'habitats et de climats pour que les oiseaux restent dans la limite des frontières pendant les hivers normaux de l'hémisphère nord.
- Elle doit, autant que possible, être délimitée par des barrières physiques permettant de prévenir des mouvements aisés d'oiseaux d'une région à l'autre, ou par zones dans lesquelles l'espèce qui fait l'objet d'une étude est rare ou absente.
- Les frontières de la région devront, de préférence, être uniformes pour toutes les espèces de la région ; l'alignement pourra cependant varier de manière à prendre en compte les particularités spécifiques dans la distribution.
- Les frontières des aires de destination de non-reproduction devraient inclure les routes migratoires qui mènent à elles.

2.1.5 L'importance des dynamiques des populations dans la conservation du Flamant rose

La compréhension de la démographie à l'échelle de la métapopulation (Johnson & Cézilly 2007) est une priorité reconnue pour assurer la conservation du flamant rose *Phoenicopterus roseus* (Figure 2.2) et déterminer sa vulnérabilité. Le flamant rose se reproduit en Europe, en Afrique, au Moyen-Orient et en Asie Centrale. Il existe six populations distinctes largement reconnues : Afrique de l'Est, Afrique Australe et Madagascar, Afrique de l'Ouest, Méditerranée occidentale, Méditerranée orientale, et Asie du Sud et du Sud Est (Wetlands International 2006), tandis qu'il existe également une petite population reproductrice isolée à Aldabra dans l'Océan Indien. Néanmoins, l'existence d'une **connectivité** (et de flux de gènes) a été démontrée



Figure 2.2. Flamants roses *Phoenicopterus roseus* se nourrissant dans l'aire protégée d'Al-Hiswah près d'Aden, Yemen (photo : S. Al-Sagheer).

entre certaines populations voisines, certains oiseaux émigrant d'une population régionale vers une autre. Les études génétiques révéleront pour la plupart l'étendue de la connectivité et détermineront si ces populations régionales sont largement distinctes ou si les échanges entre elles résultent d'une métapopulation homogène ; (homogène signifiant 'semblables par nature'). Les flamants forment néanmoins clairement une métapopulation, dans la mesure où des échanges importants d'oiseaux reproducteurs existent entre les différentes colonies.

Des flamants roses bagués au stade de poussins en Camargue, France (population de Méditerranée occidentale) ont été retrouvés en train de se reproduire dans plusieurs autres colonies en Méditerranée, mais également au sein des populations d'Afrique de l'Ouest, même s'il apparaît que certains oiseaux bagués en Camargue n'ont jamais quitté la France (Figure 2.3, Johnson & Cézilly 2007). Ce mouvement de la France vers l'Afrique de l'Ouest est un exemple de dispersion entre les populations, avec une immigration vers la population d'Afrique de l'Ouest.

Néanmoins, les mouvements des flamants sont notoirement diversifiés, comprenant des mouvements dispersifs, erratiques, migratoires, partiellement migratoires, éruptifs et sédentaires, ce qui rend très difficile l'identification des 'voies de migration'. Certaines voies principales sont également montrées dans la Figure 2.4. Les voies des mouvements migratoires les plus régulières se situent entre les sites de reproduction du Kazakhstan et les sites de non-reproduction situés autour de la Mer Caspienne. Il existe également des mouvements dans la Vallée du Rift, le long de la côte ouest-africaine, entre le Nord de l'Iran et le Golfe Persique, et encore ailleurs. Les flamants de Madagascar se déplacent très probablement de/vers le Continent Africain, même si ces mouvements ne sont pas documentés.

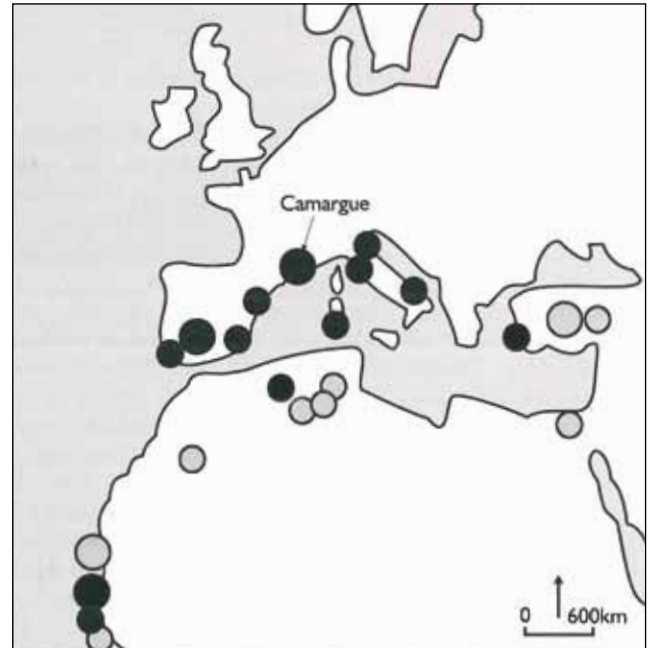


Figure 2.3. Colonies de flamants roses *Phoenicopterus roseus* en Méditerranée et en Afrique de l'Ouest (l'ensemble des cercles) et celles où des oiseaux bagués poussins en Camargue (France) ont été enregistrés en reproduction (cercles noirs); (source : The Greater Flamingo, Johnson & Cézilly 2007, T&AD Poyser, une empreinte d'A&C Black Publishers Ltd, avec des sites supplémentaires ajoutés par A. Johnson in litt. 2009).

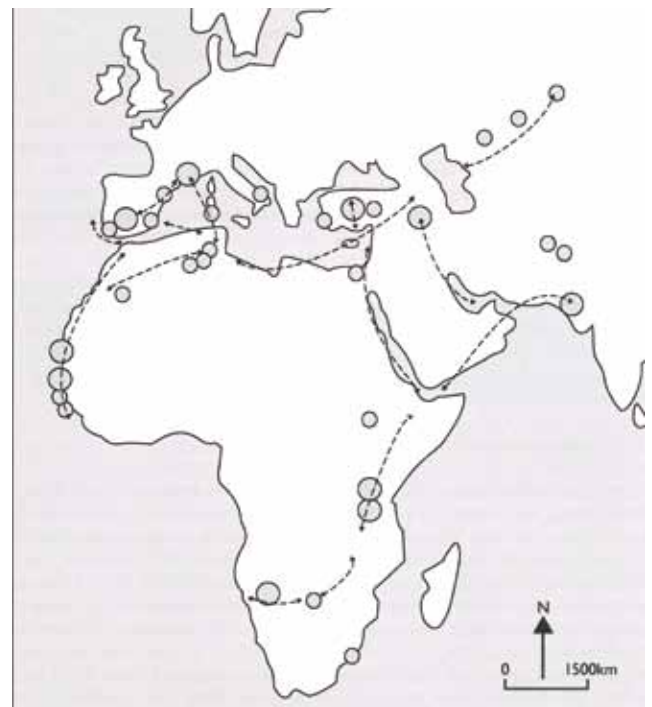


Figure 2.4. Certaines voies de migrations majeures du flamant rose *Phoenicopterus roseus*; les mouvements saisonniers les plus réguliers se situent entre les aires de reproduction au Kazakhstan et les sites de non-reproduction autour de la Mer Caspienne (source : The Greater Flamingo, Johnson & Cézilly 2007, T&AD Poyser, une édition de A&C Black Publishers Ltd).

Le flamant rose est un oiseau d'une grande longévité, et les facteurs influençant ses dynamiques de population sont importants pour une gestion conservatoire rationnelle de cette espèce. Cela a été bien démontré par Johnson & Cézilly (2007), qui ont mis en évidence la manière dont la survie et le recrutement, la fécondité et la reproduction, la dispersion et la mortalité, les mouvements et la connectivité, influencent le statut de conservation du flamant rose dans son ensemble. En outre, Béchet *et al.* (2006) suggèrent que les plus petites colonies pourraient permettre un recrutement précoce des flamants roses au sein de la population reproductrice dans son ensemble, et que les sites, petits soient-ils, jouent un rôle critique dans les dynamiques de métapopulation, et devraient être inclus dans la planification de la conservation.

Une compréhension de ces facteurs est par conséquent très utile lorsqu'il s'agit de considérer également la meilleure manière de gérer les populations en termes d'autres influences telles que les menaces directes et les changements climatiques.

2.1.6 Besoins en matière de recherche et de suivi

Afin de fonder les actions de gestion sur les dynamiques de population, il est essentiel de disposer d'informations, c'est-à-dire de déterminer le statut d'une population et ses taux vitaux. C'est la raison pour laquelle l'écologie des populations (l'étude des populations) est si importante et nécessaire pour le développement et la mise en œuvre réussis des plans d'action des espèces et pour d'autres approches de conservation. La recherche et le suivi constitueront par conséquent une partie intégrante de tout programme de conservation, permettant ainsi au gestionnaire de conservation de connaître une population et de mesurer son statut.

Des informations complémentaires sur l'écologie de population sont fournies dans le Module 1, sections 1.4 et 7, et beaucoup plus détaillées dans les présentations M1S3L1 et M2S2L1.

Pour en savoir plus :

Il existe de nombreux manuels sur l'écologie générale et l'écologie des populations, notamment

- 'Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance' de C.J. Krebs (1985).
- 'The Migration Ecology of Birds' de I. Newton est un excellent livre introduisant les nombreux aspects écologiques des migrations.
- Le livre 'From individual behaviour to

population ecology' de W.J. Sutherland est un excellent livre de référence complet sur l'écologie de population.

- Les livres sur l'écologie et la conservation sont parfois disponibles en format de livre gratuit chez NHBS : <http://www.nhbs.com/Conservation/gratis-books.php>, comme 'Bird Ecology and Conservation : A Handbook of Techniques' de Sutherland *et al.* (2004). Les lecteurs hors de l'Europe occidentale, l'Amérique du Nord, le Japon, l'Australie et la Nouvelle-Zélande peuvent obtenir des livres gratuitement sur demande.
- Par rapport aux aspects particuliers mentionnés dans cette section, un bon moyen de commencer est de survoler les nombreuses ressources en ligne et les définitions disponibles pour un certain nombre de ces termes.
- Le livre 'The Greater Flamingo' de A. Johnson & F. Cézilly (2007) étudie de près les dynamiques de population de cette espèce, et illustre très bien certains des sujets mentionnés dans cette section.
- Les dynamiques source-puits : http://en.wikipedia.org/wiki/Source-sink_dynamics.
- Pièges écologiques : http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological_traps.

2.2 Préparer et mettre en œuvre des plans d'action pour les espèces

Message clef

Un plan d'action pour les espèces est un moyen pratique pour définir des actions visant à améliorer l'état de conservation des espèces. Des plans doivent être élaborés en consultation avec les parties prenantes ; par exemple à travers un atelier participatif. La mise en application du plan et le suivi de son impact sont des étapes essentielles qui demandent souvent des efforts de collecte de fonds.

2.2.1 Plans d'action pour les espèces

Le Plan d'Action pour les Espèces (SAP) est un outil très important visant à mettre l'accent sur des activités de conservation portant sur les besoins spécifiques d'une espèce. Il traduit les objectifs généraux de conservation d'une convention ou d'un Accord comme l'AEWA en actions simples et

concrètes devant être entreprises par toutes les parties prenantes. Pour prétendre à un plan d'action, une espèce ne doit pas poser une endémie ou une conservation, bien qu'en pratique la plupart des plans, à ce jour, ont été élaborés pour des espèces menacées dont le besoin d'une action de conservation leur est reconnu. Ils sont particulièrement utiles pour des espèces qui exigent une coopération internationale afin d'assurer leur utilisation durable et leur prise, ou dans des circonstances où l'espèce pose des problèmes, par exemple dans des cultures agricoles ou des prairies.

Les plans d'Action par Espèce peuvent être internationaux par nature, et viseront essentiellement tous les pays de la voie de migration. Il est aussi recommandé de préparer des Plans d'Action Nationaux sur les Espèces qui comporteront des informations pratiques plus détaillées sur l'application, l'échelle de temps et probablement le suivi-évaluation.

2.2.2 Éléments essentiels d'un plan d'action pour les espèces

Un plan d'action devrait intégrer le 'quoi, le pourquoi, le comment et le quand' C'est à dire décrire les actions à mener pour un type de conservation, comment elles seront réalisées et dans quel délai. Les éléments essentiels qui constituent un plan d'action sont :

- La description des informations disponibles sur le statut et la tendance des populations, (si disponible), la répartition (par pays), l'écologie générale, les menaces et les status de conservation actuels ;
- Un cadre logique pour l'action incluant les buts et objectifs du plan, de préférence avec un calendrier précisant le délai de réalisation des buts et des objectifs ;
- Une description des outils potentiels disponibles pour la mise en œuvre du plan d'action, incluant des instruments de politique, une législation nationale et internationale et des options de financement ;
- Un planning réaliste pour la réalisation des objectifs à court, moyen et long termes ;
- Un calendrier pour le suivi-évaluation et la communication incluant les activités de sensibilisation du public et un programme pour vérifier à des intervalles réguliers la progression et au besoin ajuster les objectifs, le programme et le financement ;
- Une structure adéquate pour la mise en œuvre et le contrôle du processus, en prenant le soin de préciser les organismes responsables.

Encadré 2.4. Les étapes recommandées par AEWA aux pays dans le cadre de la préparation des plans d'actions nationaux par espèce

- Etape 1. Identifier un coordonnateur et des agences à impliquer dans le développement et la mise en œuvre de plans d'actions nationaux des espèces
- Etape 2: Identifier et donner la priorité aux espèces ayant besoin d'un plan d'action.
- Etape 3: Identifier les groupes de travail et les sources d'information pour chaque espèce.
- Etape 4: produire un rapport sur le statut qui tiendra lieu de document de base pour chaque plan d'action.
- Etape 5: Produire les Plans d'Actions actuels par espèce en utilisant un format standard.
- Etape 6: Mettre en œuvre les plans d'actions par espèce
- Etape 7: Assurer le suivi de la mise en œuvre et de l'impact des plans d'actions par espèce.

L'Accord sur la Conservation des Oiseaux d'eau Migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA) a élaboré des lignes directrices sur la préparation des Plans d'Action Nationaux pour les oiseaux d'eau migrateurs (UNEP/AEWA). BirdLife International a également produit des lignes directrices sur les plans d'action en faveur des oiseaux menacés en Afrique (BirdLife International 2001, Sande *et al.* 2005). Bien qu'il y ait quelques différences dans l'approche, les éléments essentiels à l'élaboration d'un plan d'action demeurent les mêmes, c'est-à-dire développer à travers la consultation un document pratique et concis qui décrit le statut d'une espèce et qui fixe un cadre logique pour l'action et la mise en œuvre. Les lignes directrices de l'AEWA recommandent sept étapes aux pays pour la préparation d'un plan d'action national par espèce (SSAP), comme mentionné dans l'encadré 2.4

Le Programme de BirdLife Afrique comporte un volet **atelier consultatif** qui constitue une étape à part entière dans la préparation d'un plan d'action. Il s'agit d'une excellente opportunité pour les intervenants de se réunir, bien que lorsque beaucoup de pays sont impliqués, cela peut demander un budget significatif. Les étapes établies par BirdLife

Afrique sont résumées comme suit :

1. Sélectionner les Espèces
2. Initier le processus du plan d'action
3. Organiser un atelier participatif sur les plans d'action des espèces
4. Produire et diffuser les plans d'action pour les espèces
5. Collecter des fonds pour la mise en œuvre
6. Mettre en œuvre les projets
7. Suivi-Evaluation des projets

Une présentation générale de ces lignes directrices est présentée avec des exemples par le Power Point numéro 'M2S2L3 SAPs' tandis que les documents complets sont également disponibles dans le CD-ROMXYZ. Des liens complets sont donnés en dessous après la rubrique 'en savoir plus'

2.2.3 Exemples de plans d'action pour les espèces

Des organismes comme BirdLife International, Wetlands International, AEWA et la Convention de Berne ont engrangé une expérience considérable dans l'élaboration et la mise en œuvre de plans



Figure 2.5. Exemples de plans d'action par espèce initiés par l'AEWA.

d'action. Leur expérience peut être utilisée au niveau régional, local et national pour améliorer l'état de conservation des espèces vivant dans la région couverte par le programme de l'AEWA. Quelques uns des plans d'action par espèces initiés ou facilités par la convention de Berne (1996) et l'AEWA en collaboration avec d'autres partenaires prennent en compte (Figure 2.5) :

- La Bernache à ventre clair *Branta bernicla hoesta*
- La Bernache à cou roux *Branta ruficollis*
- L'Oie naine *Anser erythropus*
- Le Vanneau Sociable *Vanellus gregarius*
- La Glaréole à ailes noires *Glareola nordmanni*
- Le Courlis à bec grêle *Numenius tenuirostris*
- La Becassine double *Gallinago media*

- L'Ibis chauve, *Geronticus eremita*
- L'Erimature à tête blanche *Oxyura leucocephala*
- Le Fuligule nyroca *Aythya nyroca*
- Le Râle des gènets *Crex crex*
- L'Erimature maccoa *Oxyura maccoa*



Figure 2.6. Couverture du Plan d'Action pour la Grue couronnée *Balearica pavonina*.

Les Plans d'action développés sous l'égide de l'AEWA doivent être formellement adoptés par la Réunion des Parties. Cependant, les Plans tels que 'Statut et Plan d'action de conservation de la grue couronnée *Balearica pavonina* produit par Wetlands International et la Fondation Internationale pour la Grue (Figure 2.6, Williams *et al.* 2003) n'entrent pas dans le champ d'application de l'AEWA. Ce plan inclut les actions séparées en faveur de deux différentes sous-espèces de la Grue se trouvant sur la zone du Sahel en Afrique.

Une étude de cas sur la mise en œuvre de Plan d'action d'espèce est proposée par présentation PowerPoint, numéro 'M2S2L3b Vanneau sociable'. Il s'agit d'un suivi de l'évolution de la mise en œuvre du plan d'action pour le Vanneau sociable *Vanellus gregarius* au Kazakhstan. Le processus de développement du plan d'action de l'espèce est également exposé au Module 3, avec utilisation du Pélican Blanc *Pelecanus onocrotalus* comme exemple.

2.2.4 Plan d'action pour le crabier blanc de Madagascar

L'un des plus récents plans développés pour un oiseau d'eau migrateur dans la région de l'AEWA, est celui du crabier blanc de Madagascar *Ardeola idae*, qui niche au Madagascar et migre annuellement en Afrique de l'Est (Figure 2.7, Ndag'ang'a & Sande 2008). Il est globalement menacé (en danger) avec une population estimée entre 2 000 et 6 000 oiseaux. Un atelier d'élaboration du plan d'action de l'espèce a été organisé à Nairobi au Kenya en avril 2008. A la suite de cet atelier, une version préliminaire du plan a été produite et diffusée. La version finale du

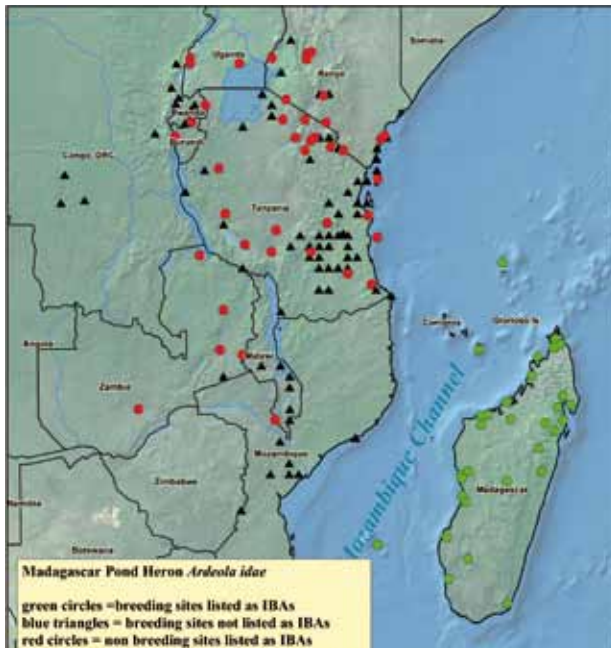


Figure 2.7. Sites identifiés pour le crabier blanc du Madagascar *Ardeola idae* (carte : Neil Baker; photo : Dave Richards).

plan a été présentée et adoptée par la MOP4 de l'AEWA (quatrième réunion des parties) tenue en Septembre 2008 au Madagascar. Les objectifs visés dans ce plan sont :

1. Faire une étude régionale sur les sites de reproduction ;
2. Améliorer les actions de conservation sur les sites de reproduction identifiés ;
3. Elever le profil des espèces dans les Etats de l'aire de répartition ;
4. Gérer et collecter systématiquement des données sur la population, la répartition, l'alimentation et les conditions d'habitat des espèces dans les Etats de non-reproduction situés sur l'aire de répartition ;
5. Prendre des mesures pour restaurer et protéger les sites de reproduction ;
6. Déterminer l'étendue de l'aménagement de l'habitat des espèces.

Tous ces objectifs sont sous-tendus par des actions pour lesquelles une hiérarchisation des priorités, une échelle de temps et une agence pilote d'exécution sont données. Le plan inclut également un arbre à problème qui montre en détail les différentes menaces qui pèsent sur l'oiseau le long de sa voie de migration.

Pour en savoir plus :

- Lignes Directrices de l'AEWA http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_1new.pdf.
- Plans d'action de l'AEWA : http://www.unep-aewa.org/publications/technical_series.htm.
- Lignes Directrices sur les Plans d'action d'espèces de BirdLife Afrique (Sande et al. 2005) : http://www.birdlife.org/action/science/species/species_action_plans/africa/index.html

2.3 Principes d'utilisation rationnelle des oiseaux d'eau migrateurs et conditions préalables à l'application des principes d'utilisation rationnelle

Message clef

- *La capture d'oiseaux d'eau migrateurs par n'importe quel procédé ne devrait pas causer le déclin d'une population.*
- *La chasse durable des oiseaux migrateurs ne doit ni causer ni contribuer au déclin des populations ou aux changements majeurs dans le comportement et la répartition des espèces chassées.*
- *Les oiseaux ne devraient pas être chassés pendant la période de reproduction ou de mue ou pendant la migration de printemps.*
- *La convention de Ramsar et l'accord AEWA ont développé des principes d'utilisation rationnelle et des lignes directrices. Les lignes directrices de l'AEWA pour le prélèvement durable des oiseaux d'eau migrateurs devraient être suivies.*
- *Le Renforcement des capacités et la sensibilisation sont importants dans la promotion de l'utilisation rationnelle.*
- *Il est nécessaire de surveiller et de réglementer le commerce des oiseaux d'eau migrateurs.*

problème spécifique dans les pays/zones de voies de migration où les lois sur la chasse sont presque inexistantes ou mal appliquées. De plus, dans beaucoup de pays la prise d'oiseaux constitue une ressource d'alimentation primaire, soulevant ainsi de nombreuses questions sur la chasse sportive. Du point de vue de la conservation, la prise d'oiseaux non signalée limite l'efficacité de la gestion des populations d'oiseaux d'eau, dans la mesure où il est difficile, d'une manière générale, de mesurer l'impact qu'une telle action sur la population en comparaison aux autres facteurs qui influencent la population totale. Il n'y a pas d'autres organes régionaux de contrôle encore moins des mécanismes d'application mis en place dans les autres régions de l'AEWA. Dans une certaine mesure, les objectifs de l'AEWA visent à promouvoir une plus grande coordination dans la chasse (prise) à travers toutes les voies de migration d'espèces mais la réalisation de ces objectifs s'avère difficile car dans beaucoup de pays il n'existe pas de statistiques sur la prise rendant de facto impossible la connaissance du nombre total d'oiseaux d'eau pris à partir d'une population. Ainsi, l'ensemble des effets de la prise sur les populations n'est pas totalement connu et dans beaucoup de cas il n'est pas clairement établi si oui ou non la chasse à grande échelle provoque le déclin de la population. Il existe quelques cas d'espèces menacées ou en danger qui ont été bien étudiés et pour lesquels des informations pertinentes sont disponibles. A ce sujet, l'oie naine *Anser erythropus*, constitue un bon exemple car des études récentes montrent que l'augmentation de la mortalité chez la population adulte causée par la chasse dans les quartiers d'hiver et dans les étapes de transit, particulièrement en Asie Centrale, est sans aucun doute la principale raison du déclin de cette espèce et constitue une réelle menace pour sa survie (Jones *et al.* 2008, Figure 2.8.)

2.3.2 Capture durable

L'utilisation durable de la biodiversité est définie par la Convention sur la Diversité Biologique comme :

'L'utilisation des éléments de diversité biologique d'une manière et à un rythme qui ne conduit pas au déclin à long terme de la diversité biologique, maintenant ainsi son potentiel à la satisfaction et aux aspirations des générations présentes et futures.'

Le principe de base de l'utilisation rationnelle des oiseaux d'eau est le prélèvement, de quelque manière soit, qui ne provoquerait point le déclin de la population. Cependant c'est simple à définir

2.3.1 Capture d'oiseaux d'eau

La chasse et la capture d'oiseaux d'eau désignées ici sous le vocable '**prise**' (pour couvrir toutes les techniques), se produisent dans toutes les parties de la région de l'AEWA. Elle est réglementée et appliquée sur la base de législations nationales, bien que dans les pays de l'Union Européenne, la Directive Oiseaux de l'UE peut avoir une influence sur les législations nationales et sur la manière dont elles sont mises en œuvre. La Directive Oiseaux de l'UE n'a pas établi de règles sur la limite de prise par pays de manière à permettre un contrôle plus stricte au niveau de la population. Cependant quelques rares pays disposent individuellement de ces règlements. C'est un



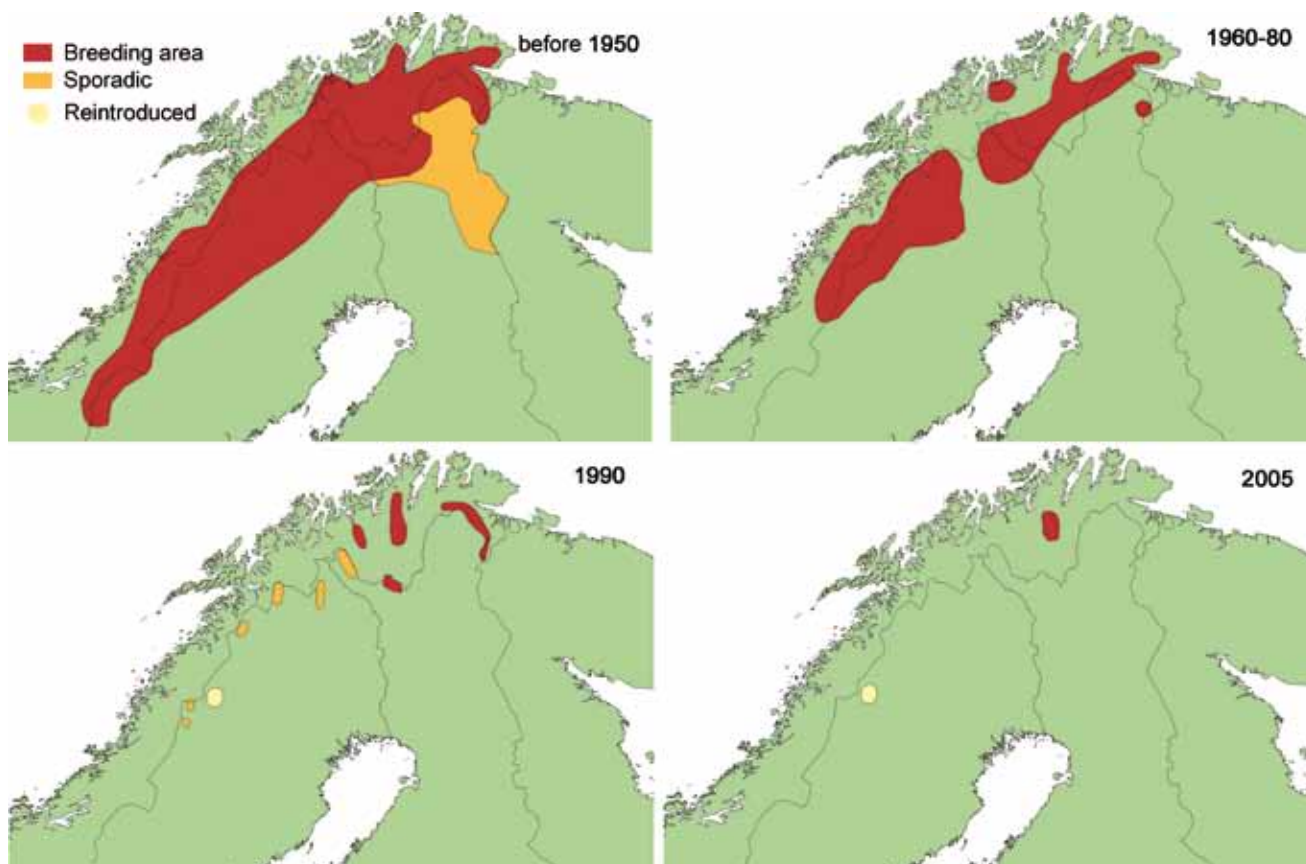


Figure 2.8. L'aire de répartition de l'oie naine *Anser erythropus*, à Fennoscandie avant 1950 (au-dessus à gauche), 1960-1980 (au-dessus à droite) au début des années 90 (en bas à gauche; d'après Von Essen *et al.* 1996) et en 2005 (en bas à droite); le déclin dans l'aire de répartition est largement dû à la chasse à grande échelle pratiquée loin des zones de reproduction. (source : Jones *et al.* 2008; carte © BirdLife Norvège).



Figure 2.9. L'Eider à duvet *Somateria mollissima* et l'Eider à tête grise *Somateria spectabilis* en vente à Nuuk, au Groenland (photo : Sergey Dereliev (UNEP/AEWA)).



Figure 2.10. Wild waterbirds (and fish) for sale at a market in Mopti in the Inner Niger Delta, Mali (photos : Wetlands International-Mali/Leo Zwarts).

comme objectif pour une espèce (ou population) mais difficile à atteindre de façon importante car cela suppose l'existence d'une base de données complète, incluant les effectifs et tendances annuels de la population, les informations sur la densité qui dépendent des facteurs et des données statistiques des pays où l'espèce est chassée. Malheureusement ces informations ne sont pas toujours disponibles, particulièrement dans les pays où la prise d'oiseaux d'eau constitue une source d'alimentation primaire comme c'est le cas dans beaucoup de parties de l'Afrique, du Moyen Orient, de l'Asie Centrale et de la Russie. Quelques oiseaux d'eau constituent également une source d'alimentation saisonnière prisée au Groenland. (Figure 2.9).

Les effectifs et les tendances de la population sont disponibles à travers le Dénombrement International des oiseaux d'eau (DIOE) et la publication régulière des estimations sur la population de cette espèce, cependant, on note une nette différence par rapport aux informations contenues dans les statistiques de prise. Sauf quelques pays disposent d'un système fiable permettant de déterminer le nombre total d'oiseaux pris principalement à travers la chasse. Le Danemark et l'Islande disposent probablement de l'un des meilleurs systèmes de rapports sur le prélèvement des oiseaux d'eau. Quelques pays disposent d'un système leur permettant d'estimer annuellement le nombre d'oiseaux prélevés en extrapolant à partir des échantillons du prélèvement, qui peuvent se révéler assez fiables selon le niveau et la nature représentative de l'échantillonnage.

Cependant, de telles statistiques ne sont pas disponibles dans bon nombre de pays africains ; le travail de terrain et la visite de marchés ont permis de rassembler quelques données sur les oiseaux collectés dans le Delta intérieur du Niger au Mali à travers la chasse au filet. Dans cette zone, un grand nombre d'oiseaux d'eau capturés sont traditionnellement destinés à la consommation locale et l'une des espèces les plus prisées est la Sarcelle d'été *Anas querquedula* localement appelée dougou dougou. Les oiseaux sont principalement vendus dans la capitale régionale de Mopti, habituellement par les femmes, qui déplument et préparent les oiseaux (Figure 2.10). Les taux actuels de prélèvement ne sont pas généralement durables du fait de la demande qui a considérablement augmenté. Le nombre de prélèvement dans les différentes parties du Delta varie considérablement d'une année à une autre, le taux dépendant largement de la réussite de la chasse et du piégeage qui sont étroitement liés aux conditions écologiques, notamment le niveau des crues.

La chasse durable des oiseaux d'eau migrateurs peut être définie comme **la chasse d'oiseaux migrateurs qui ne cause, ni ne contribue au déclin des populations ou qui ne provoque de changements majeurs dans le comportement ou la répartition des espèces et qui respecte les droits de tous les usagers de l'environnement** (Projet Chasse Durable, 2007).

Cette définition inclut la durabilité écologique et socio-économique. La **durabilité écologique** sous entend qu'un prélèvement ne doit pas provoquer l'extinction ou le déclin à long-terme d'une

population. La **durabilité socio-économique** signifie que tous les secteurs de la société disposent d'une chance égale permettant de jouir et d'utiliser les ressources naturelles (égalité d'accès) et que cette utilisation demeure économiquement rentable sur le long terme. Même si la durabilité dépend des paramètres biologiques des ressources en utilisation, il n'en demeure pas moins que les facteurs sociaux, culturels, politiques et économiques aient également leur importance. En utilisant les principes de la chasse durable, il serait possible d'utiliser les oiseaux migrateurs d'une manière à ce que la diversité des espèces, leur variabilité (diversité) génétique et leurs processus écologiques soient au dessus du seuil nécessaire à une viabilité à long terme pour les populations de proie et que tous les usagers aient la responsabilité de s'assurer que cette utilisation ne dépasse pas ces capacités (Projet chasse durable, 2007).

2.3.3 Seuils et quotas de chasse

Les données issues de la chasse et d'autres sources sont utilisées dans certains pays pour développer le niveau des limites afin d'établir des quotas de chasse. Quelques organismes considèrent qu'une limite annuelle de 10% est acceptable, c'est à dire la suppression par la chasse de 10% de la population par an, du moment que la population renvoie au nombre d'oiseaux sur un site ou sur une 'zone de chasse gérée'. Ce niveau de limite a déjà été discuté depuis des décennies lors des rencontres sur l'utilisation durable et le taux de prélèvement. Cependant, il y a plusieurs raisons qui montrent pourquoi il est généralement impossible de fixer une telle limite élevée :

- D'abord, on ne peut pas supposer que la chasse autorisée est le seul type de prélèvement (prise). Il peut y avoir d'autres formes de prise non signalées telle que la chasse de subsistance. Ces formes pourraient considérablement augmenter le seuil actuel de manière significative ;
- Il y a beaucoup d'autres facteurs qui peuvent affecter les populations d'oiseau d'eau, tel qu'un ensemble de menaces directes ou indirectes pouvant conduire à la mortalité et qui nécessiterait d'être totalement pris en compte ;
- Les limites qui constituent le pourcentage d'une population locale ne prennent pas en compte les prises réalisées sur les zones autres que les voies de migration ;

- Un tel niveau est susceptible d'être trop élevé pour les espèces en déclin, avec une portée limitée ou des conditions de conservation défavorables. Il est important de retenir que 40% des populations d'oiseaux identifiés au niveau mondial sont en déclin (Wetlands International 2006).

Cependant, il est utile de fixer des quotas (et les limites des populations doivent avoir leur place) aussi longtemps qu'ils seront basés sur des informations scientifiques fiables pour les populations concernées. Pour appliquer les limites de prise au niveau des voies de migration afin de développer des quotas de chasse, il serait primordial d'appliquer le niveau de la limite de prise **sur toute la zone des voies de migration et sur toutes les populations de ces voies**. Si par exemple un niveau de limite de prise de 5% était fixé pour la population non reproductrice ouest africaine de la Sarcelle d'été *Anas querquedula* (Figure 2.11), alors ce chiffre devrait être appliqué à la prise annuelle associée à toutes les zones utilisées durant le cycle de migration de la population. Il ne serait pas possible d'accepter des prises de 5% en Russie, 5% en France, 5% au Mali, etc. Cela causerait un prélèvement général qui dépasserait la limite de 5% pour toute la population de la voie de migration. Ce point illustre bien le besoin absolu d'une grande coopération internationale dans les deux domaines que sont la collecte de données sur l'effectif des oiseaux d'eau et les chiffres représentant la prise, et le travail conjoint afin de s'assurer que les taux de prise sur la voie de migration sont durables. [Pour plus d'informations, se référer aux exercices de formation sur la Sarcelle d'été].



Figure 2.11. Male and female Garganey *Anas querquedula* in Denizli, Turkey (photo : Ümit Özgür).

2.3.4 Saisons de Chasse

La saisonnalité de la chasse constitue un autre aspect important pour aborder la question de la voie de migration. La prise des oiseaux devrait être évitée s'ils sont trop vulnérables ou lorsque la chasse peut exercer une pression significative sur la population. La chasse ne devrait pas être autorisée en saison de reproduction ou dans les quartiers de mue. Dans beaucoup de pays cette activité est contrôlée à travers des législations sur la chasse et à travers la définition de périodes de clôture et d'ouverture des saisons. Certains prélèvements ne doivent pas avoir lieu sur les sites de reproduction, particulièrement sur des œufs. Bien qu'il existe des possibilités de faire des prélèvements durables d'œufs au début de la saison de reproduction s'ils sont strictement contrôlés (et seulement dans le cas où les oiseaux sont susceptibles de faire une seconde couvée d'œufs), cette pratique n'est cependant pas recommandée et ne devrait l'être qu'en cas de forte signification culturelle.

La chasse des oiseaux migrateurs pendant leur migration pré-nuptiale ne correspond pas aux principes d'utilisation durable. La chasse en période de reproduction sensible et de migration hivernale est interdite en vertu de la loi de l'UE et ce, dans tous les Etats membre. [La chasse au printemps des oiseaux migrateurs dans certains pays a soulevé une vive polémique et en 2008 la Cour Européenne de Justice a suspendu la saison de chasse 2008 au printemps à Malte ; le gouvernement déclara par la suite qu'aucune chasse au printemps n'aurait lieu en 2009]. La Directive Oiseaux de l'UE a produit un document de conseils pratiques qui couvre tous les aspects liés à la chasse des espèces sauvages dans l'espace de l'Union (Directive Oiseaux de l'UE



Figure 2.12 Les oiseaux d'eau prélevés par la chasse au filet à Gilan au Nord de l'Iran, bientôt commercialisés (photo : Sasan Fereidouni).

2008). En vertu de l'AEWA, il est demandé aux parties de prendre des mesures légales pour l'interdiction de la prise d'oiseaux appartenant à la liste des populations spécifiques durant leurs différentes étapes de reproduction et d'élevage de même que durant leur retour aux sites de reproduction si la prise a un impact défavorable sur l'état de la conservation de la population concernée.

La gestion du prélèvement commercial des oiseaux d'eau dans la province de Gilan au nord de l'Iran (Figure 2.12) est réalisée à travers la déclaration d'une saison de chasse annuelle des oiseaux d'eau avec la réglementation de la longueur de chaque saison, la définition d'horaires quotidiens d'ouverture et de clôture et la mise en place de limite quotidienne de prise et de limites de possession maximale (Balmaki & Barati 2006). Les estimations des populations totales d'oiseaux d'eau sont utilisées pour diversifier ces paramètres afin de limiter le prélèvement à des taux durables. La durée normale d'une saison de chasse d'oiseaux d'eau est de trois mois, mais on peut l'étendre durant les 'bonnes' années et la réduire pendant les 'mauvaises'. Cependant, la durabilité du commerce est variable et certaines espèces menacées sont toujours capturées et commercialisées.

2.3.5 Modèles de prélèvements

Les modèles développés aux fins de prélèvement indiquent le besoin d'établir un modèle pour chaque individu de la population d'une espèce, étant donné la grande variation dans l'écologie de la population et dans les stratégies de migration, et de s'assurer que le prélèvement n'a pas d'impact négatif sur les populations. Un tel modèle est détaillé dans la figure 2.13. Il présente des options de gestions durables pour les oiseaux d'eau en matière de durabilité écologique et 'politique' et où les éléments 'politiques' représentent les éléments sociaux et économiques (Kanstrup 2006). Le graphique montre le prélèvement d'une population et la réponse de celle-ci à cette activité (en effectif), indiquant le **Rendement Maximum Durable** (MSY) comme le pourcentage de prélèvement qui résulte du rendement le plus élevé. Un pourcentage de rendements aussi élevé va probablement avoir comme conséquence le contrôle ou la réduction de la population. L'utilisation n'est durable essentiellement que si elle prélève les individus seulement au rythme de l'augmentation de la population.

Il serait utile d'appliquer ce modèle aux populations qui sont en état de conservation favorable, cependant il ne peut être appliqué aux populations

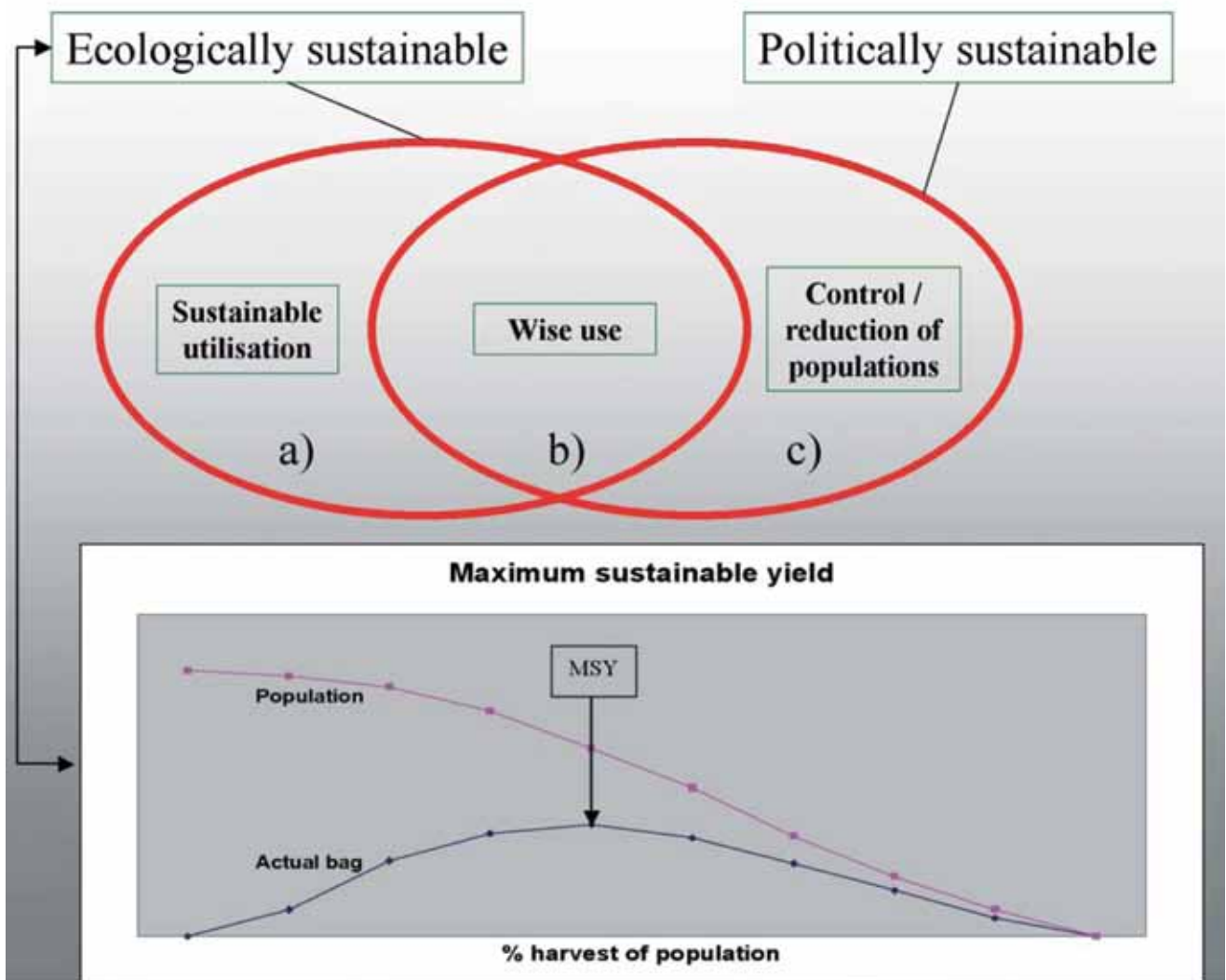


Figure 2.13. Termes de durabilité. Domaines d'activités: a) Prélèvement écologiquement, mais pas politiquement, durable; b) activités écologiquement et politiquement durables ("utilisation rationnelle"); c) activités politiquement acceptables qui causent la réduction ou l'extinction locale (réglementation) des populations selon des objectifs clairement définis. Le rendement maximum durable (MSY) est défini comme le pourcentage d'utilisation qui implique le plus grand rendement et il est obtenu par les taux de prélèvement intermédiaire. Courbe ascendante (rose) : la taille de la population ; Courbe descendante (bleue) : la taille du rendement en nombre absolu ; axe horizontal : le niveau d'utilisation de la population en pourcentage (source : Kanstrup 2006).

qui sont en déclin ou en petit nombre. De plus, pour les espèces migratrices le modèle aurait besoin d'être appliqué sur toute la voie de migration, pour laquelle la prise réelle serait très difficile à déterminer avec précision. D'une manière générale, il est admis que la prise d'oiseaux à un seuil qui ne réduit pas le niveau de la population ou sa tendance est moins importante que la réduction de la qualité ou de la disponibilité de l'habitat. Des recherches ont montré que les prélèvements sont influencés par la gestion de l'habitat tendant à une plus grande densité d'oiseaux reproducteurs et que la survie est positivement liée à la fois à un bon habitat et à sa bonne gestion. Cependant, les

populations migratrices ont besoin d'un bon habitat tout le long de la voie de migration, les chiffres des prélèvements ne peuvent pas être établis pour des sites individuellement bien gérés avec une haute densité d'oiseaux si de tels sites ne sont pas nombreux et éloignés entre eux, autrement dit nécessaire à la survie de la population.

2.3.6 Principe d'utilisation rationnelle des prélèvements

Le problème de l'utilisation durable ou rationnelle a été abordé par plusieurs traités internationaux et organisations. L'une des premières est la

Convention de Ramsar qui a développé les résultats des discussions dans les lignes directrices de Ramsar sur l'utilisation rationnelle des zones humides en 1987 (mis à jour par la suite). Les définitions suivantes ont été retenues :

'**L'utilisation durable** des zones humides consiste en leur utilisation durable pour le bénéfice de l'humanité d'une manière qui soit compatible avec le maintien des propriétés naturelles de l'écosystème'.

'**L'utilisation durable** d'une zone durable est définie comme l'utilisation par l'homme d'une zone humide de sorte que les générations présentes en tirent le maximum d'avantages durables, tout en maintenant sa capacité à satisfaire les besoins et aspirations des générations futures'.

Les lignes directrices de Ramsar procurent une riche documentation sur tous les aspects concernant l'utilisation rationnelle des zones humides et leurs ressources (Voir CD3). Les définitions relatives ici à l'utilisation rationnelle et durable sont en principe identiques aux définitions antérieures retenues pour l'utilisation durable de la biodiversité et pour la chasse des oiseaux d'eau migrateurs (Section 2.3.2). Le principe général reste le même : utiliser une ressource tout en assurant sa disponibilité durable.

Un travail complémentaire sur le concept d'utilisation rationnelle par la Convention sur la Biodiversité Biologique a produit à partir de 2004 une formulation plutôt similaire, influencée par 'les Principes et Directives d'Adis Abeba pour l'utilisation durable de la biodiversité' (décision de la CDB/COP7 VI/12). Les versions finales ont établi un lien fort entre l'usage rationnel et le principe généralement admis de la pratique de l'approche écosystémique ; ainsi non seulement aborder le prélèvement direct de certaines espèces (plante ou animale) mais voir également (lorsqu'il est possible) les effets de ce prélèvement sur les écosystèmes dont les espèces forment une partie. Ces principes ont été utilisés pour formuler 'la Charte Européenne de la Chasse et de la Biodiversité' (Brainerd 2007), qui constitue par ailleurs une bonne source d'informations.

La prise sélective

La prise sélective (capture sélective) des oiseaux d'eau est également importante selon le principe d'utilisation rationnelle. Les espèces ciblées ont besoin d'être identifiées au niveau des sites où la chasse est autorisée et où sont introduites des limites de prise pour chacune d'elles. Cela devrait supposer que seules les espèces ou les populations non vulnérables sont

prélevées. Les méthodes de chasse non sélective telles que les pièges et le nœud coulant ou encore l'abattage sans discernement de groupe mixte d'espèces peuvent avoir des impacts négatifs sur les populations vulnérables. Quelques méthodes de chasse non sélective telles que l'usage de poison et de types spécifiques de pièges sont largement illégales. La capture accidentelle (exemple par la non identification) ou la capture accessoire (exemple par la prise non sélective) devraient être évitée, de même que la perturbation des espèces non sélectionnées.

La Tragédie des Biens Communs

La Tragédie des Biens Communs qui est un concept développé par Hardin (1968) décrit un dilemme dans lequel plusieurs individus agissant indépendamment pour leur intérêt personnel peuvent au bout du compte détruire une ressource commune limitée même lorsqu'il est clair qu'à long terme il n'est dans l'intérêt de personne que cela se produise. Etant donné que l'accès à la ressource est libre, quiconque récolte le plus en tirera le maximum de bénéfice, alors que les coûts sont supportés par tout le monde. Pour une ressource limitée telle qu'une colonie d'oiseaux d'eau ou d'oiseaux de mer reproducteurs, il est facile de comprendre comment une utilisation illimitée, dans laquelle tout le monde a le droit de prélever les oiseaux et les œufs mais personne n'a la responsabilité de contrôler cette utilisation, peut rapidement conduire à un déclin en effectifs.

2.3.7 Conditions préalables à l'application des principes d'utilisation rationnelle pour les oiseaux d'eau

En appliquant les principes d'utilisation rationnelle, il est nécessaire de connaître l'état actuel des ressources en utilisation afin de pouvoir assurer le suivi de celles-ci au fil du temps. En ce qui concerne les oiseaux d'eau, cela nécessite une connaissance des effectifs et des tendances des individus à travers la voie de migration, leurs cycles de vie et leurs taux de prélèvement. Les effectifs et les tendances de la population de plusieurs oiseaux d'eau ont été évalués et sont régulièrement mis à jour à travers les publications de Wetlands International sur les Estimations de la Population des oiseaux d'eau. Bien qu'il existe un écart dans l'acquisition de la connaissance, la plupart des populations dans la région de l'AEWA ont à ce stade des estimations, et des efforts réguliers sont déployés pour surveiller les tendances à travers le Recensement International des oiseaux d'eau et la surveillance des ZICO de même qu'à travers d'autres initiatives.

Cependant il y a encore beaucoup à découvrir sur la collecte de données concernant le prélèvement au niveau des pays se trouvant le long des voies de migration de l'AEWA avant qu'on n'obtienne réellement un tableau clair sur le nombre d'oiseaux prélevés sur les voies de migration et déterminer si les taux de prélèvement sont durables dans le long terme ou pas, et s'ils représentent une utilisation rationnelle. La connaissance des taux de prélèvement est une condition préalable essentielle à l'application du principe d'utilisation rationnelle relative aux oiseaux d'eau et un facteur pour guider les futurs taux de prélèvement à travers la voie de migration. C'est là où le principe de précaution devrait avoir la priorité. Si les informations sur lesquelles on établit le prélèvement durable sont insuffisantes alors les prochains taux de prélèvement devraient être très limités et ne devraient pas du tout être appliqués aux populations menacées ou en déclin. S'il y a un domaine où le principe de précaution sur l'utilisation rationnelle devrait être appliqué, c'est bien celui lié au prélèvement d'oiseaux d'eau au niveau de toute la zone couverte par l'AEWA.

Les Lignes directrices élaborées par l'AEWA pour l'utilisation rationnelle (voir en bas) indiquent clairement la nécessité de se doter d'un niveau de référence pour les recherches afin d'évaluer l'ampleur de la chasse d'oiseaux d'eau au niveau de la voie de migration.

2.3.8 Principe d'utilisation rationnelle selon l'AEWA

Les principes d'utilisation rationnelle et durable sont des éléments essentiels de l'AEWA, aussi bien pour l'utilisation durable des populations d'oiseaux d'eau que pour l'utilisation rationnelle des zones humides. Dans l'Article II de l'AEWA, les Parties ont convenu de prendre des mesures coordonnées pour maintenir ou rétablir les espèces d'oiseaux d'eau migrateurs dans un état de conservation favorable. L'Article III 2(b) demande aux Parties :

'De s'assurer que toute utilisation d'oiseaux d'eau migrateurs est basée sur une évaluation faite à partir des meilleures connaissances disponibles sur l'écologie de ces oiseaux, ainsi que sur le principe de l'utilisation durable de ces espèces et des systèmes écologiques dont ils dépendent.'

Un certain nombre de mesures spécifiques contenues dans le Plan d'Action de l'AEWA sont destinées à aider les Parties à mettre en œuvre le principe d'utilisation rationnelle dans leur pays respectif. Dans le paragraphe 4.1.1 du Plan d'Action, il est demandé aux Parties de coopérer



Figure 2.14. Couverture pour les lignes directrices de l'AEWA sur le prélèvement durable des oiseaux d'eau migrateurs.

afin de s'assurer que leur législation sur la chasse intègre le principe d'utilisation durable comme prévu dans le Plan, et tient compte non seulement de la portée géographique des populations d'oiseaux d'eau concernées mais également des caractéristiques historiques liées à leur vie.

L'AEWA a mis au point une série de lignes directrices visant à promouvoir la création d'un cadre de prélèvement tant au niveau national qu'international ainsi qu'une série de phases pour aider les Etats de l'aire de répartition à adopter une approche durable du prélèvement des oiseaux d'eau (Figure 2.14). On note également dans les lignes directrices, la présence d'une série de phases élaborées pour venir appuyer les Parties dans la mise en œuvre d'un cadre de prélèvement durable :

- Phase 1 : Evaluer l'ampleur de la chasse d'oiseaux d'eau
- Phase 2 : S'engager à appuyer la gestion internationale du prélèvement
- Phase 3 : Introduire ou réviser les systèmes de gestion du prélèvement au niveau national
- Phase 4 : Modifier le cadre de prélèvement pour s'atteler à la réalisation des objectifs nationaux
- Phase 5 : Etablir les réglementations nationales de la chasse
- Phase 6 : Introduire des procédures pour maintenir des normes élevées parmi les chasseurs
- Phase 7 : Minimiser les impacts négatifs de la chasse
- Phase 8 : Assurer partout où c'est possible le suivi du prélèvement
- Phase 9 : Améliorer le niveau de connaissance sur la valeur de la chasse ainsi que sur les pratiques durables parmi les chasseurs et les non chasseurs.

2.3.9 Chasse aux sarcelles d'été en Russie

Dans certaines parties de la Russie, la sarcelle d'été est la plus importante espèce de gibier d'eau, constituant (en tenant compte du dénombrement des années 1970) entre 10 et 18% de la population totale des espèces de canards chassées (Fokin *et al.* 2 000 basé sur Panchenko 1978). Les sarcelles d'été adultes constituent seulement 1-4% des canards gibiers du fait que la plupart des adultes se sont déplacées avant l'ouverture de la saison de chasse en août. Les jeunes, particulièrement celles issues de la dernière couvée n'étaient pas surreprésentées dans les prises de chasse. Une autre différence se trouvait dans le fait que 52 à 66% des sarcelles d'été adultes abattues étaient de sexe mâle alors que 52 % des jeunes abattues étaient femelles. Le pourcentage élevé de mâles abattus comparées aux femelles peut s'expliquer par la couleur Claire de leur plumage. Il faut noter par ailleurs que les prises élevées de Sarcelles d'été sont liées à l'habitude des chasseurs. La chasse de printemps des canards mâles, incluant la sarcelle d'été, est également populaire dans certaines parties de la Russie.

Les données sur la prise de chasse sont extrêmement utiles et cet exemple indique en particulier les différences entre les populations adultes et jeunes chassées pendant les saisons spécifiques. Il existe parfois des différences considérables de sexe-ratio d'oiseaux chassés aux différentes étapes de la migration. De telles données fournissent des informations utiles sur les formes de migration des oiseaux d'eau et sont également utiles à la gestion de la conservation.

2.3.10 Prélèvement d'oiseaux d'eau au lac Chilwa, au Malawi

Le lac Chilwa est un lac endoréique peu profond au sud du Malawi. C'est le premier site Ramsar du Malawi, avec une superficie approximative de zones humides de 2.400 km². Il est formé principalement d'une vaste zone d'eau libre entourée de grandes zones marécageuses et inondables. La culture du riz ainsi que d'autres types de culture sont développées autour du lac. (Bhima 2006). Le lac accueille un grand nombre d'oiseaux d'eau alors que son bassin hydrographique concentre la plus haute densité humaine du Malawi (162 personnes par km²). Une grande activité de pêche (avec utilisation de filets et des pièges pour la capture des poissons) avec une production annuelle de 25 000 tonnes est menée autour du lac (Figure 2.15). Les populations locales dépendent grandement des oiseaux d'eau grâce à leur apport en protéine, plus spécialement lorsque le taux de capture de poissons (coïncidant aux périodes de faible taux de pluviométrie ou de sécheresse) est en baisse. Plusieurs méthodes traditionnelles sont utilisées pour la capture des oiseaux (ils sont parfois abattus). Un plan de gestion du lac a été élaboré en 2001 et sur la même lancée, l'Association des chasseurs d'oiseaux du lac a été créée pour assurer la promotion des activités de gestion par les communautés locales de la ressource naturelle du lac Chilwa relatives aux oiseaux et en même temps assurer la promotion de l'utilisation rationnelle.

Dans l'ensemble, 29 réserves ornithologiques ont été établies, dans lesquelles certaines méthodes de chasse comme l'utilisation de pièges et le tir



Figure 2.15. Camp de pêche au niveau du lac Chilwa au Malawi; différents types de pièges sont utilisés pour capturer les poissons et les oiseaux d'eau (photo : Tim Dodman).

sont interdites. Ces réserves visent à procurer aux oiseaux des aires de reproduction et des aires de repos sécurisées. Un appui international et des conseils sont apportés à travers le projet de l'Association des chasseurs danois, particulièrement pour développer l'utilisation durable du prélèvement des oiseaux d'eau qui parfois n'est réellement pas durable.

Le lac Chilwa illustre bien l'exemple de gestion des ressources naturelles mené par les communautés, avec les clubs de chasse locaux et leur appui aux activités génératrices de revenus alternatifs offrant des solutions prometteuses à la chasse non durable.

2.3.11 Renforcement des capacités pour une chasse durable des oiseaux d'eau migrateurs dans les pays méditerranéens de l'Afrique du Nord et du Moyen Orient

Chaque année, les chasseurs tuent près de 500 millions d'oiseaux migrant le long des pays méditerranéens. La plupart de ces oiseaux sont abattus ou capturés à l'aide de pièges dans les pays d'Afrique du Nord et du Moyen Orient riverains de la Méditerranée (Figure 2.16). La chasse qui est une importante activité socio-économique dans la région surtout au niveau des zones rurales, concerne des centaines de milliers de personnes. La gestion de la chasse dans la région n'est pas des meilleures du fait de la quasi inexistence de réglementation légale et de lois, du manque de ressources et de capacité, du manque d'information de la population et des chasseurs sur



Figure 2.16 La Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris* dans un marché de Basra au sud de l'Irak; une espèce globalement menacée (photo : Omar Fadhil/ Nature Iraq).

l'impact de la chasse, d'absence d'accord régional sur les actions à entreprendre pour mieux protéger les oiseaux migrateurs mais également des conflits qui ont eu à opposer dans le passé les chasseurs et les écologistes. BirdLife International et ses partenaires dans la région ont finalisé une initiative de trois ans (2004-2007) qui a pour objectif de : 'renforcer la gestion de la chasse des oiseaux dans les pays sélectionnés d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, à promouvoir des pratiques de chasse plus durable et améliorer la conformité des accords internationaux et régionaux aux conditions de conservation des oiseaux migrateurs de la région méditerranéenne pour réduire la chasse excessive, non sélective et illégale des oiseaux d'eau migrateurs, à promouvoir des pratiques de chasse plus durable et améliorer la conformité des accords internationaux et régionaux aux conditions de conservation des oiseaux migrateurs'.

Le projet a réalisé un certain nombre d'activités qui ont contribué à l'utilisation rationnelle des oiseaux d'eau, notamment :

- Une série de révisions des statuts actuels sur la chasse des oiseaux migrateurs dans la région pour guider les activités complémentaires ;
- L'élaboration d'une série complète de lignes directrices pour servir de modèle à une approche plus responsable de la chasse des oiseaux d'eau migrateurs ;
- La promotion d'une attitude responsable chez les chasseurs ;
- L'amélioration de la connaissance générale du public sur les oiseaux migrateurs et la menace représentée par la chasse, surtout en ciblant les enfants pour éduquer la prochaine génération de chasseurs potentiels ;
- Révision et application de la législation sur la chasse au Liban et en Tunisie ;
- Développement de partenariats efficaces entre les chasseurs, les gouvernements et les organisations de conservation afin d'assurer une collaboration durable au delà du projet ;
- Renforcement de la mise en conformité des lois nationales aux accords internationaux utiles à la conservation des oiseaux d'eau migrateurs.

Le 'Code de Pratiques' pour une chasse responsable des oiseaux d'eau fait partie des publications issues du projet. Il fournit un bref résumé en Anglais, en Arabe et en Français des meilleures pratiques à adopter par les chasseurs. Un système d'accréditation destiné aux chasseurs a été également élaboré. En définitive, un Plan d'Action Régional a été produit pour guider les activités de suivi dans la période allant de 2008 à 2013. Les lignes directrices et le Code de pratiques

fournissent des ressources durables pour la promotion d'une chasse responsable dans la région.

2.3.12 Commerce

CITES et le Commerce International

La prise d'oiseaux d'eau sauvage est un grand problème en matière de conservation de la voie de migration et constitue un domaine où la gestion de l'utilisation rationnelle peut donner des résultats positifs. Le commerce des oiseaux d'eau pose également un sérieux problème et très souvent la chasse et le commerce vont de paire, c'est-à-dire que la plupart des oiseaux capturés sont vendus pour leur chair. Cependant, il existe également des cas où les oiseaux sont capturés pour des activités de commerce d'animaux vivants.

La CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) est un accord international qui a pour objet la réglementation et le contrôle du commerce des espèces menacées. La CITES vise à assurer que le commerce sur les espèces animales et végétales ne menace pas leur survie. La CITES soumet à un contrôle le commerce international sur les groupes d'espèces protégées. Elle a en charge la délivrance des permis d'importation, d'exportation, de réexportation et d'introduction d'espèces. Chaque Partie doit désigner une ou plusieurs personnes chargées de gérer le système de délivrance des permis et en même temps recruter un ou plusieurs scientifiques afin de donner des conseils sur les effets du commerce sur les statuts des espèces.

Les espèces couvertes par la convention sont classées en trois catégories : les annexes I, II et III selon le degré de protection dont elles ont besoin :

- L'annexe I comprend les espèces menacées d'extinction. Le commerce sur un groupe de ces espèces est seulement autorisé dans des circonstances exceptionnelles.
- L'annexe II rassemble les espèces pas nécessairement menacées d'extinction mais pour lesquelles une réglementation stricte de l'exploitation est indispensable pour assurer la survie.
- L'annexe III regroupe les espèces dont l'exploitation est déjà réglementée à l'échelle nationale dans au moins un pays membre et dont la protection demande la collaboration de toutes les parties de la convention.

Les détails sur toutes les espèces classées dans les annexes sont disponibles sur la base de données

de la convention :

<http://www.cites.org/eng/resources/species.html>.

La CITES adhère totalement aux Principes d'Addis Abeba sur l'utilisation rationnelle. Le site web de la convention contient plusieurs ressources utiles à ceux impliqués dans la réglementation du commerce, y compris des cours interactifs pour les agents du maintien de l'ordre. Il est également important pour les responsables de conservation de savoir quelles espèces ou populations se trouvant sur leur zone ou site sont protégées par la convention et donc soumises à la réglementation sur le commerce international des espèces menacées d'extinction.

Le commerce national ou local est également très répandu dans certains pays surtout lorsque la demande est forte au niveau des grands centres urbains.

Lignes Directrices de l'AEWA sur la réglementation du commerce des oiseaux d'eau migrateurs

Le commerce des oiseaux d'eau migrateurs est très pratiqué dans la région couverte par l'AEWA bien que le degré et la diversité du commerce varie très significativement entre les pays et régions. Par ailleurs, il faut noter que ce commerce privilégie certaines espèces sur d'autres. La forme de commerce la plus répandue est la vente d'oiseaux sauvages pour la consommation humaine. Les oiseaux d'eau, particulièrement les canards et les oies sont considérés depuis fort longtemps comme une importante source d'alimentation. (Figure 2.17). Le commerce est étroitement lié aux problèmes relatifs à la chasse et à la 'prise' (Voir 2.3.1). Cependant d'autres formes de commerce existent dans la région de l'AEWA et inclut la vente d'œufs, de plumes, de parties d'oiseaux à des fins médicinales et le commerce des oiseaux comme animaux domestiques, pour les zoos ou pour la collection.

L'AEWA reconnaît l'impact (potentiel) du commerce sur les oiseaux d'eau migrateurs et par conséquent il a préparé une série de lignes directrices pour réglementer le commerce (encadré 2.5). Déterminer clairement le type et l'ampleur du commerce est important (étape 1), après cela, la réglementation et la surveillance du commerce sont nécessaires (étapes 2-4). Cependant, un aspect clé sous-tendant ces étapes est nécessaire pour s'assurer que le commerce est durable (étape 5). Comme avec les autres formes, le commerce ne devrait jamais être mené à des proportions pouvant causer le déclin des populations. Malheureusement, il existe plusieurs cas tels que pour le commerce de la grue africaine (voir ci-dessous) où le commerce est nettement non durable. Il est également important de considérer





Figure 2.17. Des canards et d'autres oiseaux d'eau destinés à la vente dans un marché à Mazandaran, au nord de l'Iran (source : sasan Fereidouni).

les multiples utilisations des oiseaux. C'est à dire surveiller à la fois la chasse et le commerce et s'assurer qu'ils sont durables.

La capacité à faire face au commerce diffère selon les espèces. Le commerce a poussé certaines populations à l'extinction, particulièrement là où le commerce est prisé et la demande est forte. Il est possible de fixer des quotas sécurisés de commerce en suivant le principe de précaution, cependant une approche de conservation par la voie de migration est essentielle. Les lignes directrices de l'AEWA pour les pays sont des étapes utiles qui auront cependant besoin d'être suivies dans tous les pays se trouvant le long de la voie de migration pour être efficaces. L'éducation et l'amélioration des connaissances (sensibilisation) sont, à ce titre, importantes au niveau local, national et sur la voie de migration.

L'AEWA indique qu'un régime de commerce et de prélèvement durable devrait avoir au moins trois éléments principaux :

- Prélèvement et quotas d'exportation basés sur la surveillance des populations et sur des études écologiques ;
- Surveillance et rédaction de rapports sur le piégeage et les activités d'exportation ;
- Un système de partage des profits avec les communautés locales ; ce facteur est

important pour favoriser le sens de la propriété et apporter une motivation pour la conservation de la faune et de la flore sauvages au niveau local.

Encadré 2.5. Les étapes recommandées par l'AEWA aux pays pour s'assurer que tout commerce sur les oiseaux d'eau est suffisamment réglementé

- Etape 1 : Faire une évaluation complète de l'échelle et de l'importance du commerce sur les oiseaux d'eau
- Etape 2 : Se joindre à la Convention pour surveiller et réglementer le commerce sur les espèces menacées et vulnérables
- Etape 3 : Assurer une mise en œuvre effective des réglementations de la CITES
- Etape 4 : Prendre des mesures pour surveiller et réglementer les autres formes de commerce national et international
- Etape 5 : S'assurer que tout commerce sur les populations d'oiseaux d'eau est durable
- Etape 6 : Eduquer et améliorer la connaissance sur les problèmes liés au commerce.



Figure 2.18. Une grue royale *Balearica regulorum* dans un marché en Uganda (photo : Jon Smallic).

Commerce des grues africaines

Le commerce sur les oiseaux vivants ainsi que celui pratiqué sur les différentes parties de leur corps constituent un véritable problème de conservation pour certaines familles d'oiseaux d'eau, particulièrement les oiseaux charismatiques tels que la grue (voir Module 1 section 7.4.7). L'Association Endangered Wildlife Trust et la Fondation Internationale pour la protection des grues ont réalisé une étude sur le commerce de toutes les espèces de grues en Afrique. Les quatre espèces de grues que l'on ne trouve uniquement qu'en Afrique sont affectées par le commerce et la plupart de ces populations sont en déclin. Même si le commerce des grues est consigné dans la base de données de la convention, le nombre réel de grues commercialisées dépasse de loin celui mentionné dans le rapport. Les activités de commerce menées par le passé ont provoqué la disparition complète de quelques populations de grues sauvages telles que la grue couronnée au Nigeria. La Tanzanie et la Guinée sont deux pays clés dans l'exportation de la grue, par ailleurs, le commerce a augmenté dans certains pays comme le Soudan et la République Démocratique du Congo. Les itinéraires du commerce changent constamment d'où le besoin de les surveiller très étroitement. Cependant, très souvent, le commerce se fait au niveau local compte tenu du fait que la grue est largement utilisée dans la médecine traditionnelle, comme animal domestique et dans certains cas comme porte bonheur (Figure 2.18).

La capture actuellement non durable de populations de grues africaines constitue un réel problème au niveau international et la demande sur ces grues vivantes serait toujours forte. Les problèmes relatifs au commerce demeureront tant que la demande et l'argent pour la satisfaction de cette dernière existeront. La plupart de ces problèmes furent abordés lors d'un atelier sur l'atténuation du commerce sur la grue africaine tenu au Kenya en 2007 et qui a contribué à la production d'un plan d'atténuation du commerce. Une bonne mise en œuvre de ces recommandations issues du plan permettrait de franchir un pas important dans l'approche du commerce non durable des grues africaines.

Pour en savoir plus :

- *Plan d'action international par espèce pour la conservation du Paléarctique Occidental, de l'oie naine Anser erythropus* (Jones et al. 2008) : http://www.unep-aewa.org/activities/working_groups/lwfg/lwfg_ssap_130109.pdf
- **Prélèvement Durable :**
- *Prélèvement durable des oiseaux migrateurs : une révision globale* (Kanstrup 2006) : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part2.2.7.pdf
- *Conservation de la nature et chasse durable dans l'UE* : http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/hunting/index_en.htm#huntingguide
- *Conseils pratiques sur la chasse en vertu de la Directive 79/049/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages (La Directive Oiseaux 2008)* : http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/hunting/docs/hunting_guide_en.pdf
- *Statuts de prélèvement des gibiers d'eau du nord de l'Iran : une étude de cas de la Province de Gilan* : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part6.3.8.pdf
- *Lignes directrices de la convention de Ramsar sur l'utilisation rationnelle* : http://www.ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e01.pdf 3rd edition ; 2007
- *Principes d'Adis Abeba et lignes directrices pour l'utilisation rationnelle de la biodiversité* (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique 2004) : <http://www.cites.org/eng/res/13/addis-gdl-en.pdf>
- *Lignes directrices de l'AEWA sur le prélèvement durable des oiseaux d'eau migrateurs* : http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_5new.pdf
- *Utilisation substantielle des oiseaux d'eau au lac Chilwa, Malawi* (Bhima 2006) : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part3.4.11.pdf

- *Lignes directrices pour Aller vers la chasse durable des oiseaux d'eau migrateurs dans les pays méditerranéens d'Afrique du Nord et du Moyen Orient (Projet chasse durable 2007) :* http://www.birdlife.org/action/change/sustainable_hunting/PDFs/SHP_Guidelines_FINAL_Oct_06.pdf
- *Codes de Pratique pour une chasse responsable d'oiseaux dans les pays tiers méditerranéens (projet chasse durable 2006) :* http://www.birdlife.org/action/change/sustainable_hunting/PDFs/SHP_CodeofPractice_%20FINAL_Oct_06.pdf
- **Commerce :**
- *CITES :* <http://www.cites.org/>
- *Lignes directrices de l'AEWA sur la réglementation du commerce des oiseaux d'eau migrateurs :* http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_6new.pdf
- *Projet sur le commerce de la grue africaine :* https://www.ewt.org.za/workgroups_overview.aspx?group=wattledcrane&page=activities&morePage=activities_more&activity=4

2.4 Mettre en place et soutenir des schémas de suivi de la population des oiseaux d'eau

Message clef

- *La surveillance est la collecte d'informations utilisées au fil des années pour détecter le changement.*
- *Le recensement international des oiseaux d'eau est un programme global de surveillance des oiseaux d'eau.*
- *La surveillance des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) permet d'évaluer les statuts des ZICO et fournit une indication sur l'efficacité des mesures de conservation.*
- *La formation régulière des observateurs est essentielle pour asseoir le succès des programmes de surveillance durable.*

2.4.1 En quoi consiste le suivi (des oiseaux d'eau)?

Le suivi est la mesure des variables dans le temps avec des objectifs bien précis. BirdLife International (2006) définit le suivi comme **la collecte systématique d'informations dans le temps, afin de détecter les changements dans une ou plusieurs variables**. Le suivi n'est pas uniquement la collecte des données mais un processus et un moyen pour atteindre une fin ; pour les oiseaux d'eau, cette fin constitue une meilleure conservation des oiseaux d'eaux et de leurs habitats. Les objectifs de conservation du recensement international des oiseaux d'eaux sont :

'le maintien des populations de référence des oiseaux d'eaux et le maintien des tendances favorables dans les populations d'oiseaux d'eaux'.

Ainsi, le suivi des oiseaux d'eau est considéré comme un outil important dans la conservation de ces derniers. En effet le fondement de la plupart des actions de conservation est fourni à travers le suivi. Les décisions concernant les espèces d'oiseaux d'eau qui ont le plus besoin de mesures de conservation et le jugement de l'efficacité d'une telle action ne peuvent être effectués que lorsque le nombre et la répartition des oiseaux d'eau sont étroitement suivis.

2.4.2 Raisons historiques du suivi des oiseaux d'eau

Le suivi des oiseaux d'eau est l'une des premières et plus durables espèces suivies dans le monde entier, pour diverses raisons :

- Les oiseaux d'eau sont généralement des espèces de plus grande et relativement faciles à observer sur le terrain, même pendant la saison de reproduction où un certain nombre d'espèces se reproduisent en colonies.
- De nombreuses espèces d'oiseaux d'eau se concentrent au cours de la migration dans leurs zones de non-reproduction sur quelques sites en formant de grandes bandes et peuvent être comptées avec une relative facilité (après quelques formations sur la manière de réaliser de bonnes estimations).
- De nombreuses espèces ressemblent traditionnellement à des espèces de 'gibier', et les données sur leur nombre ont toujours été collectées relativement aux chiffres de récolte d'un point de vue de gestion pour ainsi garantir que la récolte ne soit pas trop intense.

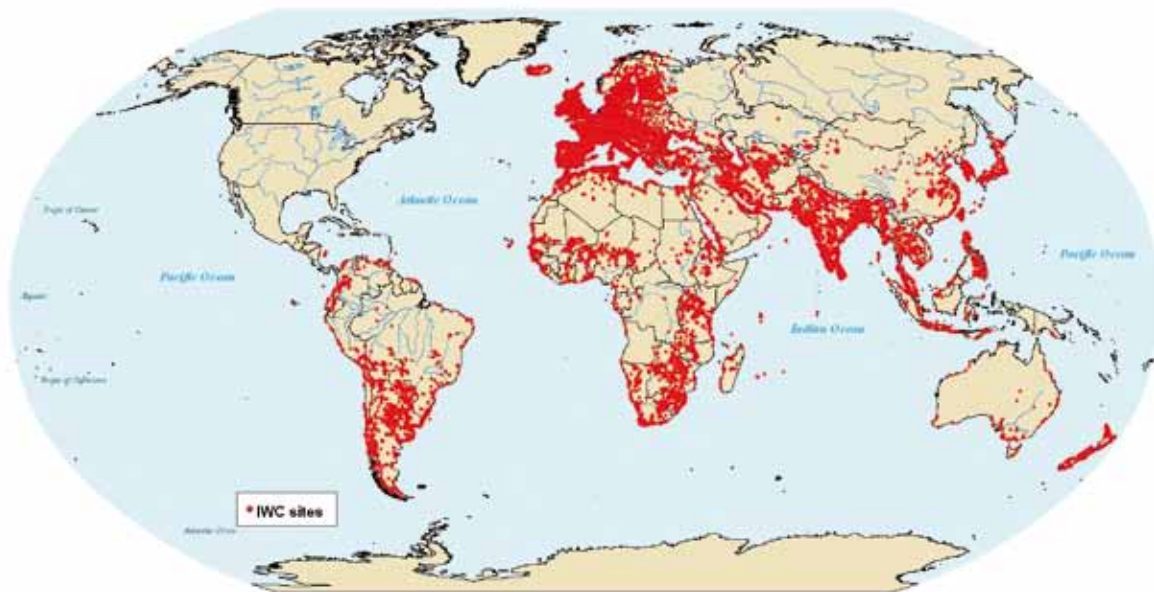


Figure 2.19. Etendue du dénombrement international des oiseaux d'eau à travers ses schémas régionaux (carte : Wetlands International).

- Les habitats humides fréquentés par les espèces des oiseaux d'eaux ont toujours été l'un des plus menacés. Par leur nature, ils sont souvent présents dans les zones basses, par exemple les marais, les plaines côtières, les estuaires, les deltas et les vallées fluviales. Ce sont tous des types d'habitat qui ont longtemps été utilisés par des personnes – utilisés pour l'agriculture comme espace de vie et pour le développement industriel (sur les côtes, les estuaires et les deltas). Le suivi des oiseaux d'eaux est un moyen utile pour aider à contrôler ces habitats.

2.4.3 Dénombrement international des oiseaux d'eau

Un programme de suivi global

Au niveau mondial, le schéma le plus important de suivi des oiseaux d'eaux est le dénombrement international des oiseaux d'eau (DIOE), qui a commencé comme un système mondial coordonné de suivi des oiseaux d'eau en 1967, avec un focus primaire initial sur la région du Paléarctique occidental. Il visait à évaluer la distribution, la taille de la population et les tendances des oiseaux d'eaux migrateurs. Quelques années plus tard, le DIOE a été élargi à d'autres régions : le dénombrement des oiseaux d'eau d'Asie (AWC) a été lancé en 1987 et le dénombrement des oiseaux d'eaux en Afrique (DOEA) ainsi que celui des oiseaux d'eau des nouvelles tropiques, ont été lancés en 1991. D'autres schémas connexes existent en Amérique du Nord depuis de

nombreuses années. Ces différents schémas sont illustrés dans la Figure 2.19.

Buts et objectifs du DIOE

Le but actuel du DIOE est de contribuer de manière significative aux efforts internationaux de conservation des oiseaux d'eau et leurs habitats. Pour cela, il utilise les informations collectées sur le long terme afin de :

- a. estimer la taille des populations des espèces d'oiseaux d'eau ;
- b. décrire les changements dans les effectifs et la répartition de ces populations, et
- c. évaluer l'importance des sites individuels, dans le cadre d'un réseau pour les oiseaux d'eau pendant la saison non-reproductive.

L'objectif du DIOE est de fournir sur la base d'une synchronisation du dénombrement annuel des oiseaux d'eau des informations sur la distribution, la taille de la population et les tendances des populations d'oiseaux d'eau migrateurs. Cette information peut ensuite être utilisée pour identifier et hiérarchiser les besoins internationaux en matière de conservation et influencer sur les mesures de gestion. Un suivi efficace à ce niveau exige des enquêtes simultanées et coordonnées tout le long des voies de migration. La mi-janvier a été choisie comme la période la plus susceptible de produire des résultats de recensement fiables pour les régions tempérées du Nord. Il s'agit d'une période de mobilité minimale pour la plupart des oiseaux d'eau migrateurs quand ils sont

relativement concentrés et où la plupart de la mortalité avant la saison de reproduction a déjà eu lieu (van Vessem & Rose, 1993).

Les données de Janvier ont été adoptées dans la région de l'AEWA, tandis que dans certaines régions, des dénombrements coordonnés sont également effectués en Juillet. Les principales branches du DIOE dans la région de l'AEWA sont : le dénombrement des oiseaux d'eau du Paléarctique occidental et de l'Asie du Sud-ouest ; le dénombrement des oiseaux d'eau d'Afrique. Il y a également quelques chevauchements limités avec le recensement des oiseaux d'eaux asiatiques. A travers toute la région de l'AEWA, des volontaires comptent les oiseaux d'eau dans toutes sortes de conditions en utilisant une variété de méthodes sur un large éventail de sites : de petits étangs, de vastes plaines inondables et des dénombrements aériens sur terre et sur mer (Figure 2.20).

Il y a quelques objectifs supplémentaires du dénombrement des oiseaux d'eau d'Afrique, qui reconnaissent l'avantage du schéma appelé 'Faire travailler les gens'. Plusieurs gestionnaires africains, leaders dans le domaine de la conservation, ont commencé leur travail de terrain en tant que participants au dénombrement annuel des oiseaux d'eau. Le DOEA est également guidé par une stratégie préliminaire qui a été élaborée après un atelier des parties prenantes en 1996 (Dodman 1997).

Le réseau du DIOE et le rapportage

Le DIOE dépend des réseaux de compteurs d'oiseaux d'eau dans les pays participants avec des résultats qui contribuent à la base de données du DIOE. Les données sont utilisées à la fois pour fournir l'information aux réseaux nationaux et régionaux, mais aussi pour évaluer les tendances des populations, les espèces régionales et mondiales. Comme il est de coutume avec tous les réseaux, afin de demeurer efficaces, le DIOE exige un feedback régulier, la communication et le support au réseau. Le maintien des réseaux du DIOE à travers la région de l'AEWA par la communication, le développement des capacités, la motivation et le feedback est essentiel pour maintenir le schéma global.

Des rapports sont produits régulièrement dans le cadre du DIOE et détaillent particulièrement les effectifs des oiseaux et les tendances possibles. Prière parcourir la partie *Lectures complémentaires* à la fin de cette section pour en savoir davantage sur le DIOE et son impressionnant réseau de bénévoles.



Figure 2.20. Formation des étudiants sur comment identifier et suivre les oiseaux d'eaux au Kazakhstan (photo : Edith Mayer) ; Dénombrement des oiseaux d'eaux au Parc National de Niumi, Gambie (photo : Marko Valker).

2.4.4 Suivi des sites importants pour la conservation des oiseaux (Suivi des ZICO)

Suivi : partie intégrante de la ZICO

Le suivi est essentiel au processus des ZICO. Il est nécessaire pour évaluer l'efficacité des mesures de conservation et pour fournir un système d'alerte précoce des problèmes et les résultats devraient alimenter directement les mécanismes de présentation des rapports nationaux, par exemple la CDB et d'autres conventions sur l'environnement (BirdLife International 2006). BirdLife International a élaboré un cadre de suivi des ZICO à travers un processus consultatif qui a été publié en 2006. Le cadre décrit les étapes nécessaires pour concevoir un plan de suivi avec succès, en répondant à cinq questions clés :

- Pourquoi suivre?
- Que faut-il suivre?
- Comment devrait-on suivre?

- Qui doit suivre?
- Quelles sont les prochaines étapes?

Ces étapes sont résumées dans la figure 2.21.

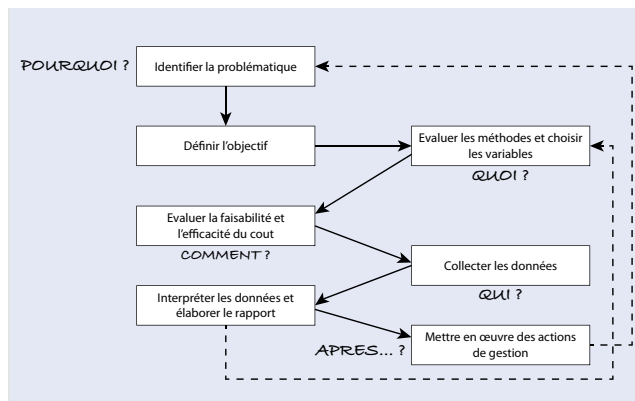


Figure 2.21. Des démarches simplifiées pour la conception d'un plan de suivi.

Il est important de suivre les ZICO étant donné qu'elles représentent des lieux importants pour les oiseaux reconnus sur le plan international, et, par conséquent, la conservation de la biodiversité. Nous avons besoin de comprendre ce qui se passe à leur niveau afin d'adapter nos interventions en conséquence. Afin de gérer les ZICO pour conserver les populations d'oiseaux importantes, nous avons besoin de comprendre ce qui se passe en leur sein, particulièrement en ce qui concerne les espèces d'oiseaux pour lesquelles les sites sont considérés comme tels. Cela aide à définir l'objectif global de conservation de ces dernières, qui à son tour déterminera les variables qui sont contrôlées. Cela pourrait être réalisé par un suivi des indicateurs appropriés pour l'objectif de conservation.

Les indicateurs et le cadre de réponse aux pressions étatiques

Il est utile de penser à des indicateurs par rapport au cadre de réponse aux pressions étatiques, comme illustré par BirdLife International (2006) :

- **Les indicateurs de pression** : Identifier et suivre les principales menaces pour les populations d'oiseaux importantes dans les ZICO. Les exemples incluent les taux de l'expansion agricole, la surexploitation et la pollution.
- **Les indicateurs d'état** se rapportent à la condition des ZICO, à l'égard de ses populations d'oiseaux importantes. Les indicateurs d'état pourraient être les dénombrements d'oiseaux effectués par les populations elles-mêmes. Ils pourraient aussi être des mesures de l'ampleur et de la qualité de l'habitat de ces oiseaux.

- **Indicateurs de réponse** : Identifier et suivre les actions de conservation : par exemple, les changements de désignation de la conservation, la mise en œuvre de projets de conservation et la mise en place de groupes de conservation locaux.

Exigences du suivi des ZICO

Le suivi des ZICO doit être bien conçu, systématique, régulier (mais pas nécessairement fréquent) et soutenue. Étant donné le grand nombre de ZICO, les ressources très limitées pour leur gestion, la conservation et la dépendance des organismes souvent peu utilisées, en particulier les ONG nationales, les techniques de suivi doivent être simples, robustes et bon marché. Ils devraient tirer le meilleur profit des schémas de collecte des données existantes et des mécanismes de coordination. Comme de nombreux ZICO sont aussi des sites du DIOE, il y a manifestement de grandes possibilités dans le suivi des ZICO qui sera lié étroitement avec le suivi du DIOE, et en effet la rationalisation de tels arrangements est considérée comme essentielle à la fois par BirdLife International et Wetlands International. Comme c'est le cas avec le DIOE, il est important pour la viabilité à long terme des organisations 'd'adhérer' au processus de suivi et être prêt à l'institutionnaliser.

Le suivi des données des ZICO doit permettre d'avoir une meilleure gestion sur le terrain. Les bonnes questions doivent être posées et répondues clairement à travers la méthodologie choisie. Ce processus nécessite de prendre en considération différents paramètres et doit être clairement lié au suivi intégré (voir ci-dessous). Des problèmes tels que la fréquence du suivi, des structures et des processus, la coordination, les rapports et les ressources doivent toutes être soigneusement pris en considération dans la conception du suivi des ZICO ainsi que l'étendue de son applicabilité. Enfin, BirdLife International (2006) fournit des directives sur l'évaluation et la notation des ZICO, basées sur les résultats du suivi et du calcul sur les tendances des menaces (pression), la condition (statut) et les actions (réponse). Celles-ci sont facilitées par les formulaires et les procédures de notation des ZICO.

Dans l'ensemble, le processus de suivi des ZICO se présente comme un mécanisme pratique et efficace du point de vue du coût pour le suivi des sites. Lorsque cela est combiné avec un suivi du DIOE pour les ZICO dans les zones humides, alors les informations peuvent être utilisées pour contribuer de manière significative au suivi des populations d'oiseaux d'eaux (migrateurs). Cependant, il y a des problèmes dans l'application généralisée du suivi des ZICO en particulier dans

les pays où il n'y a pas de partenaires de BirdLife et dans les pays disposant de ressources limitées pour le suivi de toute sorte.

Des informations complémentaires sont disponibles dans le cadre de suivi des ZICO (BirdLife International 2006), tandis que des exemples de formulaires de suivi des ZICO sont fournis dans les annexes.

2.4.5 Exigences de base pour le suivi des oiseaux d'eau

Modalités pratiques

Le suivi des oiseaux d'eau nécessite un investissement en temps et, plus particulièrement, que les ressources humaines soient disponibles sur une longue période pour collecter les données. Le principe de base du suivi est de recueillir des données comparables dans le temps sur les mêmes sites et en utilisant des méthodes normalisées pour recueillir ces données. Les variables devraient être réduites au minimum, mais le suivi doit être rigoureux, réaliste et capable de s'adapter à des questions comme l'évolution des conditions météorologiques ou l'habitat. L'équipement technique est relativement simple pour le suivi simple des activités de terrain, les éléments essentiels étant des jumelles, des télescopes et des compteurs manuels si disponibles. Des cartes acceptables avec des grilles sont utiles pour le suivi des zones plus vastes. Les participants devraient être en mesure d'identifier les oiseaux d'eau et avoir une certaine expérience de comptage. Cela peut être acquis par l'expérience du terrain ou par la formation parce qu'il faut des capacités pour gérer tous les aspects liés à la logistique et à la communication (voir section 2.4.6).

Définitions des sites

La plupart du suivi des oiseaux d'eau se fait au niveau du site. Une exigence de base pour un suivi efficace est donc d'opérer une définition claire des sites à suivre. La superficie et les limites de chaque site doivent être connus et acceptés, et les décisions prises au sujet des procédures de suivi. Par exemple, est-ce que l'ensemble du site sera couvert ou bien est-ce qu'il s'agira seulement des parties 'significatives' du site? Il est généralement préférable de suivre l'ensemble du site, mais cela pourrait ne pas être possible pour les très grands sites. Dans de tels cas, les plus petites unités de suivi doivent être définies comme des sites distincts. Si ces sites sont partie intégrante d'un plus grand site alors (à un stade ultérieur) les résultats des petits sites pourraient être consolidés pour contribuer au suivi de l'ensemble du site. [Voir la section 3.2 pour de plus amples informations sur l'identification du site].

Schémas de suivi

Il est important pour le suivi des oiseaux d'eau et des zones humides de s'intégrer dans un schéma ou un cadre, afin que l'information soit accessible et utilisable. Des systèmes de suivi sont beaucoup plus susceptibles de réussir s'ils sont planifiés de façon systématique. Le suivi implique les phases de conception, l'étude des données (y compris la collecte, le stockage, l'analyse et l'interprétation) et l'application. Un système de suivi efficace comporte également un mécanisme de vérification de l'information fournie à chaque étape (BirdLife International 2006).

2.4.6 Renforcement des capacités des réseaux de suivi des oiseaux d'eau

Comme le suivi intégré des oiseaux d'eau migrateurs n'est vraiment efficace qu'au niveau des voies de migration, il a besoin également de réseaux efficaces de personnes pour sa mise en œuvre. Pour de nombreuses voies de migration, cela demande un renforcement des capacités, tant en termes de développement du réseau et en renforcement de l'expertise. Les organisations responsables du suivi ont besoin de ressources pour être en mesure d'effectuer un suivi et une capacité logistique et organisationnelle. Les coordonnateurs de programmes nationaux ou des programmes de sites de suivi ont besoin de compétences scientifiques, notamment pour être en mesure de regarder objectivement leur programme et l'adapter si nécessaire, par exemple pour suivre les 'nouveaux' paramètres qui pourraient contribuer au changement de la population. Il y a aussi un besoin de personnes disponibles pour le dénombrement des oiseaux et le recensement des sites qui devront avoir au moins un niveau élémentaire de connaissance du terrain. Beaucoup peut être accompli grâce à des cours de formation au niveau national qui pourraient être liés au DIOE ou aux programmes des ZICO. La formation régulière des observateurs est la clé du succès des programmes de suivi durable. De plus amples détails sur le renforcement des capacités sont décrits dans la chapitre 9.

Pour en savoir plus :

Le Dénombrement international des oiseaux d'eau :

Plusieurs rapports du DIOE ont été publiés et ils exposent des données sur les programmes de dénombrement des oiseaux d'eau. La plupart est listée dans la section 'Références' et les plus récents pour la région AEWA sont listés ci-dessous, ainsi que 'La stratégie du DOEA'.

Quelques pays produisent également leurs propres rapports nationaux.

- Solokha, A. 2006. Results from the International Waterbird Census in Central Asia and the Caucasus 2003-2005. Wetlands International Russie, Moscou. <http://global.wetlands.org/WatchRead/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/1703/Default.aspx>
- Diagona, C.H. & Dodman, T. 2006. Numbers and distribution of waterbirds in Africa : Results of the African Waterbird Census 2002-2004 / Effectifs et distribution des oiseaux d'eau en Afrique : Résultats des dénombrements d'oiseaux d'eaux en Afrique 2002-2004. Wetlands International, Dakar, Sénégal. <http://afrique.wetlands.org/LIBRARY/Publications/tabid/1322/mod/3861/articleType/ArticleView/articleId/2167/Default.aspx>
- Gilissen, N., Haanstra, L., Delany, S., Boere, G. & Hagemeijer, W. 2002. Numbers and distribution of wintering waterbirds in the Western Palearctic and Southwest Asia in 1997, 1998 and 1999 : Results from the International Waterbird Census. Wetlands International Global Series 11, Wageningen, Les Pays Bas.
- <http://global.wetlands.org/WatchRead/Booksandreports/tabid/1261/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/1939/Default.aspx>
- Dodman, T. 1997. A Preliminary Waterbird Monitoring Strategy for Africa. Wetlands International Publication No.43. Wetlands International, Wageningen, Les Pays Bas.

Les zones importantes pour le suivi des oiseaux :

Les ZICO représentent un domaine clé dans le cadre du travail effectué par le partenariat BirdLife. BirdLife International a publié des répertoires des ZICO pour plusieurs parties du monde. Des publications spécifiques qui se sont focalisées sur le suivi des ZICO incluent celles listées ci-dessous :

- BirdLife International. 2006. Monitoring Important Bird Areas : a global framework. Version 1.2. : http://www.birdlife.org/regional/americas/apm_documents/Background%20paper%2011.2_IBA%20Monitoring%20Framework.pdf
- Monitoring Important Bird Areas in Africa : Biodiversity status and trends report 2005. (BirdLife International 2007) : http://www.birdlife.org/action/science/sites/african_ibas/monitoring_ibas_africa_2005_eng.pdf

2.5 Suivi intégré des populations d'oiseaux d'eau migrants

Message clef

- La fonction clé du suivi intégré de la population est de détecter les changements dans les populations et d'identifier les raisons des changements. Cette information peut être utilisée pour développer des stratégies pratiques pour gérer la conservation.
- Un exemple de suivi intégré est le suivi des oiseaux sauvages pour les virus HPAI et H5NI; Les programmes de suivi recueillent des informations sur les oiseaux sauvages et la volaille, l'écologie et le comportement pour élaborer des protocoles pour minimiser la propagation de la maladie.

2.5.1 Suivi intégré entre DIOE et suivi des ZICO

Le suivi intégré de suivi est une partie intégrante de l'approche migratoire pour la conservation et un outil essentiel pour suivre les changements et les tendances des espèces migratoires et des populations. Le suivi intégré des oiseaux d'eau a été défini par Moser *et al.* (1993) comme :

'Le suivi des paramètres qui décrivent les changements dans la répartition, l'abondance et la composition (en général, l'âge et le sexe) d'une population d'oiseaux d'eau.'

Il s'agit d'une approche intégrée, car différentes méthodes de suivi sont nécessaires pour mesurer les différents paramètres. L'application principale du suivi intégré est un suivi à long terme de la population.

Le DIOE est un outil important pour le suivi des mouvements des oiseaux d'eaux et le développement des estimations de population. Mais tel qu'il est conçu, il n'est pas en mesure de permettre de savoir 'pourquoi' les populations des oiseaux d'eau peuvent éventuellement changer. Cela requiert un autre niveau d'information, qui doit être obtenu par d'autres variables. Elle est particulièrement liée aux informations du site, les menaces et autres aspects qui influencent spécifiquement les oiseaux migrants. Le DIOE travaille effectivement avec les formulaires du site, de ce fait cela va plutôt dans le sens du suivi intégré, mais les informations



restent tout de même basiques. La combinaison du suivi du DIOE et des ZICO se rapproche davantage du suivi intégré, au moins pour les ZICO, mais les deux programmes doivent être étroitement liés et des mesures supplémentaires sont nécessaires, notamment pour les oiseaux d'eaux migrateurs.

En fait, le suivi intégré des oiseaux d'eaux doit combiner les données sur les effectifs, la productivité et le taux de survie des oiseaux d'eau avec un habitat approprié, l'utilisation des terres et des données environnementales. Cette somme d'informations doit guider à la prise de décisions pour une gestion efficace de la conservation.

2.5.2 Le programme du BTO de suivi intégré des populations

Le British Trust for Ornithology (BTO) a développé en 2008 un programme de suivi intégré de la population (IPM) (2008) qui utilise des données pour élaborer des modèles de population afin d'accomplir les objectifs principaux suivants :

- a) Établir des seuils pour les changements de taille de la population, la reproduction et la survie et informer les organismes de conservation pour des recherches complémentaires ou des besoins de conservation.
- b) Identifier les étapes du cycle de vie pendant lesquelles les changements se font.
- c) Fournir des données qui aideront à identifier les causes des changements.
- d) Distinguer les changements induits par les activités humaines à cause des fluctuations naturelles des populations.

L'IPM retient ainsi les changements dans les populations d'oiseaux et aide à l'identification des facteurs de causalité pour le changement. Le BTO rassemble des informations à partir d'une variété de schémas visant à créer des modèles de population (Figure 2.22), qui forment une composante essentielle de leur programme IPM (Figure 2.23 ; Greenwood 2004). Une fonction majeure du Greenmode de suivi est d'alerter les organismes gouvernementaux à agir pour prévenir tout déclin dans le statut de toute espèce d'oiseaux.

2.5.3 Un schéma de suivi intégré des oiseaux d'eau et des zones humides

Le modèle BTO est développé pour tous les types d'oiseaux. Pienkowski & Galbraith (1993) suggèrent un schéma modèle pour le suivi intégré des oiseaux d'eau et des zones humides. Ce modèle

visé à fournir un cadre spécifique pour le suivi des activités dans les zones humides et des populations d'oiseaux d'eaux. Le modèle utilise les informations de suivi des espèces, de l'habitat, l'utilisation des terres et les processus menant à l'information tels que des enquêtes de terrain et les liens avec les bases de données comme l'indique la figure 2.24.

La fonction principale est de tirer profit de toutes les sources d'information pertinentes pour élaborer des stratégies concrètes et des recommandations de gestion pour faciliter l'action des organes de décision tels que le gouvernement, les propriétaires ou gestionnaires de sites.

2.5.4 Mesurer les différents paramètres de la population

Un programme intégré de surveillance des oiseaux d'eau a besoin d'informations sur les différentes étapes du cycle de vie des oiseaux migrateurs, y compris les paramètres de mesure de la population suivants :

- **Densité de la reproduction** : Elle devrait être facile à mesurer pour les oiseaux coloniaux (par exemple, à pied, par voie aérienne ou en bateau), mais pour les espèces à répartition plus dispersée et parfois très répandues sur des zones réputées difficiles, le comptage des parcelles sélectionnées demeure la seule option. Ces parcelles doivent être sélectionnées pour servir d'échantillons représentatifs. Il serait également judicieux, après un certain nombre d'années, de faire le comptage d'une zone plus large, pour vérifier l'exactitude des résultats provenant des parcelles sélectionnées.
- **Réussite de la production** : Sa mesure est importante mais, logistiquement, elle est plus difficile à faire que la densité de la production. Dans les zones de nidation, la mesure des paramètres inclut le nombre d'œufs (mesure de la prédation des nids), le nombre de jeunes éclos et le nombre de jeunes atteignant l'envol (mesure de la prédation, des maladies, etc.). Il est plus avisé de compter en colonies qu'en espèces produites par couple et par nid. L'observation dans une zone où parents et petits sont ensemble peut apporter des informations supplémentaires.
- **Populations de post-reproduction** : Nombre d'espèces, forment des bandes après la reproduction, composées de jeunes et d'oiseaux adultes, le comptage de ces bandes donne ainsi l'impression d'une reproduction réussie. Pour la plupart des oiseaux d'eau, en

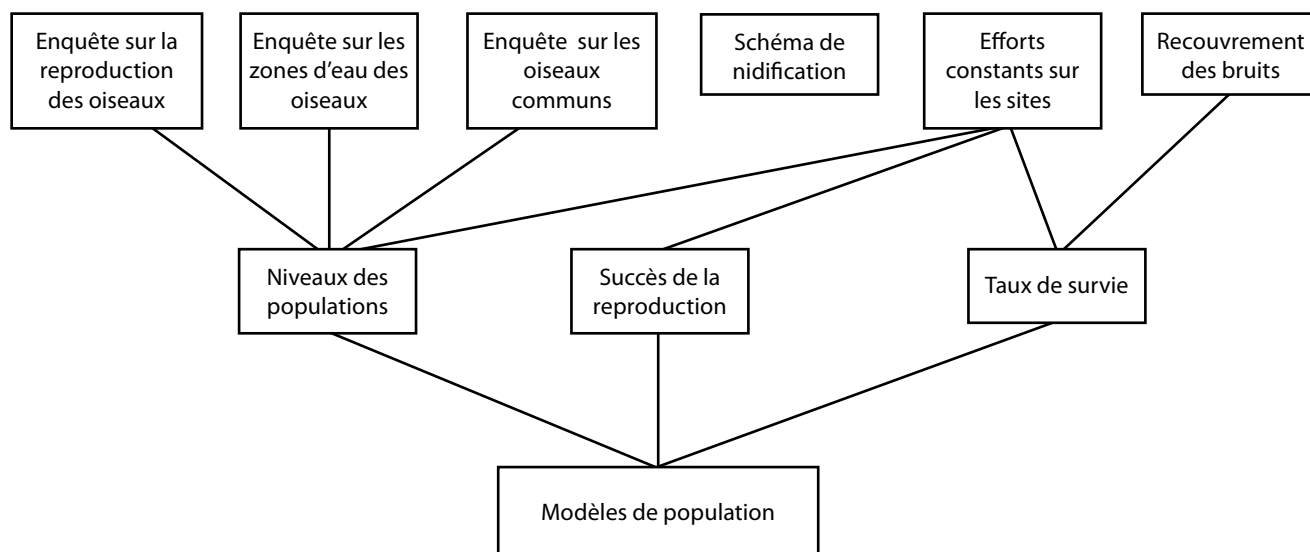


Figure 2.22. Le suivi intégré des populations par le BTO: construire un modèle de population à partir de schémas d'enregistrement différents BTO (source : BTO). La rangée du haut montre les différents schémas d'enregistrement régulier coordonné par le BTO, qui donnent tous des informations pour permettre le suivi des niveaux de population, les succès de la reproduction et les taux de survie. Les informations peuvent être utilisées pour développer des modèles de population qui peuvent notamment aider à la planification sur le long terme.

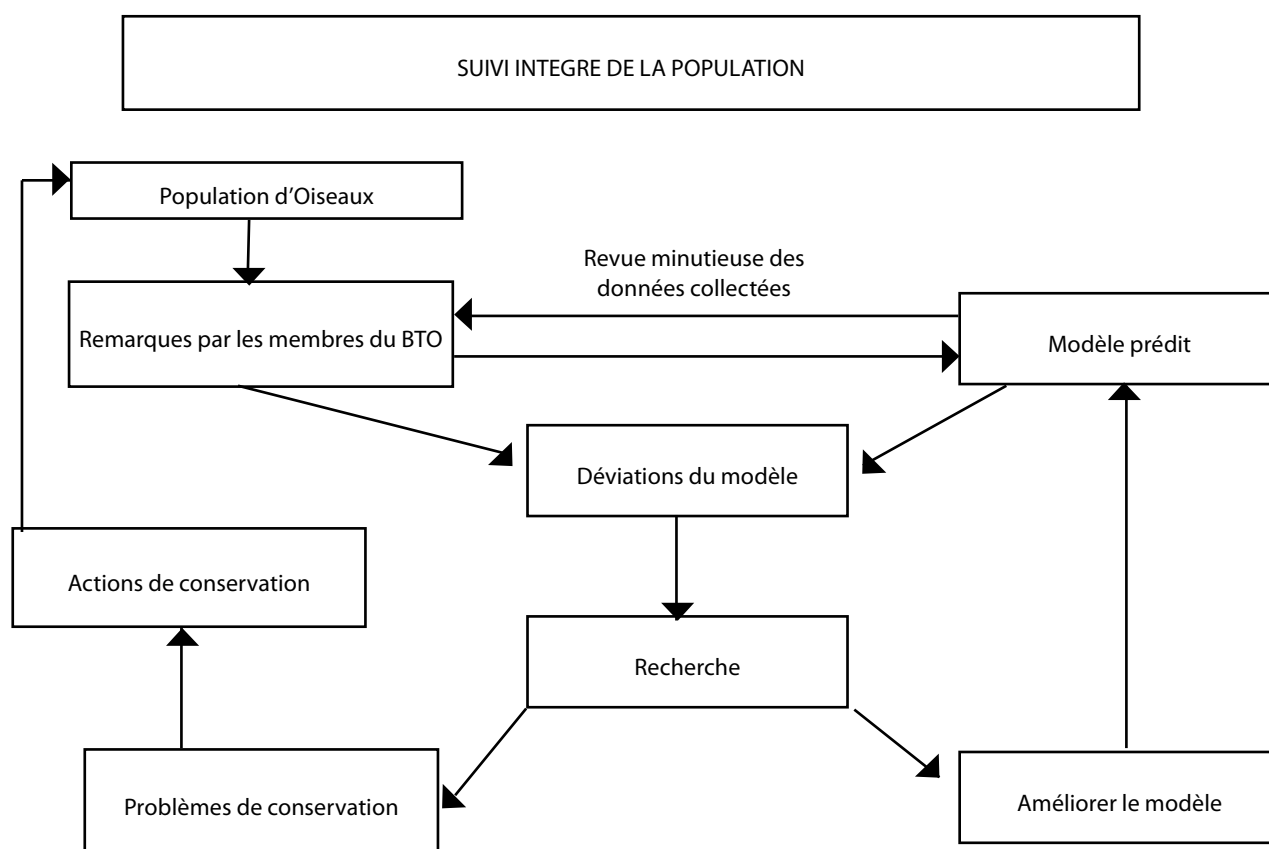


Figure 2.23. Le programme de suivi intégré des populations par le BTO (source : BTO).

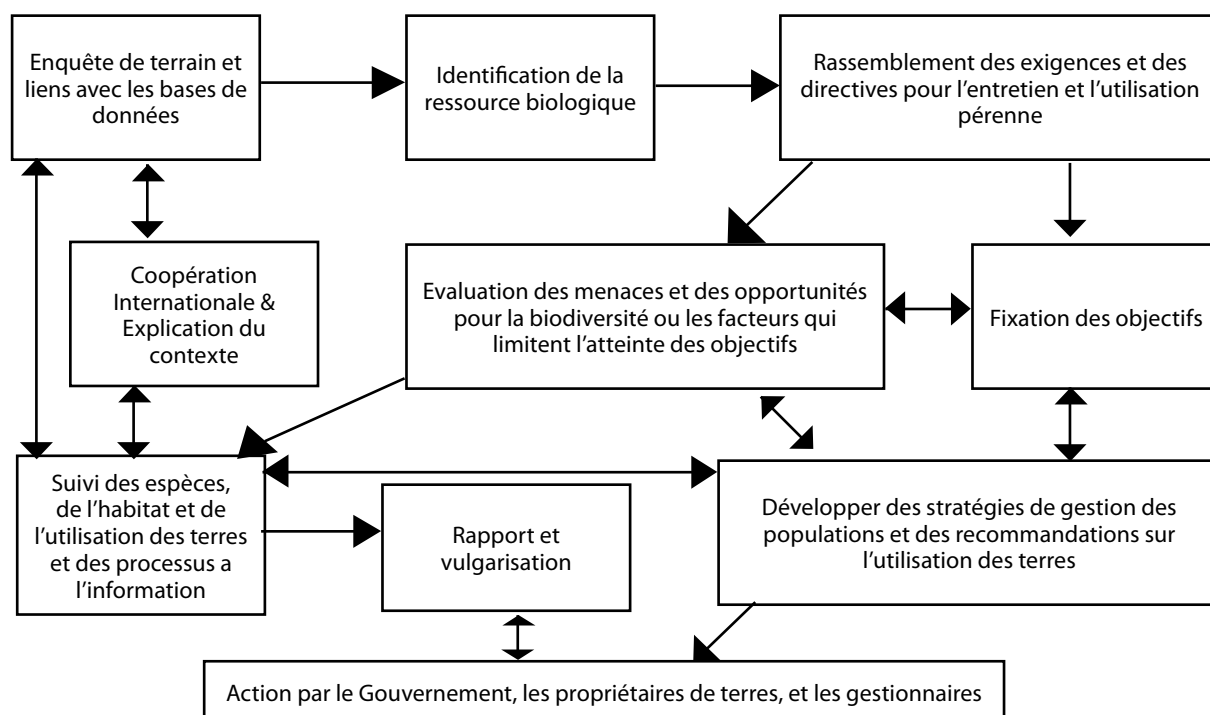


Figure 2.24. Schéma proposé pour un suivi intégré des oiseaux d'eau et des zones humides (Pienkowski & Galbraith, 1993).

comparaison aux adultes, il n'est pas trop difficile d'identifier les jeunes de ceux âgés d'un an.

- **Populations des voies de migration :** la surveillance des populations des voies de migration exige au moins des études concernant les zones de transit et de repos, notamment les sites de grands rassemblements d'oiseaux. Il y sera possible d'identifier, sur chaque site, les oiseaux âgés d'un an, et de déterminer, à divers degrés de fiabilité, la réussite de la productivité des espèces qui se reproduisent dans les zones inaccessibles où des études régulières ne sont pas réalisables. C'est le cas de nombre d'oiseaux d'eau qui se reproduisent dans la zone arctique, subarctique et la partie boréale de l'Eurasie.
- **Période de Non-reproduction (hivernage) de la population :** C'est la période la plus longue et la plus communément utilisée pour le suivi des oiseaux d'eau, de par la surveillance des destinations et des zones de transit selon le Dénombrement International des Oiseaux d'eau (DIOE). Pendant cette période, les populations non reproductives, composées d'oiseaux adultes et ceux âgés d'un an, sont comptées, ce qui offre la possibilité d'avoir de meilleures statistiques tenant compte du taux

de mortalité des oiseaux âgés d'un an, qui est plus élevé dans les périodes de mue complète.

- **Pre-reproduction de la population :** A cette période du cycle de vie des oiseaux, le suivi est difficile, car beaucoup d'oiseaux d'eau qui migrent rapidement vers leurs zones de reproduction ne le font pas en bloc. Ce suivi de la migration printanière est, cependant utile, car il permet de collecter des informations sur la réduction de la population migrante après la mortalité observée au cours de toute la période de non reproduction.

2.5.5 Coordination du suivi intégré

Le suivi intégré est plus efficace quand il y a une bonne coordination des activités ; et un système centralisé de collecte des données. Cela devrait permettre la présentation efficace et la collecte des données, qui peut ensuite être utilisée, dans la mesure du possible, pour guider la gestion des ressources.

Au Royaume Uni et au Pays bas, des systèmes de suivi intégré des oiseaux d'eau à grande échelle sont menés, respectivement par les ONGs, le BTO (en partenariat avec les agences gouvernementales) et l'Organisation Néerlandaise pour l'Ornithologie (SOVON). Les deux structures recrutent des volontaires, fournissent des coordonnateurs

professionnels et du personnel en charge des données pour mener des programmes en étroite collaboration avec les agences gouvernementales. Les pays scandinaves sont également très actifs dans ce domaine, tout comme l'Amérique du Nord, avec le US Fish and Wildlife Service (USFWS) qui organise un suivi intégré à grande échelle pour déterminer la post-reproduction des populations d'espèces de canards et d'oies. Les informations issues de ce suivi intégré sont nécessaires pour limiter la prise de certaines espèces de gibiers, qui aux USA sont circonscrits à un nombre fixé par jour et strictement contrôlé. Ces données changent d'année en année dans l'attente des résultats à

Encadré 2.6 Plan de suivi de la Biodiversité des zones humides – Afrique de l'Est (WBMS)

<http://www.wbms-ea.org>



Le WBMS a été lancé en 2003 pour un plan de suivi basé sur le partenariat afin de collecter régulièrement, et de manière scientifique, des données fiables, de les gérer et de les utiliser pour renforcer la conservation, l'utilisation correcte et la gestion des zones humides

en Afrique de l'Est au bénéfice des personnes et de la faune. Le WBMS est né d'un projet financé par le UK's Darwin Initiative et conduit par Wildfowl and Wetlands Trust (WWT) avec la participation de partenaires nationaux de neuf pays de l'Afrique de l'Est. La planification des activités est coordonnée par un secrétariat basé au Kenya et guidée par un comité directeur. Des résultats forts utiles ont été produits, entre autres un manuel (O'Connell *et al.* 2005) et une base de données fiables pour exploiter le site et les données sur les espèces. Plusieurs personnes ont été également formées pour le plan de gestion des zones humides, et toutes les activités sont coordonnées par un bureau de projets basé au Kenya (Nasirwa *et al.* 2006).

Durant la première phase du projet, la principale collecte de données provient du comptage des oiseaux d'eau, tandis que celle des zones humides est plus importante à la phase 2. Le résultat est un plan de suivi intégré de la biodiversité dans les zones humides. Les fonds faisant défaut dans la phase 2, la continuation des activités devient difficile.

grande échelle (superficie), des enquêtes concernant les zones de production extensive combinées aux enquêtes de terrain.

2.5.6 Contraintes liées au suivi intégré

Le suivi intégré couvrant les différentes étapes du cycle de vie d'un oiseau, et les aspects qui déterminent ces étapes, nécessitent un investissement substantiel en ressources humaines pour une mise en œuvre réussie, surtout pour les oiseaux migrateurs, dont le suivi devra être coordonné à l'échelle de la zone migratoire. Bien que les coûts d'équipements (etc.) soient relativement bas, la disponibilité et les coûts des ressources humaines demeurent difficiles à pourvoir pour nombre de pays. C'est pourquoi le renforcement des capacités, la communication et l'échange de ressources le long des voies de migration sont importants pour sa mise en œuvre. Il exige des collaborateurs dévoués, souvent composés de bénévoles qui, dans de nombreux pays, prennent en charge personnellement leurs équipements et leurs transports.

Les fonds insuffisants représentent clairement une contrainte au suivi effectif à travers la zone AEWA. Avec un schéma intégré de suivi en Afrique de l'Est, le WBMS, a obtenu des résultats à court terme, mais a été incapable de poursuivre son action parce que les fonds n'étaient pas disponibles pour la deuxième phase du projet (Encadré 2.6). La durabilité des réseaux de surveillance constitue un problème important à traiter au moment d'investir dans le développement de programmes de suivi.

2.5.7 Etude de cas en matière de suivi intégré : l'Oie naine

Un exemple d'un programme intégré de suivi est donné par Lampila (2000) par rapport à l'Oie naine *Anser erythropus* (Figure 2.25). Une étude a été menée afin de déterminer si les taux de mortalité aux différents stades de vie de l'Oie naine ont engendré différents effets sur la croissance de la population. Cette information pourrait aider à orienter les mesures de conservation là où elles seraient plus efficaces. Le comptage des oies a été combiné à d'autres données et avec le '**coefficient d'élasticité**' qui mesure les variations de la croissance démographique qui résultent des changements d'un paramètre donné.

Les résultats ont montré que la mortalité des adultes et les changements observés sont des facteurs clés dans la détermination de l'évolution des oies naines. Cela signifie que les efforts de



Figure 2.25. Un couple d'Oie naine *Anser erythropus* à Valdak Marshes, nord de la Norvège (photo : Ingar Jostein Øien).

conservation devraient se concentrer sur les facteurs qui améliorent la survie (en particulier des adultes) par des mesures de conservation comme les restrictions au niveau de la chasse et la protection des zones humides qui sont utilisées comme zones de transit durant la période de migration et l'hiver boréal. Les résultats soulignent également l'impact très néfaste de la chasse printanière car, au printemps la plupart du gibier atteint à la chasse est adulte.

2.5.8 Stratégies de suivi de la Grippe Aviaire

Définition

Le suivi est essentiellement le **contrôle du comportement**. Le mot vient du français, qui signifie littéralement 'surveiller'. 'Suivi' et 'contrôle' peuvent plus ou moins s'inter changer, ces deux mots signifient souvent qu'il y a un problème spécifique, telle que la menace, qui est constamment présente. Dans le cas de la grippe aviaire (GA), le suivi signifie le contrôle du comportement et du développement de la maladie, son impact, la propagation et les modes de transmission. Les informations suivantes concernant la surveillance des oiseaux sauvages pour la GA sont tirées de la FAO (2007).

La nécessité d'un suivi

Le virus H5N1 HPAI est hautement pathogène et induit principalement une maladie des volailles,

ainsi les mesures de contrôle et de surveillance devraient entourer les volailles au moment de la production. L'inquiétude se trouve dans le rôle que ces oiseaux sauvages peuvent jouer dans l'infection et la transmission de la maladie, ainsi la surveillance de la GA chez les oiseaux sauvages est importante. La plupart des informations concernant la relation entre les oiseaux sauvages et le virus H5N1 ont été obtenues grâce à des échantillons prélevés sur des oiseaux déjà atteints ou morts au moment des épidémies. Bien que cette collecte ait fourni d'importantes données, (par exemple la couverture et la susceptibilité), il s'agit d'une technique biaisée de collecte qui ne donne aucune idée du rôle de réservoir que ces oiseaux sauvages pourraient jouer dans la propagation du virus H5N1 ou d'autres maladies infectieuses.

Après les moments de grande propagation du virus HPAI H5N1 entre 2005-2007, des programmes de surveillance spécialement conçus, pour collecter des échantillons provenant des oiseaux sauvages sains et en liberté, ont été lancés par des organisations internationales, nationales et des ONGs. Cette surveillance est nécessaire pour vérifier l'hypothèse selon laquelle les oiseaux migrateurs sont capables de transmettre la maladie. Ce qui signifie que même les oiseaux non infectés doivent être suivis, étant donné que les oiseaux malades ne sont pas en mesure de migrer.

Toutefois cette surveillance active chez les oiseaux sauvages se heurte à des obstacles pratiques sur le plan logistique et financier, et cela constitue un défi. Compte tenu de la faible prévalence supposée du virus H5N1 chez les oiseaux sauvages bien portants et les ressources disponibles souvent limitées, il est important d'aborder la surveillance active d'échantillonnage de façon stratégique avec des objectifs clairement définis, une solide justification épidémiologique, des compétences techniques avérées et des capacités d'exécution des activités sur le terrain et en laboratoire.

Buts et Objectifs de la surveillance active

Les principaux objectifs des programmes efficaces de surveillance active de la faune pour le virus HPAI H5N1 doivent s'inscrire dans :

- La détection des espèces qui hébergent le virus ;
- La détermination des variations temporelles et spatiales de la prévalence de la maladie ;
- La détermination du rôle de la faune dans l'écologie de la maladie ; et
- L'élaboration de protocoles qui permettront de réduire le potentiel d'exposition de l'homme et de la volaille au virus provenant de la faune et vice versa.

Les programmes de surveillance active des oiseaux sauvages bien portants et en liberté devraient être ciblés sur les espèces ayant les caractéristiques suivantes :

1. espèces recensées pour avoir été infectées par le virus HPAI H5N1 ;
2. espèces recensées comme réservoirs épidémiologiques des virus LPAI ;
3. espèces sociales saisonnières recensées qui s'installent au niveau des sites de reproduction, de repos, d'escale migratoire et de non productivité (hivernage) ;
4. espèces qui partagent potentiellement la vie avec les élevages de volailles, les systèmes intégrés d'aquaculture, la basse cour et les terres cultivées comme les champs de riz ; et
5. espèces dont les mouvements saisonniers ou migratoires pourraient expliquer l'expansion et /ou l'émergence de la maladie.

La sélection de sites d'échantillonnage sera principalement dictée par les préférences d'habitat des espèces à échantillonner et la survenue de flambées des volailles, même si d'autres facteurs tels que la sécurité des oiseaux et des chercheurs et la logistique du projet devraient également être pris en compte.

Le suivi des oiseaux sauvages au Sivash oriental, la Mer Noire en Ukraine

Un exemple de site où la surveillance active a été menée est celui du Sivash oriental sur la Mer Noire en Ukraine (Figure 2.26). Ce site est un excellent choix pour la surveillance active pour les raisons suivantes :

- Il s'agit d'une escale pour les limicoles migrateurs se déplaçant entre la Sibérie et l'Afrique (par exemple)
- Le site offre de bonnes possibilités de capture d'un nombre raisonnables d'oiseaux sauvages ;
- Il existe une bonne installation logistique à la Station ornithologique d'Azov-Mer Noire
- Des foyers du virus HPAI H5N1 sont rencontrés dans la volaille en Ukraine et dans les pays voisins, nécessitant des soutiens extra 'politiques' de surveillance.

Le groupe de travail (Task Force) scientifique sur la Grippe Aviaire et les oiseaux sauvages et 'Les leçons pratiques tirées des recherches'

Le groupe de travail scientifique sur la Grippe Aviaire et les Oiseaux Sauvages a été créé en 2005 par le CMS, en étroite partenariat avec l'AEWA, comme un mécanisme de liaison entre les divers organes intergouvernementaux et d'autres conscients de la relation entre les oiseaux sauvages et la maladie. Le groupe de travail vise à obtenir le

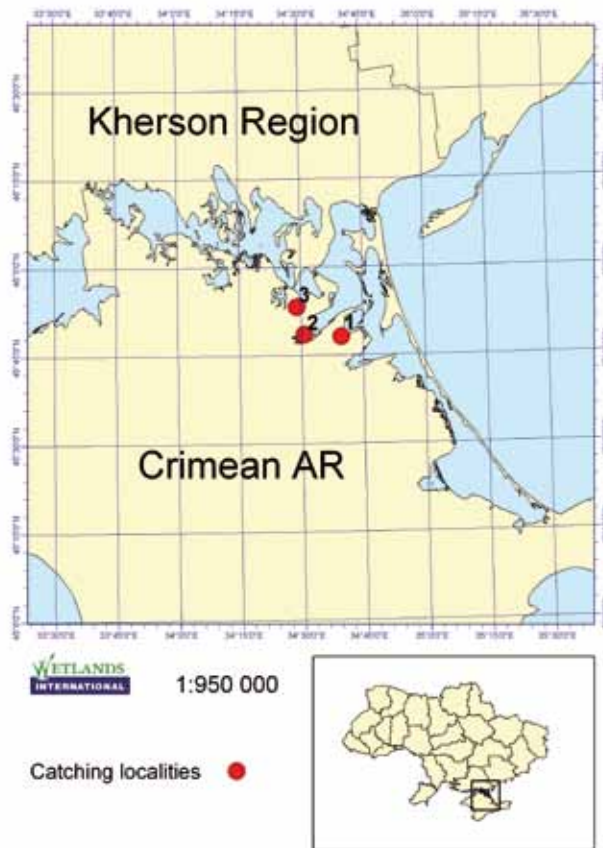


Figure 2.26. La surveillance active en cours au Sivash de l'Est, Ukraine : la carte montre les sites de surveillance en avril 2006, tandis que les photos montrent l'installation des filets anti brouillards et le prélèvement d'un échantillon de trachée sur un Chevalier combattant *Philomachus pugnax* (carte & photos : Programme Mer Noire de Wetlands International). Dans ce site, les chercheurs ciblent les limicoles migrateurs en bonne santé, en prélevant des échantillons du cloaque et de la trachée pour analyse, ainsi que d'autres mesures.

meilleur avis scientifique sur l'impact de la conservation et de la propagation du virus H5N1, notamment pour évaluer le rôle potentiel des oiseaux migrateurs en tant que vecteurs de transmission du virus. Il a aussi publié une étude sur les causes profondes de la propagation de la maladie et pour la promotion du développement des systèmes internationaux d'alerte rapide.

En 2007, le groupe de travail a produit des leçons pratiques tirées des recherches sur le virus H5N1 lors d'un atelier tenu à Aviemore, Ecosse (UNEP/CMS 2007). Elles comportent des recommandations pratiques pour des actions concernant :

- La planification d'urgence, l'évaluation des risques et les stratégies d'intervention,
- La surveillance et les systèmes d'alerte précoce,
- L'épidémiologie,
- La communication, l'éducation et la sensibilisation du public (CEPA),
- La recherche et les besoins en données, et
- Les finances.

Par exemple, l'atelier recommande que les programmes à long terme de surveillance de la grippe aviaire soient établis par rapport aux objectifs définis avec précision. Le document comprend également des conseils et des sources d'informations clés liés à la grippe aviaire et aux oiseaux sauvages.

Pour en savoir plus :

Suivi Intégré :

Conclusions de l'Atelier A : Integrated monitoring for migratory waterbird conservation. pp. 32-33 dans : Waterfowl and Wetland Conservation in the 1990s : a global perspective (Moser et al. 1993).

- BTO Programme intégré de surveillance : <http://www.bto.org/survey/ipm.htm>.
- Suivi intégré : a tool for migratory waterbird conservation (Pienkowski & Galbraith 1993).
- La mortalité adulte un facteur clé de détermination de la croissance de la population des oies naines (Lampila 2000) : <http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/ar%2000%20mortality.pdf>.
- WBMS : <http://www.wbms-ea.org/>, WBMS Système Manuel (O'Connell et al. 2005) & Renforcement des capacités dans le suivi des oiseaux d'eau et des zones humides en Afrique de l'Est : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part6.5.3.pdf.

Oiseaux sauvages et Grippe aviaire :

- Oiseaux sauvages et Grippe aviaire (FAO 2007) : Techniques pratiques et modernes sur la capture des oiseaux sauvages, manipulation et baguage des oiseaux, échantillonnage des maladies, suivi et radio télémétrie. Téléchargement disponible du livre ou par chapitre : www.fao.org/avianflu ; <http://www.fao.org/docrep/010/a1521e/a1521e00.htm>.
- La Grippe aviaire, Wildlife and the Environment Web (AIWeb) : <http://www.aiweb.info/>.
- Pages FAO sur la grippe aviaire : <http://www.fao.org/avianflu/en/index.html>.
- Un site Web Global sur la Surveillance des Oiseaux sauvages et Grippe aviaire (GAINS) : <http://www.gains.org/>.
- Résolution Ramsar X.21 : Lignes directrices pour répondre à la propagation continue de la grippe aviaire hautement pathogène : http://ramsar.org/res/key_res_x_21_e.pdf.
- Atelier sur la grippe aviaire et la faune basé sur 'les leçons pratiques' (UNEP/CMS 2007) : http://www.cms.int/publications/pdf/Avian_Influenza/Aviemore_U1U2U3U4_NEU.pdf.
- Interventions sur la propagation de la grippe aviaire hautement pathogène H5N1 (AEWA Résolution 4.15) : http://www.unepaewa.org/meetings/en/mop/mop4_docs/final_res_pdf/res4_15_responding_threat_ai_final.pdf.

2.6 Techniques d'analyse des migrations et des relations entre les sites

Message clef

L'étude de la migration utilise un ensemble de techniques qui porte sur le baguage des oiseaux, la couleur des bagues et l'identification. La plupart des études exigent la capture d'oiseaux vivants, souvent par des filets, des canons ou des pièges. La formation et la certification sont d'une importance primordiale dans le maintien du bien-être des oiseaux et de la qualité du contrôle, la sensibilisation est aussi importante notamment dans la présentation des bagues et de leurs couleurs. Les ressources doivent être disponibles pour l'interprétation des données afin de bénéficier des avantages de conservation des études de migration.

2.6.1 Introduction sur la capture, le baguage et le marquage des oiseaux.

Histoire et évolution du baguage des oiseaux

C'est le professeur Danois Mortensen qui, en 1899, a pour la première fois utilisé des bagues métalliques avec un numéro spécifique pour étudier la migration, et recueillir des informations sur les voies migratoires, les escales et les zones d'hivernage. De nos jours le baguage des oiseaux (aussi connu sous le vocable de groupage des oiseaux) est largement développé à travers le monde, et de nombreux pays ont leurs propres centres ou stations de baguage des oiseaux migrants (beaucoup d'autres noms sont aussi utilisés) qui, outre le stockage des données des différents oiseaux bagués, effectuent également des recherches sur les oiseaux migrants. Au niveau international dans la région de l'AEWA, il existe deux principales institutions qui appuient et coordonnent les activités de baguage d'oiseaux à travers les frontières nationales :

- EURING pour les pays européens (basé à BTO, UK ; <http://www.euring.org/>)
- AFRING pour certains pays africains (basé à l'Université de Cape Town, Afrique du Sud ; <http://www.afring.org/>)

En Afrique, nous avons aussi des centres sous-régionaux en Afrique de l'Ouest et de l'Est basés respectivement au Ghana et au Kenya. Les bases de données internationales contiennent des collections de bagues de milliers d'oiseaux. Ce nombre varie selon les espèces et divers facteurs tels que le nombre pris par espèce, la facilité avec laquelle certains oiseaux peuvent être capturés, la difficulté qu'il y a à en attraper d'autres. De même les espèces qui font l'objet d'études spécifiques à long terme sont fréquemment baguées et ciblées pour plus de résultats dans la capture.

Comment procède-t-on au baguage

La base fondamentale du baguage est que les oiseaux qui portent une bague unique sont plus tard retrouvés et enregistrés. Sur chaque bague sont inscrits : un code unique et les coordonnées de base pour l'établissement de rapports (Figure 2.27). La comparaison entre la date et le lieu de la première capture et ceux de la capture suivante peut fournir des informations importantes sur l'itinéraire suivi par les oiseaux. Cependant, force est d'admettre que dans la plupart des cas, même si un faible pourcentage de bagues n'est jamais retrouvé, un nombre encore plus petit sera trouvé et signalé. Les pêcheurs locaux qui capturent des oiseaux en Afrique de l'Ouest, par exemple, trouvent beaucoup de bagues d'oiseaux, mais la plupart ne sont sensibilisés, ni au baguage ni aux moyens de communiquer les informations trouvées sur les bagues.



Figure 2.27. Vue d'ensemble d'une bague aplatie montrant le code et l'adresse de référence (source : BTO).

Les bagues retrouvées, cependant, présentent un taux plus élevé sur les espèces de gibiers en particulier celles chassées dans les zones sensibilisées au baguage et dont la volonté de rapporter les informations est manifeste. Afin, d'anticiper une grosse reprise d'un grand nombre d'oiseaux, tels que les canards, les oies, et les limicoles (ou échassiers), il est nécessaire de baguer environ 10 à 15 oiseaux si les espèces sont chassées, et beaucoup plus si elles ne le sont pas. Pour de nombreux petits passereaux, il est nécessaire de baguer au moins 1 000 oiseaux par capture. Toutefois, beaucoup de facteurs déterminent le taux de capture, et ces statistiques sont propres à l'Europe, elles peuvent être différentes en Afrique et en Asie.

La capture des oiseaux

De toute évidence, pour baguer un oiseau sauvage, il faut d'abord l'attraper par un moyen qui ne lui est pas nuisible. Dans de nombreux pays, il existe également des lois relatives à la capture ou au marquage des oiseaux, aussi d'autres actions nécessitent une licence. Les oiseaux peuvent être capturés aux moyens de pièges ou de filets spécialement autorisés, tels que les pièges à pattes, les pièges appâtés et les filets de brouillard. Les filets de brouillard sont peut être le moyen le plus largement utilisé pour la capture des oiseaux, car ils sont légers et transportables (Figure 2.28). Ils sont constitués de minces et discrets filets, érigés dans le sens de la verticale



Figure 2.28. Filets brouillards installés en début de matinée au Lac Manyara, Tanzanie (photo : Neil Baker).



Figure 2.29. Barge rousse *Limosa lapponica* pris dans un filet brouillard sur une battue (photo : Gerard Boere).

sur des poteaux. Différents maillages des filets sont disponibles pour différentes espèces cibles. Ils peuvent être placés à des endroits stratégiques, par exemple proche de l'endroit de passage des oiseaux qui visitent une zone humide. Les oiseaux ne devraient pas se rendre compte de l'emplacement du filet, et en le traversant, ils tombent dans une des mailles ou poches du filet. Ils sont particulièrement utiles pour capturer les échasseurs (Figure 2.29).



Figure 2.30. La capture par filet à canon est une méthode souvent utilisée pour capturer un grand nombre d'échasseurs, de sternes et de goélands; dans le cas précis un grand nombre d'oiseaux mixte composé de Bécasseaux variables *Calidris alpina* et de Bécasseaux maubèches *Calidris canutus*, a été capturé dans la Mer de Wadden néerlandaises (photo : Gerard Boere).

Il existe des filets de projectiles, principalement des filets à canons et à roquettes, qui sont particulièrement utiles pour la capture en grand nombre des oiseaux dans les habitations ouvertes, tels que les échasseurs dans les vasières (Figure 2.30). Les **filets à canons** sont capables de capturer beaucoup d'oiseaux d'un seul coup, de ce fait, plusieurs bagueurs formés doivent être disponibles pour procéder à l'enregistrement des oiseaux capturés en toute sécurité et de façon rapide.

Pièges : La plupart des méthodes de piégeage sont particulièrement utilisées pour capturer des oiseaux sauvages capables de voler. Alternativement, les oiseaux qui ne peuvent pas voler pourraient être capturés, ce qui éviterait de prendre ceux en plein vol. Certains oiseaux adultes perdent toutes leurs plumes en même temps (voir Module 1 section 3.5), ce qui les rendrait, temporairement, incapables de voler, permettant aux chercheurs de



Figure 2.31. Enclos à Fereydoon Kenar, Iran, utilisé pour capturer les oiseaux d'eau (photo : Sasan Fereidouni).

les capturer avec des pièges à plumes ou à corral et de les rassembler en groupes (Figure 2.31). Il y a aussi des pièges pour oiseaux volants, y compris les pièges guidés d'où ils s'échappent normalement en nageant. Une autre stratégie consiste à capturer les jeunes oiseaux qui ne sont pas encore en mesure de voler.

Les Oiseaux Sauvages et la Grippe Aviaire (*manuel*) (FAO 2007) fournissent des informations utiles sur les différentes techniques de capture des oiseaux. [Voir la partie 'Lectures complémentaires' pour plus de détails].

Le baguage

Il s'agit de mettre une bague à la patte d'un oiseau sur laquelle il y a une adresse, un numéro de série unique (Figure 2.27). La plupart des bagues sont en métal, mais présentement des bagues de couleur en plastique sont très largement utilisées (voir section 2.6.4). Les bagues sont placées avec du matériel pliant dans la patte de l'oiseau de manière très étroite pour éviter qu'elles ne tombent ; cette opération doit se faire sans affoler ni blesser l'oiseau (Figure 2.32). Il existe différentes sortes de tailles de bague pour différentes sortes d'espèces d'oiseaux. Le baguage doit être fait par un ornithologue expérimenté. Dans de nombreux pays, il est nécessaire d'acquérir des qualifications basées sur la compétence et l'expérience.

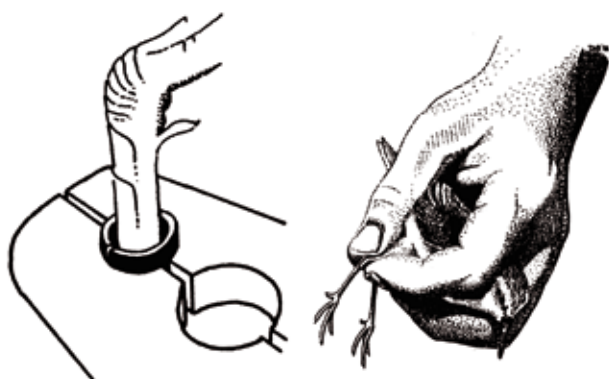


Figure 2.32. La manière correcte de tenir un échassier pour le baguer, et la pose complète d'une bague; pour la plupart des limicoles la bague est placée sous l'articulation du tarse, généralement au dessus pour la plupart des oiseaux d'eau (source : Howes & Bakewell 1989).

La Biométrie

D'habitude, le maximum d'informations possibles est collecté chez un oiseau au moment du baguage. La *Biométrie* est la science et la technologie utilisée pour mesurer et analyser statistiquement les données biologiques. Comme mensurations utiles à prendre, nous avons la



Figure 2.33. Un kit de baguage typique, montrant les instruments de baguage, les bagues, une balance sensible pour le pesage, une règle de mensuration des ailes, un compas et, plus important, un carnet de notes et un stylo ! (photo : BTO).

longueur de l'aile, le poids, la longueur du bec, le sexe et une évaluation de son physique et de la mue doit être faite. De telles informations peuvent être très utiles pour différentes raisons, y compris la compréhension des voies migratoires pour la conservation. Par exemple, certains sites peuvent être plus adéquats pour des oiseaux provenant de populations identifiées grâce à des caractéristiques légèrement différentes, telles que la longueur du bec ou le poids. Aussi, les périodes de mue et les proportions de jeunes oiseaux donnent des informations utiles sur les réseaux des sites et la réussite de la reproduction. Une panoplie d'instruments utilisés pour les mensurations biométriques des oiseaux est présentée à la figure 2.33.

2.6.2 Formation à la capture et (au baguage) des oiseaux

Pour pouvoir marquer un oiseau ou équiper les plus grandes espèces d'un émetteur radio ou satellite, il faut nécessairement les capturer. Le fait de capturer des oiseaux, fait appel à une formation spécialisée et une bonne connaissance des techniques de capture. Il faut également savoir comment manipuler un oiseau après l'avoir capturé. Beaucoup de pays européens exigent une formation de deux à trois années pour qu'un individu puisse obtenir l'autorisation de baguer et de capturer des oiseaux.

La formation comporte un certain nombre de thèmes :

- **L'identification d'un oiseau** : Identifier un oiseau capturé manuellement est totalement différent de l'identification d'un oiseau sur le terrain. Une vérification minutieuse des différentes caractéristiques doit être menée. Le sexe et l'âge doivent être déterminés avec précision.
- **La manipulation des oiseaux** : Elle est primordiale si les oiseaux sont pris aux filets. Ceux qui travaillent sur le terrain doivent savoir comment retirer les oiseaux du filet avec précaution, c'est une tâche difficile avec les petits passereaux.
- **L'Exercice pratique** pour attraper et baguer les oiseaux sous la direction de bagueurs expérimentés sur le terrain. Plusieurs jours doivent être consacrés à cet exercice. Certains pays offrent une formation pratique de deux semaines aux personnes qui désirent devenir des bagueurs.
- **L'Administration** : La formation comporte la manipulation de données normalisées à livrer à l'administration centrale de baguage par le biais de programmes électroniques diverses (y compris Excel).
- **Comprendre** les différentes techniques de capture des différentes espèces. La manière de capturer les passereaux est différente de la manière de capturer les canards ou les oiseaux de proie par exemple, même si l'usage de quelques types de filet suffit pour capturer un grand nombre d'espèces.

Beaucoup de pays ont une loi stricte sur la méthode de capture et de baguage. Et ces activités doivent être menées dans le cadre de programmes scientifiques tels que les programmes d'effort



Figure 2.34. Une séance de baguage en Afrique de l'ouest. (photo : Doug Harebottle/AFRING).

constant des sites (CES), les programmes spécifiques des espèces (qui utilisent souvent les procédures de baguage par couleur) ou les programmes qui utilisent la surveillance par satellite et radiotracking.

La formation est importante pour répandre la méthode du baguage et augmenter son potentiel comme moyen d'étude technique (Figure 2.34). Quand un oiseau est bagué, il est crucial que le bagueur prélève des informations fondamentales sur l'oiseau de même que les circonstances de capture. La formation est nécessaire pour l'exécution de telles procédures normalisées aussi bien que le fait de capturer et de baguer les oiseaux.

Sensibilisation

Baguer des oiseaux est seulement utile si ceux qui trouvent les bagues prennent le soin de noter et de soumettre les détails de leurs découvertes. C'est une procédure normale pour les bagueurs qui, par exemple attrapent des oiseaux déjà bagués. Cependant beaucoup de personnes qui trouvent ces bagues telles que les pêcheurs et les braconniers ne comprennent pas la signification ou le but de ces bagues. Le taux des bagues rapportés pourrait être considérablement plus élevé suite à des campagnes de sensibilisation. Cependant, il faut strictement veiller à ce que ces bagues ne soient échangées contre de l'argent. Il y a eu des cas où des chercheurs ont racheté des bagues auprès de quelques pêcheurs, une pratique qui peut encourager les populations locales à capturer des oiseaux dans le seul but de trouver des bagues à vendre.

2.6.3 L'interprétation des données de baguage

L'interprétation des bagues retrouvées est une science en elle-même. Et, elle est beaucoup plus complexe que le seul fait d'écrire quelques données sur une carte. Il y a de sérieux problèmes qui limitent les analyses de baguage, notamment celui des oiseaux qui suivent un flux migratoire. Par exemple une saison ouverte à la chasse aux oiseaux d'eau dans une certaine région affecte sérieusement le nombre et les dates de découverte dans cette région. Ces données en période de chasse ne reflètent pas la réalité de la stratégie migratoire de ces oiseaux.

L'ensemble des données de baguage dans certains pays européens est enregistré avec l'usage de techniques de classification moderne. Ces données sont disponibles pour le grand public et sont publiées de manière concise dans les Atlas de migration (Figure 2.35). Le Royaume-Uni fut le



Figure 2.35. Exemples de publications récentes sur des données de baguage provenant de L'Europe : Volume 1 : L'atlas de Norvège, L'atlas de Suède. L'Atlas de migration de la Grande Bretagne et de l'Irlande et le Volume 1 de L'atlas d'Italie. Exemples de cartes sur des données de baguage contenus dans L'Atlas de Suède: Garganey : *Anas querquedula*.

premier à employer cette méthode, suivi par la Norvège, la Suède et le Danemark. De telles publications sont très importantes dans l'étude des voies migratoires. Les Atlas de migration, par exemple, produits par les pays européens retracent l'itinéraire des voies migratoires des espèces qui passent l'hiver en Afrique, cela est bien illustré par les déplacements des sternes Caugek *Sterna sandvicensis* de la Grande Bretagne. (Figure 2.36).

Il existe des Atlas publiés aussi bien au niveau régional que national tels que les atlas traitant des activités de baguage au Greenland (cet Atlas contient des découvertes de limicoles en provenance de l'Afrique), des oiseaux d'eau de la zone sud africaine (Underhill *et al* 1999) et de la zone sud ouest de la Sibérie (Veen *et Al* 2006). La revue de la zone africaine illustre les déplacements d'oiseaux qui retournent vers les latitudes nord pour se reproduire comme les tournespierres à collier *Arenaria interpres* et la dispersion ainsi que le nomadisme de quelques oiseaux africains migrants et nomades. Certaines espèces proviennent d'Australie et d'Asie (Figure 2.37 et 2.38).

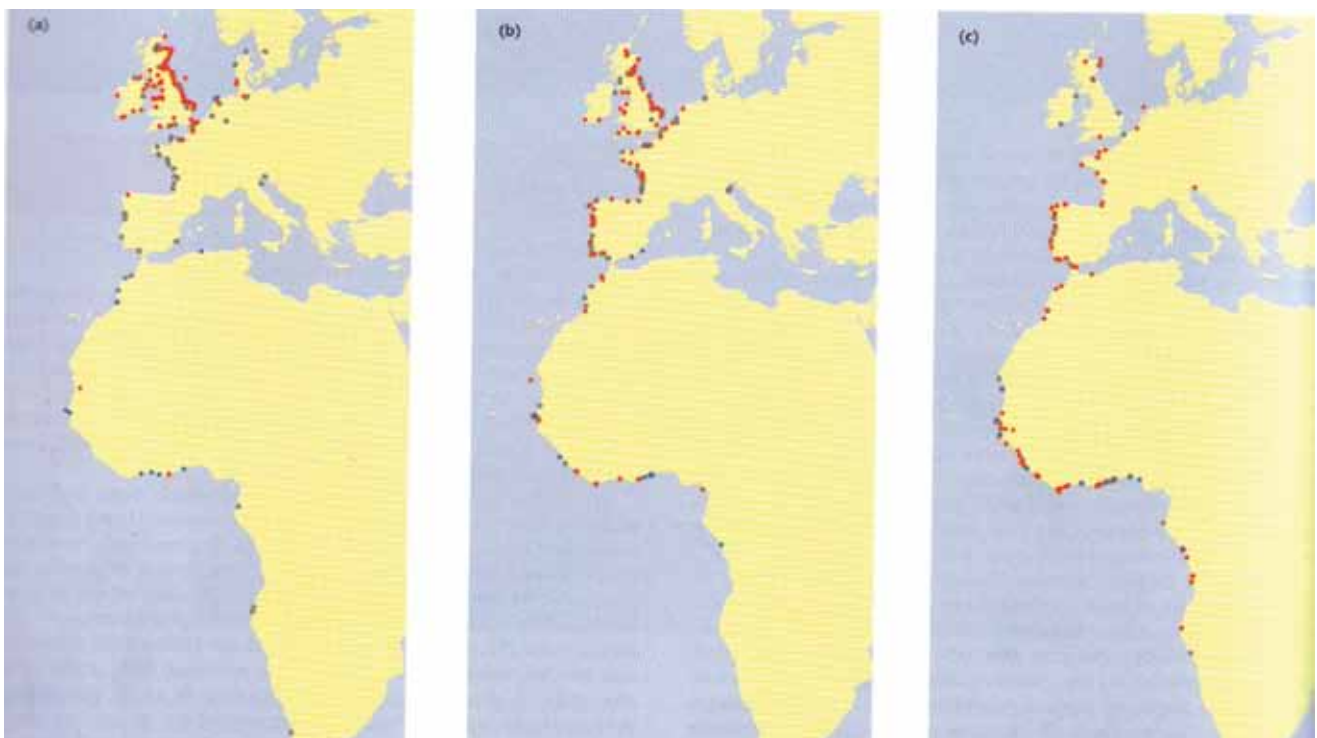


Figure 2.36. Exemple d'une collection de cartes sur la migration dans l'Atlas de la Bretagne et de l'Irlande (Wern *et al* 2002). Ces cartes montrent des découvertes de Sternes Caugek *Sterna Sandvicensis* bagués en Grande Bretagne et en Irlande redécouverts au mois d'Aout (carte a) Septembre (carte b) et octobre (carte c). Les mouvements vers le Sud sont visibles sur les oiseaux bagués. Les différentes couleurs représentent des codes. Les bagues de couleur rouge sont redécouvertes dans la phase juvénile, les bagues de couleur bleu redécouvertes, âgées d'une année. Et les oiseaux bagués avec la couleur bleu redécouverts, âgés d'une année et devenus gris. Notez qu'il y a eu plus de découvertes faites en Afrique de l'Ouest comparé aux zones côtières de la partie sud du continent. Ceci est probablement dû à un taux de captures plus élevé en Afrique de l'Ouest où les sternes Caugek sont prises sur la plage à l'aide de pièges. On sait que beaucoup de sternes Caugek passent la saison de reproduction sur les côtes de la zone sud africaine par exemple, la Namibie constitue un exemple type, même si ce fait n'est pas reflété par les données provenant de cette région.

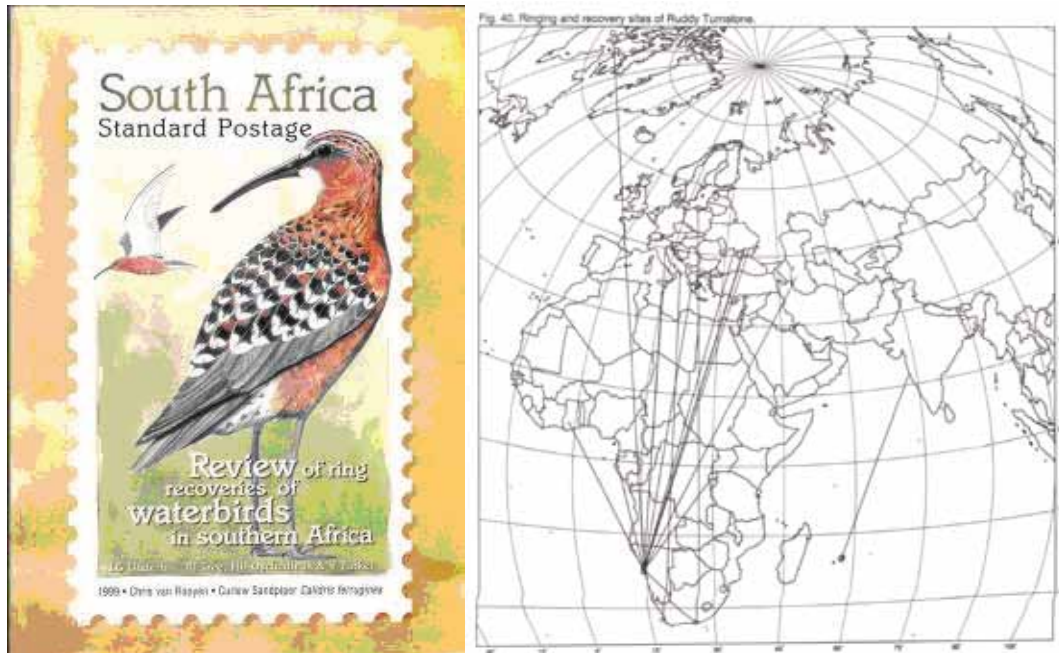


Figure 2.37. Revue de découvertes d'oiseaux bagués dans la zone sud africaine (Underhill *et al* 1999) et une illustration graphique montrant que les tournepierres à collier *Arenaria interpres* lors de leur vol, parcourent de longues distances couvrant la région sud africaine, l'Europe et même le nord du Canada.

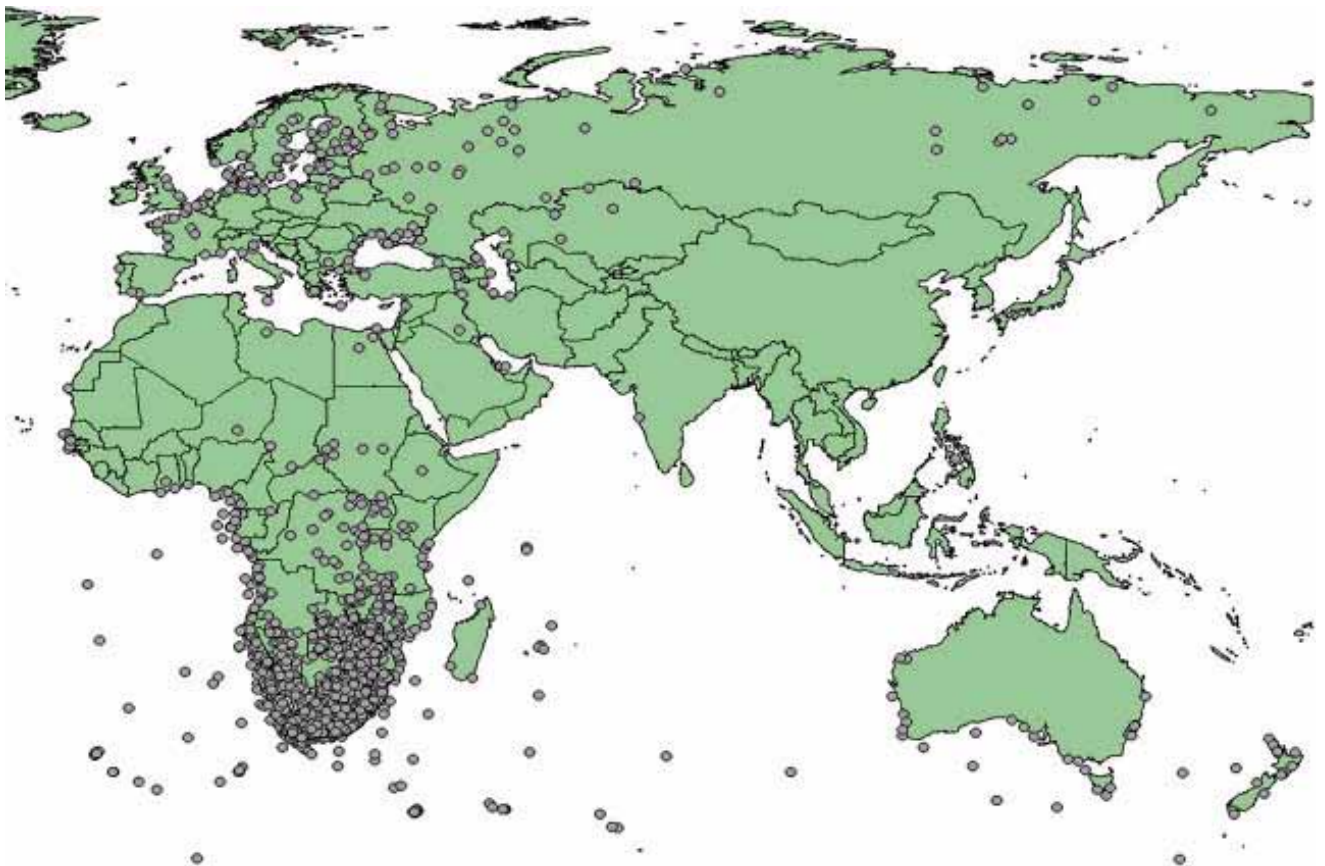


Figure 2.38. Tous les résultats de découvertes d'oiseaux aquatiques marins proviennent de la zone sud africaine de même que des oiseaux sous surveillance proviennent d'ailleurs. Ceci est un bon exemple nous montrant, grâce à la découverte de ces oiseaux bagués, la nature des liens entre une région donnée et le reste de la planète. Les retrouvailles de ces oiseaux migrateurs nous montrent également les relations entre une région spécifique et des coins de régions de l'AEWA. Notez l'absence d'oiseaux bagués provenant de l'Amérique (Oshadleus 2006).

L'Atlas sur les oiseaux d'eau de la zone sud-ouest de la Sibérie nous montre le phénomène migratoire de l'Est vers l'Ouest. Ce type de migration représente un phénomène qui, jusqu'à présent, est sous estimé dans la recherche et la politique de développement (Figure 2.39). La grande couverture dédiée à la migration Est-Ouest a analysé ce sujet tout simplement comme une cause potentielle de transmission du HPAI H5N1 entre la Russie et l'Europe de l'ouest.



Figure 2.39. Couverture de l'atlas de la Sibérie du sud-ouest.

Dans les opérations de baguage, c'est devenu une procédure normale d'obtenir le maximum de données sur les oiseaux que par le passé, telles que la mue, le poids et la taille des ailes. Le nombre accru des contrôles résultant de la multiplication des efforts de capture et de baguage nous permet de calculer le taux de survie des espèces avec l'aide de statistiques plus détaillées.

2.6.4 Les bagues en couleur

L'utilisation des bagues en couleur a beaucoup amélioré les connaissances acquises sur les déplacements de courte distance et sur la survie des espèces. Il y a des bagues, généralement en plastique, conçues pour être visibles à distance sur un oiseau, ce qui évite de l'attraper de nouveau. Ces bagues sont normalement placées au niveau de la cheville de l'oiseau (Figure 2.40). La plupart de ces bagues sont codées et ces codes sont visibles sur un oiseau vivant observé au télescope. Les codes sont habituellement différents pour les oiseaux bagués à différents endroits et à différentes périodes. Le nombre d'oiseaux bagués trouvé a augmenté substantiellement en Europe où il y a une relative concentration de bénévoles, bien équipés, disposés à observer les oiseaux. La technique de l'utilisation de bagues de couleur est encore plus efficace si les oiseaux ont des codes individuels, on utilise, soit un grand nombre de petites bagues en couleur soit des bagues de grande taille pour les grands oiseaux qui ont pour codes des chiffres ou des lettres gravés. Cette dernière méthode de codification est exclusivement réservée aux oiseaux de grande taille tels que les limicoles, les oies, les hérons et les flamands roses.



Figure 2.40. Une Cigogne noire *Ciconia nigra* portant une bague en couleur individualisée, Centre de la France (photo : Gerard Boere).



Figure 2.41. La mise en place d'un drapeau sur la patte d'un Bécasseau violet *Calidris maritima* Orkney, Ecosse (photo : Tim Dodman).

Le baguage en couleur des oiseaux ne se limite pas seulement à mettre des bagues autour des pattes d'oiseaux. De simples **petits drapeaux** uniquement conçus pour les pattes d'oiseaux peuvent être employés (même sans code). Ces petits drapeaux peuvent indiquer le mouvement des oiseaux. Ils ont été utilisés pour mener des recherches dans le but de trouver la voie migratoire des bécasseaux violets *Calidris maritima* (Figure 2.41). Ces drapeaux sont même très visibles sur ce petit oiseau. Des comptes rendus sur quelques oiseaux équipés de drapeaux ont permis d'identifier des déplacements d'oiseaux entre l'Ecosse, l'Islande, le Groenland et ailleurs. On peut également placer des bagues autour du cou de l'oiseau, par ailleurs il y a d'autres méthodes d'identification, entre autres la teinture des plumes.

Permutation

La forte hausse de l'usage des bagues en couleur a joué un rôle crucial dans la détermination de l'importance relative des régions. La surveillance

attentive et fréquente d'un même milieu nous informe, au quotidien, sur le changement au niveau du nombre d'oiseaux bagués en couleur. Cela nous amène à tirer des conclusions sur le nombre total d'oiseaux fréquentant le même milieu. Il est clair qu'un groupe de mille oiseaux observés en une journée ne sera pas forcément le même dix jours plus tard. Ainsi les programmes de baguage en couleur peuvent nous fournir des informations sur la manière dont se fait le renouvellement (ou permutation ?) des oiseaux. Ceci peut définir le statut d'un site comme étant un endroit fréquenté par un certain type d'oiseaux d'eau. Ainsi le nombre et la présence notoire d'un certain type d'oiseaux d'eau peuvent constituer des critères d'analyses. Par exemple, le nombre d'oiseaux présents en une journée (ou en un décompte) peut ne pas correspondre aux critères formels. Mais un changement brusque peut mener à différentes conclusions concernant l'importance d'un site, fournissant ainsi des décomptes exactes du nombre total d'espèces qui dépendent d'un écosystème.

Les programmes de baguage en couleur et manifestement ceux dont les oiseaux sont marqués de manière individuelle ont permis de se faire une meilleure idée sur la façon dont les sites sont interconnectés et ont fourni des informations sur les mouvements des oiseaux d'un site à un autre. Leur vol couvre-t-il une courte distance de quelques centaines de kilomètres ou une plus grande distance ? Le baguage en couleur fournit en outre des informations grâce à des rapports, sur la base d'observations récurrentes, sur les différents aspects liés à la dynamique de ces populations d'oiseaux (voir section 2.1).

Le baguage en couleurs des grandes oies naines *Anser albifrons* qui passent l'hiver en Europe de l'Ouest a prouvé que durant la saison hivernale des espèces d'oiseaux peuvent se déplacer en solitaire à travers toute l'Europe de l'Ouest même si les conditions d'hiver ne varient pas beaucoup. Il est alors évident que la migration des oiseaux en masse d'un milieu à un autre survient, par exemple, si la neige tombe en abondance dans une partie de l'Europe de l'Ouest. Cette situation n'est pas tellement différente de celle vécue par d'autres espèces en Afrique où de longues saisons sèches dans une région et des pluies abondantes dans une autre peuvent forcer les oiseaux à migrer. Des études supplémentaires, effectuées sur les techniques du baguage en couleur renforcées par des recensements fréquents, peuvent nous informer davantage sur la migration des oiseaux entre les régions africaines ainsi que sur les causes de cette migration.

Pour en savoir plus :

- *Le manuel d'étude des limicoles : (howes and Bakewell1989) fournit une présentation générale des techniques utilisées lors d'un programme d'études de grands oiseaux échassiers en Asie.*
- *Oiseaux sauvages et grippe aviaire, FAO (2007) nous offre quelques techniques pratiques très récentes sur la capture et le baguage, la manipulation, le diagnostique et la radio télémétrie des oiseaux sauvages. Ces techniques peuvent être téléchargées sous forme de livres ou de chapitres : www.fao.org/avianflu ; <http://www.fao.org/docrep/010/a1521e/a1521e00.htm>*
- *Les outils d'étude de la migration ; pourvoit une vue d'ensemble utile sur les principales techniques d'étude : <http://wetlands.tekdi.net/Background%20to%20waterbirds%20in%20the%20Asia-Pacific%20region.php>*
- *EURING, l'union européenne de baguage d'oiseaux : <http://www.euring.org/>*
- *AFRING, Schéma de baguage d'oiseaux d'eau africain : <http://www.afring.org/>*
- *Baguage d'oiseau d'eau en Afrique (Oschadleus 2006) : http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub07_waterbirds_part3.4.12.pdf*
- *Attacher un appareil transmetteur à un oiseau, qui permet de contrôler les mouvements d'oiseaux par des résultats interprétés du transmetteur. L'étude des animaux par l'utilisation des appareils transmetteurs est généralement connue en tant que schéma de baguage de l'Afrique de l'Est : <http://www.naturekenya.org/Bird-ringing.htm>*
- *Les Atlas de la Migration en Europe http://www.euring.org/research/migration_atlases/index.html*
- *L'Atlas de baguage des oiseaux suédois. Volume 1 et 2 (Fransson et Petterson 2001 ; Franson et al. 2008) http://www.nrm.se/en/menu/researchandcollections/departments/vertebratezoology/birdringingcentre/publications/birdringingatlas.766_en.html*
- *L'Atlas norvégien de baguage d'oiseaux : Volume 1 (baken et al.2003) ; baguage d'oiseau en Norvège : <http://www.stavanger.museum.no/default.aspx?ChannelID=1165>*
- *L'Atlas de la Migration : mouvement des oiseaux de Grande Bretagne et d'Irlande (Wernham et al.2002) : <http://www.bto.org/research/projects/atlas.htm>.*
- *Un Atlas des mouvements des oiseaux d'eau, du sud -est sibérien (Veen et al.2005 <http://global.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=fjmT2I7Hn14%3d&tabid=56>*
- *L'unité de marquage d'oiseau de l'Afrique du Sud : http://safring.adu.org.za/safring_about.php.*

2.7 Télémétrie satellitaire

Message clef

La télémétrie satellitaire est une nouvelle forme d'étude comparative de la migration, qui donne une information significative sur des mouvements et des comportements des oiseaux. La méthode est chère et présente des limites, mais a été utilisée très efficacement, par exemple dans l'identification des principales voies migratoires des ibis chauves entre la Syrie et l'Éthiopie.

2.7.1 Pistage par Radio (Radiotracking) et télémétrie

L'étude de la migration a fait une véritable percée avec l'utilisation des émetteurs satellites qui permettent un suivi individuel des oiseaux heure après heure. Cette méthode se fait par pistage, les transmetteurs émettent des signaux radio, qui sont captés par des receveurs. À l'origine, le radiotracking (pistage par radio) utilisait des récepteurs qui ne pouvaient capter les signaux que dans un rayon limité. Cependant, les derniers émetteurs envoient des signaux aux satellites, qui sont transmis aux stations terrestres, permettant à ces derniers d'être captés de partout dans le monde. Cette méthode d'étude des mouvements des oiseaux s'appelle télémétrie satellitaire. Les unités de transmissions reliées aux oiseaux sont des émetteurs satellites appelés aussi plate formes terminaux (PTTs), ils sont habituellement attachés à l'oiseau par une bague (Figure 2.42).



Figure 2.42. Un transmetteur satellitaire attaché à un Canard casqué *Sarkidiornis melanotos* dans les zones humides du Hadejia-Nguru au Nigéria, élément du projet de surveillance de la grippe aviaire (photo : Ward Hagemeijer).

2.7.2 Applications de la télémétrie satellitaire

Identifier les distances de vol et les genres

La télémétrie a été un instrument clé dans l'identification des distances de vol individuel, des aires de repos et de nourriture durant la migration et des zones de destination sans reproduction pour plusieurs espèces. Ceci concerne les oiseaux dont l'itinéraire n'était pas très évident, ou était plutôt mal compris. La télémétrie est maintenant largement appliquée, un certain nombre de sites sur internet fournissent des données sur beaucoup d'espèces d'oiseaux d'eau telle la cigogne blanche *Ciconia ciconia* pour laquelle d'un exemple est montré dans la Figure 2.43.



Figure 2.43. Itinéraire de la migration d'une cigogne blanche *Ciconia ciconia* appelé 'Princesse' pistée, en utilisant des données de satellite en 2004, de son site de reproduction en Allemagne au Soudan (Kaatz 2004). Cet oiseau était suivi par les chercheurs, les points sur la carte indiquent les endroits de repos, et les points rouges les lieux où les chercheurs ont été en mesure d'observer l'oiseau.

Identifier les voies migratoires et les sites critiques

La télémétrie a significativement augmenté notre compréhension des voies migratoires et des réseaux de sites critiques pour les diverses espèces étudiées. Par exemple, cela a permis de découvrir que certaines espèces ont des affinités dans leurs zones de destination non reproductives

comme le busard cendré *Circus pygargus* qui souvent a des perchoirs près des zones où se retrouvent des sauterelles. De récents résultats de la télémétrie satellite ont aussi montré des voies migratoires pour ces espèces, avec des migrations parallèles entre l'Europe et l'Afrique de l'Ouest (Figure 2.44).

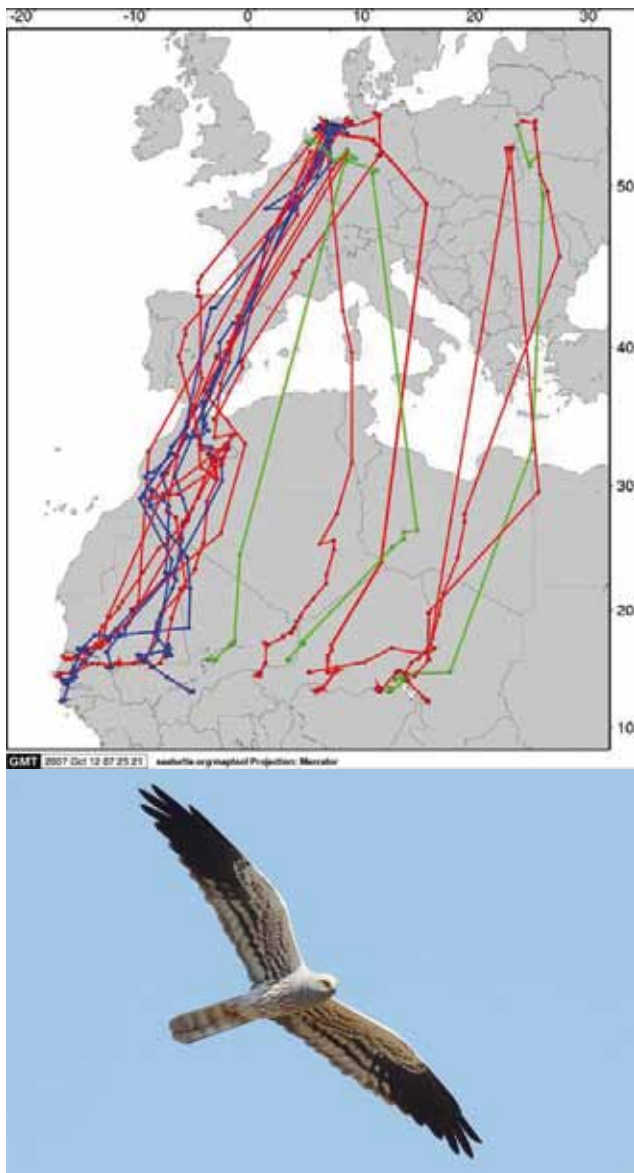


Figure 2.44. Les résultats du pistage par satellite d'un Busard cendré *Circus pygargus* (source: Prof. F Bairlein). Noter les itinéraires de migration parallèle, l'itinéraire ouest par Gibraltar prend la forme d'un itinéraire de vol clair et régulier. Un Busard cendré mâle, Serengeti, Tanzanie (photo : Werner Suter).

Le pistage par satellite a été déterminant dans l'identification des voies de migration et de sites de reproduction découverts récemment en Syrie de l'espèce en voie de disparition, l'ibis chauve *Geronticus eremita* (Figure 2.45). En 2006, quatre



Figure 2.45. Salama, un des quatre ibis chauves *Geronticus eremita* lié à un émetteur satellite en 2006, près des aires de reproduction en Syrie (photo : Lubomir Peske).

oiseaux adultes étaient pistés de la Syrie à leur zone de destination, dans les hautes terres éthiopiennes, assez différente de leur zone de reproduction en passant par un territoire au Yémen (Figure 2.46, RSPB 2008, Lindsell et al. sous presse). Après quelques six mois passés en

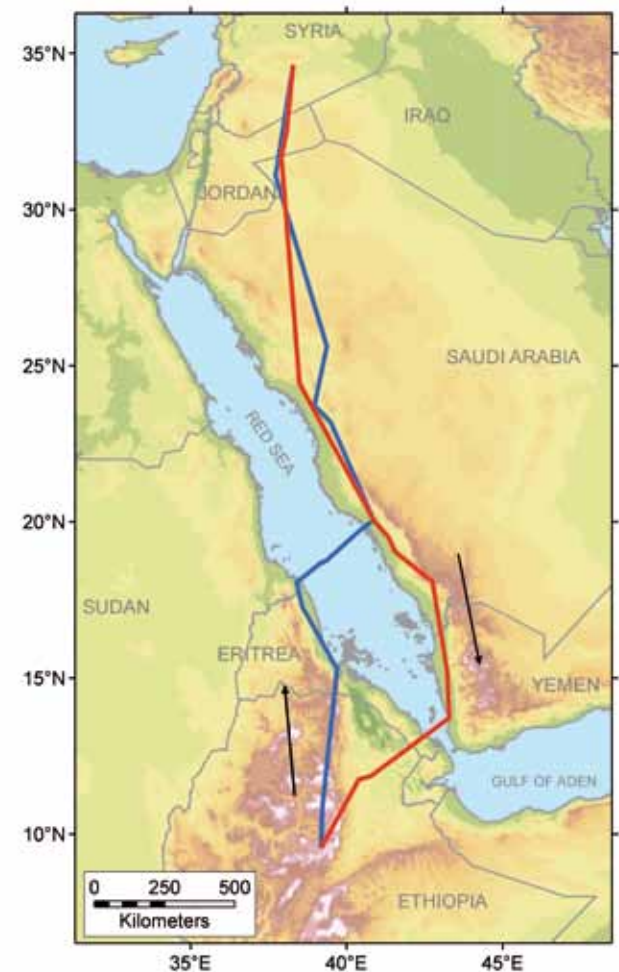


Figure 2.46. Itinéraire de migration de l'espèce en voie de disparition l'ibis chauve *Geronticus eremita* révélé par la télémétrie satellitaire.

Ethiopie, les ibis chauves sont retournés par la mer rouge, décrivant ainsi une migration en boucle. En 2008, trois ibis chauves d'une population semi captive en Turquie, reliés à des émetteurs, ont été retrouvés morts en Jordanie, probablement par électrocution. Bien qu'il y ait eu de mauvaises nouvelles pour le programme, d'importantes informations sur les oiseaux et sur les menaces auxquelles ils font face ont été collectées, ce qui aurait été irrémédiablement perdu si les émetteurs ne les avaient pas enregistrés. Le programme, comme d'autres programmes de pistage par satellite, fait beaucoup de plaidoyer dans la région.

Identifier les espèces

Les transmetteurs peuvent aussi bien illustrer la gamme des espèces, surtout quand le nombre d'oiseaux étudié augmente. Les albatros ont été étudiés assez largement par télémétrie par rapport à certains autres groupes d'espèces, en raison de leur statut largement menacé, de leurs mouvements en mer qui est mal compris, de leur grande taille et de la relative facilité à attacher les émetteurs aux oiseaux aux nids. La gamme des différentes espèces est visible d'une manière que les précédentes techniques ne pouvaient montrer (Figure 2.47).

Oiseaux sauvages et grippe aviaire

Récemment, les mouvements d'un certain nombre d'oiseaux d'eau ont été étudiés en relation avec

leur rôle potentiel dans la transmission du HPAI H5N1. Des émetteurs ont été attachés à des *dendrocygnes*, canards casqués *Sarkidiornis melanotos*, sarcelles d'été *Anas querquedula* et oies de Gambie *Plectropterus gambensis* en Afrique et les mouvements de ces oiseaux ont été étudiés (Figure 2.48). Un dendrocygne veuf *Dendrocygna viduata* qui s'est déplacé du Nigeria au Tchad, a été diagnostiqué d'une forme pathogénique de grippe aviaire, H5N2, montrant que certains oiseaux sauvages sont capables de se déplacer relativement sur de longues distances même en étant porteur de la maladie (Gaidet et al. 2008).

2.7.3 Limites de la télémétrie satellitaire

Il existe des restrictions à la télémétrie par satellite, ce qui empêche une large utilisation à l'heure actuelle. Les principaux facteurs limitant sont :

- **Le Prix :** La télémétrie satellite demande un investissement individualisé par oiseau ;
- **La Taille et le poids des émetteurs :** certains sont très lourds pour que les oiseaux puissent les transporter ;
- **L'Expertise :** Les émetteurs devraient être attachés par des chercheurs expérimentés ;

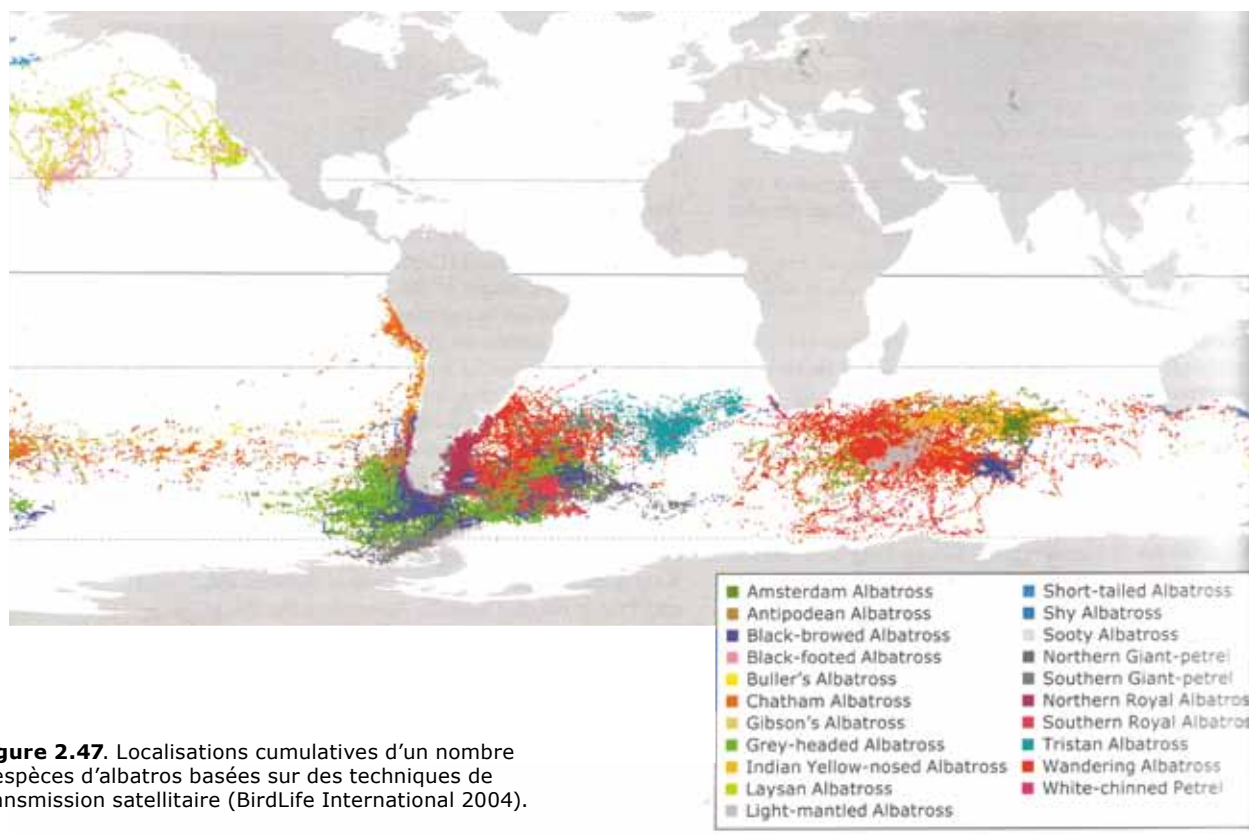


Figure 2.47. Localisations cumulatives d'un nombre d'espèces d'albatros basées sur des techniques de transmission satellitaire (BirdLife International 2004).



Figure 2.48. Deux Dendrocygnes veufs *Dendrocygna viduata* portant des émetteurs et un Dendrocygne fauve *Dendrocygna bicolor* au Mali.

- **La Possible gêne occasionnée par le port des bagues :** Il est difficile de mesurer la taille exacte d'un collier pour les oiseaux migrateurs, qui grossissent et le perdent souvent ;
- **La Source d'énergie pour l'émetteur :** Les batteries ont une durée de vie limitée tandis que les installations solaires ne survivent pas à l'ombre ;
- **La Robustesse des émetteurs :** Les émetteurs doivent résister aux divers changements climatiques et à d'autres impacts tels que l'immersion dans l'eau ;
- **Les Problèmes techniques :** Comme avec toute technologie en développement, Il peut y avoir des petits problèmes avec les émetteurs, les receveurs ou les deux ;
- **La Transmission et la réception des données :** les signaux sont généralement enregistrés à des moments précis parce que chaque enregistrement a un coût ;
- **L'Analyse des données :** Il est important de garder à l'esprit que les mouvements sont notés par oiseau et ne sont pas nécessairement valables pour la population dans son ensemble.

La taille et la source d'énergie des unités ont été un handicap pendant quelques années, bien que les micros techniques modernes sont en train de régler progressivement la plupart de ces problèmes. Cependant, l'énergie source/taille de la batterie demeure un obstacle pour appliquer cette technologie aux plus petits oiseaux. L'implantation de légers micro-émetteurs est en train de se développer, résolvant les problèmes d'émetteurs qui restreignent sur les mouvements des oiseaux, quoique dans la pratique cette opération exige de se conformer à des procédures vétérinaires. Dans l'ensemble, la plus grande contrainte s'avère être le coût. Tout d'abord, l'équipement est coûteux, les dépenses de terrain peuvent également être élevées, surtout si on doit faire appel à une expertise étrangère pour la capture des oiseaux et les unités de montage. Enfin, les coûts de réception des données de l'entreprise gérant le satellite utilisé pour la transmission de données

peut aussi être élevé. En effet, si l'émetteur continue de fonctionner, les coûts peuvent s'étaler sur quelques années.

2.7.4 Les Emetteurs GPS

Les émetteurs GPS font parti des plus récents développements dans les systèmes de pistage à distance. Tandis que les émetteurs satellite sont utilisés pour suivre les itinéraires de migration de moyenne et longue distance, les émetteurs GPS en cours de développement visent à recueillir des informations plus détaillées au niveau régional et local. Les modèles d'énergie solaire récemment développés par l'université d'Amsterdam pèsent environs 15 grammes (Figure 2.49). Ces émetteurs GPS n'envoient pas de données à un satellite mais utilisent des systèmes de communication sans fil. Ils peuvent stocker des données dans la balise pendant une période relativement longue et enregistrer plus que de simples positions géographiques. L'élément crucial est que l'oiseau doit à un certain moment être à proximité d'une antenne pour vider l'information dans la balise du système de communication sans fil utilisé. Tout cela coute moins d'énergie que les émetteurs satellitaires. Il est aussi possible de changer la collecte de données pendant que l'émetteur GPS est déjà sur l'oiseau (Ens et al. 2008).



Figure 2.49. Une cigogne blanche *Ciconia ciconia* relié à un émetteur satellitaire. (photo : Wouter Boere).

Les émetteurs GPS qui ne dépendent pas des satellites sont susceptibles de se développer davantage et leur utilisation peut devenir plus répandue comme les réseaux de communication sans fil se sont développés.

Pour en savoir plus :

Beaucoup de sites web fournissent des cartes et des renseignements sur les d'oiseaux suivis par la télémétrie satellitaire. Dans le cas précis, nous présentons principalement ceux qui donnent des détails sur les techniques, aussi bien que certaines informations sur l'utilisation des résultats d'une manière pratique ; par exemple en relation avec la grippe aviaire :

- Les Oiseaux sauvages et la grippe aviaire : FAO 2007 : www.fao.org/avianflu ; <http://www.fao.org/docrep/010/a1521e/a1521e00.htm>
- Les Outils d'étude de migration ; fourniture d'une vue d'ensemble utile de toutes les principales techniques d'études : <http://wetlands.tekdi.net/Background%20to%20>

waterbirds%20in%20the%20Asia-Pacific%20region.php

- USGS : Pistage par satellite des oiseaux migrateurs : Déterminer la connectivité migratoire et les voies pour les populations distinctes : <http://www.werc.usgs.gov/sattrack/index.html>
- Pistage par satellite de l'Ibis chauve : http://www.rspb.org.uk/ourwork/science/international/tracking/northern_bald_ibis.asp.
- Les Oiseaux sauvages et la grippe aviaire en Afrique : <http://wildbirds-ai.cirad.fr/satellite-tracking.php>
- Article sur l'utilisation du transmetteur satellitaire pour suivre le dendrocygne veuf avec la grippe aviaire
- <http://www.plospathogens.org/article/info:doi/10.1371/journal.ppat.1000127>.
- La situation de l'Etude du mouvement d'oiseaux en utilisant les émetteurs GPS (Ens et al. 2008) : www.waderstudygroup.org.

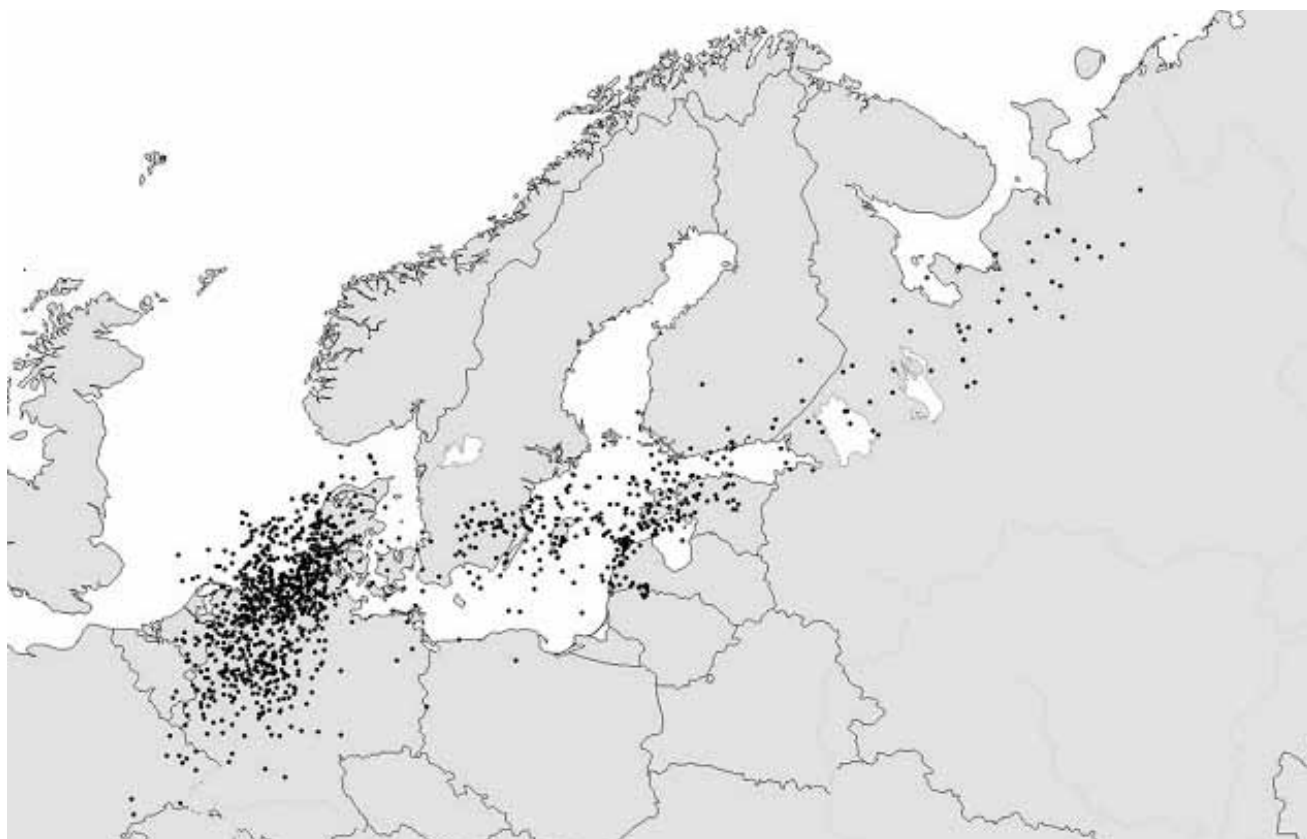


Figure 2.50. Les estimations de position dérivées des enregistreurs GLS pour 19 bernaches nonnettes femelles *Branta leucopsis* à partir du 15 Avril jusqu'à ce que les nonnettes rencontrent des conditions de lumière qui empêchent les déterminations de position par les GLS (à une altitude élevée il y a une constante lumière du jour dans l'été nordique et les enregistreurs GLS ont besoin d'au moins quelques heures d'obscurité pour fixer les coordonnées géographiques). La plupart des nonnettes sont restées dans la mer de Wadden jusqu'au mois de mai avant d'aller dans des escales durant l'itinéraire de migration du printemps (Gotland, Estonie, embouchure de la mer Dvina et la péninsule Kanin), arrivant à la colonie de reproduction de Tobseda au début du mois de Juin (source : Eichorn et al. 2006).

2.8 Géo-localisateurs

Message clef

Les géo-localisateurs sont habituellement attachés à la patte d'un oiseau et le recueil des mouvements dépend des données climatiques. Ils ne transmettent pas les données et doivent être trouvés afin de recueillir l'information.

L'utilisation des géo-localisateurs ou Global Location Sensing (GLS) : enregistreurs, il s'agit des petits ordinateurs qui enregistrent l'intensité de la lumière, la pression de l'air et d'autres paramètres, ont été développés ces dernières années pour les albatros et certains autres types d'oiseaux, avec divers systèmes de transmission par satellite. Les géo-localisateurs enregistrent l'intensité de la lumière pour calculer le temps exact du crépuscule et de l'aube afin d'estimer les positions géographiques. Les géo-localisateurs peuvent être noués à une patte, par exemple sur une bague de couleur, et sont plus légers et plus faciles à attacher aux oiseaux que les émetteurs satellite. Cependant, dans tous les cas, il est nécessaire de récupérer l'enregistreur pour obtenir l'information collectée. Cela peut être fait avec les albatros lors du retour des oiseaux à leurs nids, au bout de deux ans ou plus, lorsque les données seront lues par les ordinateurs. L'enregistrement de la longueur de la journée et de la pression de l'air rend possible la reconstitution de l'itinéraire de la migration et le comportement de l'oiseau.

Les géo-localisateurs ont été utilisés pour étudier la bernache nonnette *Branta leucopsis* dans les zones de reproduction des marais salants de la Baie de Kolokolkova sur la cote Ouest du Delta de Pechora en Russie (Eichorn *al.* 2006). La migration de printemps des oiseaux ré-capturés est montrée dans la figure 2.50.

Pour en savoir plus :

- Enquête sur les études de la migration dans l'antarctique britannique : information significative sur les géo-localisateurs y compris un enregistreur manuel http://www.antarctica.ac.uk/engineering/html/project_pages/Bird_migration_tracking.htm
- Résultats de géo-localisateurs obtenus à partir de l'étude des bernaches nonnettes (Eichorn *et al.* 2006) : <http://ardeajournal.natuurinfo.nl/ardeapdf/a94-667-678.pdf>

2.9 Technique de mesure des isotopes stables

Message clef

Cette nouvelle technique ne nécessite que la prise unique d'un oiseau pour la collecte d'informations. La technique la plus simple est de prendre des échantillons de plumes. La méthode nécessite le développement de cartes de base isotopique, qui peut être atteint en examinant les plumes recueillies au niveau des origines connues.

Les avancées récentes dans l'utilisation des isotopes naturels stables pour fournir des informations sur l'alimentation, l'utilisation de l'habitat et les origines des oiseaux migrateurs ont révolutionné le domaine de la recherche sur la migration. La technique des isotopes stables ne dépend que de la prise unique d'individus qui permet à chaque capture, en substance, de devenir une nouvelle capture. La technique est basée sur le principe que les rapports isotopiques des tissus d'oiseaux reflètent ceux de leur alimentation et que ces habitudes alimentaires spatiales distinctes dans les signatures isotopiques existent dans la nature. Les oiseaux produisent aussi des plumes, qui sont inertes du point de vue métabolique suivant la synthèse ci-après et qui permettent ainsi de bloquer l'information isotopique à partir du site où ils ont été produits. Dit de manière simple, on obtient '**Dites-moi ce que vous mangez, je vous dirais qui vous êtes**'. Aussi, avec suffisamment d'informations à partir du sol, l'analyse d'une plume donnera des informations sur l'endroit où la plume a été développée.

Pour les migrants du trans-saharien en provenance des sites de reproduction d'Europe, il faut mentionner que la plupart d'entre eux perdent leurs plumes en Afrique avant de revenir. Ainsi, la mesure isotopique des plumes d'oiseaux retournant en Europe ne peut être utilisée pour déduire l'information provenant des lieux de leur non-production (ou zones d'hivernage) en Afrique. Toutefois, cela implique une amélioration progressive dans une 'carte de base isotopique' pour l'Afrique, afin que les données soient corrélées avec ces zones pour plus de précision. L'une des cartes de base les plus prometteuses est le modèle des précipitations du deutérium (Figure 2.51).

La meilleure approche pour créer des cartes de base ou 'isoscapes' est de mesurer les isotopes plumes qui ont été développées au niveau des

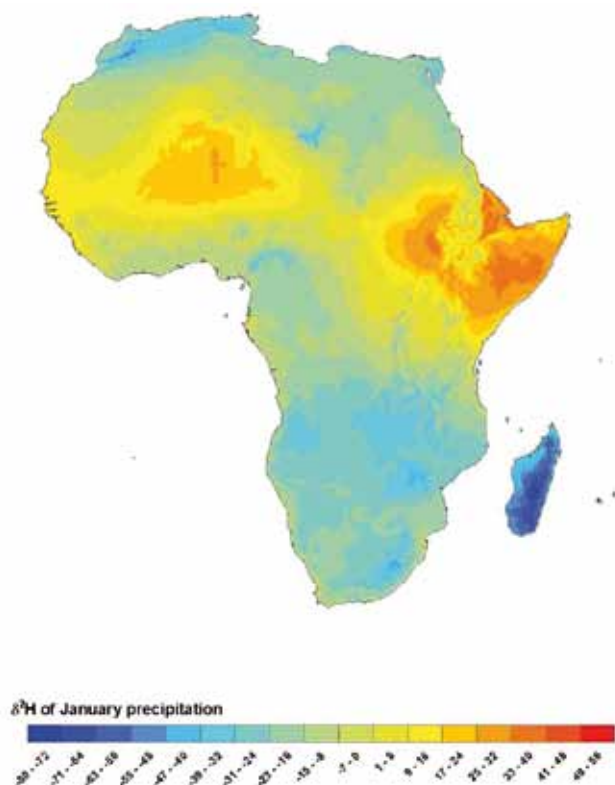


Figure 2.51. Distribution de l'isotope deutérium H2 en Afrique montrant les différences de concentration par rapport aux précipitations en janvier (source : Agence Internationale de l'Energie Atomique).

origines connues. Ces plumes peuvent être soit des espèces résidentes ou migratrices, mais il doit y avoir une probabilité élevée que la plume ait été développée dans des sites d'origines connues. L'élaboration d'une carte de base de plumes pour les sites clés du continent africain sera un outil extrêmement précieux pour le suivi des espèces migratrices utilisant le continent. La technique promet également d'être utile dans les études de transmission de la maladie, où les origines des personnes infectées et non-infectées présentent un intérêt particulier.

Pour certains éléments comme le carbone et l'azote, les rapports isotopiques dans les plumes sont influencés par le régime alimentaire et l'habitat local. Ainsi, dans une région donnée, cibler les espèces ayant des affiliations connus pour les habitats et les régimes alimentaires (par exemple granivores, insectivores) sera en outre utile. Chaque plume collectée peut être utilisée pour de multiples mesures d'isotopes. Les plumes de vol sont les plus utiles en raison de leur taille, tandis qu'elles sont aussi facilement associées à des périodes distinctes de mue et moins sujettes à l'erreur dans l'échantillonnage. De ce fait et dans la

mesure du possible, un ou deux primaires intérieurs ou rectrices centrales sont préférés. Si les plumes sont arrachées, elles repousseront et c'est probablement la meilleure approche pour la capture à des fins de remise en liberté.

Cette information est basée sur du matériel de lancement fourni par Hobson (2006). Pour plus amples informations, voir la section de lecture supplémentaire pour les références recommandées sur ce domaine émergent de la recherche.

Pour en savoir plus :

- *Isotopes stables et détermination de la connectivité migratoire aviaire et interactions saisonnières* (Hobson, 2005).
- *Les analyses des plumes des isotopes stables aident à identifier les sites d'automne des trois migrateurs de longue distance au niveau de l'Afrique du Nord* (Yohannes et al. 2005).
- *Utilisation des marqueurs endogènes et exogènes dans la conservation des oiseaux* (Hobson 2008) : <http://journals.cambridge.org/action/displayIssue?jid=BCI&volumeId=18&issueId=S1&iid=2040084>
- *Système d'analyse des données isotopiques sur l'eau de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique, la visualisation et la recherche électroniques (AIEA WISER)* : <http://nds121.iaea.org/wiser>.

3.

Conservation des sites dans les zones de migration : réseaux et implications internationales au concept de voie de migration

3.1. Considérations relatives à la conservation des sites pour les espèces migratrices

Message clef

Des mesures pour la conservation des sites pour les espèces migratrices sont requises pour tous les sites importants durant les différentes étapes du cycle de vie.

3.1.1 Quelques considérations générales

Des mesures efficaces de conservation des espèces devraient assurer que les espèces individuelles soient en mesure d'effectuer toutes les étapes de leur cycle de vie dans un environnement viable avec des niveaux bas de stress et de perturbations. Pour une espèce résidente, la conservation peut être réalisée à travers la gestion d'un site approprié ou d'un réseau de sites. En général, l'interconnexion entre les sites améliorera leur valeur de conservation. Pour certaines espèces, il n'est pas nécessaire de désigner des zones spéciales de conservation ou des espaces protégés, aussi longtemps que l'habitat s'entretient tout seul et que les menaces/perturbations soient réduites au minimum.

Toutefois, certains animaux auront besoin d'une conservation active à travers la protection du site, en particulier là où l'habitat est menacé et/ou limité, et sujet à d'autres usages. Les populations individuelles peuvent être protégées dans des parcs nationaux bien gérées, bien que les plus gros animaux ou ceux ayant des besoins très spécifiques ont souvent besoin de grandes aires qui doivent être aménagés pour les protéger. Il est tout à fait reconnu que la conservation des espèces forestières est renforcée par des corridors

forestiers, qui permettent la circulation des individus entre les blocs de forêt. De même, la **connectivité** et des 'zones de sécurité' entre les zones humides peuvent être également importantes pour les oiseaux d'eau.

3.1.2 Considérations pour les espèces migratrices

La conservation des espèces migratrices exige également la conservation des sites, mais très souvent ces derniers sont éloignés. La conservation des mammifères terrestres migrants exige que les zones entre les aires de pâturage saisonnier, par exemple, soient protégées à un certain niveau ou au moins qu'un passage sécurisé soit raisonnablement assuré. Toutefois, il est pratiquement impossible d'assurer la sécurité du passage des oiseaux migrants et de certains animaux aquatiques, tout le long de leurs voyages, qui peuvent souvent couvrir de longues distances, et qui passent à travers de vastes régions en grande partie incontrôlables. Ainsi, des mesures franches de conservation des espèces migratrices menacées sont essentielles, et peuvent souvent être plus efficaces lorsqu'elles sont effectuées sur des sites critiques, en particulier ceux où les oiseaux d'eau se rassemblent et là où ils sont les plus vulnérables. Des plans d'action pour les espèces représentent des cadres utiles pour conduire les actions de conservation ; l'exécution des plans d'action existants est essentielle. Une politique de conservation est également requise, comme les accords visant à limiter la pêche à la ligne à travers les océans afin de minimiser les pertes des tortues marines, des cétacés et des oiseaux marins.

3.1.3 Principales étapes du cycle de vie

La conservation du site d'oiseaux migrants et des animaux aquatiques est réalisable et plus efficace lorsque les principales étapes du cycle annuel et du cycle de vie sont sécurisées. Pour les animaux migrants marins, cela peut être réalisé grâce à la désignation et la conservation des aires marines protégées qui peuvent inclure les zones de ponte des poissons, les plages de reproduction des



Figure 3.1. La conservation des Cigognes blanches *Ciconia ciconia* en Europe est renforcée par la disponibilité de sites de nidification sur des édifices construits par l'homme ainsi que la fourniture de plates-formes de nidification spéciales, assurant ainsi aux cigognes la possibilité de passer tranquillement l'étape de reproduction de leur cycle de vie (source : F64 fotoservisa).

tortues, les eaux où des baleines mettent bas, ainsi que des aires d'alimentation essentielles où la productivité est élevée. Pour les oiseaux migrateurs en général, un principe similaire peut être appliqué pour garantir la conservation des sites de reproduction clés et des aires d'alimentation, tandis que les zones importantes pour la mue (lorsque certains oiseaux perdent des plumes et deviennent temporairement incapables de voler) peuvent aussi avoir besoin d'être protégées. Pour les oiseaux d'eau migrateurs, cela se traduit invariablement par la conservation des zones humides, même si elle peut inclure des mesures de conservation dans les zones non humides, comme les couloirs de migration, les arbres de reproduction, les plaines, et les perchoirs (Figure 3.1).

Pour en savoir plus :

- 'The Migration Ecology of Birds' (Newton 2008) est une excellente référence qui illustre exhaustivement les cycles de vie annuels des oiseaux et différentes stratégies migratoires.
- 'Waterbirds Around the World' (Boere et al. 2006) contient beaucoup de documents qui couvrent différents aspects des problèmes liés à la conservation des sites des oiseaux d'eau migrateurs ; la publication contient aussi un index thématique complet. Tous les documents peuvent être téléchargés gratuitement : <http://www.jncc.gov.uk/page-3891>.

3.2. Identification des réseaux des sites

Message clef

Un outil clé pour identifier les sites clés est le critère de 1%, avec des seuils de 1% établis pour les populations; tout site qui accueille régulièrement plus de 1% de la population d'une espèce peut être considéré comme important. Il est primordial de définir clairement les sites lorsque vous utilisez cette méthode ; il est parfois opportun de consolider les sites.

La caractéristique essentielle de l'approche voie de migration pour la conservation des sites des

oiseaux migrateurs est **la conservation des réseaux de sites**. Cela nécessite tout d'abord l'identification des sites clés ou critiques, en d'autres termes, **les sites qui jouent un rôle vital pour permettre au cycle de vie d'une espèce d'arriver à terme**. Pour une conservation efficace, les réseaux de site doivent être, le mieux possible, identifiés pour chaque population d'oiseaux d'eau migrateurs. Beaucoup de travaux ont déjà été effectués à cet égard, et il existe plusieurs références clés telles que, les estimations de la population des oiseaux d'eau (WPE) et les séries Atlas des voies de migration de Wetlands International, la base de données ornithologiques mondiale de BirdLife International, la base de données mondiale sur les aires protégées ainsi que le site critique pour les outils de réseaux, qui s'appuie sur des données de l'ensemble de ces sources.

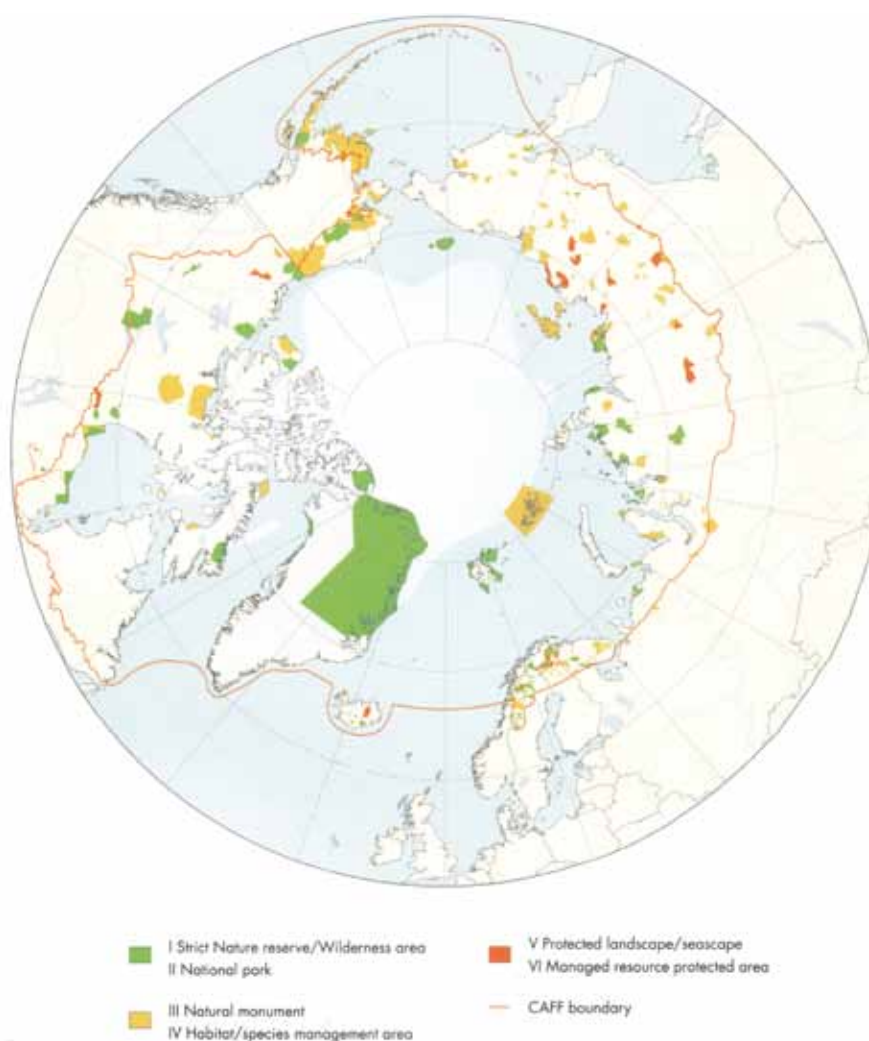


Figure 3.2. Le réseau des zones protégées circumpolaires (CPAN): Les aires protégées de plus de 500 hectares dans l'Arctique. Les désignations d'aires protégées sont basées sur les catégories de l'UICN. Cette carte montre que de vastes zones sont encore sans protection ; l'augmentation des activités de développement de l'Arctique démontre un besoin croissant de protéger plus de zones, étant donné le rôle crucial joué par ce secteur comme 'source' des oiseaux pour de nombreuses voies de migration; carte compilé par l'UICN-WCMC (CAFF, 2001).

3.2.1 Définition des sites

Il existe différents critères pour l'identification et la désignation des sites à différents niveaux tels que, les sites Ramsar, les parcs nationaux ou d'autres formes de désignation. Les critères les plus pertinents de la convention de Ramsar pour les oiseaux d'eau migrateurs sont les critères d'oiseaux d'eau (voir les sections 3.2.2 et 3.5.2), tandis que les désignations d'aires protégées peuvent être fondées sur les évaluations des qualités du site telles que, la taille, la diversité, la naturalité, la rareté, la fragilité et le type, tel qu'adopté par le JNCC du Royaume-Uni par exemple. Il existe également des critères et des directives claires pour l'identification des zones importantes pour les oiseaux. Ces critères et ces évaluations font partie du processus de définition des sites.

Toutefois, il n'est pas souvent aisé de définir la superficie réelle et les limites précises d'un site, en particulier pour les vastes zones humides dans les régions éloignées, pour lesquelles les données manquent. En revanche, pour les sites dans les paysages développés, beaucoup de considérations telles les utilisations multiples et les conflits potentiels sont à prendre en compte pour les définir. Pour la détermination des sites critiques, les critères indiqués dans la section 3.6.2 sont adoptés, mais il y a aussi des considérations pratiques à intégrer. En général, un site défini, devrait être un lieu discret facilement identifié, nommé et dessiné sur une carte. Cela est important si le réseau du site identifié servira comme outil pratique pour la conservation. Il y a aussi des considérations à la fois techniques et pratiques pour l'identification des réseaux des sites. La taille des sites clés individuels est une question qui doit être prise en considération.

Exemple de l'Arctique

Il n'est pas possible d'identifier, par exemple, l'ensemble de la Sibérie comme un site clé pour la reproduction des limicoles, parce que ce n'est pas utile pour une approche de conservation basée sur le site. Il est nécessaire de souligner l'importance de ce domaine dans l'élaboration des politiques de conservation ou dans les programmes de sensibilisation, mais pas pour une approche de sites clés. Au contraire, des sites plus discrets doivent être identifiés, par exemple des zones qui représentent des aires majeures de reproduction. Actuellement, les travaux se poursuivent pour préparer un atlas détaillé de la reproduction des limicoles de l'Arctique russe, qui pourrait aider à identifier les sites clés pour la conservation dans ce domaine, surtout s'ils ne font pas partie du système existant de zones protégées de l'Arctique

russe (Figure 3.2). Bien que l'Arctique ait quelques grandes aires protégées au sein de son réseau circumpolaire des zones protégées (CPAN), de nombreuses populations nicheuses de limicoles se trouvent en dehors des zones protégées. Il est difficile de préserver efficacement une partie importante des populations nicheuses de nombreuses espèces comme elles se reproduisent en ordre dispersé sur de vastes superficies. Une approche par zone protégée fonctionne plus facilement pour les espèces qui se reproduisent dans un nombre limité de colonies, comme la mouette blanche *Pagophila eburnea* un spécialiste de l'environnement arctique.

Cela illustre l'importance de l'**approche paysage dans la conservation**, liée à des principes d'utilisation rationnelle. Pour les oiseaux nicheurs de l'Arctique, il est également essentiel de protéger les sites en dehors de la zone de reproduction où les oiseaux se concentrent en grand nombre, surtout quand ils se préparent pour leurs migrations.

Les sites Ramsar et les ZICO

La taille des sites Ramsar varie énormément, allant de vastes complexes de zones humides, comme le site des Grands Affluents dans la République Démocratique du Congo de près de 6 millions d'hectares, où plusieurs rivières se retrouvent dans le bassin du Congo, aux petites îles situées au large, comme l'Alcatraz de Guinée, avec juste un hectare. Il y a également un large éventail dans la taille des ZICO. Fishpool et Evans (2001) fournissent des directives utiles pour définir les limites d'une ZICO, qui devraient, autant que possible :

- a. être de caractère différent, d'habitat ou d'importance ornithologique dans la zone environnante ;
- b. exister actuellement en tant que zone protégée ou potentiellement protégée, avec ou sans zone tampon, où est un domaine peut être géré d'une certaine manière pour la conservation de la nature ;
- c) être seul, ou avec d'autres sites, une zone auto-suffisante qui fournit toutes les conditions utiles aux oiseaux, lorsqu'ils sont présents, pour lequel il est important.

Ces éléments servent de lignes directrices concrètes pour aider à définir les sites critiques, bien qu'il soit encore nécessaire de s'assurer que les principaux critères sont suivis.

3.2.2 Identification des principaux sites utilisant les seuils de 1%

La série WPE identifie chaque population d'oiseaux d'eau distincte, et fournit des informations de base sur sa distribution et son statut, alors qu'elle procure également, dans la plupart des cas, des estimations numériques sur la taille de la population. Sa contribution est qu'elle fournit un seuil de 1%, c'est à dire un effectif qui représente 1% de la **population biogéographique** actuelle. Le concept de populations biogéographiques, comprenant chacune des unités distinctes avec une voie de migration clairement définie reliant les principales étapes du cycle annuel, a été élaboré par Atkinson-Willes (1976) et Atkinson-Willes *et al.* (1982), et est résumé pour les canards et les oies dans Scott & Rose (1996). [Voir la section 2.1 pour plus d'informations sur les populations biogéographiques].

Le seuil de 1% constitue un outil pratique pour aider à identifier les sites clés pour les oiseaux d'eau en relation avec la Convention de Ramsar. Les mêmes seuils sont également utilisés pour l'identification des ZICO, les rendant identifiables par cet outil et éligibles pour bénéficier du statut de site Ramsar. De plus amples informations sur les critères de Ramsar et les orientations stratégiques de Ramsar concernant la sélection de sites sont fournies dans la section 3.5. La série atlas des voies de migration fournit des informations beaucoup plus détaillées sur chacune des populations, et identifie les principaux sites pour chacun.

Parfois, des niveaux de seuils différents sont appliqués pour développer un réseau de site pour les oiseaux d'eau migrateurs. Par exemple, le réseau de réserve de limicoles dans l'hémisphère occidental (WHSRN), actif dans la voie de migration des limicoles en Amérique, applique un niveau de critère de 5% pour désigner les sites les plus importants.

Contraintes

Il ya quelques problèmes dans l'application des seuils de 1%, comme indiqué par Atkinson-Willes *et al.* (1982) et résumé par Scott & Rose (1996) :

- Si une espèce qui est abondante dans une région, mais rare ou en nombre limité dans une autre est traitée comme des populations distinctes dans chaque région, le seuil de 1% sera beaucoup plus faible dans la région de moindre importance, conduisant à l'identification de beaucoup plus de sites clés dans cette région. Dans ce cas, il est préférable de modifier la frontière pour que le

débordement marginal soit inclus dans la population principale.

- Toutefois, si les oiseaux dans la région où l'espèce est rare représentent une population relique (génétiquement et géographiquement isolée), alors ils doivent être traités comme une population distincte. Un exemple en est la population mauritanienne de la spatule blanche, (*Platalea leucorodia balsaci*) qui a une population distincte qui se reproduit seulement sur la côte mauritanienne.
- Lorsque le nombre d'individus utilisant une région comme une destination de non-reproduction est plus petit que le nombre qui migre, le petit nombre restant qui ne se reproduit pas devrait être regroupé avec la population principale avec laquelle il est associé. À titre d'exemple, le faible nombre de sarcelles d'été *Anas querquedula* restant dans la Méditerranée au cours de l'hiver au Nord est considéré comme faisant partie de la population qui passe l'hiver plus au sud en Afrique de l'Ouest.

En outre, lorsque deux ou plusieurs populations utilisent un site au cours de l'année alors le seuil 1% devrait être basé sur la population qui est la plus abondante à cette époque de l'année (Meininger *et al.* 1995). Si on ne sait pas quelle population domine, alors le plus haut seuil de 1% devrait être appliqué. La spatule blanche *Platalea leucorodia* est encore un bon exemple. La population (*leucorodia*) qui niche en Europe de l'Ouest côtière et passe l'hiver dans le nord ouest de la Méditerranée et la côte ouest africaine a un seuil 1% de 110 oiseaux. En Afrique de l'Ouest, les migrateurs visiteurs rejoignent la population nicheuse et résidente, *balsaci*, qui a un seuil 1% de 65 oiseaux. Au cours de l'hiver au Nord, le seuil 1% pour la spatule blanche en Afrique de l'Ouest devrait donc être de 110 oiseaux, tandis que pendant l'été au Nord (quand les oiseaux d'Europe sont absents), il devrait être de 65 oiseaux.

Les oiseaux non-grégaires

Le critère de 1% ne peut être appliqué pour identifier les sites séparés pour les populations non-grégaires, pour tout ou une partie de leur cycle de vie, mais qui sont plutôt dispersés. Un exemple d'espèces bien dispersées en Afrique est le jabiru du Sénégal *Ephippiorhynchus senegalensis* qui se retrouve en nombre assez important de l'Ouest du Sénégal à la côte Est-africaine et en Afrique Australe (Figure 3.3). Toutefois, il est habituellement solitaire ou retrouvé en couple. Son seuil courant de 1% est de 250 oiseaux, et probablement il n'y a aucun site à travers sa gamme qui peut supporter un tel nombre d'oiseaux, à moins que de très grandes surfaces

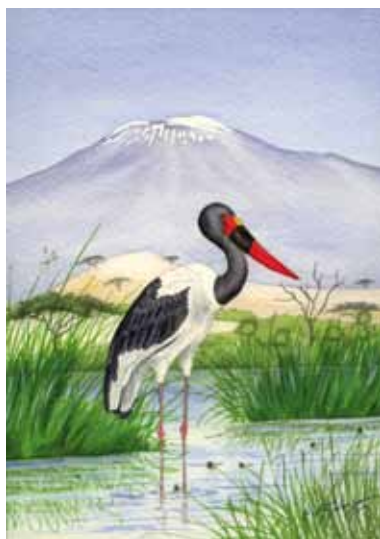


Figure 3.3. Jabiru du Sénégal *Ephippiorhynchus senegalensis* par Edwin Selemo.

soient prises en considération. Pour ces espèces, l'approche fondée sur le site pour la conservation ne s'avère pas efficace, et des sites clés sont difficiles à identifier.

Ce critère ne fonctionne pas bien non plus pour la bécassine des marais *Gallinago gallinago*. Il existe trois populations dans la région de l'AEWA, dont deux avec un seuil de

1% de 20 000 oiseaux et 1% de 5 700 oiseaux. Aucun site n'a encore été trouvé à partir des données du DIOE pour soutenir autant de bécassines de marais. Les seuils élevés de 1%, au moins pour deux des populations, indiquent que l'oiseau est en nombre, et sa carte de distribution (Figure 3.4) montre qu'il est largement répandu. Toutefois, le manque de sites clés confirme le fait qu'il se rassemble rarement en grand nombre.

Certains oiseaux sont grégaires uniquement pendant une partie de leur cycle de vie, de sorte que les principaux sites peuvent être identifiés par le critère de 1% seulement quand ils se rassemblent. Les exemples comprennent des sites de mue et des colonies de reproduction. Ainsi, l'approche basée sur le site pour la conservation peut seulement fonctionner correctement pour une partie de leur cycle de vie. Des zones humides éphémères (temporaires) peuvent seulement répondre à un seuil de 1% pour les oiseaux d'eau (surtout des oiseaux nomades) une fois quelques années ou plus, et leur importance peut s'avérer invisible si les sites ne sont pas visités durant ces périodes, par exemple pendant les années de pluviométrie exceptionnelle. Cependant il sera difficile de convaincre les décideurs de protéger ces sites si elles ne sont importantes que de façon occasionnelle. Il peut aussi être difficile d'identifier les sites clés pour les espèces avec des populations modulables qui sont raisonnablement grégaires. Par exemple, peu de sites ont été identifiés pour la *Dendrocygne fauve*, *Dendrocygna bicolor* mais elle est certes grégaire, même si le plus souvent en nombre inférieur au niveau de seuil de 1%, en raison des estimations de sa population relativement élevées.

Une autre contrainte liée au critère de 1% concerne les oiseaux d'eau pour lesquels il n'existe pas d'estimations de population ou de faibles dénombrements. Cela est particulièrement le cas pour les oiseaux d'eau cryptiques, plus précisément les membres de la famille des

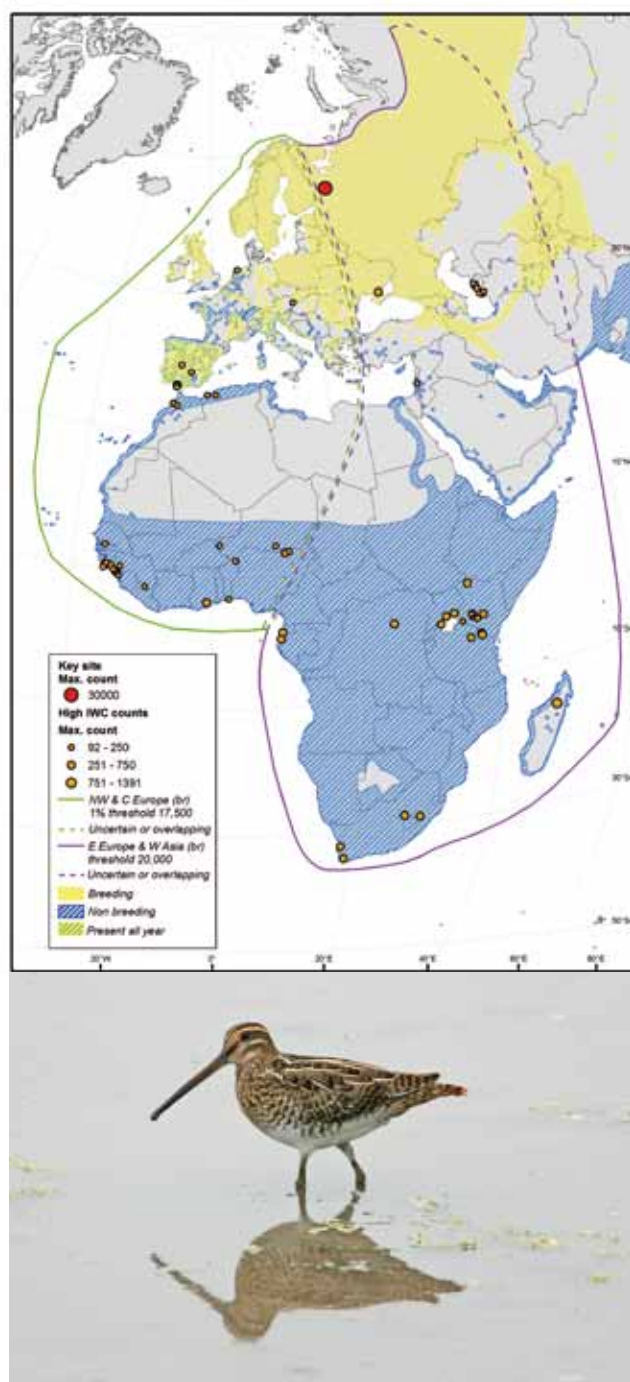


Figure 3.4. La distribution de la Bécassine de marais *Gallinago gallinago* dans la région de l'AEWA indique qu'aucun des sites clés n'a été identifié en se basant sur le critère de 1% (Delany *et al.* 2009); Bécassine des marais (photo : Stuart Elsom).

Rallidae. Les râles, les gallinules, les marouettes et les grébifoulques sont particulièrement difficiles à compter et à estimer pour la conservation, même si certains progrès ont été réalisés en Afrique du Sud et que des estimations démographiques aient été effectuées (Taylor 1997). Certains rallidés sont grégaires en fonction des saisons, comme la talève d'Allen *Gallinula alleni*, mais les oiseaux sont très difficiles à compter et elles se cachent dans des roselières épaisses (Figure 3.5). La conservation basée sur le site peut bien fonctionner pour beaucoup de ces espèces, et l'identification des sites clés est une priorité, mais d'autres méthodes sont nécessaires au-delà du critère de 1%.



Figure 3.5. Talève d'Allen *Gallinula alleni* au Nigeria, où il migre à cause de la pluie (photo : Ian Nason).

3.2.3 Consolidation des sites

Dans certains cas, il peut être bénéfique de consolider (littéralement 'réunir') des sites voisins lorsque l'on cherche à identifier les sites clés ou critiques. La consolidation des sites est essentiellement l'identification d'un site plus grand, qui peut être composé d'unités plus petites telles que le traitement commun d'un regroupement de petits lacs ou de marais. Idéalement, les plus petites unités devraient représenter un habitat similaire, et accueillir la même gamme d'espèces d'oiseaux d'eau. Lorsque la consolidation des sites est basée sur des données de dénombrement d'oiseaux d'eau, les données de dénombrement des petits lacs et des marais peuvent être additionnées ensemble, ce qui donnera les totaux globaux pour le grand site 'consolidé' ; souvent, ces données globales peuvent atteindre les seuils de 1% pour les différentes populations. Un exemple est illustré par la plaine de Kafue en Zambie qui possède plusieurs unités pratiques pour le décompte, entre autres les zones humides du parc national de Lochinvar et les plaines inondables adjacentes au côté sud de la rivière Kafue, et le parc national de Blue Lagoon et des plaines inondables attenantes, sur la rive nord (Figure 3.6.). Ensemble, ces sites constituent le site Ramsar de la plaine de Kafue, et pourtant, en

réalité, ils sont séparés par de vastes zones marécageuses, et deux jours sont nécessaires pour passer d'un site à l'autre. A certain moment, vu d'en haut, les deux parcs sont considérés comme un seul, mais sur terre, ils sont toujours décomptés séparément, et il est utile de réunir les données du décompte pour en mesurer l'importance et de suivre les tendances dans les plaines communes et sur le site Ramsar.

Le recensement des oiseaux d'eau dans un site

Afin de dénombrer les oiseaux d'eau, il est utile d'identifier des unités de décompte distincts, surtout lorsque :

- l'équipe qui fait le décompte est divisée en différents groupes (comme c'est le cas au lac Naivasha au Kenya) ;
- il n'est pas possible de couvrir un site complet au cours de la même journée ;
- il n'est pas possible de compter une proportion de l'ensemble du site en raison des contraintes logistiques ou financières.

Les sites peuvent être divisés en sous-sites, qui à leur tour peuvent être scindés en différents secteurs. [Pour plus d'informations sur la délimitation des zones de décompte voir section 3.2.4].

Considérations transfrontalières

Parfois, la consolidation de sites est également un problème de site transfrontalier. Un exemple d'un important site transfrontalier est le lac Tchad en Afrique centrale. Le lac en tant que tel est une unité écologique clairement définie, mais elle comprend de nombreux et différents sites de décompte pour des raisons pratiques et politiques, d'autant plus que le lac traverse quatre pays (Niger, Nigeria, Cameroun et Tchad). Bien que ces pays aient conclu un accord formel de coopération (la Commission du Bassin du Lac Tchad), le lac n'est pas toujours facile d'accès, des équipes de recherche ne peuvent pas passer facilement entre les pays et les ressources y sont généralement très limitées pour la réalisation du décompte d'oiseaux d'eau. Les dernières enquêtes aériennes ont divisé le lac en quadrats, et les données des quadrats provenant des différents pays soulignent l'importance des secteurs nationaux du lac. Toutefois, il est également utile de combiner les données provenant des quatre pays pour avoir une vision effective de l'importance globale du lac Tchad lui-même. La consolidation de sites ne devrait donc pas toujours nécessairement cadrer avec des lignes politiques.

Une question connexe est qu'il n'est pas toujours facile de combiner ou de comparer des différentes données à partir des décomptes irréguliers utilisant

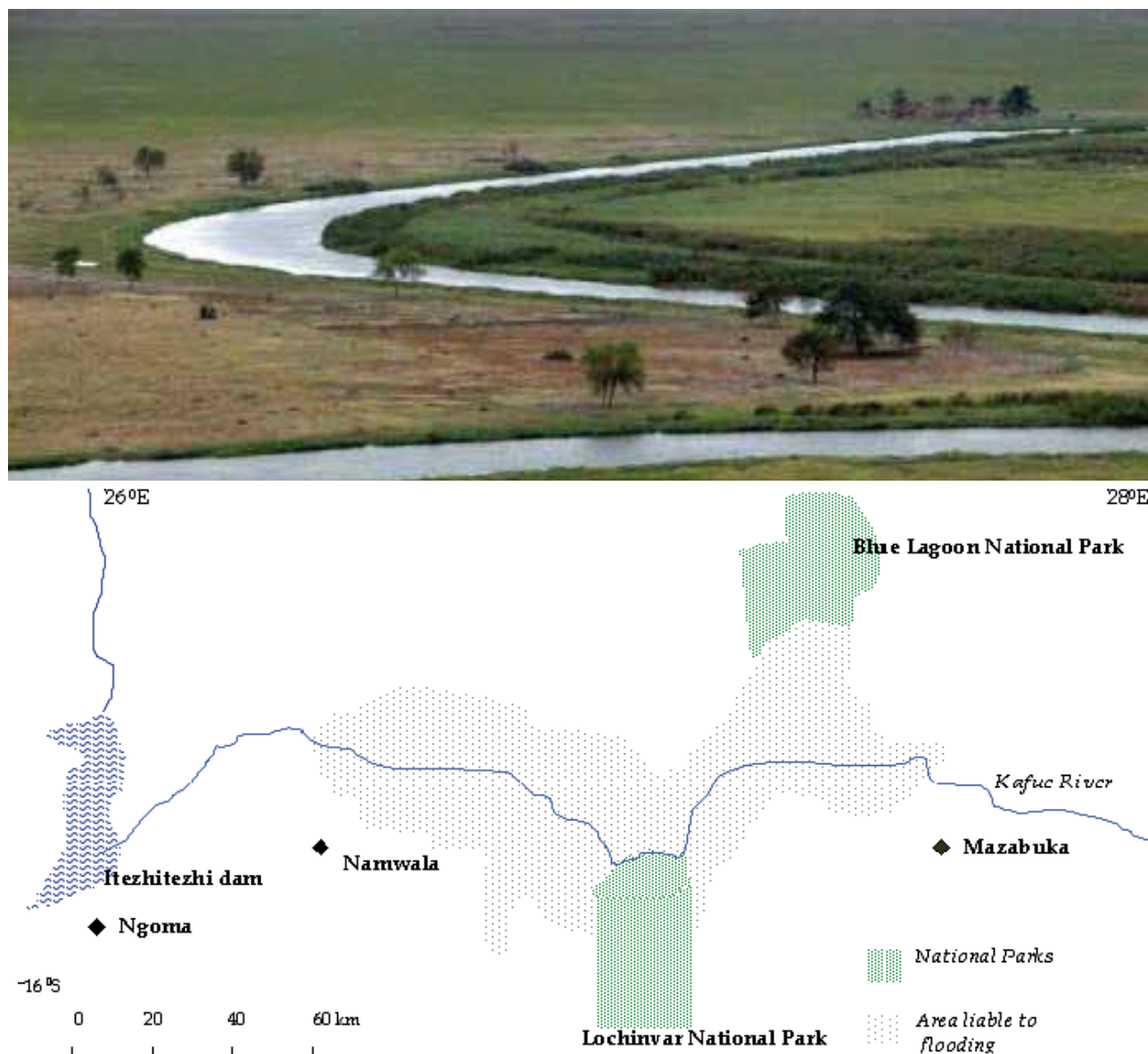


Figure 3.6. Carte de la plaine de Kafue en Zambie, montrant l'emplacement des deux parcs nationaux (en vert) et la zone inondable (en grisé), qui est généralement le secteur le plus important pour les oiseaux d'eau (carte: Kamweneshe & Beilfuss 2002). Cela montre que les zones protégées comprennent seulement un petit secteur de l'habitat des oiseaux d'eau. Il existe d'importantes zones de reproduction pour de nombreux oiseaux dans les plaines inondables en dehors des parcs nationaux. La rivière Kafue et sa plaine d'inondation (photo : Rich Beilfuss).

des méthodes différentes. En tout état de cause, le lac Tchad est extrêmement important pour les oiseaux d'eau migrateurs et constitue un site critique pour de nombreuses populations, mais l'application du critère de 1% n'a pas été aussi efficace qu'il aurait pu l'être en raison des limites pratiques des données de base.

Certaines zones humides transfrontières ont été désignées comme des sites Ramsar transfrontaliers, où les zones humides cohérentes d'un point de vue écologique s'étendent à travers les frontières nationales et les autorités des sites

Ramsar des deux ou tous les côtés de la frontière ont formellement accepté de collaborer à sa gestion en vertu d'un accord de gestion coopérative.

Modalités pratiques

Pour reprendre notre exemple précédent sur la bécassine des marais, des données de l'ensemble de l'Islande pourraient être consolidées et ce pays considéré comme un domaine clé pour les populations de la sous espèce *faeroeensis*, car il supporte environ 95% de la population reproductrice. Mais une telle zone n'est pas une

unité gérable comme un site, donc le regroupement n'est pas utile dans ce cas. La consolidation des sites devrait donc uniquement être envisagée là où il est pratique et bénéfique pour des objectifs de conservation et de gestion.

Dans certains cas, il peut être utile de désagréger les données (c'est à dire séparer des données en différentes parties) à partir de sites plus importants, par exemple pour déterminer des zones spécifiques d'un site qui peuvent être d'une grande importance pour une espèce particulière d'oiseaux d'eau.

3.2.4 Lignes directrices pour la délimitation des sites de décompte d'oiseaux d'eau

Les lignes directrices ci-dessous sont des directives préliminaires pour le dénombrement International des oiseaux d'eau (DIOE) avec l'approche de van Ledden (2002) :

Sites de recensement

- Les limites de décompte de site devraient comprendre la totalité des eaux de surface de la zone humide et toutes les parties adjacentes qui sont inondées régulièrement et/ou sont utilisées par les oiseaux d'eau.

Unités de recensement

- Les grands sites de recensement devraient être divisés en unités de décomptes plus petits et plus pratiques.
- Lorsque c'est possible, la taille d'une unité de recensement doit comporter une zone qui peut être comptée pendant, au plus, quatre heures le premier jour par un observateur.

Habitat des oiseaux d'eau

- Lorsque cela est réalisable, chaque unité de recensement doit comporter un type spécifique d'habitat des oiseaux d'eau.
- Les limites des unités de recensement peuvent être déterminées par des caractéristiques naturelles ou physiques présentes sur le site

Consolidation

- Les zones humides, comprenant plusieurs petits sites liés à l'hydrologie des sites des zones humides et des habitats connexes, devraient être consolidées dans un seul décompte du DIOE autant que possible.
- Une zone homogène de sites de zones humides plus petits, comprenant des habitats similaires des oiseaux d'eau qui sont adjacents, devrait être délimitée comme un site de décompte du DIOE et divisée en unités de décompte gérables.
- Si la zone de consolidation est trop grande à couvrir, des unités de décompte seront sélectionnées et comptées systématiquement chaque année.

Les zones désignées

- Au niveau des sites de décompte désignés comme site Ramsar ou ayant le statut d'organisation internationale ou nationale (par exemple les Réserves Naturelles, les ZICO), les limites du site devraient coïncider avec les limites de la zone désignée.
- Si une plus grande surface est décomptée par rapport à ce qui est désigné, l'endroit désigné doit être traité comme une unité de décompte distinct du site global.

Modifications des limites des sites de recensement

- Les changements apportés aux limites du site de recensement du DIOE devraient se faire en ajoutant de nouvelles limites pour veiller à ce qu'un décompte total pour l'ancien site de décompte puisse être fait, de sorte que la surveillance des sites soit cohérente. Les données de la superficie nouvellement ajoutée devraient être enregistrées séparément.

Cartographie

- Pour les sites où le décompte est évident, des cartes à l'échelle 1:25.000 ou 1:50.000 devraient être utilisées si elles sont disponibles pour indiquer l'emplacement du site, ses limites et ses spécificités.
- Une échelle appropriée pour la cartographie des zones offshore est de 1:200.000 ; les cartes devraient montrer la profondeur de l'eau (par exemple courbe de profondeur de l'eau de 10 m) pour aider à localiser les hauts-fonds (par exemple des bancs de sable immergés à marée haute) ou des zones intertidales.
- Des photographies aériennes et des GPS ne doivent pas être utilisés pour délimiter et cartographier les sites de zones humides importantes ou inaccessibles.
- Les sites de décompte des DIOE devraient être cartographiés à l'aide d'un logiciel SIG autant que possible.

Pour en savoir plus :

- *Plus d'informations sur l'identification et la désignation des sites Ramsar, incluant le cadre stratégique et les lignes directrices pour le développement futur de la liste des zones humides importantes sur le plan international est disponible dans le Manuel Ramsar 14 : La désignation des sites Ramsar. (http://ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e.htm), disponible sur le CD3.*
- *Plus d'information sur les sites et les sites critiques est disponible dans la partie du manuel Critical Site Network, dans les sections 3.5 et 3.6*
- *Sites Ramsar Transfrontaliers http://www.ramsar.org/key_trs.htm*
- *Délimitation des sites de décompte des oiseaux d'eau (van Ledden 2002).*

3.3 Conservation des réseaux de site

Message clef

Les sites protégés sont essentiels pour la conservation de la biodiversité, y compris les oiseaux d'eau. Beaucoup de sites protégés ont des fonctions multiples et il est important de mesurer leur efficacité, notamment pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs. Les sites protégés sont dynamiques et leurs rôles peuvent changer grandement de même que les questions sur le climat et le paysage. Beaucoup d'oiseaux d'eau dépendent des sites qui ne sont pas protégés, pour lesquels on recommande une certaine forme d'appellation (par exemple : le site Ramsar). Il est essentiel d'avoir une approche de préservation du paysage pour beaucoup d'oiseaux d'eau, particulièrement ceux qui sont dans les zones agricoles. La reconnaissance des réseaux de Site protégés exige la communication, la sensibilisation et l'échange.

Once a network of sites has been identified, the
Une fois qu'un réseau de sites a été identifié, le statut de conservation de ces sites doit être évalué. Cela exige la connaissance du statut désigné de chaque site ainsi que, (pour l'approche voies de migration) le fonctionnement pratique de chaque site dans sa capacité à supporter les principales étapes du cycle de vie des oiseaux d'eau. La connaissance du statut désigné des sites est souvent utilisée dans l'élaboration de larges évaluations concernant la conservation, mais ces seules informations ne suffisent pas pour l'identification des réseaux de site critiques. La préservation des réseaux de site a, principalement, lieu à deux niveaux :

- Conservation de sites individuels dans le réseau
- Conservation du réseau complet de sites.

Cette section traite des implications de la conservation pour des sites individuels comme des unités de **réseaux de site**, pour les aires protégées et non-protégées, et l'importance de l'identification, de la reconnaissance et de la conservation des réseaux de sites.

3.3.1 Aires protégées

Les fonctions multiples des aires protégées

Beaucoup de sites importants pour des oiseaux d'eau migrateurs ont été désignés comme aires protégées, souvent à cause du rôle fonctionnel qu'ils jouent dans la protection de ces oiseaux. Nous pouvons citer l'exemple du lac Bogoria, une réserve nationale au Kenya, qui constitue un site clé pour les flamants d'Afrique orientale. Son importance pour les flamants justifie principalement sa désignation en tant que réserve nationale. Cependant, bien que beaucoup d'aires protégées soient bien gérées et jouent un rôle important dans la conservation, certains ne peuvent pas nécessairement convenir à toutes les espèces migratrices qui les fréquentent. Cela peut être dû au fait que leur premier rôle concerne d'autres attributs de l'aire protégée. La plupart des aires protégées ont des fonctions multiples et il n'est pas possible - et même dans l'intérêt des gestionnaires - de maintenir toutes les fonctions du site. Pas loin de Bogoria, se trouve le lac Nakuru qui est aussi un important site clé pour les flamants, qui a d'abord été désigné comme un sanctuaire d'oiseau. Cependant, le parc national du lac Nakuru a été étendu et clôturé pour la conservation des grands mammifères (Figure 3.7), il sert également de sanctuaire pour les rhinocéros. Plusieurs grands mammifères ont été réintroduits et la gestion du site est maintenant concentrée presque entièrement sur les grands mammifères.



Figure 3.7. Le parc national du lac Nakuru à des multiples fonctions, bien que son objectif principal soit la gestion des grands mammifères (photo : Tim Dodman).

Les fonctions multiples des aires protégées deviennent de plus en plus visibles d'autant plus que les zones environnantes sont développées et peuvent souvent devenir des 'îles de biodiversité', disposant souvent de ressources

limitées. De ce fait, il est difficile pour les gestionnaires des aires protégées d'être attentifs à l'ensemble des aspects des sites qui sont importants pour beaucoup d'espèces et d'habitats.

L'efficacité des aires protégées

Quelques aires protégées ne sont vraiment protégées que 'sur le papier', mais en réalité elles ne fournissent presque aucune forme de protection. Cela est souvent dû aux ressources limitées, à l'inaccessibilité et la faiblesse de la sécurité. D'autres sites souffrent de la faiblesse de la gestion, de la faible exécution des mesures de conservation et des questions plus essentielles telles que l'impact des changements climatiques. Ainsi, bien que quelques sites clés pour les oiseaux d'eau migrateurs soient désignés comme aires protégées, on ne peut pas affirmer sans ambages qu'ils accueillent avec succès les populations appropriées. Il n'est pas possible, par exemple, de prétendre qu'un oiseau migrateur est protégé dans 15 aires protégées, à moins qu'il ne bénéficie en réalité d'une certaine forme de conservation dans toutes ces zones. En réalité, il peut seulement être protégé dans cinq ou dix de ces aires. Par conséquent, le fait de lister certaines zones comme aires protégées ne suffit pas, lorsqu'il s'agit d'évaluer le statut de conservation des réseaux de sites, et des informations plus pointues sont nécessaires au sujet des sites.

La prise de conscience de l'efficacité des aires protégées le long des voies de migration ou dans le réseau de site est importante. Il existe un outil utile pour mesurer l'efficacité relative à la gestion des aires protégées : il s'agit de l'**Outil de suivi de l'efficacité de Gestion** (METT) développé par le fonds mondial pour la nature (WWF) et la Banque mondiale. Le METT est conçu pour contrôler et annoncer les progrès relatifs à l'efficacité de la gestion des aires protégées, à travers le monde. Il doit être accessible et simple d'utilisation pour le personnel des parcs nationaux, tout en fournissant des données cohérentes concernant les aires protégées et les progrès de la gestion, dans le temps. L'outil de suivi a été développé pour fournir une vue d'ensemble rapide des progrès dans l'amélioration de l'efficacité de gestion dans les sites individuels protégés. Il doit être utilisé par le responsable de l'aire protégée ou par un autre membre du personnel de site approprié. L'outil de suivi a deux axes principaux : des fiches techniques (informations de base et menaces) et un formulaire d'évaluation structuré autour de 30 questions (WWF & Banque mondiale, 2007).

Une évaluation détaillée de la composition et du contrôle des aires protégées est disponible dans Vreugdenhil *et al.* (2003), une publication tirée du 5ème Congrès mondial sur les Parcs (World Parks Congress). Les ZICO sont également des aires protégées, et leur contrôle peut contribuer à l'évaluation de menaces et d'autres paramètres (voir la section 2.4.4).

La nature dynamique des aires protégées dans l'écosystème

Le suivi est d'autant plus important que les sites sont dynamiques, y compris les aires protégées. La Convention de Ramsar place des sites sur son fameux registre de Montreux lorsqu'ils cessent de remplir leurs fonctions de manière efficace. La réserve de North Hill Nature, une petite aire protégée dans l'île de Papa Westray, Orkney au Royaume-Uni est l'exemple même d'un site subissant des changements. Ce site a, dans un passé récent, abrité une des plus grandes colonies de reproduction (au Royaume-Uni) de la Sterne arctique *Sterna paradisaea*, un oiseau qui possède l'une des plus longues voies de migration. Pendant que le site reste protégé et géré, et bien que les conditions demeurant plus ou moins identiques, l'effectif des Sternes reproducteurs a radicalement chuté depuis le début des années 1990. Cela n'est pas imputable au changement de site en soi mais plutôt à l'impact plus large des changements climatiques affectant la disponibilité alimentaire en mer du Nord.

Aujourd'hui le North Hill ne constitue plus un site de reproduction pour la Sterne arctique qui est soumise à la nature dynamique d'un environnement plus large (Figure 3. 8). Les zones de protection des sites de reproduction comme les îles des albatros par exemple ne peuvent pas prendre en charge tout l'écosystème qui inclut de vastes zones en mer. Quand un écosystème plus large est affecté, les aires protégées peuvent alors perdre des parties de leur fonctionnalité.



Figure 3.8. Sterne arctique *Sterna paradisaea* sur la réserve naturelle de North Hill, Papa Westray, Orkney (photo : Chris Gommersall/RSPB).

Le lac Nakuru dans la Vallée du Rift au Kenya, constitue un site clé pour le flamant nain, *Phoeniconaias minor*. De temps en temps, des bandes de flamants s'y rassemblent pour s'alimenter. Il s'agit de concentrations spectaculaires d'oiseaux qui ont, en partie, valu à Nakuru son classement en tant que parc national. Pourtant, le site n'est pas toujours favorable aux flamants et le lac peut, par moment, être affecté par la pollution, les perturbations, d'autres impacts etc. La convenance de ce site pour les flamants est dynamique. Ces questions méritent d'être prises en considération, par exemple, pour le classement du lac Nakuru parmi les sites de référence pour cette espèce itinérante. Mettre l'accent sur de telles considérations peut aussi aider à donner la priorité aux actions de conservation de sites à travers le réseau de sites.

Les îles permettant la reproduction des sternes, des mouettes et d'autres oiseaux d'eau de l'Afrique Occidentale sont particulièrement dynamiques. Des sternes caspiennes *Sterna caspia* (Figure 3.9) et d'autres oiseaux de mer utilisent un réseau d'îles sablonneuses à basse altitude pour se reproduire, mais ces sites sont vulnérables aux changements. L'une des îles régulièrement utilisée pour la reproduction des laridés était celle de Pani Bankhi, dans le site Ramsar des îles Tristao en Guinée, cependant, une année, elle a été quasi balayée par de puissantes et hautes marées.



Figure 3.9. Des Sternes caspiennes *Sterna caspia* sur une plage en Guinée-Bissau (photo : © Hellio - Van Ingen).

3.3.2 Aires non-protégées

L'éloignement

Par opposition, certaines zones qui ne bénéficient d'aucune forme de désignation peuvent accueillir avec succès les étapes de cycle de vie des oiseaux migrateurs. Ce sont souvent des zones désertiques éloignées, où il existe peu de compétition avec une utilisation alternée des



Figure 3.10. Delta de Lena dans l'arctique russe: l'arctique a toujours disposé de vastes zones naturelles de reproduction non endommagées pour des millions d'oiseaux d'eau (photo : Gerard Boere).

terres. Cependant, on recommande que tous les sites critiques et ceux qui sont qualifiés pour avoir le statut de site Ramsar soient incorporés dans le réseau de aires protégées d'un pays sous une forme ou une autre, parce que sans protection légale, ils sont vulnérables aux futurs changements, comme le développement d'industries extractives ou les changements d'utilisation des terres, aboutissant à leur incapacité future à supporter des étapes importantes du cycle de vie.

Certains sites critiques parmi les plus grands et les plus éloignés ne peuvent pas exiger des mesures de conservation de site spécifiques, mais leur importance dans les réseaux de sites doit être reconnue et ils doivent être contrôlés, particulièrement pour des changements écologiques et de nouveaux événements. La Russie arctique est un bon exemple (figure 3.10). Bien que des grandes aires protégées existent vraiment, comme la grande réserve arctique du Taïmyr (5 millions ha), la majeure partie de la zone qui accueille des nichoirs pour des centaines de milliers d'oiseaux d'eau n'est pas protégée et, est à peine visitée par l'homme. Cependant, les changements peuvent subvenir dans le futur et sont en effet probables, particulièrement en raison de l'extraction minière (pétrole, gaz, certains métaux), ainsi un système amélioré des aires protégées est exigé (voir la carte de réseau des aires protégées Circumpolaire dans la section 3.2.1).

La conservation des paysages

Certains oiseaux migrateurs vivent une partie de leur cycle de vie dans des zones où il n'y a aucun besoin apparent de mesures de conservation des sites. Le vanneau caronculé *Vanellus superciliosus* est un oiseau migrateur d'Afrique équatoriale qui évolue dans des prairies

et des zones ouvertes, y compris des champs récemment brûlés et dégagés. On peut ainsi les trouver dans des zones agricoles souvent dégradées et même des sites comme les terrains sportifs (Figure 3.11). Il est peu pratique de protéger des zones comme des terres cultivées dégradées et des terrains de golf et l'approche conservation de site ne peut s'appliquer convenablement à cet exemple. Cependant de tels habitats peuvent être menacés, car les questions relatives aux éventuels changements d'utilisation des terres pour les cultures d'énergie présentent de nouvelles pressions sur la terre. Une approche paysage serait plus adéquate, si pour subvenir aux besoins de ce vanneau, plus qu'un habitat est nécessaire. Cela peut être réalisé par la politique d'utilisation des terres, comme l'aménagement du territoire et l'agri-environnement, qui dans certaines régions d'Europe, par exemple, consiste à payer les fermiers pour cultiver la terre d'une manière écologique, en respectant l'environnement ; (de telles mesures ne sont pas facilement applicables dans la zone de l'AEWA. [Voir la section 7.2.3 pour plus d'informations sur l'aménagement du territoire].

Il est difficile de convaincre avec succès de la nécessité de protéger des sites de terres spécifiques dégradées, cependant de tels habitats pourraient être conservés dans le paysage, peut-être dans des aires moins favorisées pour le développement. Sous un tel système, même ces habitats pourraient être conservés en limitant des changements d'utilisation des terres et en permettant une utilisation continue des terres actuelles. La question vitale est de **maintenir les fonctions écologiques** de tels sites pour les oiseaux d'eau migrateurs.



Figure 3.11. Un Vanneau caronculé *Vanellus superciliosus* sur le terrain de golf du lac Oguta au Nigeria (photo : Ian Nason).

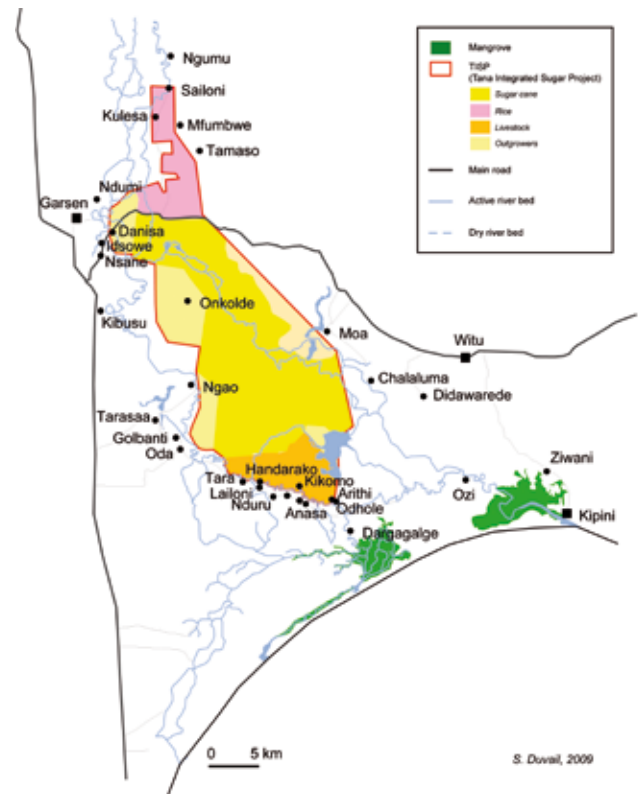


Figure 3.12. La carte du delta de la rivière Tana montrant le grand site de plaine inondable. C'est une zone proposée pour cultiver la canne à sucre (jaune) et le riz (rose); les mangroves sont désignées en vert (carte de Stéphanie Duval); grande bande de combattants variés *Philomachus pugnax*, et d'ibis falcinelle *Plegadis falcinellus*, sur des plaines inondables à Tana (photo : Jill Retief).

Nombre d'oiseaux d'eau comptent sur des terres agricoles, particulièrement dans des régions plus développées, tandis que des barrages agricoles et des marécages artificiels sont importants dans des aires semi-arides. On pourrait considérer cela comme une faiblesse de l'approche ZICO qui n'approvisionne pas de manière satisfaisante l'identification des zones agricoles, par exemple ceux qui sont largement utilisées par les oies et les limicoles. Dans ce cas, l'approche conservation paysage et la politique d'habitat sont plus appropriées que les mesures de

conservation de site de base. Les plus grandes menaces encourues par les oiseaux d'Europe et la biodiversité viennent de la perte et de la dégradation des habitats ; Tucker et Evans (1997) proposent des politiques et des actions pour protéger et reconstituer les habitats, il est également approprié d'aider à conserver tous les éléments de la biodiversité dans un environnement européen plus large.

Des aires non protégées qui ont besoin de protection

Quelques zones non-protégées qui servent vraiment de sites critiques pour des oiseaux d'eau migrateurs méritent une certaine forme de protection, particulièrement dans des zones où la menace est présente, elle pourrait être réduite au minimum par la gestion active de la protection. On peut citer l'exemple de la rivière Tana, au Kenya. Un site critique pour beaucoup d'oiseaux d'eau. Ce site est aujourd'hui sérieusement menacé car on y développe des plantations de canne à sucre pour fournir des biocarburants (Figure 3.12). Jusqu'à 75 000 oiseaux d'eau y ont été enregistrés, entre autres 22 espèces avec des seuils de population de 1%. Le site est important pour beaucoup d'autres raisons, notamment l'utilisation traditionnelle des terres par les communautés locales et par les mammifères sauvages et les reptiles.

3.3.3 Reconnaissance d'un réseau de site

Reconnaissance d'un réseau de site

La reconnaissance de réseaux de site est un aspect important de l'approche voies de migration. Des sites essentiels (le long des voies de migration d'une colonie d'oiseau d'eau) sont mentionnés comme **des sites critiques** et en même temps comme un **réseau de sites critiques** (RSC) ; (voir la section 3.6 pour les définitions et pour plus d'informations). Cette reconnaissance devrait en fin de compte porter ses fruits et améliorer les actions de conservation de tous les sites clés à travers les voies de migration.

Ainsi, une fois que des sites critiques ont été identifiés pour différents réseaux, leurs responsables devraient connaître le rôle joué par leurs sites dans les réseaux et la constitution de ces réseaux. L'identification de réseaux de sites devrait idéalement mener à une amélioration de la **communication et de la prise de conscience**. Des documents qui indiquent clairement les sites clés, les illustrent par des cartes et incluent le contact et les points focaux pour chaque site sont disponibles permettant

aux réseaux théoriques de devenir des **réseaux fonctionnels pratiques**. Bien entendu, des ressources devront être identifiées pour cela, mais certaines étapes n'impliquent pas de dépenses considérables, comme, la facilitation des échanges d'informations et le partage de données.

Besoins de la conservation en déséquilibre à travers les voies de migration et les dispositions de jumelage

Faisant partie intégrante du concept de voies de migration, les besoins pour la conservation des oiseaux migrateurs devraient être évalués et classés par priorité à travers la voie de migration. Souvent, les besoins sont plus nécessaires dans les sites où les ressources sont limitées. Les responsables de sites disposant de bonnes ressources peuvent utiliser le concept de voies de migration pour soutenir les sites disposant de faibles ressources. Encore mieux, des **initiatives d'échanges mutuels** pourraient être développées entre des sites, avec des actions telles que les Accords de jumelage. C'est déjà arrivé dans le passé entre la coopération trilatérale de la mer de Wadden et l'archipel de Bijagós de la Guinée-Bissau, sur la côte de l'Afrique de l'Ouest. La carte ci-dessous (Figure 3.13) montre le lien entre les sites, elle a été utilisée pour promouvoir le partenariat entre la coopération trilatérale, le gouvernement et d'autres acteurs associés en Guinée-Bissau. Les activités ont inclus le renforcement des capacités, le développement de publications pratiques, telles que : le suivi des oiseaux d'eau de l'Archipel de Bijagós (Dodman et Sá 2005) et un annuaire (répertoire) des ZICO pour le pays (Dodman et al. 2004).

Parfois de telles dispositions interviennent à un niveau bilatéral, par exemple entre le Parc national de la mer de Wadden en Allemagne et la réserve centrale Taimyr en Russie, ou entre quelques organisations hollandaises et le banc d'Arguin en Mauritanie. Le réseau d'EUROSITE encourage fortement un tel jumelage en Europe, mais également entre les sites à l'intérieur et en dehors de l'Europe.

Le projet Evian de Ramsar, qui a fourni une plate-forme d'échange entre les gestionnaires de plusieurs sites clés le long des voies de migration de l'Atlantique Est, est un exemple de jumelage à l'échelle des voies de migration (voir la section 9.3 pour plus d'informations). Des échanges ont aussi lieu à travers le projet WOW, en guise de reconnaissance effective de leurs avantages dans la conservation des oiseaux d'eau migrateurs. Un exemple parlant est le partage de l'expertise entre les baies de Haapsalu-Noarootsi de



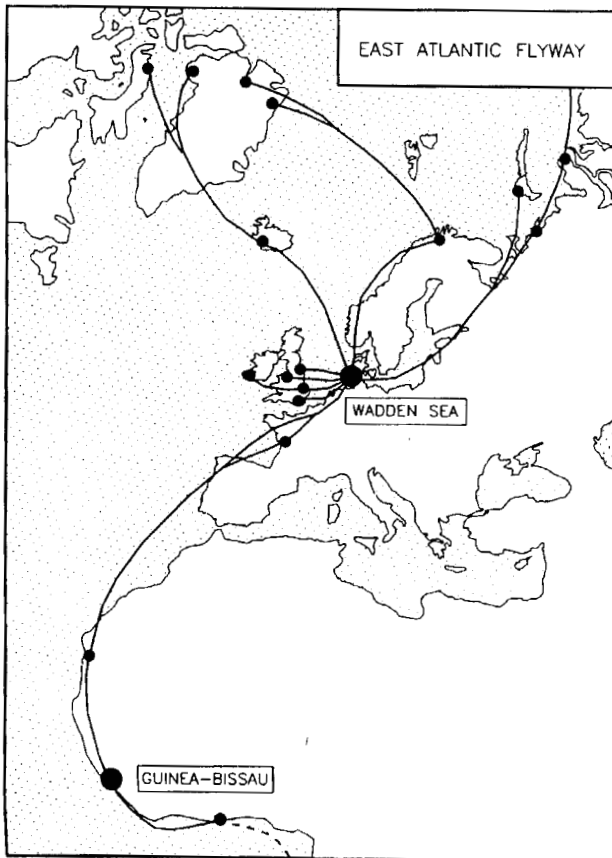


Figure 3.13. Carte montrant les liens entre la Mer de Wadden et les zones humides côtières de la Guinée-Bissau en termes d'oiseaux d'eau migrateurs (Salvig et Asbirk 1994).

l'Estonie et le Saloum-Niumi transfrontalier du Sénégal et de la Gambie (Figure 3.14)

Ces jumelages sont constructives et nécessitent une large promotion particulièrement dans un contexte de conservation des voies de migration, car elles constituent un outil efficace pour l'échange d'informations, la formation du personnel et à un degré moindre à un appui de ressources.



Figure 3.14. Échange d'expériences de terrain et formation au parc national Niumi, entre la Gambie et l'Estonie, entre personnels des aires protégées, gambien et sénégalais (photo : Tiit Randla).

3.3.4 Réseaux de sites pour individus face aux réseaux de sites pour populations multiples

Sans doute, la reconnaissance des réseaux de sites critiques (CSN) peut aider à promouvoir l'action de conservation à travers les concepts de voies de migration. [En savoir plus sur le CSN et l'outil CNS dans la section 3.6]. Le CSN peut être identifié pour une population individuelle ou pour une série de populations d'espèces différentes qui dépendent en grande partie du même jeu de sites. Par exemple, le banc d'Arguin, l'archipel de Bijagos et la mer de Wadden constituent des sites importants du CSN pour la population non-reproductrice ouest africaine du bécasseau cocorli *Calidris ferruginea*. Ils sont aussi reconnus sur les voies migratoires des CSN d'Atlantique Orientale comme des sites clés pour plusieurs espèces. Il est pratique de considérer ensemble les populations semblables et d'identifier les réseaux de site critique pour les groupes d'espèces utilisant les mêmes voies de migration.

Cependant, l'identification des CSN pour des populations individuelles est la première étape, elle est particulièrement importante pour les espèces menacées et pour des oiseaux avec des stratégies de migration plutôt uniques. Le vanneau sociable *Vanellus gregarius* est un oiseau qui appartient à ces deux catégories. Il grandit sur les steppes de prairie de l'Asie centrale avant d'aller rejoindre les zones de non reproduction du nord-est de l'Afrique, la Méditerranée orientale et le nord-ouest de l'Inde, le Pakistan. Les enquêtes de 2007 ont révélé un nombre sans précédent de vanneaux dans le nord de la Syrie avec 1 579 individus répertoriés dans quatre sites de steppe naturelle et, en mars 2007, un rapport faisait état d'environ 2 000 oiseaux dans la même zone (Hofland et Keijl 2008). Ces effectifs ont dépassé les estimations de la population mondiale de cette période, qui étaient de l'ordre de 600-1 800 oiseaux (Wetlands International 2006).

Avant ces enquêtes, l'importance des voies de migration dans le nord de la Syrie pour le vanneau sociable et le CSN n'étaient pas connus. Cela montre comment le CSN sera toujours dynamique dans la nature étant donné que de nouvelles informations seront disponibles, en raison des changements réels des rôles des sites le long des voies migratoires. La perte d'habitat de steppe, le pâturage intensif, le changement climatique et la chasse sont probablement les principales menaces qui pèsent sur le vanneau sociable, en danger. Il y a la pression extrême de



Figure 3.15. Le vanneau sociable *Vanellus gregarius* est chassé en Irak (source : Omar Fadhil/Nature Iraq).

la chasse dans certaines zones du Moyen-Orient (Figure 3.15), entre autres, le Nord de la Syrie où ces grandes bandes d'oiseaux ont été observées. [Pour plus d'informations sur le vanneau sociable consulter son Plan d'Action Individuel (CD4) et la présentation de l'étude de cas sur powerpoint (M2S2L3b)].

3.3.5 La conservation des réseaux de sites : quelques aspects pratiques

La conservation de réseaux de sites est plus difficile à réaliser que la conservation de sites individuels. Cependant, une fois que les CSN ont été identifiés et reconnus, il y a des opportunités pour des actions de conservation du réseau au niveau des voies de migration et les sources de coopération peuvent être plus faciles à identifier. La conservation efficace des voies de migration exige, autant que possible, un suivi approprié des mesures de gestion et de protection de tous les sites critiques du réseau. Les informations, qui en résultent, doivent être dispatchées au niveau des voies de migration. Le projet WOW contribue à identifier le CSN dans la région de l'AEWA et à mettre en exergue les exigences pour les conserver comme des réseaux de sites fonctionnels qui réalisent les étapes annuelles de cycle de vie des oiseaux d'eau migrateurs.

Les plans d'action des voies de migration peuvent être développés pour des CSN, en mettant en place des procédures et des délais de conservation du réseau (ou voies de migration). De tels plans doivent être développés en plein accord avec des parties prenantes tout au long du processus, par exemple à travers un atelier de planification sur les voies de migration. Lorsque la mobilisation des ressources fait défaut, des mesures préliminaires peuvent au moins être prises pour renforcer la sensibilisation

des CSN et la reconnaissance de l'importance de chaque site pour le fonctionnement des voies de migration. Les ateliers régionaux organisés pour combler ces lacunes sont des moyens utiles pour identifier et hiérarchiser les sites des voies de migration.

Bien que les CSN soient principalement des réseaux de sites, ils sont également accompagnés par des réseaux de personnes qui sont impliqués dans la conservation, l'utilisation et la gestion des sites. L'approche voies de migration devrait être utilisée pour apporter un soutien à ces réseaux de personnes pour assurer leur fonctionnalité. Un tel support devrait inclure un développement des capacités et une sensibilisation. Ces actions ont constitué un élément significatif du projet WOW, qui fournit un excellent modèle pour la conservation des réseaux de site. [De nouvelles informations sur tous les aspects du projet WOW sont disponibles sur www.wingsoverwetlands.org].

Pour en savoir plus :

- Comprendre le système de composition et de surveillance des aires protégées : Vreugdenhil et al. (2003) : http://www.birdlist.org/downloads/micosys/protected_areas_system_composition&monitoring.pdf.
- Outil de suivi de l'efficacité de gestion (Fonds mondial pour la nature & Banque mondiale 2007) : http://assets.panda.org/downloads/mett2_final_version_july_2007.pdf.
- Sites protégés et Biodiversité (Mulongoy & Chape 2004) : <http://www.scribd.com/doc/8111227/Protected-Areas>.
- Habitats des oiseaux en Europe : une Stratégie de conservation pour un environnement plus large (Tucker & Evans 1997).
- Les impacts du changement climatique sur les oiseaux de mer dans la mer du Nord : http://www.birdlife.org/news/features/2005/01/north_sea_seabirds.html.
- Rivière Tana Delta, Kenya : www.tanariverdelta.org.
- La Coopération trilatérale sur la protection de la mer de Wadden : en collaboration avec la Guinée-Bissau : <http://www.waddensea-secretariat.org/trilat/international/Guinea-Bissau.html>.
- Wings Over Wetlands project : www.wingsoverwetlands.org.
- Plan d'Action individuel des espèces : http://www.unep-aewa.org/publications/technical_series/ts2_sociale_lapwing.pdf.

3.4. Les implications des concepts de voies de migration sur la planification du système des aires protégées

Message clef

Il est nécessaire d'établir des réseaux de sites protégés efficaces qui assurent aux oiseaux migrateurs un statut de conservation favorable à travers les voies de migration. Le site important au niveau des voies migratoires doit être intégré dans la planification nationale. Les sites peuvent être désignés au niveau international (par exemple celui de Ramsar), pour lequel la gestion de la conservation devrait être un objectif clé. Les mesures de préservation sont nécessaires pour des sites non protégés

Le système de gestion des aires protégées s'établit d'habitude au niveau national et aboutit à des réseaux représentatifs de substitution. Cependant le concept de voies de migration exige, en plus, des réseaux fonctionnels de sites clés à travers ces dernières. Il y a donc un besoin d'intégrer le concept de voie de migration dans la planification du système des aires protégées. Il existe quelques outils internationaux qui peuvent faciliter cette intégration.

3.4.1 Implications pour la planification du système d'aires protégées

L'UICN (1994) définit une **zone protégée** comme :

'une portion de terre et/ou de mer vouée spécialement à la protection et au maintien de la biodiversité biologique ainsi que des ressources naturelles et culturelles associées et gérées par des moyens efficaces, juridiques ou autres.'

Comme mentionné dans la section 3.3, beaucoup d'oiseaux d'eau migrateurs utilisent les aires protégées qui sont, dans certains cas, mis en place à cause de la haute productivité des sites et leur rôle à accueillir les oiseaux d'eau. Dans d'autres

aires protégées, les oiseaux d'eau forment une partie du spectre de la biodiversité que le site vise à protéger. Relativement au concept de voies de migration pour la conservation, l'accent mis sur la désignation des aires protégées est de s'assurer : **qu'un réseau d'aires protégées est disponible pour les oiseaux d'eau afin de leur permettre de réaliser leurs principaux cycles de vie.** Si les zones de reproduction des oiseaux migrateurs sont bien protégées alors que les zones de non reproduction, qui constituent par ailleurs la destination principale, ne le sont pas et demeurent soumises à une tension extrême, il est évident que l'objectif fixé pour la conservation des espèces ne sera pas atteint. Ainsi l'importance particulière accordée au concept de voies de migration pour la mise en place des systèmes de planification d'aires protégées sera de :

Établir des réseaux efficaces d'aires protégées qui assurent un état de conservation favorable aux oiseaux migrateurs sur toute l'étendue de la voie de migration.

3.4.2 Désignation de sites à l'échelle nationale

Sites désignés pour la protection de la nature

La désignation d'aires protégées souvent faite à l'échelle nationale fait référence à un certain type de catégories telles que :

- Parc national
- Réserve naturelle
- Réserve naturelle intégrale
- Parc naturel
- Réserve de faune
- Sanctuaire de faune
- Aire marine protégée
- Autres désignations nationales équivalentes

Ce genre de désignations place le plus souvent la protection de la nature parmi les priorités dans le programme de gestion des sites. Les aires protégées transfrontalières peuvent être créées dans les endroits où les sites côtoient des zones protégées dans un pays donné. Il faut cependant signaler que ces aires protégées bénéficient la plupart du temps de modes de gestion séparée pour chaque secteur national. Le Parc du W en Afrique de l'ouest, par exemple, est un parc national transfrontalier cogéré par trois pays : le Burkina Faso, le Niger et le Bénin. Souvent, les législations nationales régissent la protection de ces différents sites et de leurs ressources et dans beaucoup de pays, la gestion des aires protégées est assurée par des organismes gouvernementaux.

Cependant, certaines ONG ont également le pouvoir de désigner et de gérer les aires protégées en collaboration avec les gouvernements. Il y a aussi un nombre croissant de réserves naturelles privées qui sont essentiellement tournées vers l'industrie touristique.

Sites désignés pour des usages multiples

Les sites peuvent séparément être désignés comme des aires, à usage multiple contrôlé, dans lesquelles la protection de la nature constitue une composante essentielle, notamment :

- Les réserves de chasse
- Les réserves forestières
- Les Parcs (de loisirs) de zones humides
- Les réserves naturelles communautaires

Les oiseaux migrateurs sont des éléments clés de certaines réserves de chasse, avec des taux de prise habituellement contrôlés à travers la mise en place de quotas. Les zones de chasse sont souvent adjacentes aux aires protégées.

Système national d'aires protégées

Beaucoup de pays disposent d'un réseau d'aires protégées qui a pour objet d'assurer la conservation des ressources clés de la biodiversité. Un instrument essentiel pour la mise en place de tels réseaux est disponible **sur les lignes directrices de l'UICN portant sur le système d'aires protégées**, qui considèrent un plan de système comme la conception d'une réserve totale prélevant l'éventail complet des écosystèmes et des communautés trouvés dans un pays particulier (Davey 1998). Il existe des catégories de protections recommandées liées à ce système (Encadré 3.1).

Le plan du système identifie l'éventail d'objectifs fixés pour les aires protégées et les liens qui existent entre les différentes composantes de ce système (entre les aires individuelles, entre les aires protégées et les autres zones utilisées d'une part, et entre les différents secteurs et niveaux de la société concernée d'autre part). Il identifie également la façon dont les parties concernées interagissent pour assurer une gestion efficace et durable. Le système sert par ailleurs d'instrument pour définir les priorités parmi tous les facteurs et problèmes à aborder pour mettre en place un système national d'aires protégées réalisable.

Encadré 3.1. Catégories de gestion des aires protégées de l'UICN

- Protection stricte:
 - a) Réserve naturelle intégrale;
 - b) Zone de nature sauvage.
- Conservation de l'écosystème et loisirs (parc national).
- Conservation d'éléments naturels (monument naturel).
- Conservation par une gestion active (Aire de gestion des habitats/espèces).
- Conservation d'un paysage terrestre/marin et loisirs (Paysage terrestre/marin protégé).
- Utilisation durable des écosystèmes (Aires protégées de ressources naturelles gérées).

3.4.3 Représentativité, portée et équilibre

L'une des principales caractéristiques du système d'aires protégées de l'UICN est la *représentativité*, la portée et l'*équilibre* qui assure la promotion de l'inclusion des meilleurs exemples de l'éventail complet de types de milieux dans un pays, fournissant des échantillons équilibrés des types de milieux qu'ils prétendent représenter.

La représentativité nécessite presque toujours le développement d'un réseau d'aires protégées individuelles dans un pays. Cette caractéristique est très importante pour la conception du système national d'aires protégées et devrait assurer la conservation de la plupart des formes de vie, des habitats et des paysages terrestres ainsi que des zones humides et des oiseaux migrateurs dans un pays.

3.4.4 Considérations supplémentaires relatives aux concepts de voies de migration

Cependant le concept de voies de migrations pour la conservation est un supplément nécessaire à ce système pour encourager la désignation d'aires protégées au niveau de la voie de migration, comme une couche supplémentaire au niveau national. De cette façon, le concept de voies de migration en matière de conception de système d'aires protégées devrait être considérée comme

totallement compatible avec les lignes directrices de l'UICN, rapprochant les priorités à l'échelle des voies de migration à la représentativité nationale. Les lignes directrices de l'UICN privilégieraient les prélèvements représentatifs des zones humides à protéger dans un pays. Cependant, beaucoup d'oiseaux migrateurs ont besoin de plus vastes zones pour remplir une fonction spécifique à l'échelle des voies de migration. Le concept voies de migration relative à la conception d'un système d'aires protégées est en quelque sorte, différente des lignes directrices de l'UICN pour la conception d'un système national d'aires protégées : les réseaux de sites critiques pour les oiseaux d'eau demande la mise en place d'un système de sites le long des voies de migration, représentant ainsi tous les stades du cycle de vie plutôt que tous les types de milieux.

3.4.5 Désignation de sites à l'échelle internationale

Il existe des lignes directrices pour identifier et désigner des sites selon les formes internationales de désignation, comme les sites Ramsar, les ZICO ou les sites désignés selon l'AEWA ou la Convention de Berne. La plupart des désignations ne nécessitent pas que les sites soient 'protégés' mais toutefois, la gestion de conservation devrait être souvent définie comme un objectif clé. De telles désignations demeurent cependant des instruments précieux, vu qu'il n'est pas toujours approprié aux sites critiques pour les oiseaux d'eau d'être dédié à la protection de la biodiversité, particulièrement dans les endroits où les sites sont d'usages multiples. Certains de ces instruments clés pour la désignation regroupent :



a. Ramsar

La Convention de Ramsar fournit un cadre établi pour la désignation formelle de sites (par exemple comme les sites Ramsar) ; la Convention fournit également des conseils pratiques très approfondis

relatifs à l'identification et à la désignation de sites Ramsar (ou des sites d'importance internationale) (Voir section 3.5 et CD3, où tous les critères Ramsar pour la désignation de sites peuvent être trouvés). Il faut cependant signaler que les décisions de désignation sont prises à l'échelle nationale et non à l'échelle des voies de migration. Et c'est là où les informations contenues dans le Dénombrement International des Oiseaux d'eau (DIOE) et dans la base de données mondiale sur les oiseaux peuvent contribuer et guider les parties contractantes, mais également là où les réseaux de sites critiques peuvent parvenir. L'instrument des réseaux de sites critiques facilite le processus

d'identification du site en identifiant les sites critiques au niveau des voies de migration et en encourageant leurs inclusions dans le réseau de sites Ramsar et dans tous les endroits où la mise en place de systèmes d'aires protégées est appropriée.



b. AEWA

Dans l'article III paragraphe 2(c) de l'AEWA, il est demandé aux parties d'identifier les sites et les habitats pour les oiseaux d'eau migrateurs existants dans leur territoire. Plus spécifiquement, dans le paragraphe 3.1.1 du plan d'action de l'AEWA, il est demandé aux parties en liaison avec les organisations internationales compétentes d'entreprendre et de publier, là où c'est approprié, des inventaires nationaux d'habitats situés sur leur territoire, qui, il faut le rappeler, sont importants pour les populations concernées par l'Accord. Les parties devraient s'efforcer à identifier, en priorité, l'ensemble des sites d'importance nationale et internationale pour ces populations. L'AEWA a élaboré des lignes directrices pour une approche progressive au processus d'inventaire (Encadré 3.3), prenant un avantage complet sur les inventaires nationaux et internationaux des zones humides existants mais également sur les listes de sites importants pour les oiseaux d'eau migrateurs.



c. Directive oiseaux de l'UE

En Europe, les directives oiseaux et habitats ont eu à jouer, ensemble, un rôle essentiel dans la désignation d'aires protégées. La directive oiseaux vise à protéger tous les oiseaux sauvages d'Europe ainsi que leurs habitats. Les pays membres sont obligés de classer des zones de protection spéciale. Les directives ont conduit à la mise en place d'un réseau de zones spéciales de conservation qui forment avec les zones de protection spéciale, un réseau de sites protégés plus connu sous le nom de Natura 2000, et ce, dans toute l'Union Européenne. C'est un réseau écologique d'aires protégées dans le territoire de l'Union Européenne qui assure la conservation de la faune et de la flore sauvage ainsi que leur habitat naturel.

Le réseau Emerald, développé en vertu de la Convention sur la conservation de la faune et de la flore de l'Europe ainsi que de leurs habitats naturels ou de la Convention de Berne représente l'extension du réseau Natura 2000 aux pays non membres de l'UE. Pour le peu de pays africains membres de la Convention de Berne, cela a une pertinence particulière en relation avec les espèces migratrices. Avec l'accent mis sur les réseaux

écologiques, ces réseaux fournissent un mécanisme utile à la désignation de sites en se basant sur l'approche voies de migration pour la conservation. Les pays membres sont tenus par la directive d'améliorer l'état de conservation des espèces classées et le haut profil de l'UE donne une forte motivation aux pays membres de l'Union pour assurer une bonne gestion des zones de protection spéciale et des sites du réseau Natura 2000.

Les réseaux écologiques sont essentiels à la désignation des sites si l'on se base sur l'approche voies de migration pour la conservation. Il y a une forte motivation pour les pays membres de l'UE à assurer une bonne gestion des zones de protection spéciale et des sites Natura 2000 dans la mesure où des sanctions sont prévues pour ceux qui ne se conforment pas aux directives.

Il est incontestable que la mise en œuvre de la directive oiseaux a eu un impact positif sur les oiseaux sauvages, avec des associations positives constatées entre les dispositions de certaines mesures de conservation et la réaction des populations d'oiseaux (Donald *et al*). Ceci laisse penser que la politique de conservation supranationale peut découler sur des avantages de conservation d'importance.



d. Les Sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco

L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a inscrit les sites ayant une valeur universelle

exceptionnelle sur la liste du patrimoine mondial. Tous les sites doivent remplir au moins un des dix critères de sélection parmi lesquels on compte les critères culturels et naturels. Les pays signataires de la Convention du patrimoine mondial peuvent soumettre leurs propositions d'inscription de biens situés sur leur territoire sur la liste du patrimoine mondial.

Plusieurs sites critiques destinés aux oiseaux d'eau migrateurs ont été inscrits sur la liste du patrimoine mondial. À titre d'exemple, Saryarka (steppe et lacs du Kazakhstan septentrional) est constitué de deux aires protégées : la réserve naturelle d'État de Naurzum et la réserve naturelle d'État de Korgalzhyn sur une superficie totale de 450 344 ha. On y trouve des zones humides d'importance pour les oiseaux d'eau migrateurs dont plusieurs espèces menacées, comme la grue de Sibérie *Grus leucogeranus* et le pélican frisé *Pelecanus crispus*. Les 200 000 ha de steppe d'Asie centrale compris dans le site, offre un refuge important aux oiseaux tels que le vanneau sociable

Vanellus gregarius et la glaréole à ailes noires *Glaucola nordmanni* (Figure 3.16). Les lacs Korgalzhyn-Tengiz sont des lieux de nourrissage pour 15 à 16 millions d'oiseaux, incluant plus de 2,5 millions d'individus d'oiseaux. On y trouve également 350 000 oiseaux d'eau nicheurs, tandis que les lacs Naurzum accueillent quelques 500 000 oiseaux d'eau nicheurs.



Figure 3.16. La glaréole à ailes noires *Glaucola nordmanni* (photo : Sergey Dereliev, UNEP/AEWA).

Un plan de gestion intégrée a été élaboré et le gouvernement du Kazakhstan a investi des ressources pour sa mise en œuvre. Une des priorités de la gestion est le maintien des régimes hydrologiques dont dépend la viabilité des écosystèmes des zones humides.



e. Les réserves de biosphère de l'UNESCO

Dans le cadre du programme l'Homme et la Biosphère (MAB), l'UNESCO vise à promouvoir la conservation durable de l'environnement à travers le réseau mondial de réserves de biosphère. L'accent est mis sur l'établissement de lien entre la conservation de la biodiversité et le développement socio-économique dans le contexte spécifique des réserves de biosphère. Les sites reconnus devraient innover et faire la démonstration de nouvelles approches en matière de **conservation et de développement durable**. Les réserves de biosphère sont désignées par le conseil international de coordination du programme sur l'Homme et la Biosphère (MAB) à la demande des pays concernés. Les réserves individuelles de biosphère sont placées sous la juridiction souveraine des États où elles sont situées. Collectivement, toutes les réserves de biosphère forment un réseau mondial dans lequel la participation des États est volontaire.



Figure 3.17. Emplacement de réserve de biosphère de l'archipel des Boloma Bijagos en Guinée Bissau (source : UNESCO).

Une telle désignation est appropriée pour les vastes sites à usages multiples dans lesquels la conservation fait partie intégrante. Ainsi ils correspondent bien au modèle d'approche des voies de migration pour la conservation, vu que plusieurs sites critiques pour les oiseaux migrateurs sont des vastes zones humides également utilisées pour d'autres besoins.

L'Archipel des Boloma Bijagos (Guinée Bissau) constitue une importante réserve de biosphère pour les oiseaux d'eau migrateurs situé dans la région de l'AEWA. Il est par ailleurs constitué de 88 îles côtières (Figure 3.17). L'archipel est très important spécialement pour des raisons culturelles et pour sa biodiversité, il constitue également un site très important pour les oiseaux migrateurs de la voie de migratoire de l'Atlantique Est (Figure 3.18).

Parmi les autres réserves de biosphères importantes de la région de l'AEWA, on peut citer la réserve de biosphère de Miankaleh située dans la partie sud-est de la mer caspienne en Iran et la réserve de biosphère du delta du Danube, un site transfrontalier partagé entre la Roumanie et l'Ukraine.



Figure 3.18. Culture et oiseaux d'eau migrateurs dans l'archipel des Bijagos: un enfant avec des fruits de palmier; la barge rousse *Limosa lapponica* et un bateau de pêche (photos : © Hellio – Van Ingen).



3.4.6 Etude de cas d'aires protégées : le Parc National du Banc d'Arguin

Le Parc National du Banc d'Arguin (sur les côtes mauritaniennes) est une importante aire protégée située sur la route migratoire de l'Atlantique Est. Il accueille saisonnièrement plus de 2 millions d'oiseaux d'eau migrateurs surtout les limicoles (Figure 3.19). Le site accueille la plus forte concentration de limicoles dans le monde entier avec environ 40 limicoles/ha de vasière. Créé en 1973, ce parc national devint site Ramsar en 1982 et site du patrimoine mondial de l'Unesco en 1989. Pour de tels sites, il est essentiel que le concept de voies de migration pour la conservation soit bien couvert par la planification de la gestion du site. Pour ce faire il est nécessaire que les actions liées à la gestion du parc maintiennent et servent les oiseaux d'eau migrateurs en tant que composante essentielle des aires protégées.

Le banc d'Arguin peut être clairement identifié comme un site critique pour les limicoles ; en fait, il accueille plus de 1% des populations de 14 limicoles migrateurs ainsi que d'autres oiseaux. La détérioration ou l'effet des impacts négatifs sur le banc d'Arguin auraient des conséquences graves pour les statuts de conservation de ces oiseaux qui dépendent du site et cela affecterait encore plus les voies de migration.



Figure 3.19. Un vol compact de limicoles au Banc d'Arguin (photo : © Hellio - Van Ingen).

Une implication clé de l'approche voies de migration pour la conservation du banc d'Arguin serait, d'initier des actions positives de gestion des oiseaux d'eau au niveau du site. Avec notamment le suivi régulier des populations et la surveillance régulière du site pour s'assurer qu'il n'y a pas d'impacts négatifs, comme la perturbation, et qu'il y existe des conditions optimales d'habitat. Il nécessite également que tout développement tienne compte du statut des oiseaux migrateurs



Figure 3.20. Participants à un stage de formation au banc d'Arguin (photo : Wetlands International).

présents sur le site, de sorte que les routes ou les infrastructures n'aient pas un impact négatif sur le site. De plus, il est essentiel que les politiques développées pour le parc prennent en compte le rôle du site dans la conservation des voies de migration et de s'assurer que le site réunisse les conditions idéales pour les oiseaux d'eau migrateurs. Les politiques peuvent couvrir les domaines de la prévention du développement industriel, de l'interdiction des bateaux à moteur pouvant être source de perturbation, de la pollution et du contrôle de la pêche industrielle. En fait, la plupart de ces questions ont déjà été prises en charge par le plan de gestion du banc d'Arguin cependant, ce n'est pas le cas pour l'ensemble des aires protégées.

Un aspect qui n'a pas été bien couvert par le passé au niveau du banc d'Arguin est la promotion de l'écotourisme ornithologique et l'utilisation des oiseaux d'eau comme atouts pouvant contribuer au développement du site et de l'économie locale. Cette question a été abordée par la démonstration du projet WOW (Wings Over Wetlands) pour le banc d'Arguin, qui appuie la mise en œuvre de la stratégie de l'écotourisme du parc. Parmi les activités on peut noter la formation des guides et personnel de parc naturel issus de la communauté locale des Imaraugen (Figure 3.20).

Une autre large question par ailleurs source de grande préoccupation au niveau des eaux côtières ouest africaines est liée à la pêche industrielle. Cette forme de pêche est nuisible pour les poissons, les mollusques, les crustacés et céphalopodes (poulpes et calmars), particulièrement en ce qui concerne les grosses opérations des bateaux de pêche étrangers conduisant ainsi à la non durabilité des actuels taux de pêche. La chute de la pêcherie aurait des



Figure 3.21. Séchage de poissons au Banc d'Arguin (photo : © Hellio - Van Ingen).

impacts sur les écosystèmes marins et côtiers, y compris sur le banc d'Arguin. Son impact sur la biodiversité aurait également des répercussions sur les moyens de subsistance des communautés locales (Figure 3.21).

3.4.7 Protection inadéquate

La plupart des aires protégées du monde ne bénéficient pas de protection ou de gestion adéquate, souvent à cause de l'insuffisance ou de l'absence de ressources à acheminer aux aires protégées. Il existe également un certain nombre de zones qui s'avère impossible à gérer à cause de troubles civils ou du fait de leur éloignement ou de leur très grande étendue. En conséquence, de nombreux sites qui ont été désignés comme aires protégées ne reçoivent aucune forme de protection. Les sites ne disposant pas de protection adéquate et qui sont par ailleurs importants pour les oiseaux migrateurs et reconnus comme étant une composante des réseaux de sites critiques, méritent une attention particulière sous l'approche Voie de migration. Les besoins prioritaires de ces sites devraient être identifiés, ensuite leur importance pour la voie de migration doit être utilisée pour justifier et mener une campagne aux fins de susciter une attention de conservation dans ces zones.

Le Sudd

Les zones humides du Sudd de la région du Sud Soudan, constituent un exemple type. Elles sont constituées par des plaines, des marais, des marécages et des lacs formés par le Nil blanc et regroupent deux réserves de gibiers reconnues, Shambe et Zeraf, toutes deux publiées dans le journal officiel au début des années 80 (Figure 3.22). Cependant, les troubles civils prolongés dans le Sud du Soudan ont empêché toute forme



Figure 3.22. La vaste étendue de zones inondables marécageuses du Sudd dans le sud du Soudan représente juste un des défis pour leur gestion et leur conservation (photo : Tim Dodman).

de gestion dans ces zones et il a fallu attendre la fin de l'an 2 000 pour voir le début de prise d'initiatives relatives à la conservation du site. En vertu de l'approche voies de migration, le Sudd doit être formellement reconnu comme site critique pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs, de ce fait, les besoins en conservation doivent être identifiés et validés en collaboration avec les parties prenantes, par la suite s'atteler à la mise en œuvre. Les résultats devraient être sentis à l'échelle du réseau des voies de migration.

En pratique, beaucoup d'intérêts sont en jeu pour les zones humides du Sudd et leurs ressources, et la plupart d'entre eux ne sont pas compatibles, notamment le développement industriel, comme le pétrole, le drainage potentiel pour l'irrigation en aval, le pâturage du bétail et l'agriculture. Avec beaucoup d'autres pressions sur le site, la mise en place d'une aire protégée pour les oiseaux d'eau migrateurs couvrant toute la surface du Sudd ne sera pas possible, ainsi, les planificateurs en conservation devraient initier une collaboration étroite avec les parties prenantes pour promouvoir l'utilisation rationnelle du site et la protection d'un certain nombre de zones clés.

3.4.8 Implications pour les aires non protégées

Lorsque les sites non protégés sont reconnus comme étant composantes à part entière des réseaux de sites critiques et lorsque les mesures de protection sont clairement utiles aux statuts du site, alors l'approche voies de migration pourrait promouvoir la désignation du site comme aire protégée. Le terme aire protégée peut parfois

prêter à confusion dans la mesure où elle évoque l'image d'un parc clôturé, avec une protection totale à l'intérieur. Toutefois, les aires protégées peuvent inclure des désignations diverses telle que les réserves communautaires qui peuvent être utilisées, mais qui fournissent également des mesures pour l'utilisation rationnelle des ressources.

L'approche voies de migration peut être utilisée pour illustrer l'importance internationale des aires non protégées et mobiliser des ressources pour certaines actions telles que l'inventaire détaillé des zones non protégées et le développement de propositions afin de favoriser leur protection.

L'implication principale de l'approche voies de migration pour les zones non protégées où aucune mesure de protection ne semble être nécessaire est de reconnaître leur valeur en tant que sites critiques dans un réseau et mobiliser des ressources pour leur suivi.

Pour en savoir plus :

- *Système national de planification des aires protégées* : Davey (1998), UICN : <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-001.pdf>.
- *Lignes directrices pour la désignation des sites Ramsar* : http://ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e14.pdf.
- *Lignes directrices pour l'inventaire des sites selon l'AEWA* : http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_3new.pdf
- *La Politique de conservation internationale et avantageuse pour les oiseaux en Europe* (Donald et al. 2007) : <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/317/5839/810>.
- *Patrimoine mondial de l'UNESCO* : <http://whc.unesco.org/en/35/>.
- *Saryarka – Steppe et Lacs du Kazakhstan* : <http://whc.unesco.org/en/list/1102>.
- *Programme sur l'Homme et la Biosphère (MAB) de l'UNESCO* : http://portal.unesco.org/science/en/ev.php-URL_ID=6393&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.
- *Reserve de biosphère des Bolama Bijagós* : <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?code=GBS+01&mode=all>
- *Parc National du Banc d'Arguin* : <http://www.mauritania.mr/pnba/>.
- *Démonstration de projet WOW PNBA* : <http://wow.wetlands.org/HANDSon/Mauritania/tabid/129/language/en-US/Default.aspx>.
- *Réserves naturelles. La théorie et la pratique de la conservation des Îles* (Schafer 1990).

3.5. Outils de planification des réseaux de sites

Message clef

Les principaux outils pour identifier les réseaux de sites sont les critères Ramsar, les critères ZICO et les directives de l'AEWA pour l'inventaire des sites

3.5.1 Directives relatives à la planification des réseaux de sites

Comme indiquée dans la section 3.4, la planification des réseaux de sites est fondamentale pour la gestion des populations d'oiseaux d'eau migrants. Mais l'identification des sites importants au niveau des voies de migration et la planification des réseaux de site exigent une évaluation prudente des données de site et la prise en compte de divers paramètres. Heureusement il existe des directives établies qui servent à l'identification des sites critiques par des critères établis. La Convention de Ramsar pour les zones humides a mis en place des directives sur l'identification stratégique des Sites Ramsar et sur l'inventaire des zones humides, ces informations sont disponibles dans les manuels de Ramsar pour une utilisation rationnelle des zones humides. L'AEWA a aussi développé des directives pour une série d'actions qui encouragent la mise en œuvre de l'Accord, incluant des directives pour l'inventaire des sites. Les actions de BirdLife International au niveau des sites, sont englobées en grande partie dans l'approche ZICO, qui est soutenue par des directives et des critères.

Ces diverses directives servent d'outils pratiques d'identification des sites et des réseaux. Elles sont actuellement rassemblées dans le nouvel **outil du Réseau de Sites Critiques (CSN)**, qui est décrit en détail dans la section 3.6.

3.5.2 Outils spécifiques pour l'identification des réseaux de sites

Une première étape vers la conservation des réseaux de sites est l'identification de ces derniers. Il y a un certain nombre d'outils pratiques qui peuvent être utilisés pour ce processus, et qui sont rassemblés dans le nouvel outil de Réseau de Sites Critiques (CSN). Les principaux outils d'utilisation immédiate, qui fournissent des mécanismes

pratiques pour identifier des sites critiques, sont :

- les critères d'oiseaux d'eau de la convention de Ramsar (partie 'c' ci-dessous)
- les critères des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) de BirdLife International
- le cadre Stratégique et les directives pour le développement de la Liste des Zones humides d'Importance Internationale (qui inclut les critères d'oiseaux d'eau de Ramsar)
- les directives AEWA sur la préparation des inventaires de sites pour les oiseaux d'eau migrants.

a. Critères d'Oiseaux d'eau de Ramsar

Il existe deux critères spécifiques qui tiennent compte des oiseaux d'eau conformément à la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971). Il s'agit des :

- Critère 5 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus.
- Critère 6 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau.

Ces critères fournissent des outils très pratiques et relativement faciles pour l'identification des Sites Ramsar, pourvu qu'il y ait une série de données pour montrer que les sites 'abritent régulièrement' les oiseaux à divers niveaux. Le critère 6 va plus loin en exigeant une disponibilité de seuil de 1 % pour les populations individuelles. Heureusement, beaucoup de sites disposent de cette série de données, tandis qu'il y a eu des avancées significatives dans les années 1990 et 2000 par rapport au développement des seuils de 1 % des populations d'oiseaux d'eau. Cela a été possible grâce aux actions menées par Wetlands international sur les séries d'estimation de la population d'oiseaux d'eau, (Figure 3.23). Ces estimations sont maintenant disponibles pour la plupart des populations d'oiseaux d'eau migrants dans la région de l'AEWA, quoique la qualité des estimations varie considérablement. Ces estimations ont été développées par des analyses techniques des populations, qui se sont appuyées particulièrement sur la base de données du Dénombrement international des oiseaux d'eau (DIOE), la Base de données mondiale des Oiseaux, les données des ZICO, elles s'appuient également sur d'autres sources, entre autres, les publications diverses et les informations de qualité.

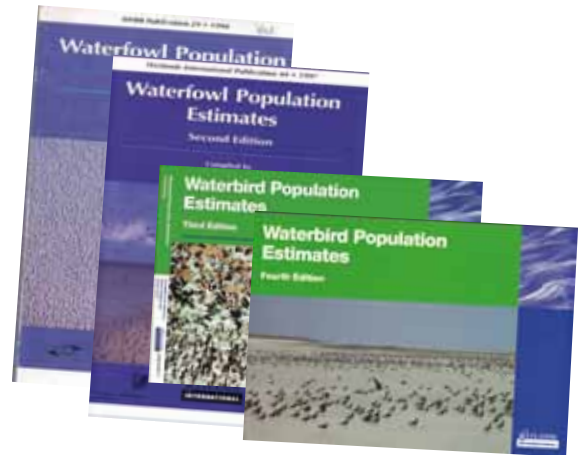


Figure 3.23. Séries d'estimation de la population d'oiseaux d'eau 1-4 (1994 - 2006).

Afin d'utiliser ces critères pour les oiseaux d'eau migrants, des informations supplémentaires sont nécessaires sur le statut migrateur des différentes populations d'oiseau d'eau. Cette information est généralement disponible pour la plupart des populations (exemple : la Base de données mondiale sur les oiseaux, les atlas d'oiseaux d'eau), quoique pour certains (particulièrement en Afrique) le statut migrateur n'est pas entièrement clair, notamment pour les oiseaux nomades et semi-nomades qui n'ont pas de voies de migration régulières et clairement définies (voir le Module 1 section 3.6). Cependant, ces oiseaux dépendent en grande partie des réseaux de sites, par conséquent il est important de les considérer lorsqu'on développe des plans de conservation pour des oiseaux d'eau migrants. On peut citer en exemple la population de Flamant rose *Phoeniconaias minor* de l'Afrique de l'Est qui se déplace en grande partie entre les lacs de la Vallée du Rift ; le réseau de site est relativement bien connu bien que les mouvements entre les sites ne soient ni prévisibles, ni saisonniers.

En ce qui concerne le seuil 1% ; il faut noter qu'il est basé sur les estimations de la population qui, elles-mêmes, changent selon différentes appréciations. Ceci peut être le résultat d'un réel changement (observé) au niveau des tailles des populations. Autrement, le changement de l'estimation d'une population peut être dû également à un changement par rapport à la connaissance que l'on a de cette population. Par exemple, dans la région de l'AEWA, on a reconsidéré le seuil de 1 % de la population de guifettes noires *Chlidonias niger* qui est passé de 2 000 en 1997 à 4 000 en 2002. Ce n'était pas en raison des changements intervenus au sein de la population elle-même, mais plutôt en raison des améliorations de la connaissance de la population

et du progrès noté dans les techniques d'estimation. Ainsi, les seuils de 1% sont quelque peu dynamiques et l'identification des sites critiques pour des oiseaux d'eau qui se base sur les seuils 1% doit en tenir compte. Cependant les modifications des seuils de 1% ne sont pas faites pour des variations de l'état de la population, et cela dans les limites acceptées des fluctuations naturelles. La taille de quelques populations change assez régulièrement selon des facteurs comme le succès dans la reproduction et la disponibilité alimentaire. Conformément à la Convention sur les zones humides, les seuils de 1% ne devraient pas être révisés aussi fréquemment que chaque troisième réunion des parties (c'est-à-dire tous les neuf ans), à moins que des populations d'oiseaux d'eau soient mal connues ou subissent des changements rapides.

Les frontières de sites qui devraient être clairement répertoriés constituent un facteur important pour l'application des critères oiseaux d'eau de Ramsar. Cela permet une application appropriée des critères et une utilisation appropriée de données existantes sur les oiseaux d'eau. La consolidation de sites constitue également un facteur important ; (voir la section 3.2.3).

b. Critère des Zones Importantes pour la conservation des Oiseaux (ZICO)

Les critères ZICO les plus appropriés pour identifier des sites critiques pour les oiseaux d'eau migrateurs sont regroupés dans la catégorie A4 'Rassemblement' (Encadré 3.2). Deux d'entre eux reflètent les deux critères oiseaux d'eau de Ramsar

Encadré 3.2 Critères Globaux de ZICO pour la sélection des zones importantes pour la conservation des oiseaux sous la Catégorie A4

- | | |
|---------|--|
| A4(i) | ce site est connu ou est supposé abriter, sur une base régulière, > 1 % d'une population biogéographique d'une espèce d'oiseau d'eau. |
| A4(ii) | le site est connu ou est supposé abriter, sur une base régulière, > 1 % de la population mondiale d'oiseaux de mer ou d'une espèce terrestre |
| A4(iii) | le site est connu ou est supposé accueillir, sur une base régulière, > 20 000 oiseaux d'eau ou > 10 000 paires d'oiseaux de mer d'une ou de plusieurs espèces. |
| A4(iv) | le site est connu ou est supposé excéder le jeu des seuils pour l'espèce migratrice au niveau des sites de goulet d'étranglement. |

(A4 (i) et A4 (iii)), utilisant aussi bien le seuil de 1% que le seuil de 20 000 d'oiseaux d'eau. Cependant, ils sont légèrement différents, la catégorie A4 regroupe également des oiseaux de mer et les espèces migratrices des sites de goulet d'étranglement.

Le critère ZICO pour la catégorie A1 s'applique aux espèces dont la conservation est une préoccupation mondiale, avec un site éligible s'il contient un nombre significatif d'une espèce globalement menacée ou d'autres espèces dont la conservation devient une préoccupation d'ordre mondiale. Le site est admissible s'il est connu, estimé ou supposé accueillir une population d'une espèce classée comme sérieusement ou effectivement en voie de disparition. Pour aider à la sélection de site, la taille de la population est fixée au niveau régional en tenant compte de la Vulnérabilité, de la Dépendance à la conservation, de l'insuffisance des données et d'une Espèce considérée comme menacée. Ce critère peut être utilisé pour l'identification de sites critiques pour des espèces d'oiseaux d'eau migrateurs menacés, particulièrement lorsque les données de recensements font défaut. Cependant, il ne peut pas être utilisé pour des populations en voie de disparition ou des sous-espèces.

Le Programme ZICO offre aussi des conseils exhaustifs sur beaucoup d'autres aspects touchant à l'identification et à la délimitation des ZICO, leur gestion, leur suivi et l'engagement des parties, par exemple à travers des Groupes de soutien du Site (voir la section 6.2). En général l'approche ZICO fournit un excellent outil pour l'identification des sites critiques ainsi que leur gestion ultérieure pour une conservation intégrée.

c. Cadre Stratégique et directives pour le développement de la Liste des Zones humides d'Importance Internationale

La série de Manuels Ramsar (Secrétariat de la Convention de Ramsar 2007) est une ressource pratique dont l'objectif est de fournir des informations essentielles, nécessaires à la large gamme de questions relatives à l'utilisation rationnelle des zones humides. Elle comprend différents manuels couvrant des sujets spécifiques, bien qu'il y ait des similitudes entre eux. Le manuel le plus approprié pour l'identification des Réseaux de Site Critiques est le manuel 14 : Désignation des sites Ramsar. Ce manuel comprend des directives pour adopter une approche systématique pour l'identification des zones humides prioritaires afin qu'elles soient désignées conformément à la Convention de Ramsar. Les directives incluent l'identification des types de zones humides spécifiques qui peuvent s'avérer pertinentes

lorsque l'habitat d'un oiseau d'eau est connu, mais pour lequel il existe très peu de données.

Le manuel 14 inclut tous les critères pour l'identification des zones humides d'Importance Internationale conformément à la Convention de Ramsar, ainsi que les directives pour leur application et des objectifs à long terme. Ceux-ci incluent les critères spécifiques basés sur les oiseaux d'eau, comme indiqué ci-dessus (a). D'autres critères importants pour les oiseaux d'eau migrateurs sont les critères 2, 3 et 4, qui sont basés sur l'espèce et les communautés écologiques :

- Critère 2 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées.
- Critère 3 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière.
- Critère 4 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles.

Le critère 4 est particulièrement pertinent quand il s'agit des oiseaux d'eau migrateurs. En effet, il indique l'importance des sites clés qui accueillent les étapes essentielles du cycle de vie d'un oiseau d'eau migrateur. Ces sites peuvent être : des sites de reproduction, des zones tampons pour l'alimentation, des sites de mue, et des sites de non reproduction. Beaucoup de sites seront éligibles conformément aux Critères 5 et/ou 6, mais le critère 4 peut être particulièrement important par exemple lorsque le comptage est limité. Une approche semblable peut être utilisée pour identifier des sites critiques pour les oiseaux d'eau migrateurs.

d. Directives de l'AEWA sur la préparation des inventaires de site pour les oiseaux d'eau migrateurs

La série de Directives pour la Conservation de l'AEWA est une ressource pratique utile qui couvre divers aspects liés à la conservation d'oiseaux d'eau migrateurs. La Directive N° 3 concerne la préparation des inventaires de site pour les

oiseaux d'eau migrateurs et il est le plus approprié pour l'identification des réseaux de site critiques pour les oiseaux d'eau migrateurs. Les directives proposent une approche point par point comme indiqué dans l'encadré 3.3.

Encadré 3.3. L'Approche de l'AEWA pour l'inventaire des sites

- Étape 1 : Identifier les organismes de premier plan dans le processus d'inventaire, définir les objectifs et les différentes étapes.
- Étape 2 : Utilisation des sources publiées, élaborer un draft de liste des sites clés et des habitats.
- Étape 3 : Distribuer le draft de la liste à autant de spécialistes et d'organismes possible.
- Étape 4 : identifier de nouveaux sites en utilisant des cartes, des vues aériennes et des images satellite, organiser des visites de terrain pour détecter de nouveaux sites potentiels.
- Étape 5 : Pour chaque site, utiliser les formulaires adéquats pour relever les informations de base.
- Étape 6 : cartographier chaque site afin de définir ses limites
- Étape 7 : Peaufiner la description des sites en utilisant le système de codage de l'habitat Ramsar.
- Étape 8 : suivre les sites et faire la mise à jour régulière de l'inventaire.

Dans le contexte de l'Accord sur les oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (AEWA), un site est considéré comme clé pour les oiseaux d'eau migrateurs si :

- Il héberge une ou plusieurs espèces globalement menacées énumérées dans l'Annexe 2 de l'Accord ;
- Il respecte le critère numérique d'oiseau d'eau de Ramsar, en particulier le seuil de 1 %, pour une ou plusieurs espèces inscrites dans l'Annexe 2 à l'Accord.

Bien qu'il y ait beaucoup de similitudes entre ces critères et ceux de Ramsar, les critères AEWA sont aussi importants pour les habitats des zones non-humides et sont spécifiques aux oiseaux d'eau migrateurs, comme indiqué dans l'Annexe 2 de l'Accord.

Pour en savoir plus :

- *Ramsar handbook for the wise use of wetlands 14 : Designating Ramsar Sites* : http://www.ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e14.pdf.
- *Waterbird Population Estimates fourth edition* : <http://www.wetlands.org/WatchRead/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/2028/Default.aspx>.
- *BirdLife International IBAs* : <http://www.birdlife.org/action/science/sites/index.html>.
- *AEWA conservation guidelines on the preparation of site inventories for migratory waterbirds* : http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_3new.pdf.

pendant leurs cycles annuels et autres et, pour laquelle l'approche conservation de site est effective. Les définitions suivantes s'appliquent ainsi aux oiseaux d'eau :

Site critique : *Un site qui, à long terme, est essentiel à la survie d'une ou plusieurs populations d'oiseaux d'eau à n'importe quelle étape de leur cycle de vie.*

Réseau de Site critique : *Un réseau des sites critiques qui, collectivement et à long terme, sont essentiels pour la survie d'une ou de plusieurs populations d'oiseaux d'eau à différentes étapes de leur cycle de vie.*

3.6. L'application Réseau de Sites Critiques (RSC)

Message clef

L'Outil de Réseau de Site Critique rassemble des informations contenues dans trois bases de données principales utilisées pour les oiseaux d'eau et à la conservation des zones humides et centralise toutes ces données dans une interface accessible via le web, où l'on peut mener des recherches. Il fournit des conseils stratégiques sur la conservation pratique d'oiseaux d'eau migrateurs et est destiné aux spécialistes de la conservation, aux décideurs et planificateurs au niveau local, national et international.

Sur la base des critères RSC (voir ci-dessous), des RSC peuvent être développés pour toutes les populations d'oiseau d'eau, mais la principale justification pour identifier les RSC est la conservation d'oiseaux d'eau migrateurs, pour lesquels les sites critiques peuvent être éloignés, cependant tous jouent une fonction irremplaçable dans le réseau de site.

3.6.2 Identification des RSC : les critères RSC (réseau de sites critiques) et leur application

L'identification de sites clés utilisés par les populations spécifiques d'oiseaux d'eau exige des critères qui peuvent être appliqués au niveau des populations. Deux critères ont été développés pour soutenir le processus d'identification de site, qui est étroitement lié aux actuels critères de Ramsar et ZICO :

3.6.1 Sites Critiques et Réseau de Sites Critiques

Le projet WOW a mis l'accent sur l'identification de sites critiques pour les oiseaux d'eau migrateurs afin de donner la priorité aux mesures de conservation de sites dans les voies de migration des différentes populations d'oiseau d'eau. Pour cela il faut d'abord se focaliser sur les sites les plus importants pour ces populations, c'est-à-dire les sites critiques. L'identification de Réseaux de Sites Critiques (RSC) se fonde sur la reconnaissance des sites Ramsar et ZICO sur la base des critères numériques d'oiseaux d'eau, quoiqu'une attention particulière doit être accordée à l'identification des réseaux de sites essentiels aux populations

Critère 1 du RSC : *le site est connu ou supposé abriter régulièrement ou d'une manière prévisible un nombre significatif d'une espèce d'oiseau d'eau menacée à l'échelle mondiale.*

Critère 2 du RSC : *le site est connu ou supposé accueillir régulièrement ou d'une manière prévisible > 1 % des voies de migration ou d'autres populations distinctes d'une espèce d'oiseau d'eau.*

Dans ces définitions, le mot 'régulièrement' est destiné à exclure le vagabondage, les présences



marginales et les rapports antiques ou historiques, mais prend en compte la présence saisonnière. En ce qui concerne le critère 2, le mot 'régulièrement' exige aussi que le seuil 1% ait été respecté dans les 2/3 des saisons pour lesquelles les données adéquates sont disponibles. Le nombre total de saisons étant égal à trois ; la moyenne du comptage le plus élevé de la dite saison, sur une période d'au moins cinq ans, respecte le seuil.

Le terme 'prévisible' couvre par exemple la présence, en fonction de l'état du site, dans les zones temporairement humides dans des secteurs où les pluies sont irrégulières. Le terme 'nombre significatif' fait référence à la présence régulière d'espèces *gravement en danger* ou en *voie de disparition* quelque soit leur nombre : 10 paires / 30 individus pour l'espèce *vulnérable*, pendant que des seuils numériques peuvent être fixés pour l'espèce *susceptible d'être menacée*.

Le critère 2 se focalise sur les espèces qui, au niveau de la population, sont sensibles aux menaces en raison de leur comportement grégaire à n'importe quelle étape de leur vie. La délimitation des 'voies de migration des populations' et les seuils associés de 1% suit des *estimations des populations d'Oiseaux d'eau*. Pour les populations de plus de 2 millions d'oiseaux ou pour lesquelles il n'existe pas de seuils de 1%, on considère que le site est critique s'il accueille 20 000 individus, conformément au Critère 5 de Ramsar. Lorsqu'un site abrite plus d'une partie d'une population de la même espèce et lorsque la séparation des populations cumulées est impossible, le seuil de 1% relatif à la plus grande population est appliqué.

Dans les deux critères, le mot supposé est utilisé pour prendre en compte les sites pour lesquels il existe très peu d'informations en raison de l'éloignement ou d'autres contraintes.

Quelques escales peuvent être désignés comme critiques pour les oiseaux d'eau au cours de la migration saisonnière suite au renouvellement, bien que leur nombre ne puisse jamais, à un moment donné, excéder le seuil de 1%. Le **taux de renouvellement** peut être évalué quantitativement par des techniques spéciales (les études de bagage et de marquage, les dénombrements coordonnés etc.), mais dans la plupart des cas ces informations ne sont pas disponibles. Autrement dit,, selon les Lignes Directrices N° 3 des Directives de Conservation de l'AEWA, les escales peuvent être qualifiées comme supportant plus de 1% de la population si le dénombrement le plus élevé du site excède à un moment donné 75 % du seuil de 1 % (UNEP/AEWA 2005b).

La connaissance des voies de migration et des aires de répartition des populations migratrices (et nomades) est essentielle avant toute description adéquate des Réseaux de Sites Critiques. Les atlas sur les voies de migration aident énormément à l'identification des RSC, notamment les cartes (les connaissances et les données qui sont à la base de ces cartes) qui permettent aux critères d'être appliqués aux différentes populations.

3.6.3 Introduction à l'application de l'outil RSC

L'application RSC est une nouvelle installation développée par le projet WOW présentant une ressource intégrée de l'information sur les oiseaux d'eau migrants et les sites dont ils dépendent. Il sert de portail central de l'information, intégrant les connaissances actuelles sur les oiseaux d'eau migrants le long, au moins en premier lieu, des voies de migration afro-eurasiennes. C'est une application basée sur le web qui soutient l'identification et la conservation des réseaux de sites utilisés par les oiseaux d'eau migrants achevant leurs cycles de vie annuels (ou d'autres étapes de vie) à travers l'Afrique et l'Eurasie. Il intègre les efforts de conservation à l'échelle des voies de migration et favorise la coopération internationale parmi une large gamme d'organisations gouvernementales et non gouvernementales pour la conservation des voies de migration des oiseaux d'eau migrants.

L'application RSC sert de base principale pour les oiseaux d'eau migrants dans la région de l'AEWA et s'imbrique dans la structure Ramsar ainsi que dans les exigences de l'AEWA. Il fournit des conseils stratégiques sur la conservation pratique d'oiseaux d'eau migrants, entre autres, des conseils sur la désignation systématique de sites Ramsar, mettant en œuvre les obligations de l'AEWA et utilisant le Dénombrement International des Oiseaux d'eau et les ZICO et les données des aires protégées pour gérer les populations d'oiseaux d'eau migrants et les sites dont ils dépendent. En centralisant les informations venant de sources différentes, l'application permet aux utilisateurs de s'appuyer sur des bases de données existantes et d'autres outils de manière intégrée. Le lancement de l'application RSC prévue en 2010 sera précédé d'une démonstration avec des données limitées pour recueillir le feedback des utilisateurs sur sa fonctionnalité (www.wingsoverwetlands.org/CSN). L'outil RSC est en train d'être diffusé à travers le site de Wings Over Wetlands et des brochures lui sont consacrées (Figure 3. 24).

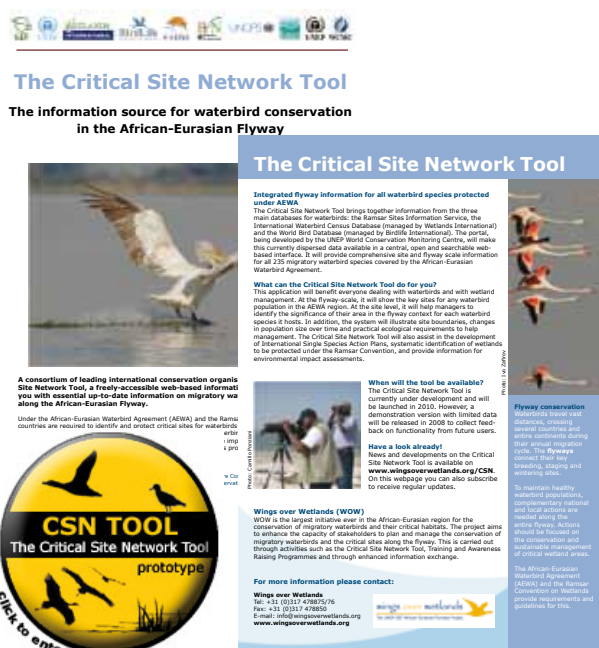


Figure 3.24. Prototype d'utilisation de l'application RSC et brochures d'information (www.wingsoverwetlands.org).

3.6.4 Utilisations de l'application RSC

L'outil RSC peut être profitable à toute personne impliquée dans la gestion des oiseaux d'eau et des zones humides. À l'échelle des voies de migration, il montre les sites clés pour n'importe quelle population d'oiseaux d'eau dans la région de l'AEWA, tandis qu'au niveau des sites, il peut aider les responsables à identifier la signification de leurs sites dans le contexte des voies de migration pour chaque espèce d'oiseau d'eau. En outre, le système montre les frontières de site, les changements de la taille de la population au fil du temps et les exigences écologiques pratiques pour aider à la gestion de site. L'application RSC peut aussi aider dans le développement de Plans d'Action Internationaux d'Espèce et dans l'identification systématique de sites pour la désignation comme Zones humides d'Importance Internationale conformément à la Convention de Ramsar. Il peut aider davantage les responsables de sites et les spécialistes de l'évaluation des impacts sur l'environnement.

En somme, l'application RSC permet aux responsables de conservation et aux décideurs au niveau local, national et international de :

- Identifier les sites clés utilisés par une population d'oiseaux d'eau spécifique le long de leur voie de migration ;
- Comprendre l'importance d'un site spécifique pour une population spécifique, ou pour un

- groupe d'espèces d'oiseaux d'eau ;
- Vérifier le statut de conservation d'un site spécifique ;
- Illustrer les frontières d'un site spécifique ;
- Montrer comment la taille d'une population change dans le temps sur un site spécifique ;
- Montrer l'importance d'un site à partir d'une perspective au niveau des voies de migration ;
- Fournir des informations pratiques sur les exigences écologiques d'oiseaux d'eau pour aider dans la gestion du site.

Pendant que les critères RSC guident principalement l'identification de sites critiques pour des populations d'oiseaux d'eau, l'application RSC rassemble des données venant de sources différentes pour fournir une image aussi complète que possible de chaque espèce, population et site ; les informations peuvent être utilisées pour la conservation de sites critiques. Une des principales fonctionnalités de l'application RSC est l'inclusion de cartes des voies de migration. La présentation des cartes des voies de migration, sur laquelle sont indiqués les sites critiques, donne un outil accessible et utile pour guider l'approche voies de migration à la conservation.

L'approche se heurte à certaines difficultés lorsque les données ne sont pas disponibles, bien que les cartes des voies de migration de sites critiques non identifiés le long des différentes aires des voies de migration puissent aider à identifier les priorités pour combler les lacunes. D'autre part, les cartes qui indiquent des sites critiques à certains endroits des voies de migration peuvent montrer ailleurs, que les oiseaux sont dispersés sur de vastes zones, ce qui peut aider à donner la priorité à l'effort de conservation au niveau des sites critiques, où les oiseaux sont susceptibles d'être plus vulnérables.

3.6.5 Utilisateurs cibles de l'Application RSC

L'Application RSC est destinée aux spécialistes de la conservation, aux décideurs et planificateurs au niveau local, national et international. Il peut aider les autorités nationales de la région AEWA à identifier les sites critiques qui sont sous leur juridiction et met en évidence l'importance des sites individuels dans un contexte des voies de migration. Cet outil peut aider les efforts internationaux de conservation d'oiseaux d'eau en fournissant les informations nécessaires pour une meilleure protection des espèces d'oiseaux d'eau à travers leur parcours migratoire. Il peut également aider les parties prenantes impliquées dans la conservation transfrontalière d'oiseaux d'eau à concentrer leurs efforts pour remplir leurs obligations conformément aux traités

internationaux appropriés tels que la Convention de Ramsar, la Convention sur l'Espèce Migratrice, l'AEWA et la Directive de l'Union européenne sur les oiseaux.

3.6.6 Fonctionnement de l'Application RSC

L'Application RSC rassemble les informations tenues dans les trois bases de données principales utilisées pour les oiseaux d'eau internationaux et la conservation des zones humides et travaille à ce que ces données dispersées soient disponibles dans une interface centrale accessible où l'on peut faire des recherches. Développé par la World Conservation and Monitoring Centre (UNEP-WCMC), en collaboration avec Wetlands International et BirdLife International, il fournit des informations complètes sur les sites et les voies de migration pour 300 espèces d'oiseaux d'eau migrateurs dont 235 espèces couvertes par l'AEWA. L'Outil RSC regroupe également des informations clés à partir de données existant sur les oiseaux d'eau migrateurs et leurs habitats essentiels, notamment :

- La Base de données Mondiale sur les Oiseaux
La Base de données Mondiale sur les oiseaux (WBDB) est gérée par BirdLife International. Elle stocke des informations sur toutes les espèces d'oiseaux du monde et les sites clés identifiés pour leur conservation (Zones importantes pour la conservation des oiseaux) grâce au Partenariat de BirdLife avec des organisations non gouvernementales nationales. Les informations sur les espèces contenues dans le WBDB (qui inclut des informations sur la taille de la population, la distribution, les menaces, les habitats, l'écologie et la taxonomie) forment la base sur laquelle toute espèce d'oiseaux est évaluée par BirdLife quant au statut de Liste Rouge définie par UICN. Le programme ZICO de BirdLife aspire à identifier les documents (par l'utilisation de critères quantitatifs) et à protéger un réseau de sites critiques pour la conservation des oiseaux du monde. Le WBDB gère une variété d'informations de site, ainsi que celles sur les tailles des populations des différentes espèces d'oiseau présentes, en mettant particulièrement l'accent sur les espèces quantitativement importantes qui répondent aux critères ZICO.
- La Base de données Dénombrements Internationale d'Oiseaux d'Eau
La Base de données DIOE inclut plus de 25 000 sites et contient les données disponibles les plus complètes sur les oiseaux d'eau dans

la région Afro-eurasienne. Le DIOE est un recensement annuel d'oiseaux d'eau dans plus de 100 pays qui se tient à la mi-janvier de chaque année. Près de 15 000 observateurs experts volontaires comptent entre 30 millions et 40 millions d'oiseaux d'eau, en utilisant une méthode standardisée impliquant la collecte, la vérification et l'importation de données nationales et régionales de recensement d'oiseaux d'eau. Le DIOE est coordonné par Wetlands International.

- Le Service d'Information sur les Sites Ramsar (RSIS)
Le Service d'Information sur les Sites Ramsar fournit des données sur des zones humides désignées comme d'importance internationale conformément à la Convention de Ramsar sur les Zones humides, généralement appelés sites Ramsar. Les informations incluses dans la base de données proviennent de la Fiche d'information Ramsar, du Rapport national Ramsar et/ou de la correspondance de l'Autorité Administrative fournie par les parties contractantes. Cela inclut des informations sur les types de zones humides, les utilisations des terres, les menaces, les valeurs hydrologiques des sites, etc.
- La Base de données Mondiale des Aires protégées (UNEP-WCMC)
La Base de données Mondiale des Aires protégées (WDPA) fournit l'ensemble des données les plus complètes sur les aires protégées dans le monde entier et est gérée par l'UNEP-WCMC en partenariat avec la Commission Mondiale de l'UICN sur des Aires protégées (WCPA) et la Base de données Mondiale du Consortium des Aires protégées. Le WDPA est une base de données entièrement relationnelle contenant des informations sur le statut, l'environnement et la gestion des aires protégées individuelles.

3.6.7 Fonctionnalités de l'Application RSC

L'Outil RSC fournit des fonctions de recherche polyvalentes pour questionner les bases de données sous-jacentes. Des recherches rapides peuvent être effectuées pour une espèce individuelle ou pour des sites, cependant des recherches plus complexes basées sur l'espèce, le site ou des attributs de population peuvent être également effectuées. Les Informations peuvent être obtenues sur des paramètres tels que :

- distribution des espèces (cartes de répartition)
- voies de migration, comme illustré par la barge à queue noire *Limosa limosa* dans la figure 3.25

- Présence et absence d'une espèce dans les sites de Recensement international des oiseaux d'eau
- Importance de sites par rapport à la taille de la population
- délimitation des sites
- Importance des ZICO en association avec le statut d'aire protégée



Figure 3.25. Capture d'écran de l'aperçu du prototype RSC montrant la voie de migration.

Des informations sont également contenues dans des tableaux qui permettent de trier les données par pays, nom de site, saison, nom de la population, taille ou pourcentage, pendant que de nouvelles informations sur chaque espèce et leur écologie sont accessibles grâce à des liens avec la Base de Données BirdLife (<http://www.birdlife.org/datazone/index.html>). Des informations détaillées sur chaque site sont également disponibles sur la page du site, qui contient les délimitations ou les coordonnées centrales des ZICO, des sites de

dénombrement international, des Sites Ramsar et des aires protégées. Des informations complémentaires sur les espèces présentes sur chaque site et sur les sites connexes sont également disponibles sous forme de tableaux et les liens sont fournis sur le site ZICO de BirdLife International, et des informations sur des aires protégées sont stockées dans la Base de données Mondiale sur les Aires protégées. Dans le cas des sites Ramsar, l'information est également accessible par un lien sur la page du Service d'information. Un résumé des données de comptage du DIO est aussi disponible pour chaque ZICO (Figure 3.26).

Pour en savoir plus :

- *Wings Over Wetlands* : www.wingsoverwetlands.org.
- *Critical Site Network flyer* : <http://wow.wetlands.org/INFORMATIONFLYWAY/CRITICALSITENETWORKTOOL/tabid/1349/language/en-US/Default.aspx>.
- *Critical Site Network Tool* : <http://wow.wetlands.org/INFORMATIONFLYWAY/tabid/111/language/en-US/Default.aspx>.
- *BirdLife Data Zone (accessible source of data and information based on the World Bird Data Base)* : <http://www.birdlife.org/datazone/index.html>.
- *Important Bird Areas* : <http://www.birdlife.org/action/science/sites/index.html>.
- *International Waterbird Census (including links to Waterbird Population Estimates, results and database)* : <http://www.wetlands.org/Whatwedo/Wetlandbiodiversity/MonitoringWaterbirds/tabid/773/Default.aspx>.
- *Ramsar Sites Information Service* : <http://ramsar.wetlands.org/>.
- *World Database on Protected Areas* : <http://www.wdpa.org/>.

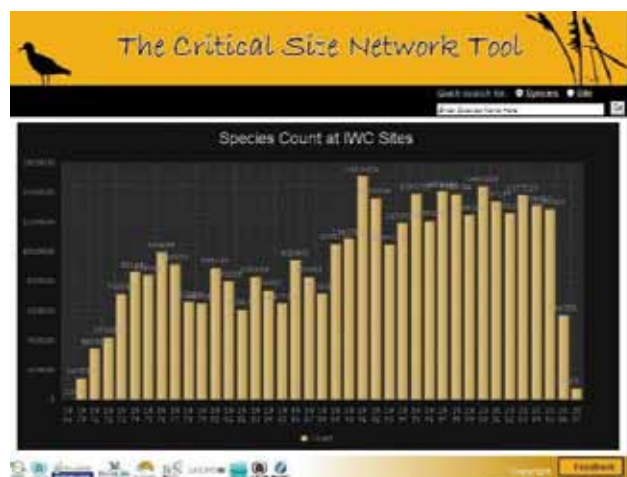


Figure 3.26. Capture d'écran du prototype de l'outil RSC montrant le nombre d'espèces sur le site web du DIOE.

3.7. Conservation de Réseaux de Sites Critiques

Message clef

La conservation des Réseaux de Sites Critiques requiert une coordination efficace au niveau des voies de migration. Elle est facilitée par un cadre tel qu'une espèce ou un plan d'action des voies de migration. Il est important d'identifier les lacunes dans l'information et de les combler par l'évaluation des populations. Les projets des voies de migration comme Wings over Wetlands sont d'excellentes initiatives pour promouvoir la conservation des Réseaux de Sites Critiques à travers les voies de migration et à différents niveaux.

3.7.1 Conservation au niveau du réseau

Une fois que les réseaux d'un site critique ont été identifiés aussi bien pour les populations individuelles que pour les groupes de populations, l'approche voies de migration et l'application RSC facilitent l'adoption de mesures de conservation pour assurer que ces derniers puissent fonctionner efficacement afin de permettre aux oiseaux de continuer leur migration et les étapes de leur cycle de vie. Les actions entreprises au niveau du site peuvent être intégrées dans celles de la gestion du plan du site (voir ci-dessous), cependant il est aussi nécessaire d'évaluer l'état de conservation des réseaux et de proposer ou d'entreprendre des actions compensatoires en cas de déficit.

Les gouvernements des pays qui abritent les sites critiques ont un rôle fondamental à jouer, par exemple dans la conception et la gestion des sites, la réglementation de la chasse (si elle est autorisée, elle doit être durable) et la protection des espèces. Certains gouvernements auront aussi des départements de recherche pour organiser et faire le suivi et la recherche. Cependant, les gouvernements ne sont pas bien placés pour jouer le rôle de coordination dans la conservation des Réseaux de Sites Critiques au niveau des voies de migration.

Une conservation efficace des Réseaux de Sites Critiques au niveau des voies de migration requiert une **coordination** efficace, qui peut inclure la nomination d'une structure de coordination ou d'un

coordinateur. Le coordinateur peut servir de point focal pour une population spécifique, des espèces ou des groupes de populations utilisant les mêmes voies de migration. Le coordinateur peut, par exemple, coordonner la mise en œuvre d'un plan d'action d'espèce, pour une espèce migratrice à travers les voies de migration. Ce rôle pourrait être mieux assuré par une organisation ou un groupe plus intéressés par la gestion de la conservation de l'espèce en question ou du réseau de site, tel que le coordinateur des groupes des spécialistes de Wetlands International ou le tuteur des espèces de BirdLife. Autrement dit, le coordinateur pourrait provenir de la structure de gestion de l'un des sites clés. En pratique, il est de plus avantageux de nommer un coordinateur de RSC ayant un intérêt personnel dans le travail, sans quoi, les actions ne seront pas menées de façon efficace. Il est important qu'une structure soit mise en place pour l'action de conservation, comme une espèce ou un plan d'action des voies de migration, dont la mise en œuvre impliquera la communication entre les parties prenantes le long des voies de migration.

3.7.2 Groupes d'experts de RSC

Un des mécanismes pratiques consiste à établir des réseaux fonctionnels de personnes et d'organisations provenant de sites le long du RSC, appelés ici informels tels que les groupes d'experts. Ces groupes, une fois établis, nécessiteront l'approvisionnement, ainsi que l'appui stratégique des structures internationales clés qu'ils guideront, particulièrement l'AEWA. L'AEWA est bien placée pour fournir la cohérence et l'autorité aux groupes d'experts des RSC. Un coordinateur de groupes est bien habilité pour communiquer avec les parties intéressées et pour collecter les fonds nécessaires. Par exemple, il pourrait faire l'évaluation de l'état de conservation du RSC, qui impliquera probablement plusieurs pays.



Un exemple pertinent de réseau fonctionnel est celui d'Eurosite, qui est le plus grand réseau d'organisations consacrées exclusivement à la gestion de la conservation de la nature à travers l'Europe. Sa mission est d'échanger, d'améliorer et de promouvoir l'expertise de la gestion des sites pour la nature, à travers l'Europe. Ce réseau a des ressources, des projets et un site web pour soutenir sa mission.

3.7.3 La conservation des RSC de portée géographique limitée

Lorsque les sites critiques se situent en grande partie dans un pays, les décisions et les actions prises par ce pays, par exemple remplir les obligations de l'AEWA, auront une influence significative sur l'état de la population. Par exemple, la Namibie abrite la majorité de sites critiques de la population sud africaine du pluvier élégant *Charadrius pallidus pallidus* (Figure 3. 27).



Figure 3.27. Sites clés pour le Pluvier élégant *Charadrius pallidus pallidus* d'Afrique australe (source: Simmons *et al.* 2007); à Swakopmund en Namibie (photo : Peter Hills).

Ce petit échassier est endémique en Afrique, avec un statut vulnérable. Il y a deux populations clairement distinctes/ou sous-espèces : *pallidus* en Afrique du Sud et *venustus* en Afrique orientale. Les sites clés du *pallidus* identifiés à partir des données de comptage et du critère de seuil de 1% sont :

- Botswana : cuvette de Rysana
- Namibie : Parc national d'Etosha, Swakopmund, Sandwich Harbour, Walvis Bay
- Afrique du Sud : Berg 3 vasières et estuaires, Deelpa, Skoppa.



Figure 3.28. Keith Wearne, fondateur du Coastal and Environmental Trust of Namibia (CETN).

Parmi ceux-ci, les données indiquent que les trois sites voisins de la côte namibienne (Swakopmund, Sandwich Harbour et Walvis Bay) sont les sites les plus importants pour cet oiseau. De ce fait, le gouvernement namibien a une obligation internationale dans ses engagements envers la Convention Ramsar et l'AEWA en particulier, à conserver ces sites et à mettre en œuvre des mesures de conservation pour ce pluvier. Il pourrait également collaborer étroitement avec les gouvernements du Botswana et d'Afrique du Sud par rapport aux questions relatives aux trois aires des Etats.

Cependant, en réalité, les oiseaux et leurs sites critiques ont souvent besoin de l'implication d'une personne dévouée pour défendre leur cause de conservation. En Namibie, Keith Wearne (1926-2008) a joué un rôle important dans la promotion de mesures de conservation des sites clés du pluvier (Figure 3.28). Il était très impliqué dans le plaidoyer du désert littoral, en particulier Walvis Bay, et la rive entre Swakopmund et Walvis Bay, qui est soumise à un développement rapide avec un rythme inapproprié et non durable. Il a fondé le Coastal and Environmental Trust of Namibia (CETN), qui demeurera un outil important pour la conservation des sites critiques de la côte namibienne.

3.7.4 Conservation de RSC étendus

Pour les populations qui couvrent plusieurs pays, la coordination de la conservation des actions au niveau des voies de migration pourrait être plus difficile. Les efforts concertés de conservation au niveau des voies de migration ont été faits pour certaines espèces menacées en général grâce à des projets de conservation spécifiques, tel que le projet de la grue sibérienne. Un certain nombre de projets de recherche ont aussi investi des ressources dans l'élaboration des mouvements migratoires des oiseaux. Bien que ceux-ci

n'impliquent pas d'habitude des mesures de conservation spécifiques, leurs résultats sont souvent essentiels à la gestion de conservation réussie.

Certains gouvernements ont un grand intérêt à assurer la conservation des oiseaux migrateurs, surtout quand ils ont un rôle économique ou culturel important dans leur pays. Ceci explique les raisons pour lesquelles les gouvernements européens ont soutenu le suivi et les autres activités en Afrique, il explique aussi la directive oiseaux de l'Union Européenne. Les Pays-Bas ont un intérêt particulier pour la spatule blanche de l'Eurasie *Platalea leucorodia* et la guifette noire *Chlidonias niger* par exemple, et ont soutenu les actions de conservation de ces espèces à travers leurs voies de migration. La France a obtenu des accords bilatéraux à long terme avec des pays d'Afrique occidentale concernant le suivi et la conservation des sites critiques importants pour des canards migrateurs Paléarctiques.

Dans de nombreux cas cependant, la coordination des activités se fait à un niveau international. Le réseau de l'AEWA est l'un des moyens formels pour les Parties signataires de s'entendre sur les mesures spécifiques d'action de conservation des oiseaux d'eau, notamment par l'élaboration de plans d'action par espèce (voir section 2.2). Ce rôle de coordination peut être adopté par une ONG, en particulier celles qui sont étroitement liées à l'AEWA, comme BirdLife International et Wetlands International. Les groupes de spécialistes des oiseaux d'eau fournissent d'excellents réseaux de coordination des activités de conservation au niveau des voies de migration. Le groupe de spécialistes du flamant est particulièrement actif en ce sens, fournissant un cadre de communication et d'actions directes de conservation. Le groupe de spécialistes du Héron, une organisation phare pour la conservation du héron, a produit un plan d'action de conservation des hérons (Kushlan 2007). L'International Advisory Group pour l'Ibis chauve (IAGNBI) est un exemple pertinent de réseau spécifiquement mis en place pour la conservation des oiseaux d'eau [Pour plus d'informations sur les réseaux collaboratifs pour la conservation des voies de migration se référer à la section 9.3].

En résumé, il est important qu'un mécanisme soit mis en œuvre pour s'assurer que les populations migratrices menacées en particulier ne soient pas oubliées. Pour la région Afrique-Eurasie, l'AEWA fournit le cadre adéquat.

3.7.5 Evaluation des populations au statut incertain

Il existe encore de nombreuses populations avec des écarts significatifs au niveau de l'information et au statut de conservation incertain, pour lesquelles la condition de conservation prioritaire consiste à avoir plus d'informations, particulièrement, identifier des sites critiques le long des voies de migration. Aucun site, par exemple, n'a été identifié avec un taux d'appui supérieur à 1% de la population de vanneau demi-deuil *Vanellus lugubris*. Les évaluations sont nécessaires pour identifier les sites critiques et déterminer le statut de conservation de ces sites par rapport à l'habitat approprié et la protection à travers la voie de migration. Elles devraient recommander et donner la priorité aux actions pour améliorer l'état de conservation des sites critiques et proposer un site adapté et des procédures de suivi des espèces. L'évaluation devra également définir les besoins concrets nécessaires aux actions de conservation ; les exemples doivent inclure les besoins en équipement ou le développement des capacités techniques des sites spécifiques. Une grande partie de cette information est normalement incluse dans un plan d'action, mais des évaluations préliminaires peuvent être nécessaires en premier lieu, vu que les plans d'actions nécessiteront du temps et des ressources pour se développer.

L'application RSC peut servir de portail d'informations centralisant toutes les informations disponibles, et déterminer les actions appropriées. Les projets au niveau des voies de migration, tels que WOW ou le Migratory Soaring Birds Project, sont des initiatives particulièrement utiles pour la mobilisation des ressources afin de combler les lacunes en information et de renforcer les capacités le long des voies de migration.

Pour en savoir plus :

- *Wings Over Wetlands* : www.wingsoverwetlands.org.
- *The Chestnut-banded Plover is an overlooked globally Near Threatened Species* : (Simmons et al. 2007) : <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=1332348&fulltextType=RA&fileId=S0959270907000779>.
- *Siberian Crane Wetland Project* : www.scwp.info
- *Wetlands International Specialist Groups* : <http://global.wetlands.org/Aboutus/Specialistgroups/tabid/184/Default.aspx>.
- *Conserving Herons, A Conservation Action Plan for the Herons of the World* (Kushlan 2007).
- *Migratory Soaring Birds Project* : http://www.birdlife.org/action/ground/soaring_birds/index.html

3.8. Techniques d'appui aux inventaires de sites, à la planification de gestion et la surveillance des sites

Message clef

Les cartes sont les composantes essentielles des inventaires du site; l'utilité des cartes pour la planification, la gestion et la sensibilisation ne devrait pas être sous-estimée. Le SIG est un outil utile pour aider à localiser sur une carte, suivre et analyser les réseaux de sites pour les oiseaux d'eau migrants. Sur le terrain, le GPS et les appareils photos numériques sont des outils utiles pour la cartographie et l'inventaire des sites.

3.8.1 Les cartes

Les inventaires de sites, la planification de gestion et le suivi des sites constituent un ensemble de processus important dans la conservation des zones humides, et comme dans tout processus, il y a diverses techniques qui les sous-tendent. Toutefois, ces processus, dans le cas particulier des zones humides, se déroulent à des niveaux différents, et chaque niveau exige ses propres techniques. Faire des investigations sur les habitats et les sites à l'échelle continentale exige d'abord l'existence des **cartes**. Pour tous les continents, toutes les régions et tous les pays du monde, on trouve des cartes de dimensions variables et de haute précision. Les plus utiles étant les cartes topographiques, les cartes qui montrent par exemple les caractéristiques paysagères majeures, comme les chaînes de montagnes, les rivières, les lacs et les littoraux, ainsi que le relief ou le terrain, en d'autres termes, (la 'dimension verticale' de la surface de la terre). En fonction de l'échelle de la carte, il est possible d'identifier les bassins hydrographiques et d'autres caractéristiques importantes pour les zones humides, qui peuvent elles-mêmes apparaître sur la carte. De ce fait, il est toujours utile pour les responsables de sites (par exemple) de rechercher des cartes de localisation et des cartes montrant la localisation de leur site dans le pays ou dans la région. Il est toujours intéressant d'afficher ces genres de cartes au mur, afin que le personnel et les visiteurs

puissent aussi bien connaître la position du site par rapport au paysage environnant. Bien sûr, dans l'approche voies de migration pour la conservation, des plans des voies de migration sont également des outils essentiels pour la planification de la conservation.

Les cartes sont des composantes essentielles des inventaires de sites, à partir d'inventaires des zones humides à grande échelle tels que le répertoire des zones humides du Moyen-Orient (Scott, 1995) pour l'inventaire des caractéristiques d'un site individuel. Les cartes sont également essentielles pour les plans de gestion du site, et les bons plans de gestion mettent en exergue probablement plusieurs cartes montrant les différentes caractéristiques et les attributs du site, comme les habitats, les infrastructures et les zones d'aménagement. Ces cartes seront également nécessaires pour la surveillance du site.

3.8.2 Elaboration de cartes et techniques de cartographie

Cartographie

Les cartes datent de plus de 2,500 ans. Il n'est donc pas surprenant que les cartes et les techniques de cartographie aient changé entre la première carte de Babylone sur l'Euphrate (Imago Mundi) gravée sur la pierre et les images satellitaires modernes que nous utilisons présentement. La Tabula Rogeriana dessinée par Muhammad al-Idrisi en 1154, est l'une des cartes les plus anciennes montrant une grande partie de l'Europe, le Moyen-Orient, l'Asie et une partie de l'Afrique. Elle demeura la carte la plus précise au monde pour les trois siècles suivants (Figure 3.29).

De nos jours, les changements intervenus en techniques de cartographie et d'élaboration de cartes (ou cartographie) sont beaucoup plus rapides! Des progrès récents ont inclus le développement de la télédétection (RRS) et l'imagerie satellitaire. Tous les deux systèmes consistent à prendre de loin des images des parties de la terre. La télédétection a été précédée par la photogrammétrie, par laquelle les caractéristiques du paysage ont été cartographiées à partir de photographies aériennes. Divers instruments ont été utilisés pour l'élaboration des premières cartes, la navigation et l'utilisation de la boussole. Les périphériques de stockage magnétiques ont été les pionniers. Le sextant est également un instrument optique qui a permis d'avoir une plus grande précision.

Il n'est pas nécessaire de revisiter l'histoire de la cartographie, mais il est important de respecter les acquis majeurs réalisés dans l'élaboration des



Figure 3.29. La Tabula Rogeriana, une carte élaborée au 12ème siècle, basée en grande partie sur des informations fournies par les marchands arabes.

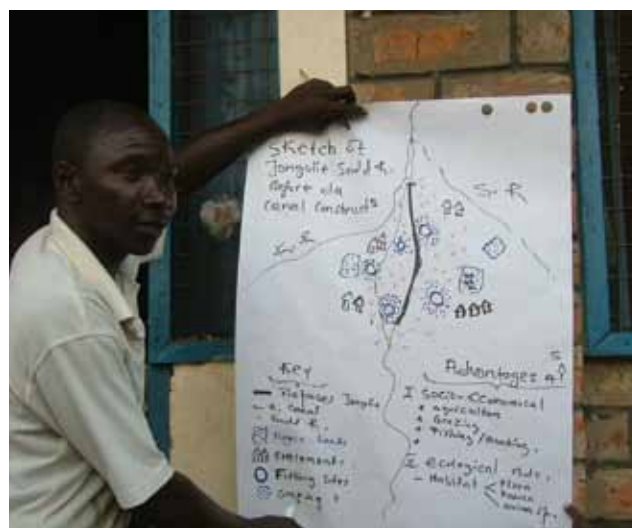


Figure 3.30. Croquis d'une partie du lagon de Songor, au Ghana montrant la plage avec les oiseaux et les tortues en nidification, et le lagon qui est un domaine clé pour les oiseaux ; des canaux de Sudd et Jonglei dans le sud du Soudan avec des caractéristiques d'habitats clés (photos : Tim Dodman).

cartes avec un équipement limité. De nos jours, la plupart des cartes sont produites par des ordinateurs utilisant des données provenant de diverses sources. Mais les responsables des sites doivent toujours être en mesure de créer des cartes sur le terrain, même de simples croquis, montrant par exemple une zone polluée ou l'emplacement d'une grande concentration d'oiseaux (Figure 3.30).

Principales caractéristiques d'une carte

Toute carte de site ou carte régionale devrait avoir **une échelle**, généralement en mètres ou en kilomètres et une indication **magnétique du nord**. Il est aussi utile de montrer un **système de**

coordonnées géographiques, indiquant la position relative de la carte. D'habitude les coordonnées sont des latitudes (lignes horizontales) et des longitudes (lignes verticales). Les principales caractéristiques topographiques sont les côtes, les lacs, les rivières et les montagnes. Les points ou les légendes doivent également être fournis si nécessaire pour aider à expliquer différents symboles sur la carte.

L'imagerie satellitaire

L'imagerie satellitaire est l'un des outils de cartographie moderne. Elle devient de plus en plus accessible. Les images satellite sont utiles si les

enquêtes sur le terrain n'ont pas eu lieu sur l'étendue de la zone où il y a une couverture insuffisante des enquêtes de terrain. Un inventaire de site 'sur le terrain' en Europe (où dans certaines régions, chaque mètre carré a une fonction donnée et est décrite en détail), est complètement différent d'une étude de site en Afrique centrale ou en Asie centrale, où certaines aires demeurent encore largement non décrites. Il existe également des différences entre les régions et les pays où les conditions de sécurité, les coûts et les moyens de déplacement (à savoir les infrastructures) et d'autres problèmes peuvent rendre difficile l'étude du site.

Par conséquent, les images satellites peuvent fournir un bon point de départ pour identifier les sites importants pour les pays dotés d'infrastructures limitées. C'est une méthode utile pour identifier les structures les plus importantes et les domaines de divers types d'habitats qui semblent prometteurs pour la biodiversité ou la migration et la reproduction des oiseaux d'eau. C'est déjà possible grâce à un système populaire tel que Google Earth puisque ses images satellites de haute qualité sont souvent mises à jour. Comme tout récemment en Afrique orientale, des habitats rares et cachés de la biodiversité ont été découverts grâce à Google Earth.

Imagerie satellitaire et inventaire des sites

Aujourd'hui, selon la disponibilité, les inventaires de sites peuvent commencer avec des images satellite, par exemple pour les cartes obtenues à partir de Google Earth, mises à l'échelle des photos aériennes, des cartes topographiques régulières et d'autres sources de données. Les zones sélectionnées comme étant d'intérêt potentiel peuvent être évaluées et les 'zones inconnues' peuvent être vérifiées à un coût pratiquement nul. Puis, en utilisant cette information, les sites à fort potentiel peuvent être choisis pour des enquêtes sur le terrain. La **vérification sur le terrain** est essentielle pour être sûr des résultats de l'évaluation de l'inventaire effectué au niveau du bureau afin d'obtenir des informations supplémentaires importantes.

3.8.3 Système d'Informations Géographiques (SIG)

Le SIG est essentiellement un outil de saisi, de stockage, d'analyse, qui gère et présente des données faisant référence ou liées à un lieu. La compréhension moderne du SIG est qu'il est un programme informatique qui gère les données de différentes qualités et peut les présenter sous forme de cartes ou d'autres fonctions. L'utilisateur peut créer des requêtes interactives et des

recherches, faire des analyses spatiales des informations, modifier des données et des cartes, et présenter les résultats de plusieurs façons différentes. Il est clair que le SIG est un excellent outil pour aider à l'élaboration des cartes, faire le suivi et l'analyse des réseaux de sites pour les oiseaux d'eau migrateurs, aussi longtemps que les logiciels SIG sont capables de comparer différents attributs pertinents. Cependant, les outils du SIG peuvent être assez coûteux, bien que certains logiciels soient disponibles maintenant à bas prix. Le rapport technique de Ramsar '*Low-cost GIS software and data for wetland inventory, assessment and monitoring*' (Lowry 2006) constitue une référence de taille pour de plus amples informations.

Techniques d'évaluation rapide

Souvent, le temps et les ressources nécessaires sont limités pour faire des inventaires et des enquêtes approfondies. Les enquêteurs s'efforcent de s'assurer qu'un maximum d'informations pertinentes est obtenu de manière efficace dans la mesure du possible. D'où l'entrée en jeu des techniques d'évaluation rapide. Le rapport technique de Ramsar '*Lignes directrices pour l'évaluation rapide des eaux intérieures, côtières et de la biodiversité des zones humides marines*' (Ramsar Secrétariats de la CDB et 2006) constitue une excellente référence pour réaliser de telles évaluations.

Le Service d'information des sites Ramsar : (RSIS) et WebSIG

Le SISR permet une bonne utilisation des SIG en montrant la localisation et en fournissant les informations spatiales des sites Ramsar du monde. Les bases de données peuvent être recherchées de manière interactive, et très rapidement. La figure 3.31 montre les résultats d'une recherche rapide sur un site Ramsar, en Ouzbékistan, plus précisément au lac Dengizkul. C'est un important site pour les oiseaux d'eau migrateurs, mais aussi un site clé pour les espèces menacées en général comme l'érismature à tête blanche, *Oxyura leucocephala*. Un gestionnaire de conservation, intéressé par cette espèce ou par un site, peut aussi chercher des informations disponibles sur le site dans le SISR, y compris la fiche détaillée de l'information. Les cartes sont également disponibles avec Google Earth pour montrer les caractéristiques des paysages supplémentaires. Des lignes directrices sont disponibles pour aider les utilisateurs à tirer le meilleur parti de cette ressource.





Figure 3.31. Les différentes échelles de cartes disponibles à partir du RSIS; la carte de l'Ouzbékistan et celle du site Ramsar du lac Dengizkul, un site important pour les oiseaux d'eau migrateurs.

3.8.4 Enquêtes de terrain

Les enquêtes de terrain restent les éléments fondamentaux de l'inventaire, de la gestion et du suivi. Toutefois, il existe des outils modernes qui peuvent être transportés sur le terrain, qui aident aussi à la cartographie ; l'un des plus utiles est le récepteur **Global Positioning System (GPS)**. Le GPS est un système global de navigation par satellite, et un récepteur GPS (habituellement appelé GPS) peut être portatif ou fixé dans une voiture ou un autre. Il est possible de télécharger les informations à partir d'un GPS dans un ordinateur, de sorte que les routes empruntées et les autres informations stockées soient utilisées pour créer des cartes ou de les superposer sur des cartes existantes. Le GPS est un outil utile pour la

surveillance des zones humides. Il peut enregistrer les coordonnées de certaines fonctions, comme un changement d'habitat, d'un perchoir d'oiseaux d'eau ou d'un site où il y a des incendies sur une plaine inondable. **L'appareil photo numérique** est un autre outil utile pour l'inventaire et la surveillance du site. Encore une fois, les images peuvent être téléchargées et utilisées pour appuyer l'inventaire. La cartographie des habitats dans certains domaines, par exemple, et l'évolution de ces habitats au fil du temps sont très utiles pour le gestionnaire.

3.8.5 Cartographie des zones humides

Le manuel de référence de l'inventaire des zones humides du MedWet (Costa *et al.* 1996) stipule que : *'La collecte de données sur la localisation, la taille et la qualité des zones humides, est une condition préalable à une gestion et un suivi efficaces. L'inventaire des zones humides devient plus efficace s'il est effectué par des méthodes permettant l'identification et la délimitation des habitats des zones humides distinctes et accueillant l'inventaire et la présentation spatiale de l'information acquise'*. L'importance de la **cartographie de l'habitat** est fortement soulignée. Quatre phases de cartographie des zones humides sont identifiées dans l'encadré 3.4.

Encadré 3.4. Quatre phases de cartographie des zones humides recommandé par MedWet en 1996

- Phase 1 :** La collecte, le tri préliminaire et l'évaluation des données existantes et l'intégration des informations extraites en procédure de photo-interprétation
- Phase 2 :** Travaux de terrain
- Phase 3 :** Photo-interprétation et production finale de la carte descriptive des habitats des zones humides
- Phase 4 :** Digitalisation de la carte descriptive des Habitats des zones humides en utilisant les SIG

Les volumes de MedWet sur l'inventaire des zones humides présentent des informations précieuses sur de nombreux aspects techniques de l'inventaire et de la gestion des zones humides.

3.8.6 Outils de cartographie des migrations

Cet outil en ligne utilise un SIG pour représenter d'une manière aisément interprétable le modèle saisonnier des mouvements de différentes populations d'un certain nombre d'espèces d'oiseaux d'eau. Les utilisateurs peuvent effectuer des recherches par zone et par espèces pour obtenir rapidement des cartes montrant la distribution et les mouvements des oiseaux basés sur des données spatiales (Figure 3.32). L'outil montre les utilisations du SIG et son importance dans la gestion des voies de migration, ainsi que dans l'inventaire des zones humides et dans la gestion des sites.

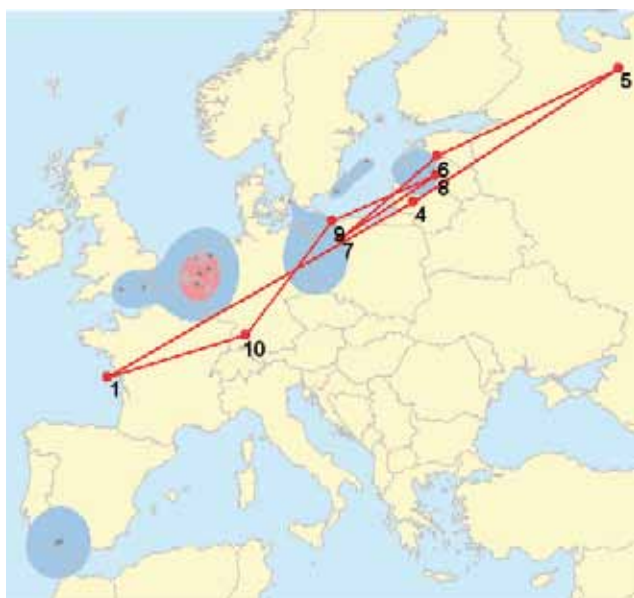


Figure 3.32. Exemple de carte produite par l'outil de cartographie EURING Migration : les mouvements du canard souchet, *Anas clypeata*, basé sur le recouvrement des baguages (source : Outil de cartographie de la Migration : <http://blx1.bto.org/ai-eu/>).

Pour en savoir plus :

Lignes directrices pour les inventaires des zones humides du site et des logiciels connexes, pour obtenir des renseignements sur les SIG et d'autres questions sont données ci-dessous :

- *Rapport technique Ramsar 1 (2006) : Lignes directrices pour l'évaluation rapide des eaux intérieures, côtières et de la biodiversité des zones humides marines (publié conjointement en tant que CBD Technical Series No. 22) (http://www.ramsar.org/lib/lib_rtr_index.htm) (300kb).*
- *Rapport technique Ramsar 2 : faible coût des logiciels SIG et des données pour l'inventaire des zones humides, l'évaluation et de suivi (Lowry 2006) : (http://www.ramsar.org/lib/lib_rtr_index.htm) (1.9MB)*
- *RSSI et les SIG : <http://ramsar.wetlands.org/GISMaps/AboutGISMaps/tabid/1001/Default.aspx>.*
- *Informations générales sur les études de sites techniques (logiciels, équipements, bases de données etc.) : http://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system#Techniques / <http://en.wikipedia.org/wiki/GIS/> <http://en.wikipedia.org/wiki/GPS>.*
- *Inventaire des zones humides méditerranéennes : Volumes IV : une excellente source d'informations sur les différentes techniques de cartographie, le site des considérations techniques d'inventaire relatives à l'inventaire et à la gestion.*
- *Outil de cartographie des migrations : <http://blx1.bto.org/ai-eu/>.*

3.9. Le suivi comme un système d'alerte précoce et rôles du DIOE et du suivi des ZICO

Message clef

Un système d'alerte précoce est une procédure destinée à prévenir un problème potentiel ou imminent. Les suivis du DIOE et des ZICO peuvent contribuer aux systèmes d'alerte précoces, mais il doit y avoir des mécanismes en place pour l'enregistrement et l'utilisation réguliers des données. Il existe des méthodes prometteuses d'utilisation des oiseaux d'eau comme indicateurs de sites ou d'habitats, comprenant l'étude des otolithes des poissons dans le régime alimentaire des oiseaux marins coloniaux. Les modifications de divers paramètres des oiseaux d'eau migrateurs peuvent également indiquer des changements environnementaux.

3.9.1 Le suivi des oiseaux d'eau et des zones humides comme Système d'Alerte Précoce

Le suivi est une composante essentielle de tout programme RSC efficace de conservation, nécessitant la collecte régulière de données, mais également l'analyse de ces données afin d'orienter la gestion. Une utilisation importante des données de suivi des oiseaux d'eau et des zones humides demeure aussi un **système d'alerte précoce**, qui exige que ces données soient soumises aux points focaux appropriés, collectées et analysées d'une manière efficace. Le système d'alerte précoce ne peut pas fonctionner si des données sont mises à l'écart pendant plusieurs années. Dans tout système d'alerte précoce les données sont examinées objectivement et évaluées régulièrement notamment pour les changements. En effet, il s'agit d'un **système ou d'une procédure destinée à prévenir un problème potentiel ou imminent**. Si les changements soudains des effectifs d'oiseaux d'eau dans un site donné sont enregistrés, alors ils peuvent être suivis et des explications pourraient être données pour les changements. Il se peut qu'ils soient liés à de simples raisons 'quotidiennes'. Par exemple, une baisse significative des oiseaux dans un site peut être due à des perturbations d'un autre site de

même nature le jour du prélèvement, ou à une couverture du site beaucoup plus faible que d'habitude. Cependant, cela peut véritablement indiquer un problème sur le site et ce problème doit être réglé. Un exemple sur la façon dont les données sur les oiseaux d'eau sont utilisées comme alertes précoces est le système d'alertes du WeBS (Encadré 3.5).

Examiner les données provenant de sources multiples peut permettre d'indiquer les changements au niveau de la population ou des réseaux de sites critiques (RSC). Un des avantages de l'identification claire des réseaux de sites critiques est que le suivi peut être activement promu sur ces sites. Les données de suivi des oiseaux d'eau des sites critiques peuvent alors être utilisées pour évaluer les tendances au niveau de la (des) population(s). Si les données de suivi des sites (ainsi que celles des espèces) ont été également collectées, alors il y aura plus de potentialités pour en tirer des conclusions et d'expliquer les tendances.

La **communication** est d'une importance particulière dans un système d'alerte précoce. Si les évaluations au niveau régional ou au niveau des réseaux de sites sont effectuées, alors il est essentiel que les personnes effectuant des analyses puissent entrer en contact avec les sources des données originales et qu'il y ait un dialogue entre les personnes qui gèrent les données et celles qui gèrent des sites.

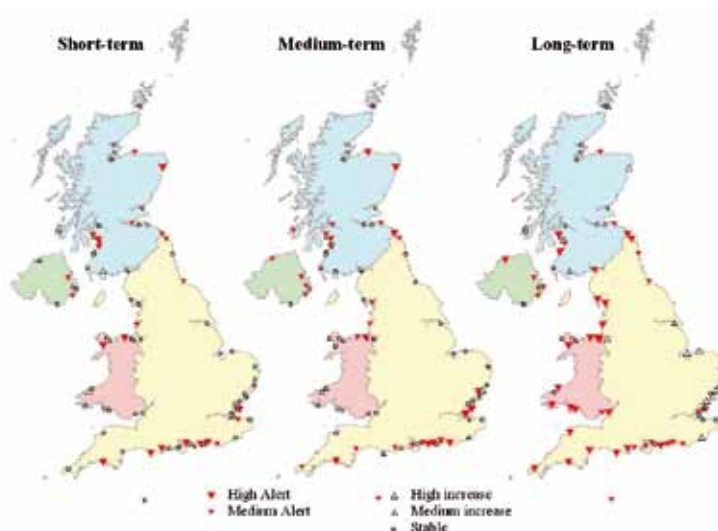
3.9.2 Rôle du DIOE et du suivi des ZICO

Le suivi des oiseaux d'eau, dans le cadre des programmes du Dénombrement international des oiseaux d'eau (DIOE) et des Zones importantes de conservation des oiseaux (ZICO), a déjà été couvert par le suivi des espèces (section 2.4). Ces deux programmes jouent un rôle important en contribuant à une gestion adaptative, grâce à une rétroaction fournie sur l'efficacité de la gestion des sites pour les espèces ciblées. Les outils de principe pour le DIOE et les ZICO se caractérisent par leurs formulaires respectifs : les formulaires de comptage et de site pour le DIOE et les fiches de suivi pour les ZICO. Ceux-ci visent à recueillir des informations sur une base régulière qui contribueront à l'alimentation des bases de données et permettront de faire des comparaisons et des analyses. [l'ensemble des formulaires est présenté dans les Annexes 6, 7, 8 & 12].

Encadré 3.5 Surveillance des oiseaux d'eau des zones humides (WeBS) Système d'alertes du Royaume Uni <http://www.bto.org/webs/alerts/>

- Le WeBS est le régime qui surveille les oiseaux d'eau non-nicheurs au Royaume Uni, avec comme objectifs principaux : identifier les tailles des populations, déterminer la tendance des effectifs et de la distribution, identifier des sites importants pour ces oiseaux d'eau.
- Le rapport des alertes est une source d'information en ligne à travers laquelle on peut obtenir l'évolution des effectifs d'oiseaux d'eau au niveau des aires protégées.
- Le système des alertes indique les espèces qui ont subi des baisses importantes en effectifs et marque ces espèces par l'émission d'une alerte.
- Les tendances sont évaluées à court, moyen et long terme (5, 10 et 25 ans respectivement) et depuis la désignation du site. Si on note une baisse de plus de 50%, alors une haute alerte est lancée et si c'est plus de 25% l'alerte est moyenne.
- Le rapport des alertes est également la première source d'information sur l'évolution des oiseaux d'eau au Royaume-Uni.

L'exemple ci-dessous vous montre la carte d'alerte pour le grand gravelot (*Charadrius hiaticula*) : les symboles rouges indiquent les sites où les tendances sont en baisse sur différentes périodes. Il s'agit d'un excellent outil pour définir les priorités d'efforts de conservation des sites.



Des mécanismes doivent être mis en place pour recueillir et utiliser ces données régulièrement afin d'aider à détecter les changements et les problèmes potentiels dans toutes les parties de la voie de migration, à la fois pour les espèces et pour l'état du site. Les renseignements sur la fusion de sites, les espèces et les zones protégées offrent une forte capacité d'utilisation des données combinées comme système d'alerte précoce, et aider à identifier les zones susceptibles d'être sujets à des problèmes le long de la voie de migration. Ceci est un rôle clé de l'outil (RSC) (voir section 3.6).

3.9.3 Les oiseaux comme indicateurs de sites

Considérations générales

Les données régulières sur les oiseaux d'eau (telles qu'elles sont collectées dans les DIOE) peuvent également être utilisées pour déduire des informations sur les sites ou sur les changements, et contribuer ainsi à la surveillance des sites. Par exemple, l'augmentation constante du nombre d'oiseaux piscivores dans un site particulier pourrait indiquer une amélioration de la productivité aquatique des zones humides du site. Le nombre de flamants dans un lac peut donner une indication sur la qualité de l'eau et sur d'autres attributs. Toutefois, il est très difficile d'utiliser ces informations séparément, car il existe presque toujours de multiples facteurs qui influent sur le

nombre d'oiseaux d'eau sur un site. Dans l'exemple de l'augmentation des oiseaux piscivores, ceci peut ne pas indiquer de changements sur le site lui-même, mais peut être dû à la détérioration et au manque de nourriture dans d'autres zones humides voisines. Cela pourrait aussi révéler des changements (potentiellement néfastes) dans la chaîne alimentaire aquatique, telle que l'augmentation de poissons compétitifs introduits au détriment des espèces locales.

Cormorans et anchois : Namibie

Les oiseaux peuvent être utilisés pour indiquer la qualité du site, la disponibilité d'aliments ou d'autres paramètres ; mais cela exige toujours une approche de recherche intégrée, qui peut souvent être très coûteuse et longue. La recherche effectuée le long de la côte namibienne qui a montré le lien étroit existant entre l'abondance d'anchois dans les eaux du large et le succès de reproduction des cormorans en est un exemple. Transférer cette information à la gestion d'un (RSC) exige que les gestionnaires de la conservation collaborent avec les agents de pêche pour le suivi et que l'approche écosystémique soit poursuivie. Que feriez les gestionnaires de conservation lorsque les pêcheries de l'anchois chutaient? Le lien entre les cormorans et les anchois est également important pour les gestionnaires de la pêche, car les données de reproduction des cormorans peuvent servir de système d'alerte précoce pour la situation de la pêche.

Les sternes en Afrique de l'Ouest

Les sternes se nourrissent presque exclusivement dans les zones humides, et surtout de poissons. Beaucoup de sternes sont des reproducteurs coloniaux, de sorte qu'il est relativement facile d'enregistrer le type de nourriture que les adultes capturent et apportent au niveau de leurs nids. Ces recherches ont été effectuées dans les colonies de sternes des îles et de la côte de l'Afrique de l'Ouest. Des lignes directrices ont été élaborées pour le suivi des colonies (Veen et al. 2006). Les ressources alimentaires en mer ont des répercussions importantes sur le comportement et le succès des reproductions des sternes. Lorsque la nourriture est abondante, ils peuvent se reproduire relativement tôt. Leur bonne reproduction peut s'expliquer par le fait qu'ils passent moins de temps à la recherche de nourriture et plus de temps à l'incubation des œufs. Ils apportent ainsi plus de nourriture à la naissance des oisillons. La croissance des poussins est aussi un indicateur dans la qualité et la quantité des aliments disponibles. Ces paramètres peuvent être mesurés, et tous sont des indicateurs de la disponibilité de nourriture en mer. Cette information est à son tour un indicateur utile de la santé

globale des stocks de poissons. En tant que tel, il est utile pour les gestionnaires de conservation de travailler en collaboration avec les agents de pêche pour utiliser les oiseaux tels que les sternes comme des indicateurs de stocks de poissons et, éventuellement, comme une alerte précoce des accidents qui peuvent survenir au niveau des stocks.

Wetlands International a mis en œuvre un projet en Afrique de l'Ouest pour le suivi de la reproduction des oiseaux marins, ce projet comprenait la collecte et l'analyse des **otolithes** des colonies de reproducteurs. Les otolithes sont de très petits os durs sur la tête des poissons. Les oiseaux ne peuvent pas les digérer, donc une fois ingérés, ils passent soit dans les matières fécales soit régurgités dans les pellets. Les otolithes de poissons sont toutes différentes. Ainsi en les recueillant les chercheurs peuvent identifier les espèces et la taille/l'âge approximatif des poissons introduits dans la colonie (Figure 3.33). Cette information peut montrer l'abondance relative de différents poissons et même en quelque sorte le stade / succès de la reproduction des différentes espèces de poissons.

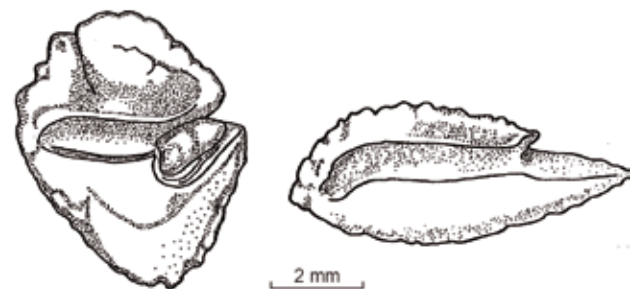


Figure 3.33. Otolithes de poissons provenant de deux espèces différentes de poissons dans les eaux ouest africaines; les otolithes sont très différentes et peuvent être facilement identifiées avec la pratique (source : VEDA).

Ce type de travail collaboratif exige un réseau d'experts disponibles pour identifier les otolithes et mener à bien cette recherche, il existe donc un besoin de renforcement des capacités (Figure 3.34). Cependant c'est un exemple où les départements de la pêche et de la faune peuvent travailler ensemble pour un objectif commun.

Les sites critiques jouent-ils leur rôle?

Un objectif clé du suivi est de savoir si les sites critiques peuvent continuer à s'acquitter de leurs fonctions dans le RSC (Réseau de Sites Critiques). Lorsque les populations d'oiseaux d'eau migrateurs sont en déclin, des questions doivent alors être posées et des recherches effectuées pour identifier les causes de leur déclin et les lieux où ces facteurs de causalité ont des impacts. Lorsque les 'sites à problèmes' et les raisons du déclin sont



Figure 3.34. Formation de deux scientifiques dans l'analyse de fèces et l'identification des otolithes au Sénégal (photo : Hanneke Dallmeijer/VEDA).

identifiés, des plans peuvent être établis (en consultation avec les partenaires et parties prenantes) pour le lancement d'actions de conservation appropriées.

3.9.4 Les oiseaux migrateurs comme indicateurs de grands changements

Les limicoles comme indicateurs de changements environnementaux

Un excellent exemple de la façon dont les oiseaux d'eau migrateurs peuvent indiquer un changement est fourni par Piersma & Lindstrom (2004), qui préconisent l'utilisation des limicoles comme sentinelles d'intégration de notre monde en mutation. Ils soutiennent que les captures annuelles, par exemple, de 2 000-3 000 pluviers dorés d'Europe *Pluvialis arenaria* qui font en automne et au printemps une escale aux Pays-Bas, permettraient de contrôler leur cycle de vie qui intègre les facteurs environnementaux de l'ensemble de l'Ouest et du Nord de l'Europe. L'introduction du vanneau huppé *Vanellus vanellus* du nord et du combattant varié *Philomachus pugnax* dans la comparaison permettrait de faire des distinctions entre les changements environnementaux dans les zones de reproduction (toutes les races dans différents habitats) et les aires d'hivernage (vanneau huppé et pluvier doré en Europe, combattant varié en Afrique tropicale) ou les changements intervenus en cours de route (chevauchement considérable dans les zones de

mise en scène). En termes simples, les changements dans le nombre d'espèces différentes peuvent signaler des changements dans des environnements différents le long de la voie de migration.

L'implication d'espèces de limicoles qui fréquentent les zones intertidales mises en scène telles que les bécasseaux maubèches *Calidris canutus* et les barges à queue noire, *Limosa limosa* augmenterait encore le champ des comparaisons. Si tous les oiseaux ont affiché des baisses sauf le combattant varié et le vanneau, les changements dans la toundra aride du nord pourraient fournir une explication appropriée à cela, surtout si le pourcentage des petits a été faible. En revanche, si seuls les combattants variés diminuaient, les changements pourraient être dus aux conditions environnementales dans le Sahel. Un aperçu considérable peut donc être réalisé avec une approche à deux niveaux :

- a. une meilleure connaissance des changements dans les zones aménagées en fonction du changement climatique et l'activité humaine, et
- b. une meilleure appréhension des interactions entre les limicoles et les habitats qu'ils utilisent tout au long de l'année.

Chute du taux de rôles de genêts en zones aménagées

Le rôle des genêts *Crex crex* est un bon exemple d'oiseau indiquant les changements dans l'environnement. Cet oiseau a connu une forte baisse parmi les espèces reproductrices de l'Europe occidentale, dûe en grande partie à la modernisation des méthodes de culture où les champs et les prairies étaient mécaniquement fauchés tôt dans la saison, détruisant ainsi leurs habitats de nidification et leurs oisillons. A cela s'ajoutent la perte de foin dans les prairies et zones humides et l'intensification de la gestion des herbages. Toutefois l'oiseau ne paraît pas avoir chuté de façon significative dans la partie orientale de son aire de nidification, où l'évolution agricole n'a pas été si rapide. Etant donné que les principales menaces sont connues, des mesures ont été prises dans plusieurs pays pour gérer l'habitat d'une manière favorable aux rôles des genêts à travers différents schémas et en liaison avec les agriculteurs, comme indiqué dans la figure 3.35.



Pour en savoir plus :

- Système d'alertes WeBS : <http://www.bto.org/webs/alerts/>.
- Migrating shorebirds as integrative sentinels of global environmental change (Piersma & Lindström 2004) : <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118753463/PDFSTART>.
- Manuel pour le suivi des colonies d'oiseaux marins en Afrique de l'Ouest (Veen et al. 2006).
- Plan d'action international pour la conservation du rôle des genêts : http://www.unepaewa.org/publications/technical_series/ts9_ssap_corncrake_complete.pdf



Figure 3.35. Représentation schématique des solutions pour minimiser les menaces sur le rôle des genêts *Crex crex* élaborée par les participants lors d'un atelier régional de formation de WOW (Wings Over Wetlands) tenu à Amman, en Jordanie, Juin 2008 (photo : Tim Dodman); couple de râles des genêts, Moritz, Germany (photo : Dieter Wendt, Andy Hay/RSPB images).

4. Conservation de sites dans un contexte de voies de migration : Planification de la gestion du site

4.1. Répondre aux besoins de conservation des espèces prioritaires/populations, à l'aide des plans de sites

Message clef

Les plans de site sont particulièrement importants par rapport aux sites clés pour les populations menacées ou en voie de disparition. Il serait nécessaire d'intégrer des exigences de gestion pour ces populations dans les plans du site existants.

4.1.1 Mesures en direction de la conservation des espèces prioritaires

Les plans de sites sont des outils de planification importants pour contribuer à répondre aux besoins de conservation des oiseaux d'eau migrateurs, notamment sur les sites critiques jalonnant les voies de migration. Ceci est particulièrement important pour les espèces/populations menacées ou celles ayant un statut de conservation défavorable. Au niveau de la voie de migration ou de la région, les espèces et populations prioritaires auraient dû être déjà identifiées au préalable avant l'identification des Sites de Réseaux Critiques.

Avant de présenter un plan de site, ou de prendre en compte les questions relatives aux voies de migration d'un plan existant, les étapes de l'encadré 4.1 peuvent servir à répondre aux besoins de conservation des espèces prioritaires, notamment au niveau du site.

A titre d'exemple, maintenir de statut de conservation de la colonie des pélicans blancs *Pelecanus onocrotalus* qui se reproduisent au parc national des oiseaux du Djoudj dans le bas delta du Sénégal est, sans aucun doute, une priorité de

gestion de ce site. La colonie de pélicans est d'importance régionale, elle attire également un nombre raisonnable de visiteurs payants. Le parc du Djoudj est, sans doute, un site critique de la voie de migration ouest-africaine pour le grand pélican blanc, il est donc essentiel que le plan de gestion du site prenne des mesures concrètes pour assurer le rôle fonctionnel du parc de Djoudj de façon continue pour les pélicans, principalement en tant que site de reproduction (Figure 4.1). Cela nécessitera des mesures pour s'assurer que les îlots de nidification ne soient pas inondés pendant la saison de reproduction, mais aussi surveiller les nichoirs afin de décourager les éventuels prédateurs. Des mesures de contrôle de l'impact des visiteurs sont également nécessaires dans le plan.

Parfois, des résultats inattendus peuvent ressortir de la gestion des zones humides. Le Fochteloerveen, ayant augmenté la réserve de tourbières (d'environ 3 000 ha) aux Pays-Bas, exige une gestion plus intensive pour maintenir le niveau d'eau nécessaire et ainsi son importance pour de nombreuses espèces animales et végétales. Des zones tampons ont été créées avec l'achat des terres agricoles autour du site. A la grande surprise des gestionnaires du site, une paire de grues cendrées a commencé à se reproduire sur le site, à se développer, probablement le premier cas de reproduction depuis plus de 200 ans. Ainsi, il est possible de créer des zones humides appropriées et de créer les conditions nécessaires pour les différentes espèces d'oiseaux d'eau.



Encadré 4.1. Etapes pour répondre aux besoins de conservation des espèces prioritaires au niveau du site

- a. Au niveau de la région, les planificateurs de la conservation devraient identifier un réseau de sites qui bénéficieront d'une approche de planification, et donner la priorité aux sites qui en auront le plus besoin.
- b. Au niveau du site, les espèces prioritaires qui demandent le plus d'attention pour leur conservation devraient être identifiées. Pour certains sites, il est déjà possible de les reconnaître du fait de leur déclin local ou de leur poids économique au sein du site.
- c. Collecter des informations de base, plus particulièrement celles relatives à la présence (et à l'abondance / du nombre) d'espèces prioritaires sur le site à différentes périodes de l'année, leur répartition principale sur le site et leurs conditions d'habitat. Certaines de ces informations peuvent être déjà disponibles.
- d. Examiner le statut des espèces sur le site par des enquêtes de terrain. Si l'espèce ne s'y adapte pas, quelles sont les raisons? y a-t-il des menaces? comme les dérangements, qui rendent le site défavorable à l'espèce. La recherche devrait être axée sur le court terme pour les besoins de l'élaboration du plan; des questions sans suite peuvent être abordées par le plan, mais un certain niveau d'informations est nécessaire pour être en mesure d'exposer les actions dans le plan du site.
- e. Déterminer les mesures de gestion nécessaires pour améliorer l'état de conservation des espèces sur le site.
- f. Voir s'il y a un plan pour le site, ensuite les enquêtes et les recherches préliminaires devront tenir compte des nombreux autres paramètres du site, vu qu'il est rarement possible de gérer un site et privilégier seulement les exigences de quelques espèces prioritaires.
- g. Toutefois, si aucun plan n'existe, élaborer un plan du site basé sur la gamme complète des informations collectées. Ce processus doit impliquer tous les acteurs concernés et tenir compte des utilisations du site et des effets hors site. .
- h. Si un plan existe déjà, travailler avec les acteurs afin d'intégrer des objectifs de conservation et d'actions pour les espèces prioritaires dans le plan.



Figure 4.1. Colonie de pélicans blancs *Pelecanus onocrotalus* au parc national du Djoudj, Sénégal ; les oiseaux se reproduisent sur une île plate au milieu du parc qui doit être entretenue par une gestion active du site. (photo : Abdoulaye Ndiaye).

4.2. Plans de gestion de sites

Message clef

Les plans de gestion de site sont des outils utiles pour la mise en place des actions et des programmes. Ils devraient être élaborés en étroite collaboration avec les concernés. Les plans de gestion doivent être des documents pratiques et facilement accessibles avec des structures clairement définies mises en place pour leur mise en œuvre. Les plans de gestion devraient inclure un préambule, la description, l'évaluation, les objectifs et un plan d'action.

4.2.1 Introduction aux plans de gestion de sites

Les plans de gestion sont utiles pour établir un cadre d'objectifs et d'actions sur une période prescrite. Sans fixer des objectifs clairs dans un document, comme celui du plan de gestion, il est difficile de structurer les activités et de mesurer les progrès réalisés. Un plan de gestion permet de définir des objectifs et des cibles dans le temps, et doit reposer sur une série d'actions concertées. Les plans de gestion devraient être pratiques et pas encombrants. Ils devraient être utilisés régulièrement, autrement ils ne serviront à rien. Dans un contexte de voie de migration, il est préférable d'avoir des plans de gestion sur place aux niveaux des sites clés qui soutiennent d'importantes étapes de cycle de vie.

Beaucoup de sites ont des plans de gestion sous une forme ou une autre. Ceux-ci peuvent varier considérablement vu leur portée et leurs efforts, notamment dans leur degré de mise en œuvre. La gestion des plans de site propose essentiellement un calendrier d'actions de gestion du site. La plupart comprend des informations sur la justification ou les raisons de ces différentes actions de gestion, ainsi que les objectifs ou résultats attendus de ces actions. Ils permettent également de déterminer qui est ce qui doit effectuer ces différentes actions et y compris des délais précis et clairs.

Il existe différents types de plans de gestion des sites très pertinents pour les oiseaux d'eau migrants. Ceux-ci incluent les plans de gestion des fermes agricoles (notamment pour les oies migratrices d'Europe), les plans de gestion des aires protégées et les plans de gestion des zones humides. Il est également nécessaire d'envisager

des plans de gestion à plus grande échelle, tels que les réserves de biosphère et les grands sites de Ramsar. À un niveau encore plus élevé, il est nécessaire d'envisager les plans de Gestion Intégrée du Bassin Fluvial (GIBF) et les plans de Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC). En définitif, le site ou l'unité de gestion doit être identifié et défini.

Ce module ne fournit pas de formation en Planification de Gestion du Site, qui est bien pris en charge par de nombreuses autres ressources, dont la liste est fournie plus loin *pour en savoir plus*. Une référence générale utile pour la gestion des zones humides, est le Guide N° 16 des manuels de Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides. Il fournit des directives utiles et des considérations relatives à la gestion des zones humides à différents niveaux.

4.2.2 Directives générales pour la planification de gestion de sites Ramsar et autres zones humides (Secrétariat de la Convention de Ramsar 2007)

Le livre 16 des manuels de Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides fournit des orientations générales qui mettent des plans de gestion des zones humides dans leur contexte, tel que résumé ci-dessous ; (le manuel est aussi disponible sur le CD3) :

- Les milieux humides sont des zones dynamiques, ouvertes à l'influence de facteurs naturels et humains. Afin de maintenir leur diversité biologique et leur productivité (par exemple leur caractère écologique), et de permettre l'utilisation rationnelle de leurs ressources par les populations, un accord global est indispensable entre les différents gestionnaires, propriétaires, utilisateurs et autres acteurs. Le processus de planification de gestion fournit le mécanisme permettant d'aboutir à cet accord.
- Le plan de gestion lui-même doit être un document technique, voir approprié pour qu'il soit soutenu par la législation et dans une certaine mesure être adopté comme un document légal.
- Le plan de gestion fait partie d'un processus dynamique et continu de planification de gestion. De ce fait, le plan doit être régulièrement revu et mis à jour pour tenir compte des processus de suivi, d'évolution des priorités et des questions émergentes.

- Un responsable devrait être nommé pour mettre en œuvre le processus de planification de gestion et ce dernier doit être clairement identifié auprès de l'ensemble des acteurs. Ceci est particulièrement important sur un grand site où il y a une nécessité de tenir compte de tous les intérêts, des utilisateurs et des pressions sur les zones humides, dans une situation de gestion et une propriété assez complexes
- Le plan de gestion (le processus de planification de la gestion) devrait être aussi grand ou aussi complexe que les besoins du site. La production et l'élaboration d'un grand plan coûteux ne sera pas possible, et certainement pas justifiable, pour de nombreux sites. La taille d'un plan, et (peut-être plus important encore) les ressources mises à la disposition de sa production, doivent être proportionnelles à la taille et la complexité du site, et aussi pour l'ensemble des ressources disponibles pour la sauvegarde et / ou la gestion du site. Ainsi, pour de petits sites simples, des plans brefs et concis suffiront. Pour les grands sites, il conviendra d'élaborer des plans détaillés distincts pour les différentes sections du site, au sein d'une déclaration globale des objectifs pour l'ensemble du site.
- Les plans de gestion ne doivent pas se limiter à la frontière du site défini. Ils doivent être transfrontaliers et prendre en compte le contexte plus large de la planification et de gestion, notamment dans le bassin ou la zone côtière dans laquelle se trouve le site. Il est important de s'assurer que la planification de ce site prend en compte les facteurs naturels et anthropiques externes et leur influence sur le site, et aussi pour s'assurer que les objectifs de gestion pour un site donné sont pris en compte dans le processus de planification plus large.

4.2.3 Modalités d'élaboration d'un plan de gestion

Ces orientations générales sont très utiles et doivent être pris en compte avant l'élaboration d'un plan de gestion. Il est particulièrement important de rappeler qu'un plan de gestion ne doit pas être compliqué à élaborer ni coûteux. Il est également important de rappeler qu'aussi grand, petit ou ambitieux que soit le plan du site, une **consultation avec les acteurs** est impérative dès le début. Si les plans de gestion sont développés dans un bureau en utilisant uniquement des recherches documentaires, ceci hypothéquera les

chances de mener à bien le plan. Un rappel est aussi nécessaire pour les projets qui mettent l'accent sur le développement d'un plan de gestion, alors que les fonds pour **la mise en œuvre** du plan ne sont pas disponibles. Un plan de gestion doit également être très **convivial** et taillé à la mesure du niveau de compétence de ses utilisateurs. Autrement, il sera incohérent et très vite obsolète. La formation à l'élaboration de plans de gestion appropriés est extrêmement utile. (Encadré 4.2).

Encadré 4.2. Formation en planification de gestion des zones humides

Il y a eu plusieurs initiatives de formation à l'élaboration de plans de gestion des zones humides, parmi elles l'excellent cours international sur la gestion des zones humides, qui a été élaboré et dirigé par Wetland Advisory and Training Centre (RIZA) des Pays Bas. Bien que le cours ne se fasse plus, il a contribué à donner naissance au cours sur la gestion des zones humides en Afrique de l'Est (CGZHA), dirigé par le Kenya Wildlife Service Training Institute (KWSTI). Le CGZHA est un cours de 6 semaines qui a lieu chaque année à Naivasha, Kenya. Les deux formations ont établi un modèle clair et concret d'élaboration des plans de gestion des zones humides et l'importance de la démarche des acteurs pour l'élaboration et aussi pour la mise en évidence.

Entre-temps, RIZA a lancé un nouveau programme avec Wageningen International pour soutenir les initiatives régionales de renforcement des capacités, et ensemble ils ont élaboré un cours international des formateurs sur la gestion des zones humides, un module qui se tient en divers endroits pour renforcer les capacités au sein des régions spécifiques.

Présentement, il existe une formation en ligne développée et mise en œuvre par le Partnership of Water Education and Research (PoWER) avec l'université de Makerere (Ouganda), RIZA et UNESCO-IHE, et l'Institute for Water Education (Pays Bas).

Plan de gestion du parc national des oiseaux du Djoudj, Sénégal

Toutefois, s'ils sont conçus de manière réaliste et en étroite consultation avec les acteurs, les plans de gestion des sites clés pour les oiseaux d'eau



Figure 4.2. La pêche est l'une des principales activités dans la zone tampon du Djoudj, une région en grande partie sous contrôle artificiel de l'eau (photo : Wetlands International-Afrique/ Altenburg & Wymenga).

migrateurs peuvent être extrêmement utiles. Au Sénégal, le célèbre parc national des oiseaux du Djoudj dans le bas delta du fleuve Sénégal est un exemple type de site clé pour les oiseaux d'eau migrants pour lequel un plan de gestion a été développé avec les acteurs. Il s'agit d'une aire protégée transfrontalière avec le parc national du

Diawling en Mauritanie. Les deux parcs protègent les principaux habitats naturels du delta qui présentent globalement un scénario à usage multiple avec de nombreuses utilisations et utilisateurs : riziculture, agriculture locale, élevage, pêche et tourisme, approvisionnement en énergie et en extraction d'eau douce. (Figure 4.2).

a. Préambule/politique :	Une déclaration de politique concise reflétant les conditions générales, politiques et/ou pratiques relatives à l'élaboration et à la mise en œuvre du plan de gestion.
b. Description :	La collecte et la synthèse des données et informations existantes. La description doit être régulièrement revue et mise à jour.
c. Evaluation :	L'évaluation des caractéristiques écologiques, des valeurs socio-économiques et culturelles et d'autres fonctions du plan de gestion, en employant les critères d'évaluation. Les critères écologiques utilisés pour guider la gestion des sites Ramsar sont basées sur: la taille, la diversité biologique, la nature, la rareté, la fragilité, la singularité, le potentiel d'amélioration et/ou de restauration.
d. Objectifs :	Les objectifs doivent être réalisables et mesurables, et doivent présenter les expressions claires de l'objectif. Les trois étapes de la préparation des objectifs mesurables sont: i. décrire les conditions requises pour sa fonctionnalité; ii. identifier les facteurs qui influencent la fonctionnalité et examiner comment la fonctionnalité peut changer; et enfin iii. identifier et quantifier un nombre d'indicateurs de performances pour le suivi des progrès réalisés dans la réalisation des objectifs.
e. Plan d'action :	La justification d'un plan d'action doit décrire la gestion jugée nécessaire pour maintenir ou restaurer les fonctionnalités du site dans un état favorable. Le plan d'action doit ensuite décrire en détail les activités de gestion associées à chaque élément. Le plan d'action peut être considéré comme un projet de gestion, et devrait identifier quand et où les activités sont effectuées ? par qui ? quelles sont les priorités et les dépenses ?

La gestion du Djoudj a clairement tenu compte de tous ces paramètres et impacts d'utilisation, de sorte qu'un plan de gestion élaboré dans l'isolement aurait été totalement inapproprié. Depuis 2 000, des activités au sein et à la périphérie du parc ont été organisées selon un plan triennal de gestion intégrée, élaboré avec l'appui des partenaires, une consultation très large et la participation locale.

En plus de prescrire des activités de conservation de la nature dans le parc, le plan a également cherché à améliorer les conditions sociales dans la zone périphérique du parc et à promouvoir le développement durable dans la région du delta du Sénégal (voir la section 6.4.1).

4.2.4 Principales étapes du processus de planification de gestion

Le livre 16 du manuel de Ramsar identifie 5 principales étapes de processus de planification de gestion, présentées dans la figure 4.3 :

Pour en savoir plus :

- *Lignes directrices de Ramsar : livre 16 des manuels de Ramsar pour une exploitation rationnelle des zones humides : gestion des zones humides* : http://www.ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e16.pdf.
- *Guide européen pour la préparation des plans de gestion pour les aires protégées et semi-protégées*, préparé par EUROSITE Working Group on 'Management Plans : 'Methods and Techniques' en 1996 mis à jour en 1999 : <http://www.seit.ee/projects/toolkit.pdf>.
- *International Wetlands Course of the Kenya Wildlife Service Training Institute* : <http://www.kws.org/kwsti-wetlands.html>.
- *UNESCO-IHE Gestion des zones humides formation en ligne* : <http://www.unesco-ihe.org/Education/Short-courses/Online-courses/Wetlands-Management>.

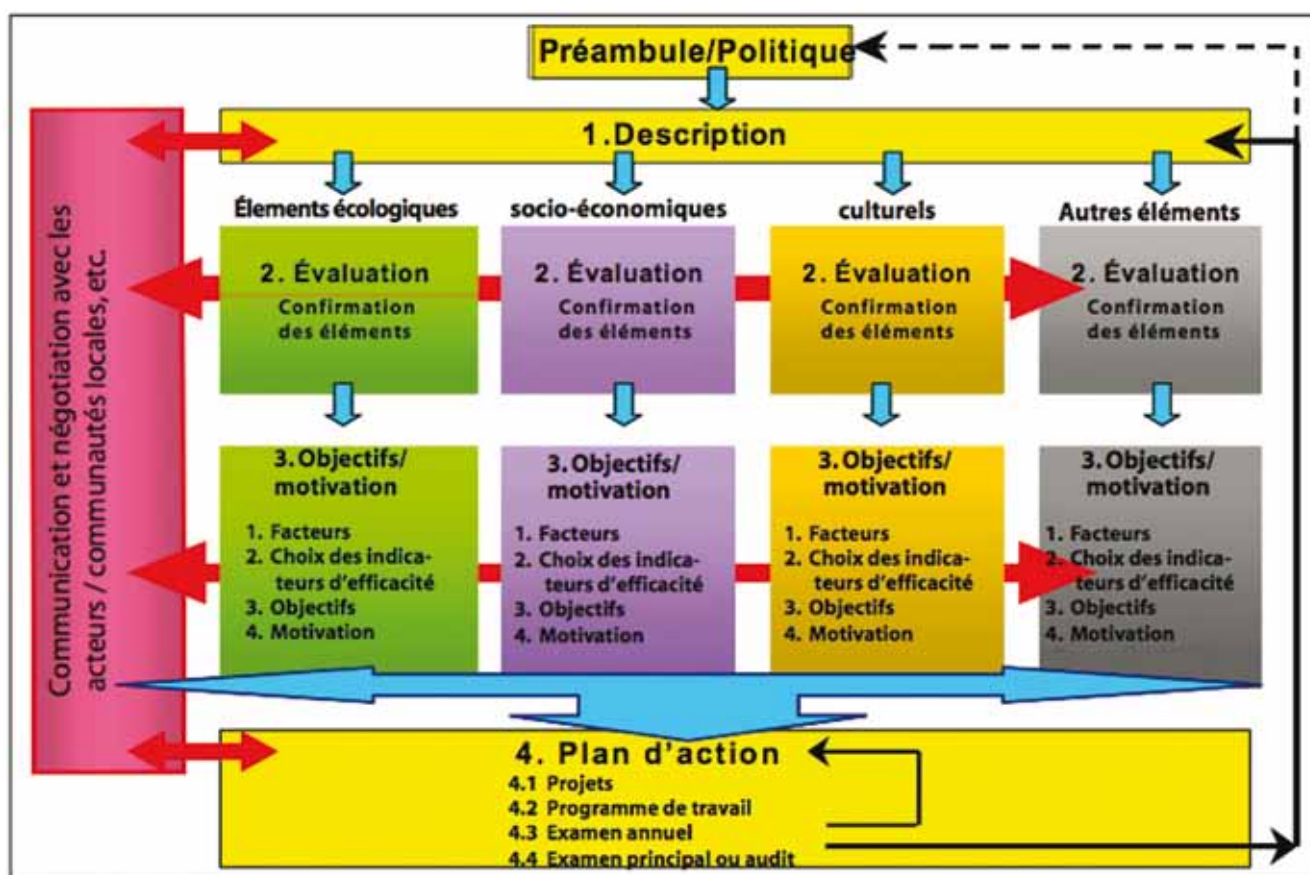


Figure 4.3. Structure recommandée et contenu d'un plan de gestion pour un site Ramsar ou autre zone humide (Secrétariat de la Convention de Ramsar 2007).

4.3. Utiliser le concept voies de migration pour influencer le processus de plan de gestion

Message clef

Les plans de gestion existants sur un réseau critique du site doivent être évalués pour connaître leur efficacité dans la conservation des oiseaux d'eau migrateurs et les améliorer si nécessaire. Les plans de gestion sont nécessaires pour les sites critiques qui manquent de plans. Les lignes directrices de l'AEWA sur la gestion des sites clés pour les oiseaux d'eau migrateurs fournissent des mesures utiles à suivre.

4.3.1 Caractère dynamique des plans de gestion et concept voies de migration

En abordant la planification de la gestion dans ce module, le but n'est pas de voir en profondeur les processus de planification de gestion, mais d'examiner comment le concept de la conservation des voies de migration peut influencer sur l'élaboration de nouveaux plans de gestion, et comment les considérations des voies de migration peuvent être construites de manière efficace dans la gestion de plans existants. Il est important de se rappeler que la planification de gestion est un processus dynamique, qui change au fil du temps, et les actions proposées dans un plan doivent être régulièrement réexaminées. Cela fournit une opportunité évidente pour renforcer les objectifs et les actions de conservation des voies de migration dans les plans du site, en particulier lorsque de telles questions ont été négligées.

La principale fonction du concept voies de migration relative à la planification de la gestion doit être celle d'examiner les plans de gestion existants le long du site critique, une fois que les sites critiques de l'ensemble des voies de migration sont connus. Les plans de gestion existants doivent être évalués pour connaître leur efficacité dans la conservation des populations d'oiseaux d'eau migrateurs et, le cas échéant, des actions de gestion appropriées doivent être proposées. Le concept voies de migration peut également être utilisé pour promouvoir le développement de plans

d'action sur les sites critiques pour lesquels aucun plan n'a encore été développé. Ces actions partent logiquement de l'identification des notes stratégiques et de la conservation des voies de migration pour finalement aborder la conservation au niveau des sites critiques.

4.3.2 Etapes recommandées pour l'élaboration de plans de gestion de sites dans un RSC

En évaluant là où les plans de gestion de sites sont les plus utiles au site critique, il est nécessaire de revoir la situation actuelle et s'assurer que les plans de gestion sont disponibles pour les sites critiques qui soutiennent les étapes clés du cycle de vie des oiseaux d'eau migrateurs, en particulier lorsque les oiseaux sont les plus vulnérables et ont besoin d'une gestion efficace. Les étapes suivantes sont proposées pour l'élaboration de plans pour les sites critiques :

Pour chaque Réseau de Sites Critiques, identifier les sites qui ont des plans de gestion

Cela nécessitera une communication avec les gestionnaires de site et les acteurs du site critique. Au sein de chaque réseau, il y aura probablement un haut degré de variation entre les niveaux de la planification de gestion adoptée. Certains sites n'ont pas de prescriptions de gestion, tandis que d'autres auront régulièrement des informations détaillées et des plans du site mis à jour.

Déterminer les exigences spécifiques des voies de migration pour les sites d'un Réseau de Sites Critiques

Les exigences spécifiques des voies de migration doivent être établies pour chaque site de RSC. Celles-ci doivent être fondées sur les importantes caractéristiques de voie de migration de la population des oiseaux migrateurs. Par exemple, les caractéristiques importantes du site critique de non-reproduction du combattant varié *Philomachus pugnax* comprennent la présence de vastes plaines inondées et productives en Afrique de l'Ouest et de vastes zones d'alimentation de pré-reproduction d'Asie centrale. (Figure 4.4).

Les oiseaux d'eau coloniaux tels que les hérons, les pélicans et les flamants exigent souvent des sites calmes, loin de la pression des prédateurs et avec une disponibilité des habitats de reproduction appropriés, tels que les forêts inondées et les îles. La création réussie du nouveau site de reproduction du flamant nain *Phoeniconaias minor* au niveau du site mineur de Kamfers Dam en Afrique du Sud a requis une bonne connaissance des exigences très particulières du site de reproduction de cette espèce (voir section 5.6.2).



Figure 4.4. Une grande colonie de combattants variés *Philomachus pugnax* dans un champ en friche au Kazakhstan en fin Mai (photo : M. Koshkin).

La rédaction des prescriptions spécifiques pour les oiseaux d'eau migrateurs permet aux 'coordinateurs des voies de migration' de savoir les fonctions qui doivent être prises en charge dans les sites critiques, les mesures de gestion pour tout plan existant, ainsi que les actions à privilégier dans tous les nouveaux plans.

Examiner les plans de gestion existant selon les fonctions spécifiques des voies de migration

Les plans de gestion existants doivent tous avoir un certain niveau d'informations, d'objectifs et d'actions sur le site. Ceux-ci doivent être examinés sous l'angle des voies de migration afin de confirmer (approuver) ou d'améliorer les plans, en particulier pour les attributs et mesures de gestion importantes pour les oiseaux migrateurs en question. Par exemple, il est vital pour les voies de migration que les zones humides côtières de la voie de migration de l'Atlantique Est offrent des conditions d'alimentation optimales pour les limicoles migrateurs. De toute évidence, cette fonction a des implications de gestion pour chaque site tout au long de la voie migratoire, mais il peut arriver que cette fonctionnalité ne soit pas suffisamment prise en compte dans la gestion quotidienne de certains sites. Il se peut qu'au niveau de certains sites, il existe un nombre assez important d'activités ludiques sur les plages susceptibles de perturber constamment les limicoles migrateurs. Il peut arriver que cette fonction soit négligée par le plan du site existant, ou que le plan ne soit pas correctement mis en œuvre.

Il est nécessaire que les examens des plans de gestion du site soient réalisés en étroite consultation avec les acteurs du site.

Promouvoir le développement de nouveaux plans de gestion

Pour les sites qui ne possèdent pas de plan de gestion, le concept voies de migration peut être utilisé pour promouvoir activement leur élaboration. Le fait que le site constitue une composante fondamentale d'un réseau critique du site pourrait être utilisé comme justification de l'intérêt et la mobilisation de ressources pour l'élaboration d'un plan de gestion du site. Ce serait une grande opportunité de se pencher sur la question des voies de migration dans le nouveau plan de gestion dès sa conception.

4.3.3 Etapes de gestion de sites recommandées par les parties prenantes de l'AEWA

L'AEWA a élaboré des directives sur la gestion des sites clés pour les oiseaux d'eau migrateurs, dans lesquelles les étapes suivantes ont été recommandées par les parties prenantes. (Figure 4.5) :

Etape 1 : Donner la priorité aux sites ayant besoin d'une gestion urgente

Les sites doivent être classés en fonction de leur importance pour les oiseaux d'eau migrateurs ; les sites qui ont le plus besoin (en urgence) de gestion doivent être identifiés sur la base de leur état de

conservation actuel : Existe-il une forme de protection? Est-ce une protection efficace? Est-ce que le site subit des changements préjudiciables?

Etape 2 : Lister les menaces et les éventuels conflits dans l'utilisation de la terre

Toutes les menaces et conflits existants ou potentiels sur l'utilisation des terres doivent être enregistrées. Une distinction doit être faite entre les menaces permanentes ou en développement progressif qui doivent être abordés dans un plan de gestion et les menaces soudaines qui doivent être traitées comme des situations d'urgence. Les menaces doivent être classées selon leur importance.

Etape 3 : Identifier toutes les parties impliquées dans la gestion du site

Les acteurs doivent être consultés au moment de dresser l'inventaire des conflits relatifs à l'utilisation des terres. Les acteurs possibles peuvent être les propriétaires de sites, les villageois autochtones, les pêcheurs/agriculteurs/chasseurs, les élus locaux, le gouvernement : le ministère chargé de l'environnement et les ministères chargés de l'agriculture, de la pêche, de l'hydraulique, des travaux publics et de l'éducation, les agences de développement des terres, les ONG nationales et internationales, les agences gouvernementales de conservation, les organismes donateurs et les offices du tourisme locaux et nationaux.

Etape 4 : En cas de besoin, mettre en place un comité de gestion du site

Le comité de gestion est un moyen utile, notamment pour encourager les communautés locales dans la gestion du site. Le comité de gestion doit être composé d'autant de représentants des acteurs que possible. Il doit également se réunir au moins une fois par an.

Etape 5 : Evaluer le type de gestion nécessaire

Le type de mesures de gestion nécessaires pour les oiseaux d'eau migrants dépend de la **fonction** écologique du site pour les oiseaux d'eau. La plupart des sites ont plus d'une fonction et peuvent être divisés en sous-sites, selon leurs fonctions. Les fonctions importantes des sites peuvent inclure :

- **Les sites de reproduction des espèces dispersées** se rencontrent dans les différents habitats dans la zone de l'AEWA, entre autres la toundra de l'Arctique et les prairies tempérées.
- **Les sites de reproduction pour les oiseaux d'eau coloniaux** se trouvent dans les zones

humides tempérées et tropicales. En Europe, de nombreuses zones humides recevant de grandes colonies d'oiseaux d'eau ont reçu un statut protégé, mais ce n'est pas souvent le cas ailleurs. Les colonies de reproduction des oiseaux d'eau peuvent être situées loin de l'eau comme les arbres ou les villes tandis que certains nids des colonies d'oiseaux d'eau se rencontrent sur le sol, les terres agricoles, les marais salants et les habitats humains, pour lesquels des accords de gestion avec les propriétaires fonciers privés peuvent être nécessaires.

- **Les zones de mue** des oiseaux d'eau sont souvent isolées ou inaccessibles et hors de portée de la plupart des prédateurs. La localisation des principaux sites de mue est une haute priorité dans la mesure où les oiseaux sont très vulnérables en cette période.
- **Les zones de transit et de non-reproduction** se trouvent dans des zones où la gestion des installations est très différente, des réserves aux terres communales.

Etape 6 : Etablir un plan de gestion

Le plan de gestion comprendra un préambule, expliquant les besoins du plan, suivi de : (a) une description ; (b) évaluation et objectifs (quoi faire) ; et (c) plan d'action/prescriptions (comment le faire).

Etape 7 : Mise en œuvre d'un plan de gestion

La réussite de la mise en œuvre d'un plan de gestion dépend de la bonne volonté de tous ceux qui y sont impliqués, il est donc essentiel que le Plan identifie tous les acteurs ainsi que leurs rôles respectifs, et d'assurer leur implication continue à travers un comité de gestion. Sur le plan des voies de migration, l'appui à la mise en œuvre peut être stimulé en associant la gestion d'un site avec celui d'un autre site d'un autre pays dans la même voie de migration par le biais de 'jumelage'.

Etape 8 : Réviser le plan de gestion

Un plan de gestion doit représenter un processus dynamique et ne constitue pas un produit fini : il doit être constamment révisé et mis à jour, et il peut-être complètement réécrit au bout de quelques années. Il est peut-être préférable de se référer au document comme un plan directeur pouvant servir de document-cadre pour une variété de plans partiels avec des budgets partiels, qui visent différents donateurs. Ces plans partiels peuvent être rapidement modifiés pour tirer profit des opportunités de financement, sans affecter le plan directeur d'ensemble.



Figure 4.5. Lignes Directives de conservation de l'AEWA sur la gestion des sites clés pour les oiseaux d'eau migrateurs.

Pour en savoir plus :

- Lignes directrices de conservation de l'AEWA 4 : Lignes directrices sur la gestion des sites clés pour les oiseaux d'eau migrateurs : http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_4new.pdf
- Kamfers Dam et se flamants : <http://www.savetheflamingo.co.za/>.

4.4. Fixer les priorités d'un plan de site dans un contexte de voie de migration

Message clef

Les ressources pour la conservation sont toujours limitées, il est donc important d'hierarchiser les actions au niveau du site en fonction de leur probable efficacité. La hiérarchisation doit tenir compte des menaces existantes, les fonctions des sites et la dynamique des populations.

4.4.1 Hiérarchisation à l'échelle des voies de migration

Fixer les priorités pour l'élaboration des plans de site nécessite la connaissance des exigences d'une population d'oiseaux d'eau migrateurs le long des voies de migration. L'objectif principal de l'établissement des priorités au niveau du réseau

sera de s'assurer qu'un nombre suffisant de sites ou de zones critiques pour chaque étape différente du cycle de vie d'une population de migrateurs parvienne à fournir des conditions optimales pour le maintien des populations dans un état de conservation saine. Pour certains sites, par conséquent, l'accent peut être mis sur la fourniture d'aires d'alimentation productives non perturbées. Pour d'autres, l'objectif de gestion sera de fournir des aires de nidification convenable. Sur le plan pratique, ces fonctions nécessitent des actions spécifiques de gestion du site, tel que minimiser les perturbations, élaborer des règlements de chasse pour les sites (si possible), travailler avec les communautés locales pour établir un terrain d'entente concernant l'utilisation/l'accès des zones humides, l'identification des domaines pour le tourisme.

Les sites qui demandent le plus d'attention seront ceux où les oiseaux migrateurs sont les plus menacés ou les plus vulnérables, ce sont généralement des sites où les oiseaux se rassemblent. Sont concernés :

- Les sites utilisés pour la mue
- Les sites utilisés par les colonies d'oiseaux en reproduction.
- Les zones de transit et de non reproduction

La définition des priorités est donc liée à des fonctions de sites sur une voie de migration, qui sont liées à la dynamique des populations, l'écologie et les différents facteurs qui influencent la dynamique des populations (voir module 1 section 1.4 et 7 et le module 2 section 2.1). Par exemple, le taux vital d'une population (comparaison des taux de survie et de fécondité ou la production de jeunes poussins) permet de préciser à quel stade du cycle annuel la conservation est nécessaire. Il en est de même pour les informations sur les principales menaces d'une population migratrice et le stade du cycle annuel où chaque menace a besoin d'être prise en compte au moment de la hiérarchisation des priorités où les mesures de conservation sont le plus nécessaires.

La hiérarchisation doit également tenir compte des plans de gestion existants sur place. Si les plans de gestion efficaces existent pour les sites les plus importants (ou les sites où l'attention est la plus nécessaire), alors la priorité peut être d'élaborer des plans pour les sites secondaires. L'importance de la hiérarchisation des priorités est plus visible lorsque les ressources pour la conservation sont très limitées.

4.4.2 Hiérarchisation à l'échelle des sites

La hiérarchisation des actions de gestion du site doit être effectuée en consultation avec les acteurs du site. En général, les actions prioritaires sont le reflet du classement des menaces. De ce fait, si les perturbations causées par les prélèvements de sable pour la construction semblent être la menace la plus sérieuse pour l'intégrité d'un site de limicoles migrateurs, atténuer cette menace doit donc, en principe, être l'objectif prioritaire. Ceci peut exiger une série de mesures de gestion, comme une campagne locale de sensibilisation du public, aborder la législation de l'exploitation minière du sable avec les autorités locales, et développer un mécanisme alternatif pour la génération de revenus sur le site.

Une proposition d'objectifs et d'actions pour les oiseaux d'eau migrateurs doit également suivre les principes généraux de gestion tels que présentés un peu plus haut. Les objectifs doivent, par exemple, être réalisables et des actions menées selon un intervalle de temps convenable.

5.

Ecologie des zones humides : liens avec la gestion de site et la restauration : amélioration des sites clés pour les oiseaux d'eau migrateurs

5.1. Qu'est ce qu'une zone humide ?

Message clef

Il existe différents types de zones humides regroupant les plaines inondables, les rivières, les lacs, les zones côtières telles que les marais salés, les mangroves, les lits d'herbiers marins, mais aussi les récifs coralliens et autres zones marines peu profondes. A cela s'ajoutent les zones humides artificielles. Toutes ces zones sont généralement humides pour au moins une partie du temps et dans une mesure qui a marqué des impacts sur les caractéristiques du paysage.

5.1.1 Définition et classification des zones humides

Les zones humides sont en position de transition entre les milieux permanemment humides et les milieux généralement secs ou entre les écosystèmes entièrement aquatiques et les écosystèmes terrestres. Il existe différentes définitions des zones humides. La définition de la Convention de Ramsar est généralement utilisée :

'Les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières, d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur en marée basse n'excède pas six mètres'.

Il existe différents types de zones humides regroupant les plaines inondables, les rivières, les lacs, les zones côtières telles que les marais salés, les mangroves, les lits d'herbiers marins, mais aussi les récifs coralliens et autres zones marines peu profondes. A cela s'ajoutent les

zones humides artificielles telles que les bassins de traitement d'eaux usées et les réservoirs. La plupart des zones humides sont en position d'interface entre les milieux permanemment aquatiques et les milieux généralement secs. Elles peuvent être différentes de caractère, ce qui fait qu'il est difficile de leur trouver des définitions 'strictes'. Cependant, toutes ces zones sont généralement humides pour au moins une partie du temps et dans une mesure ont un impact sur les caractéristiques du paysage. Toutefois, certaines zones humides peuvent être sèches pour la plupart du temps, tels que les ruisseaux temporaires (wadis), les cuvettes éphémères et les lacs en zones semi-arides.

La plupart des définitions des zones humides mettent en exergue trois principaux attributs qui les caractérisent (Mitsch & Gosselink 1993) :

- la présence de l'eau, soit à la surface soit au niveau de la zone racine ;
- les conditions du sol qui sont différentes de celles des hautes terres adjacentes ;
- la présence d'une végétation adaptée aux conditions humides tandis que la végétation inadaptée à l'inondation est absente.

Dans le **système de classification et inventaire des zones humides de Cowardin** (Cowardin et al. 1979), les zones humides et les habitats en eau profonde sont définies de la façon suivante :

'Les zones humides sont des terrains de transition entre les systèmes terrestres et les systèmes aquatiques où soit la nappe phréatique est généralement à/ou près de la surface soit le terrain est souvent recouvert par les eaux peu profondes. Les zones humides doivent posséder un des trois attributs suivants :

- les terres supportent principalement les hydrophytes, au moins périodiquement ;
- le substrat est essentiellement de sols hydriques non drainés ;
- le substrat est saturé d'eau ou couvert d'eau peu profonde à un moment donné,

au cours de la saison de croissance de l'année.

Les habitats en eau profonde sont des terres inondées en permanence situées en dessous de la limite des eaux profondes des zones humides. Ce sont des environnements où les eaux de surface sont permanentes et souvent profondes, de sorte que l'eau (plutôt que l'air) est le principal milieu dans lequel les organismes dominants vivent, qu'ils soient attachés ou non au substrat'.

Les conditions hydrologiques peuvent directement modifier les propriétés chimiques et physiques des zones humides telles que la sédimentation et la disponibilité des éléments nutritifs. Les apports d'eau sont la principale source de nutriments pour une zone humide ; et dans les zones humides où l'eau coule, les sorties d'eau déplacent souvent les éléments biotiques et abiotiques.

5.1.2 Écosystèmes des zones humides

Les zones humides peuvent être classées en plusieurs catégories différentes. Leur classification constitue un sujet majeur, non sans controverse. Elles peuvent être réparties en écosystèmes d'eau douce et écosystèmes d'eau salée :

- **Quelques grands écosystèmes de zones humides d'eau douce**
Les tourbières (d'eau douce, palustres, émergentes ou boisées)
Les plaines inondables (d'eau douce, riveraines, temporaires)
Les deltas intérieurs (d'eau douce, riverains, permanents/temporaires)
Les marais (d'eau douce, riverains, permanents/temporaires)
Les lacs (d'eau douce, lacustres, permanents avec des franges saisonnières)
- **Quelques grands écosystèmes de zones humides d'eau salée**
Les estuaires (d'eau salée, estuariennes, sous-intertidales)
Les deltas (d'eau salée, estuariens, intertidaux)
Les mangroves (d'eau salée, estuariennes, intertidales)
Les récifs coralliens (eau salée, marines, subtidiaux)
Les lagunes (d'eau salée, lagunaires)

La grande diversité des zones humides et des écosystèmes de zones humides, ainsi que leur caractère hautement dynamique fait qu'il est difficile de les définir et de les classer de façon

simple. Cependant il existe de nombreuses sources pour une documentation complémentaire qui abordent ce sujet dans différents niveaux de détail.

Pour en savoir plus :

Il existe plusieurs sources d'informations sur les zones humides et différentes définitions et systèmes de classification sont utilisés. En voici quelques sources pour plus d'informations :

- *Système Ramsar de classification des types de zones humides : http://www.ramsar.org/ris/key_ris_e.htm#type.*
- *Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR) : http://www.ramsar.org/ris/key_ris_e.htm.*
- *Système Cowardin de classification et inventaire des zones humides : Classification des zones humides et habitats en eau profonde des Etats Unis (Cowardin et al. 1979).*
- *Guide des Zones humides : Zones humides : Deuxième édition (Mitsch & Gosselink 1993).*
- *Guide des Zones humides : Zones humides (Finlayson & Moser 1991).*

5.2. Ecologie des zones humides

Message clef

Les zones humides sont des habitats dynamiques, dont le fonctionnement dépend en grande partie de la dynamique d'approvisionnement et de perte d'eau. Il existe différents types de zones humides, comme l'indique la liste de Ramsar des types de zones humides, tous ayant des valeurs associées et des écologies différentes. Les plaines inondables sont parmi les plus importantes zones humides pour les oiseaux d'eau migrateurs du fait de leur haute productivité saisonnière.

5.2.1 Introduction à l'écologie de zones humides

L'écologie des zones humides fait allusion au **fonctionnement naturel des zones humides et leurs interactions avec toutes les formes de vie qui les utilisent**. La plupart des zones humides saines s'auto-régularisent et fonctionnent comme des unités écologiques, liées à d'autres habitats et des forces d'influence plus larges telles que le climat. Le fonctionnement des zones

humides dépend en grande partie de la dynamique d'approvisionnement et de perte d'eau.

L'hydrologie des zones humides est influencée par la quantité d'eau qui entre et sort d'une zone humide, et par la quantité d'eau qu'une zone humide peut stocker. Certaines zones humides peuvent stocker d'importantes quantités d'eau. Pour cette raison, on assimile parfois l'action des zones humides à celle d'une éponge : absorber l'eau et la stocker pour la libérer ensuite lentement.

Les zones humides sont des habitats dynamiques, un facteur souvent négligé dans la gestion des sites de zones humides. Elles changent naturellement, et parfois les gestionnaires tentent de prévenir de tels changements. Le principal processus de changement est désigné comme une succession écologique, un processus qui peut engendrer la transformation naturelle d'une zone humide ou des parties d'une zone humide en d'autres habitats tels que les zones boisées. (Encadré 5.1). Ce processus est généralement lent, même si certaines zones changent beaucoup plus rapidement à cause des impacts négatifs. Il peut se produire naturellement à travers des événements tels que la sécheresse ou les inondations anormales, mais les causes viennent souvent des activités anthropiques. Le changement climatique est actuellement l'un des principaux facteurs des changements en zones humides. La sécheresse des années 80 en Afrique sahélienne a eu d'importants impacts sur les zones humides. Le lac Tchad, par exemple, baissa jusqu'à moins de la moitié de sa taille en pleine capacité, bien que les pluies améliorées des années suivantes aidèrent à restituer certaines des plaines inondables. Cependant, on peut s'attendre à d'autres situations de sécheresse à cause du changement climatique dans les années à venir, mais également des changements en zones humides côtières.

La Convention de Ramsar définit les **caractéristiques écologiques** comme la somme des composantes biologiques, physiques et chimiques de l'écosystème des zones humides et de leurs interactions, qui prennent en charge la zone humide et ses produits, ses fonctions et ses attributs.

5.2.2 Changements dans les caractéristiques écologiques

Le registre de Montreux

Les changements dans les caractéristiques écologiques des zones humides dus aux développements humains sont aussi ordinaires. La Convention de Ramsar reconnaît la nature changeante des zones humides. Elle a établi un protocole connu sous le nom de **registre de**

Montreux, afin que les pays soumettent de tels changements. Ceci charge 'le bureau de la convention, en consultation avec chacune des parties contractantes concernées, de maintenir un registre de sites de Ramsar où de tels changements dans les caractéristiques écologiques se sont produits, se produisent ou sont susceptibles de se produire, et de faire la distinction entre les sites où des mesures préventives ou correctives n'ont pas encore été identifiées et ceux où la partie contractante a indiqué son intention de prendre des mesures préventives ou correctives ou a déjà engagé une telle action'.

Pour déterminer si un site est en train de changer, il est d'abord nécessaire d'en avoir des informations de base (inventaire de site) et un programme de suivi et d'évaluation des risques en place. Le suivi a besoin d'être régulier pour que les changements dans les caractéristiques écologiques puissent être détectés à temps, afin qu'on puisse prendre des mesures correctives.

Exemples de facteurs de changement

Les zones humides du monde entier sont soumises à des changements causés par l'homme. Ceci n'est pas surprenant puisqu'elles sont excessivement utilisées par les hommes, alors qu'il existe clairement des options pour leur utilisation rationnelle sans pour autant causer des changements écologiques. Parmi les exemples de changements dus à l'action de l'homme dans les zones humides, on peut citer :

- le contrôle artificiel des rivières et des inondations par des digues
- la pollution
- les développements industriels tels que l'extraction du sel ou l'exploitation minière du carbonate de sodium
- la prolifération des mauvaises herbes envahissantes
- la transformation de parties des zones humides en terres agricoles
- le séchage (tarissement) à travers l'abaissement de la nappe phréatique.

Impacts sur les oiseaux migrants

Beaucoup de changements peuvent avoir un impact réel sur la qualité d'un site d'oiseaux migrants, par exemple :

- les nids et les œufs qui sont détruits par les régimes d'inondation artificiels
- les nouvelles infrastructures qui causent une perturbation excessive et présentant des barrières physiques
- les poissons ou autres proies tuées par la

pollution ou par l'eutrophisation causée par les mauvaises herbes aquatiques

- les principaux habitats des zones humides pour les oiseaux disparaissent à cause du drainage ou abaissement de la nappe phréatique.

Les oiseaux nicheurs sont particulièrement vulnérables aux changements dans les caractéristiques écologiques d'un site, puisqu'ils sont liés à des sites spécifiques par leurs œufs et leurs poussins. Ils sont également vulnérables dans leurs sites de mue.

Les plaines de la Kafue en Zambie, un site critique sur les voies migratoires de plusieurs oiseaux d'eau migrateurs est un exemple de site où des changements importants sont en cours. La maîtrise des crues artificielles a permis la propagation rapide du robuste arbuste envahissant *Mimosa pigra* sur les plaines inondables qui ne sont plus régulièrement inondées. En effet, les zones inondables sont rapidement remplacées par des zones boisées, une forme artificiellement induite de la succession écologique. Ceci supprime les habitats d'alimentation essentiels pour les oiseaux d'eau ainsi que pour les mammifères herbivores, notamment le cobe de lechwe *Kobus leche kafuensis* (Figure 5.1). Au même moment, un autre impact des cycles d'inondations artificielles sur les plaines de la Kafue, est que les plaines inondables sont parfois inondées pendant la saison sèche, au moment où les oiseaux comme le gravelot pâtre *Charadrius pecuarius* et la glaréole à collier *Glareola pratincola* se reproduisent dans la boue séchée des plaines. Les nids et les œufs peuvent ainsi être inondés durant la nuit.



Figure 5.1. Le cobe de lechwe *Kobus leche kafuensis* sur les plaines de la Kafue ; une grande partie des plaines inondables est envahie par des arbustes, qui reprennent les zones moins sujettes aux inondations, après la régulation du débit d'eau dans les barrages (photo : www.kafueflats.org).

Les changements à court terme dans un site

L'inondation des nids est également un problème naturel qui n'implique pas nécessairement un changement à long terme dans les caractéristiques écologiques d'un site. Les nids des flamants roses sont tributaires des inondations en raison de leur emplacement dans les lacs ; parfois les niveaux des eaux montent sur leurs plates-formes de nidification, comme cela a été le cas au lac Natron en Tanzanie. Les marées exceptionnelles peuvent détruire complètement certains sites de reproduction tels que les îles sablonneuses de reproduction de la côte de Guinée alors que les tempêtes hors-saison peuvent avoir un impact sur le succès de la reproduction dans la Sibérie occidentale (Figure 5.2).



Figure 5.2. L'effet d'inondation dû à une tempête printanière tardive inattendue sur une colonie de reproduction des sternes pierregarins *Sterna hirundo* au lac Chany, Sibérie occidentale: tous les nids ont été détruits et les œufs emportés ou enfouis dans la boue. Si cela arrive assez tôt dans la saison de reproduction, les oiseaux peuvent faire une seconde couvée d'œufs, sinon c'est une saison de reproduction perdue; (photo : Gerard Boere).

5.2.3 Succession écologique

Succession écologique d'une zone humide d'eau douce

C'est un processus naturel dans lequel les communautés végétales successives modifient les conditions environnementales d'une manière qui rend l'habitat plus favorable au développement d'une communauté différente. L'étendue d'eau d'un nouveau lac peu profond est généralement colonisée d'abord par des plantes aquatiques telles que les lentilles d'eau, les potamots et les nénuphars. Ceux-ci produisent de la matière organique qui s'accumule progressivement en même temps que d'autres sédiments déversés dans le lac, et qui commencent lentement à le remplir à partir de ses marges. Comme l'eau devient moins profonde, les plantes émergentes s'établissent particulièrement au bord du lac. Ces

Encadré 5.1. Etapes de la succession des plantes dans un lac ou un étang (Hydrosere)

- a. Stade du plancton : la germination des spores qui atteignent la masse d'eau par le vent ou les animaux. Le phytoplancton est régulé par les zooplanctons. Leurs matières organiques décomposées et mortes se mélangent avec du limon et forment une boue molle au fond de l'étang. Cette première étape est la communauté de pionniers.
- b. Stade submergé : les hydrophytes submergés et enracinés croissent sur la boue molle; la mort et la décomposition de ces plantes et les dépôts de sable et de limon conduisent à une lente montée du niveau inférieur (couche de sol) de l'étang.
- c. Scène flottante : la superficie est envahie par des plantes ancrées à feuilles flottantes, ce qui rend l'eau riche en matières organiques et minérales. Les espèces flottantes, ultérieurement libres, apparaissent. Cette croissance rapide des plantes édifie le fond de l'étang et rend l'eau moins profonde.
- d. Stade marécage de roseaux : dans cette étape les plantes de roseaux remplacent les plantes flottantes, entraînent d'abondants déchets organiques et perdent une grande quantité d'eau par transpiration. Un ajout de matières organiques augmente le substrat de l'étang qui devient inapproprié à la croissance de plantes amphibies.
- e. Stade prairie humide/laîche : les plantes des prés forment un tapis ressemblant à une végétation avec leur système de rhizomes ramifiés; enfin la végétation marécageuse disparaît à cause du développement des conditions mesic.
- f. Stade des terres boisées : Les zones périphériques sont envahies par des plantes arbustives, qui peuvent tolérer la lumière du soleil et les conditions saturées d'eau, ainsi se répandent les plantes adaptées aux conditions humides. Le recul persistant de la nappe phréatique, ainsi que la minéralisation et l'accumulation de sol favorisent l'arrivée de végétaux destinés à la communauté suivante.
- g. Stade des forêts : la formation de types de forêts est fonction des conditions du climat et autres. Le stade final est la communauté climax.



Source : (www.TutorVista.com)



Figure 5.3. Le marais Elna en Biélorussie montrant l'étendue d'eau, les marais et les îles où la succession écologique a eu lieu avec la croissance des arbustes et des arbres (photo : S. Zuyonak).

pièges à sédiments gênent la circulation de l'eau et cachent les plantes aquatiques (flottantes). Le lac se remplit peu à peu de sédiments comme les plantes émergentes deviennent plus nombreuses. Après un certain temps, le lac devient un marais ou un marécage. Ensuite, s'établissent progressivement sur les marges du marais, des arbres, principalement les espèces aquatiques telles que les nénuphars. Les arbres peuvent petit à petit s'emparer du marais qui a fait la transition en terre boisée. Ces étapes sont spécifiquement illustrées dans l'Encadré 5.1 ; noter bien qu'il existe des variations dans les types de succession écologiques des zones humides. Certains marais peuvent alternativement former des tourbières qui sont des zones de tourbes acides et humides, présentes dans les régions à fortes pluies.

En général la succession écologique survient dans certaines parties d'une zone humide, créant une mosaïque productive d'habitats avec des étendues d'eau, des marais, des zones arbustives et des zones boisées (Figure 5.3). De telles zones peuvent abriter une forte biodiversité et avoir des usages multiples.

Changements écologiques en zone côtière

À la côte, différentes formes de succession écologique peuvent se produire. La plupart des lagunes côtières, par exemple, ont un lien avec la mer dans les premières étapes de leur vie. Cependant, lorsque les marais courent souvent le long du littoral, des isthmes peuvent se former là où la lagune rencontre la mer. Ceci peut éventuellement bloquer complètement la lagune ; les isthmes peuvent se transformer en dunes et forment ainsi une végétation. Pendant ce temps, la

lagune n'a plus l'influence des marées et les plantes telles que les mangroves peuvent être remplacées par d'autres arbres. L'accumulation de sédiments peut également provoquer la transformation de la lagune en un marais et éventuellement en zone boisée. La lagune de Konkouati, sur la côte nord du Congo est un exemple de lagune qui a été récemment bloquée par la fermeture d'un isthme (Figure 5.4). Bien que le blocage ne fût que temporaire, il démontra le caractère vulnérable de la liaison de la lagune à la mer.

La lagune de la Somone, sur la côte sénégalaise, a été bloquée de la même manière depuis un certain



Figure 5.4. L'entrée de la lagune de Konkouati, sur la côte du Congo. En marée basse, l'eau douce s'écoule de la lagune et en marée haute, la mer atteint la lagune par l'entrée étroite de la gauche du long isthme. Parfois, cette entrée peut se fermer; et si elle était définitivement fermée, l'écologie du site passerait d'une lagune intertidale à un lac d'eau douce ; (photo : WCS-Congo).

temps, entraînant la mort de beaucoup de ses mangroves et la transformation de la zone humide en eutrophisation (riches en matières végétales en décomposition). Mais puisque la lagune faisait partie des aires protégées du Sénégal, les autorités gouvernementales décidèrent de briser l'isthme pour permettre à la lagune de redevenir une lagune à marée. Bien que cela aboutît à la restauration des milieux humides, il a aussi brisé le processus naturel de succession écologique. Les mangroves ont été replantées et le site est redevenu une zone humide productive importante pour les personnes et les animaux sauvages, y compris les oiseaux d'eau migrateurs.

Impacts des changements en zone côtière sur les oiseaux d'eau migrateurs

Certains changements en zones côtières auront un impact très rapide sur l'utilisation des sites par les oiseaux d'eau migrateurs. Ceci est bien illustré par un autre isthme au Sénégal qui a récemment été rompu : la langue de barbarie dans le delta du fleuve Sénégal (Figure 5.5). Toutefois, ce n'était pas pour restaurer une entrée bloquée mais pour la création délibérée d'un nouvel accès à la mer pour lutter contre les inondations. Les rebords de l'ouverture de petite taille ont rapidement été érodés par les vagues, et l'accès a augmenté de taille à un rythme alarmant. Cela a entraîné d'importants changements hydrologiques dans le delta : l'eau douce quitte le delta beaucoup plus rapidement qu'auparavant entraînant le dessèchement et la salinisation des terres humides côtières d'eau douce. Et le cours inférieur du fleuve dépend de plus en plus de la marée. Triplet & Schrike (2008) fait une analyse de l'impact de ces changements sur les limicoles plus communs en Janvier. Sept espèces de limicoles ont chuté depuis l'ouverture de la brèche, alors que trois espèces



Figure 5.5. La brèche de la langue de barbarie (isthme de barbarie) effectuée comme une petite ouverture en 2003, constitue aujourd'hui une large voie établie ; auparavant l'isthme était continu, séparant le fleuve Sénégal de l'océan atlantique (photo : L. Gerrér).

ont augmenté. Les limicoles qui ont diminué de façon significative, notamment le pluvier à collier interrompu ou le gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* et le chevalier gambette *Tringa totanus* ont préféré les lagunes côtières, tandis que la seule espèce à avoir augmenté sensiblement fut le bécasseau maubèche *Calidris canutus* qui a exploité les vasières exposées par le nouveau régime des marées.

5.2.4 Ecologie de certains types de zones humides clés

Il existe différents types de zones humides, ayant tous des valeurs associées et des écologies différentes. La Convention de Ramsar offre une liste utile des types de zones humides (La liste Ramsar des types de zones humides, disponible sur le CD3), qui est utilisée dans la description de base des sites Ramsar. Les principales caractéristiques et le fonctionnement typique de certaines zones humides importantes sont indiqués ci-dessous :

a. Les marais

Il existe trois principaux types de marais : marais d'eau douce, marais salés côtiers et les marais côtier d'eau douce. Tous sont caractérisés par la présence de plantes émergentes, qui caractérisent la végétation se développant avec les tiges des plantes semi-submergées. Les plantes communes de marais sont des types de roseaux, de joncs, de carex et de graminées. Les marais ne dépendent pas directement des précipitations, mais sont soutenus par des sources d'eau.

Les marais d'eau douce (Figure 5.6) dépendent des sources d'eau comme les eaux souterraines, les eaux de surface, les ruisseaux, les rivières et



Figure 5.6. Marais d'eau douce en Sibérie occidentale; ces marais constituent d'importantes zones de reproduction pour les guifettes noires *Chlidonias niger* et les guifettes leucoptères *Chlidonias leucopterus* migrants de longue distance qui passent l'hiver boréal dans les zones côtières et intérieures de l'Afrique (photo : Gerard Boere).

les lacs. Ils se produisent fréquemment dans des eaux peu profondes autour des lacs ou des rivières, des lacs Oxbow, des canaux de rivières et de plaines d'inondations, et dans des dépressions en plaines inondables. Les marais varient considérablement en fonction notamment de la profondeur des eaux. Certaines des plantes courantes de marais d'eau douce sont présentées dans le Tableau 5.1.

Tableau 5.1. Quelques types courants de plantes en marais d'eau douce

Nom courant	Nom scientifique
Roseau	<i>Phragmites</i>
Typha	<i>Typha</i>
Scirpus (Isolepis)	<i>Scirpus</i>
Carex ou Laîche	<i>Carex</i>
Eleocharis (Scirpe)	<i>Eleocharis</i>
Cladium	<i>Cladium</i>
Panic érigé	<i>Panicum</i>
Jonc	<i>Juncus</i>
Papyrus	<i>Cyperus papyrus</i>

Les marais salés côtiers surviennent surtout au long des rivages tempérés protégés et dominent les vastes zones côtières de l'Europe. Ils sont également présents dans les zones humides côtières d'Afrique du Nord (Figure 5.7). D'habitude les marais salés sont liés aux estuaires et à la mer par des chenaux de marée, qui leur permettent de jouer un rôle important dans les cycles de reproduction de la vie marine. La plupart des plantes qui poussent dans les marais salés côtiers ont une tolérance élevée en sel, comme les spartines (*Spartina*) et les salicornes (*Salicornia*) et ils sont fréquemment inondés ou partiellement couverts par l'eau salée.

Les marais côtiers d'eau douce, à la différence des marais salés qui se forment généralement à la limite extrême des eaux de marée, les marais côtiers d'eau douce se trouvent beaucoup plus loin à l'intérieur des terres. Ils sont également influencés par les fluctuations des marées, mais leurs niveaux de salinité sont beaucoup plus bas, permettant l'épanouissement des plantes aquatiques d'eau douce (Figure 5.8).

b. Les marécages

Les marécages sont des zones humides avec des sols saturés, qui sont généralement inondés en permanence. Ceci les différencie des marais qui ne tiennent pas habituellement dans l'eau pendant la



Figure 5.7 a. Marais salé avec un mascaret de la réserve naturelle de Solway Merse, Ecosse (photo : Stephen Mackenzie, <http://www.flickr.com/people/zstephen/>); b. marais salé côtier de la Lagune de Soliman, au Nord de la Tunisie (photo : Hichem Azafzaf).



Figure 5.8. Chenal de marée à St Kierans, marais (d'eau douce), Irlande (photo : Eoin Dubsky, <http://www.flickr.com/photos/eoin/>).

principale saison de croissance. Les marécages sont cependant souvent dominés par des plantes similaires comme certains marais tel que les roseaux (*Phragmites*), les graminées (*Sporobolus*) et les papyrus. Ils sont souvent envahis par une plante émergente unique qui peut couvrir de larges espaces dans certaines des marécages les plus vastes, comme le Sudd du Nil blanc au Sud-Soudan (Figure 5.9). Les marécages peuvent également être boisés. Les forêts marécageuses dans les régions tropicales soutiennent des niveaux élevés de biodiversité. Les marécages peuvent être interrompues par des îlots de végétation tels que les marais ou encore les zones boisées. Dans certaines parties du Sudd, ceux-ci peuvent être formés par des monticules de grandes termitières.

c. Les tourbières

Les tourbières sont présentes sur tous les continents. Ils se forment lorsque la production de matières organiques est plus rapide que la vitesse de décomposition à la suite d'engorgements permanents, de faibles niveaux d'oxygène ou d'autres nutriments, d'acidité élevée ou de basses températures. Ceci produit progressivement une **tourbe**, qui est un sol organique riche formé par l'accumulation de matières végétales dans des conditions d'engorgements. Les dépôts profonds de tourbes peuvent donner lieu à des marais et des fagnes, communément appelés **tourbières**. Les **tourbières** sont essentiellement des zones de tourbes acides et humides généralement présentes dans les régions de fortes précipitations qui sont caractérisées par l'existence de plantes acidophiles comme les linaigrettes, les carex et les mousses de sphaignes. La toundra de l'Arctique et des régions subarctiques a de vastes étendues de **tourbières** qui constituent d'importantes zones (de reproduction) pour de nombreux oiseaux d'eau migrateurs. Les **fagnes** sont arrosées d'eaux souterraines ou de drainage, par opposition aux tourbières chargées d'eau de pluie. Elles peuvent être acides ou alcalines et ont ainsi différentes communautés de plantes qui leur sont associées.

Les tourbières dépendent du maintien des régimes hydrologiques particuliers. Elles sont donc très vulnérables à des activités qui modifient l'hydrologie d'une région. Dans de nombreuses régions du monde, de vastes zones de tourbières ont été détruites, spécialement pour l'agriculture et la sylviculture. Même dans les zones reculées de la Sibérie occidentale, les tourbières sont asséchées, et leur accès est sécurisé par des routes primitives construites sur la base de troncs d'arbres (Figure 5.10). Les tourbières sont alors drainées principalement pour la reforestation. Les oiseaux des tourbes ouvertes, notamment les limicoles, disparaissent, et divers passereaux occupent les nouveaux habitats forestiers.

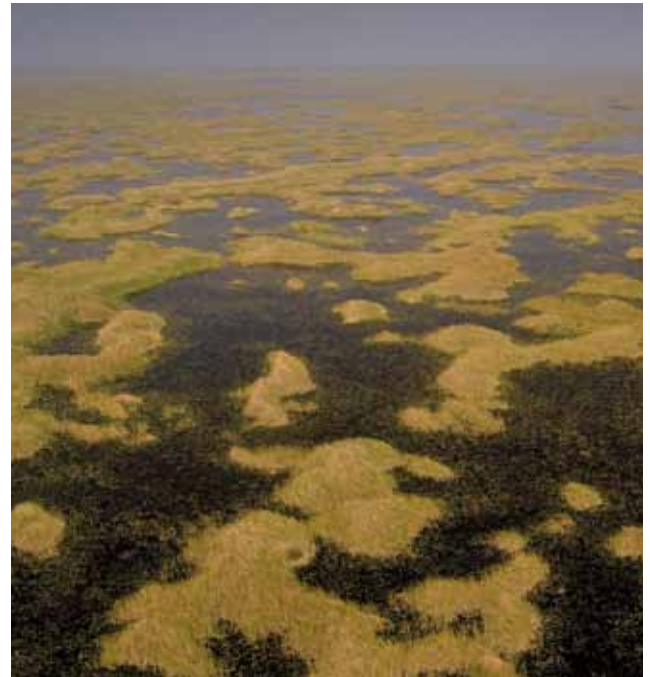


Figure 5.9. Les marécages du Sudd au Sud-Soudan constituent une vaste étendue de marécages, y compris les grandes zones dominées par le papyrus (photos : Niels Gilissen - MIRATIO).

L'ampleur de la destruction des tourbières dans la région paléarctique constitue une préoccupation sérieuse pour l'environnement, en particulier en ce qui concerne le changement climatique. Les tourbières boréales au Canada et en Russie stockent actuellement plus de 50 fois plus de carbone que toutes les émissions anthropiques annuelles de combustibles fossiles ; donc si ces zones sont dégradées, les émissions mondiales de gaz à effet de serre augmenteront de façon dramatique. Heureusement, d'importantes vastes zones d'habitats intacts existent encore (Figure 5.11), bien que le changement climatique et les pressions d'utilisation des terres soient saillants et les menaces croissantes.



Figure 5.10. Terres de tourbes séchées au sud de Tara en Sibérie occidentale, dernière zone de reproduction connue du courlis à bec grêle *Numenius tenuirostris* (photo : Gerard Boere).



Figure 5.11. Les vastes tourbières et la toundra du delta du fleuve Lena en Sibérie du Nord, une zone de reproduction pour des millions d'oiseaux d'eau migrateurs (limicoles, oies, canards, goélands et mouettes) dont la plupart passent la saison de non-reproduction en Asie, en Afrique et dans le Pacifique. Presque aucune influence humaine n'est remarquée et la principale utilité des habitats et des espèces est la subsistance des peuples autochtones tels que les Evenki (photo : Gerard Boere).

d. Les plaines inondables

Les plaines inondables sont des étendues plates des terres bordant les rivières qui sont inondées périodiquement. Les inondations, généralement saisonnières, sont les résultats des pluies, surtout dans le cours supérieur du fleuve. Les plaines inondables sont créées par le dépôt de sédiments lorsque la rivière change son cours. En raison de leur caractère périodique, les plaines d'inondation créent invariablement d'autres types de zones humides comme les marécages et les marais, formant ainsi des mosaïques de milieux humides productifs. Les plaines inondables se trouvent souvent dans le cours inférieur du fleuve, où la charge accumulée de l'eau est élevée et où le fleuve, au fil de nombreuses années, sort saisonnièrement de son lit et forme les plaines inondables. Dans certaines zones plates, les pluies saisonnières causent d'énormes partitions d'inondation qui donnent souvent naissance à des prairies productives constituant d'importantes zones de pâturage pour le bétail et la faune. Les plaines inondables des fleuves Chari / Logone dans le sud du Tchad et au nord du Cameroun et celles des zones humides de l'Hadejia-Nguru dans le nord du Nigeria font partie de ces zones (Figure 5.12).

Sur la côte, les plaines inondables finissent souvent par des estuaires ou des deltas où il y a les impacts des inondations et des marées. Les fleuves peuvent aussi régulièrement déborder sur de vastes zones intérieures et former des deltas. Certains deltas, comme le Delta de l'Okavango au Botswana, servent de lieu de sépulture des eaux des cours d'eau tributaires. Ces eaux ne coulent pas hors du delta sauf dans les cas exceptionnels de fortes inondations ; mais elles sont perdues par **évapotranspiration** (perte combinée de l'eau dans l'atmosphère par évaporation et transpiration). Dans le delta intérieur du Niger au Mali, de vastes plaines inondables ont été créées de chaque côté du fleuve Niger. Durant les inondations, les lacs se remplissent et les plaines inondables deviennent vertes avec une nouvelle croissance des graminées et autres plantes. Et ainsi les eaux se réunissent de nouveau, et la rivière continue de couler. Le cycle de l'inondation est échelonné tout au long du fleuve Niger, en raison du temps que prennent les eaux pour s'écouler des zones de forte chute de pluie des hauts plateaux de Guinée.

Les plaines inondables ont un rôle vital dans la régulation des flux des rivières, contribuant ainsi à 'apprivoiser' des motifs irréguliers de l'écoulement. On constate également la perte d'une grande quantité d'eau dans les plaines inondables en raison de l'évapotranspiration. Cette perte d'eau justifie principalement le démarrage de la



Figure 5.12. Plaines inondables des zones humides de l'Hadejia-Nguru au nord Nigeria. Les populations pêchent du poisson dans des bassins peu profonds avec des filets tenus à la main; les troupeaux paissent dans les plaines de derrière (photo : Jonathan Barnard/BirdLife International).

construction du canal de Jonglei, dans le sud du Soudan, avec l'intention de laisser les eaux du Nil blanc couler sur le canal au lieu d'être 'perdues' dans les vastes marais du Sudd et des plaines inondables. Toutefois, cette évapotranspiration contribue directement au régime des précipitations locales. L'achèvement du canal aurait sans aucun doute des impacts environnementaux importants, non seulement pour les zones humides du Sudd, mais aussi pour le climat local.

Les plaines inondables sont extrêmement productives, et sont donc particulièrement importantes pour la faune et les populations. Bon nombre des premières grandes civilisations se sont formées sur les plaines d'inondation, notamment dans le delta intérieur du Niger (Figure 5.13), le delta du Nil et dans les plaines inondables de l'Euphrate et des rivières du Tigre. Les plaines

inondables fournissent des poissons, du pâturage et de l'eau ainsi que de nombreuses autres ressources. Pour les mêmes raisons fondamentales de productivité, les plaines inondables soutiennent également d'importantes populations fauniques ; il s'agit notamment de grands troupeaux d'antilopes et d'autres mammifères herbivores. Elles attirent, en même temps, les oiseaux migrateurs qui les visitent souvent en très grand nombre. [D'autres plaines inondables sont évoquées dans les Figures 5.14, 5.15 & 5.16].

e. Les mangroves

On compte, à travers le monde, quelque 80 espèces de palétuviers et d'arbustes. Elles se trouvent le long des côtes tropicales et subtropicales, essentiellement situées à 25° nord et sud de l'équateur. Les mangroves sont adaptées aux zones de marée avec des racines aériennes et



Figure 5.13. Mopti, situé au milieu des plaines inondables du fleuve Niger au Mali; le riz est cultivé sur la plupart des plaines inondables (photos : Wetlands International-Mali).



Figure 5.14. Plaine inondable de la rivière IJssel aux Pays-Bas, un habitat important pour la reproduction des limicoles et un grand nombre d'oies, de canards et de limicoles au cours de la saison de non-reproduction (photo : Gerard Boere).



Figure 5.15. Plaines inondables, en Sibérie occidentale, importantes pour la reproduction des limicoles comme la barge à queue noire *Limosa limosa*, le vanneau huppé *Vanellus vanellus* le chevalier gambette *Tringa totanus* et la bargette de Terek *Xenus cinereus* (photo : Gerard Boere).



Figure 5.16. Plaines inondables autour du marécage de Bahi, en Tanzanie, avec du bétail et des Hérons garde-bœufs *Bubulcus ibis* (source : Neil Baker).

des semis flottants, des racines spécialisées qui ne permettent pas l'absorption de sel. Les mangroves forment des forêts denses dans les littoraux abrités. Elles sont particulièrement abondantes dans les deltas des rivières tropicales, les estuaires et les lagunes côtières. (Figure 5.17). Elles sont très résistantes et ont d'importantes fonctions écologiques telles que la protection du littoral, la création de zones de reproductions et de zones d'alevinage pour les poissons marins et côtiers. Leurs racines en forme de câble arriment les arbres dans la boue molle et constituent un important habitat côtier pour de nombreux organismes.

Le terme 'mangrove' est souvent utilisé pour 'les forêts mangroves'. Bien que les palétuviers soient certainement les plantes dominantes dans les



Figure 5.17. Mangrove près de la lagune Konkouati au Congo (photo: Tim Dodman).

forêts de mangroves, d'autres plantes aussi poussent au sein de ces formations, en particulier au niveau des zones de transition entre elles et les terres sèches. Parfois, la succession écologique a également lieu dans ce milieu, avec les mangroves qui avancent dans la mer ou dans les lagunes côtières et d'autres habitats prennent le relais derrière elles (Figure 5.18). Les plaines inondables formées derrière les mangroves de la Guinée-Bissau sont des zones extrêmement importantes pour les limicoles migrateurs. Elles sont également utilisées pour la culture du riz.

f. Les forêts de marécages d'eau douce de marée

Les mangroves sont essentiellement des marées marines ou des forêts de marécages saumâtres, mais les marécages d'eau douce de marée peuvent aussi développer des plaines inondables sur les estuaires d'engorgement d'eau. Ces habitats, y compris les forêts de marécages tourbeux, sont plus abondants en Asie, mais elles existent aussi en Afrique, particulièrement en Afrique centrale.

g. Les lacs

Les lacs sont essentiellement des étendues permanentes d'eau, qui peuvent considérablement varier en taille, en caractère, en profondeur et en productivité. Ils sont formés généralement par des dépressions dans le paysage qui se remplissent d'eau. Souvent, les rivières et les ruisseaux sont leurs principales sources d'eau. Certains lacs sont permanents, d'autres sont saisonniers ou éphémères. Certains sont d'eau douce, et d'autres fortement salés.



Figure 5.18. Bouquets isolés de mangroves montrant des racines partiellement exposées, Lagune de Mussulo, Angola (photo : Tim Dodman).

Les lacs exoréiques sont ceux qui ont un débit équilibré, c'est à dire l'eau qui se jettent dans le lac est plus ou moins égale au volume d'eau qui sort. Le lac Malawi en est un exemple. Il reçoit l'eau de nombreuses rivières et de cours d'eau différents, et en perd via la rivière Shire, à son extrémité sud. Ce lac d'eau douce constitue un environnement très stable d'eau douce. Depuis de milliers d'années, il reçoit de l'eau comme il en perd. Il a un très fort taux d'endémisme (espèces uniques), en particulier pour les poissons. De nombreux lacs présentent une mosaïque d'habitats, avec des plaines inondables en bordure, des îlots de végétations flottantes, des eaux libres et d'autres caractéristiques (Figure 5.19).



Figure 5.19. Lac Naivasha, Kenya, un lac d'eau douce de la vallée du Rift (photo : Tim Dodman).

Les lacs endoréiques sont ceux qui ont une entrée seulement et servent essentiellement de bassins de drainage internes. La plupart de leurs eaux s'échappent par évaporation, ce qui entraîne souvent la formation de lacs salés. De nombreux lacs endoréiques sont saisonniers (ou éphémères), et peuvent redevenir des marais salés secs en périodes de faibles précipitations. Le lac Eyasi constitue un exemple type de lac endoréique : long de 80 km, il est formé dans un creux entre les hauts plateaux de la vallée du Rift en Tanzanie. Le taux d'évaporation de ce grand lac est très élevé et l'eau fortement alcaline. Pendant les années de faibles précipitations, il est réduit à un morceau de soude sec. Des lacs salés sont également présents dans les zones à climats tempérés (Figure 5.20).

Les lacs sont susceptibles de changer, ce qui est particulièrement dû à l'activité humaine. L'eutrophisation résulte en grande partie d'une accumulation d'éléments nutritifs provenant particulièrement du ruissellement des engrais, des eaux usées et des effluents d'exploitations piscicoles, ce qui entraîne une augmentation des



Figure 5.20. Lac salé dans le sud de la Sibérie, à la frontière russe avec le Kazakhstan et la Chine. Un habitat important pour la reproduction des limicoles, goélands et mouettes, favorable aussi à de fortes concentrations d'oiseaux aquatiques (y compris les grandes concentrations de barges à queue noire *Limosa limosa* pendant la migration (photo : Gerard Boere).

niveaux de phytoplanctons et de plantes aquatiques (flottantes). Celles-ci sont en conflit avec les plantes submergées, ce qui crée de faibles niveaux d'oxygénation dans l'eau, souvent même trop faibles pour soutenir les formes de vie les plus aquatiques. Les phytoplanctons peuvent également produire des toxines. Les lacs sous les latitudes septentrionales sont aussi enclins à l'acidification. L'acidité de l'atmosphère peut rendre les lacs trop acides pour les poissons et autres animaux aquatiques.

Les lacs sont très importants pour les oiseaux d'eau migrateurs car elles fournissent plus ou moins des sources fiables de nourriture. Ils peuvent également servir de dortoirs sûrs, puisque leur accès est souvent difficile pour les prédateurs. Différents types d'oiseaux utilisent différents types de lacs, ou même différentes parties des lacs. Les flamants sont célèbres pour leur utilisation exceptionnelle des lacs endoréiques, se nourrissant de petits organismes tels que les algues bleu-vert *Spirulina platensis*. La plupart des limicoles se nourrissent aux bords des lacs, qui sont particulièrement productifs avec le recul leurs niveaux et l'exposition des invertébrés (benthos) du fond des lacs. Les oiseaux piscivores comme les cormorans et les pélicans privilégient les lacs d'eau douce qui forment une partie importante de la chaîne alimentaire naturelle. De nombreux canards et oies tirent leur alimentation de la végétation des eaux peu profondes des lacs et le long des lacs. Ainsi les oiseaux migrateurs forment une partie intégrante de l'écologie des lacs.

h. Les estuaires, deltas et étendues côtières

On trouve les estuaires dans les cours inférieurs des rivières où les mers ont aussi une influence, notamment en raison des marées. En marée haute, l'eau coule souvent plus vite de la mer vers les

rivières en fonction des facteurs tels que le débit de la rivière et le terrain ; l'eau salée entrant ainsi jusqu'à la hauteur de certaines rivières. En marée basse, les eaux des mers se retirent et les eaux des rivières se jettent à la mer. Ce rythme quotidien constant des marées a produit des habitats uniques et souvent très productifs, notamment les vasières intertidales et les étendues sableuses. Dans les régions tropicales et subtropicales, les estuaires sont souvent flanqués de mangroves dont les racines sont ancrées dans le doux substrat estuarien. Dans les climats tempérés, les marais salants sont courants dans les estuaires et peuvent couvrir de grandes surfaces. On a l'exemple de l'estuaire de la rivière Dee entre le Nord du Pays de Galles et la Péninsule de Wirral ou en Angleterre, où une grande partie de l'estuaire est épaisse de marais salants.

Lorsque les grandes rivières rencontrent la mer, ils peuvent former des deltas et essentiellement des estuaires avec des chenaux multiples et une large interface entre la mer et la terre. Le plus grand delta de la région de l'AEWA (Accord sur les oiseaux d'eau d'Afrique-Eurasie) est le delta du Niger au Nigeria qui procure divers types de zones humides et à de très hauts niveaux d'endémisme. Le delta a également la plus grande superficie de forêts de mangroves en Afrique.

Les estuaires jouent un rôle clé dans le cycle de vie de beaucoup des poissons qui vivent habituellement dans la mer en leur offrant des espaces de frai, d'alevinage et des aires d'alimentation. Les vasières intertidales des estuaires sont particulièrement importantes pour les oiseaux d'eau migrateurs qui se concentrent sur les terres exposées aux marées basses, se nourrissant d'organismes benthiques ou de nombreux types d'invertébrés vivant dans la boue. Les vasières sont également présentes tout au long de certaines côtes, en particulier là où il y a de grandes amplitudes des marées. Au Moyen-Orient, on trouve des vasières à Aden, au Yémen (Figure 5.21).

i. Les lagunes

Le terme lagune est généralement utilisé pour désigner un lac ou un plan d'eau formé à la côte par l'influence des estuaires et des actions des marées. Certaines lagunes peuvent être reliées à la mer par de petits chenaux, d'autres peuvent être séparées de la mer, souvent par de minces bancs de sable ou d'isthmes.

Le littoral du golfe de Guinée en Afrique de l'Ouest dispose d'un grand nombre de lagunes, telles que les lagunes formées par l'estuaire du fleuve Volta au Ghana. Il s'agit notamment de la lagune Songor située à l'ouest de la Volta et de la lagune Keta à



Figure 5.21. Vasières d'Aden au Yémen (photo : S. Al-Sagheer).

l'est de la Volta (Figure 5.22). Les lagunes sont également d'importantes zones humides côtières dans le bassin méditerranéen. Beaucoup de lagunes sont d'une grande importance pour les oiseaux migrateurs.

j. Les fleuves et les ruisseaux

Les fleuves et les ruisseaux ne sont pas toujours considérés comme des zones humides elles-mêmes, mais ils créent d'autres types, différents, de zones humides sur leur longueur, comme les marais, les plaines inondables et les estuaires. Les ruisseaux sont généralement de petites tailles, formées par les sources d'eau initiales dans le cours supérieur d'une rivière, avec de nombreux ruisseaux qui se réunissent pour former la rivière. La gestion intégrée des bassins fluviaux est une bonne idée pour la gestion des fleuves dans leur ensemble. Elle évalue, par exemple, les conséquences des actions ayant lieu sur les habitats des cours supérieurs des fleuves.

L'écologie des fleuves est souvent affectée par la construction de barrages le long des principaux chenaux d'eau. Ceci peut influencer leurs débits, empêcher la circulation des poissons et autres



Figure 5.22. Lagune Songor, sur la côte du Ghana; ses eaux saumâtres peu profondes fournissent une riche alimentation pour une grande diversité d'oiseaux d'eau et favorisent une pêche productive locale (photo : Tim Dodman).



Figure 5.23. Barrage de Cahora Bassa sur le principal chenal du fleuve Zambèze en Mozambique. Après la construction du barrage en 1975, 85% des eaux du fleuve ont été régulés; ce barrage et d'autres dans le bassin du Zambèze ont des répercussions importantes sur le fonctionnement naturel du bassin du fleuve. Le Cahora Bassa, en particulier, a entraîné des changements importants dans le delta du Zambèze (source : Carlos Bento).

organismes aquatiques et entraîner la prolifération de mauvaises herbes aquatiques (Figure 5.23).

k. Les zones humides artificielles

L'eau est vitale pour l'homme pour de nombreuses raisons. Elle peut être utilisée pour la boisson, pour les cultures, l'élevage, la pêche, les transports, les loisirs et la production de l'hydroélectricité. De ce fait, de nombreuses zones humides artificielles ont été créées pour atteindre ces objectifs nombreux et variés. Il existe des réservoirs pour l'approvisionnement en eau des centres urbains, en particulier, ainsi que des usines d'épuration qui traitent des eaux usées provenant de ces centres urbains (Figure 5.24). Il existe également des rizières et d'énormes projets d'irrigation, des bassins agricoles pour les bovins et autres animaux d'élevage, des poissons et des étangs de crevettes. Il existe aussi des canaux artificiels pour le transport des personnes et des biens, des lacs créés pour le canotage, les loisirs et également pour des raisons culturelles et religieuses. On distingue des barrages construits pour la production d'énergie hydroélectrique, avec pour résultat la naissance de lacs artificiels de grande taille.

Ces différentes étendues d'eau et autres zones humides artificielles ont des écologies très différentes. Beaucoup d'entre elles constituent également d'importants habitats pour les animaux, y compris les oiseaux migrateurs, bien qu'elles soient généralement beaucoup moins importantes que les zones humides naturelles. Toutefois, certains lacs artificiels (comme le lac IJsselmeer aux Pays-Bas) deviennent de très importantes zones d'oiseaux d'eau.



Figure 5.24. Échasses blanches *Himantopus himantopus* et aigrettes au niveau d'une station d'épuration à Khartoum, Soudan (photo : Tim Dodman).

5.2.5 Saisonnalité

Beaucoup de zones humides varient considérablement en fonction des conditions semi-arides et connaissent de fortes variations saisonnières (Figure 5.25). Certaines zones humides sont éphémères (temporaires), et ont de l'eau seulement durant une partie de l'année, ou encore même moins fréquemment dans les régions où les précipitations sont irrégulières. Les éphémères zones humides ont une écologie unique, avec des spécialités de plantes et d'animaux qui s'y sont adaptés durant les longues périodes de sécheresse. Ceci survient surtout dans les zones où la pluviométrie est également saisonnière, comme dans certaines parties de l'Afrique et du Moyen-Orient. Les lits de rivière à sec (ou oueds) peuvent rapidement couler aussitôt après les pluies, et les cuvettes peuvent se remplir à nouveau. Certaines plaines inondables apparaissent plus comme des déserts arides ou des prairies pour une partie de l'année, se transformant en zones humides productives lorsque les rivières sont en crue, souvent avec des lacs peu profonds, des prairies inondées et des marais.

Pour en savoir plus :

Un large éventail de ressources est disponible sur les nombreux types de zones humides et leur écologie. Quelques exemples sont donnés ci-dessous, mais la sélection n'est pas exhaustive ; les lecteurs voulant approfondir leurs recherches peuvent trouver davantage de sources grâce aux recherches personnelles en ligne :

- *Système de Classification Ramsar des types de zones humides :* http://www.ramsar.org/ris/key_ris_types.htm.
- *Fonds Mondial pour la Nature – Types de zones humides :* http://www.panda.org/about_our_earth/about_freshwater/intro/types
- *Zones humides (Finlayson & Moser 1991).*
- *Ecologie des zones humides : Principes et Conservation (Keddy 2000) :* http://books.google.co.uk/books?id=0QwMcXzHeMoC&dq=wetland+ecology&printsec=frontcover&source=in&hl=en&ei=iK-5SaeMEYegM-HoqbYI&sa=X&oi=book_result&resnum=11&ct=result#PP1,M1.
- *United States Environment Protection Agency :* <http://www.epa.gov/owow/wetlands/types/>.
- *Une variété des titres de l'écologie des zones humides est visible sur le site web de NHBS :* <http://www.nhbs.com/catalogue/quicksearch>.
- *Succession écologique d'un lac d'eau douce ou d'un étang d'eau douce :* <http://www.tutorvista.com/content/biology/biology-iv/biotic-community/hydrosere.php>.

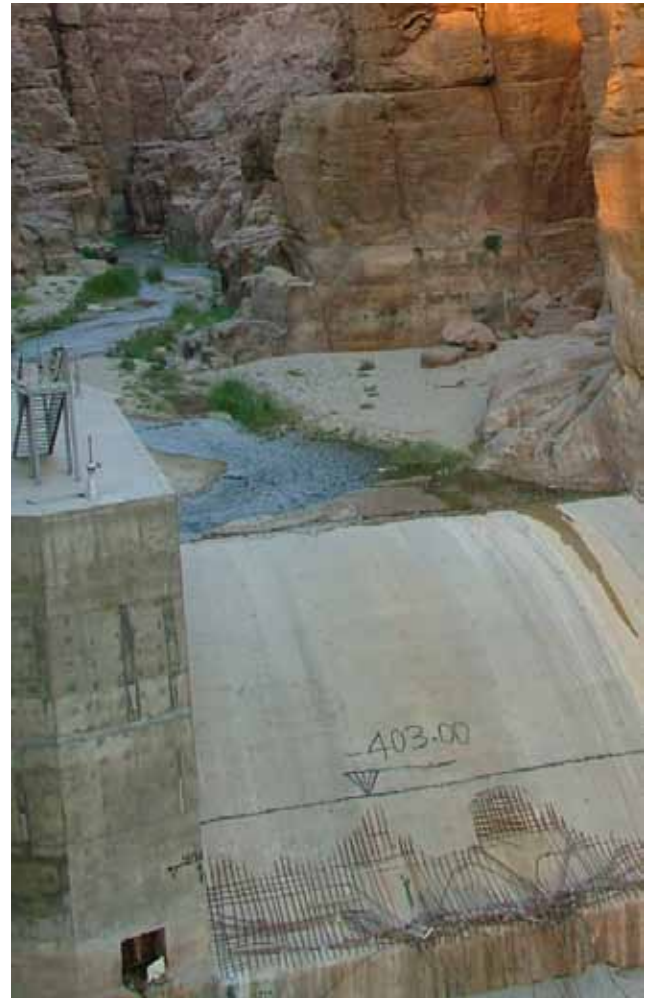


Figure 5.25. Beaucoup de rivières du Moyen-Orient coulent de façon saisonnière ou leur débit est réduit pendant la saison sèche les transformant en de simples filets d'eau. Le niveau d'eau de la rivière Mujib en Jordanie varie considérablement en fonction des précipitations dans les montagnes de Mujib; (photo : Tim Dodman).

5.3. Ecologie des zones humides et oiseaux d'eau migrants

Message clef

Les oiseaux d'eau migrants utilisent les zones humides à travers la voie de migration au cours de certaines saisons ou au cours de leurs périodes de reproduction. Les gestionnaires des zones humides doivent être conscients de l'importance saisonnière de leur site pour les oiseaux d'eau, et en tenir compte dans leur gestion.

5.3.1 Les oiseaux d'eau migrants comme composantes des zones humides

Les oiseaux d'eau migrants constituent l'une des composantes saisonnières des cycles écologiques des zones humides, et représentent des facteurs importants dans l'écologie de ces zones, en particulier là où ils se rassemblent en grand nombre. Les fortes concentrations d'oiseaux d'eau migrants ont un rôle important dans l'écologie des zones humides, notamment en termes d'alimentation. Le volume d'aliments consommé par ces oiseaux peut être énorme, et leur type de nourriture est également important : vers de terre et poissons, herbe et graines, plantes des zones humides et plaines inondables. Ils affectent également la composition en nutriments des zones humides de par leurs excréments. Les colonies d'oiseaux en reproduction ont un impact particulièrement important, car ils ont tendance à

être moins mobiles à ce stade de leur cycle de vie annuel. Certaines colonies d'oiseaux marins produisent d'énormes quantités de guano, ce qui peut modifier complètement l'écologie d'un site.

Les cigognes qui se nourrissent de vers de terre illustrent le rôle écologique des oiseaux d'eau. En Afrique, la cigogne blanche *Ciconia ciconia* se nourrit principalement de sauterelles et de chenilles *Spodoptera*. Les cigognes peuvent être nombreuses dans les terres agricoles où la plupart des agriculteurs les accueillent pour leurs qualités en ce qui concerne la 'lutte contre les ravageurs' (Figure 5.26).

5.3.2 Les différents attributs des zones humides

Les différents types de zones humides et leurs différentes écologies affectent les attributs des zones humides, qui à leur tour affectent la viabilité des différents types d'oiseaux d'eau migrants. L'écologie des vasières estuariennes côtières est complètement différente de l'écologie des lacs d'eau douce, alors que les lacs d'eau douce montrent aussi de fortes différences en raison de divers facteurs, tels que les caractéristiques physiques du sol ou des roches sous-jacentes. Les lacs aux eaux acides auront une écologie différente des lacs d'eaux alcalines. Ces différences se reflètent sur la biodiversité des zones humides, avec généralement les oiseaux comme composantes principales.

5.3.3 Saisonnalité et oiseaux d'eau migrants

La question de la saisonnalité est particulièrement importante pour l'écologie des zones humides et des oiseaux d'eau migrants, c'est ce qui les différencie des oiseaux sédentaires. Les changements saisonniers de la productivité sur de nombreuses zones humides ne permettent pas la présence, pendant toute l'année, d'un grand nombre d'oiseaux. De nombreux oiseaux d'eau utilisent les zones humides de la toundra comme aire de reproduction pour quelques mois durant le court été boréal, lorsque la toundra renaît littéralement à la vie pour une courte période. Au cours de cette période, l'écologie des zones humides et la présence de fortes concentrations d'oiseaux d'eau migrants sont très étroitement liées. De nombreuses zones humides des latitudes nord ont un caractère et une productivité purement saisonniers, affectant ainsi directement la compatibilité des oiseaux d'eau, beaucoup d'entre eux se sont adaptés en utilisant les sites au cours de leur période de reproduction.



Figure 5.26. Les cigognes blanches *Ciconia ciconia* peuvent être assez nombreuses dans les terres agricoles de la région de l'AEWA, où elles peuvent avoir un rôle positif en s'alimentant d'invertébrés (photo : Mithat Özdoğan).

Les responsables des zones humides doivent être conscients de l'importance saisonnière de leur site pour les oiseaux d'eau, et en tenir compte dans leur gestion du site. Des mesures de gestion seront nécessaires pendant les différentes saisons.

5.3.4 Adaptation des oiseaux d'eau itinérants

L'adaptation des oiseaux d'eau itinérants dans les milieux semi-arides est assez remarquable. Dans le nord de la Namibie, par exemple, la pluviométrie est très irrégulière, et certaines zones humides éphémères ne se remplissent qu'à certaines périodes de fortes pluies. Certains oiseaux se déplacent avec le front intertropical, et sont sur place dès que la pluie commence à donner vie à la terre. Les oiseaux tels que l'échasse blanche *Himantopus himantopus* et l'avocette élégante *Recurvirostra avosetta* commencent aussitôt à se reproduire, tandis que d'autres espèces qui requièrent plus de végétation, comme la petite poule d'eau *Gallinula angulata* et l'aigrette vineuse *Egretta vinaceigula* viennent un peu plus tard pour

se reproduire. Certains milieux humides éphémères comme celle d'Etosha sont très vastes. (Figure 5.27).

En dehors de la région de l'AEWA, les grands lacs salés éphémères de l'intérieur de l'Australie ne peuvent retenir l'eau qu'une fois tous les dix ans, quand ils deviennent d'importants sites de reproduction des oiseaux d'eau tels que l'échasse à tête blanche *Cladorhynchus leucocephalus* pour une courte période avant qu'ils ne s'assèchent à nouveau. Les oiseaux itinérants illustrent bien comment la productivité saisonnière ou irrégulière d'une zone humide influe sur la présence des oiseaux, qui à leur tour jouent un rôle important dans l'écologie du site. [Voir Module 1 section 3.6 pour plus d'informations sur le nomadisme].

La gestion de ces sites doit indéniablement passer par une planification spatiale ou régionale (voir la section 7.2.3), où l'importance irrégulière des zones humides éphémères est reconnue et des plans élaborés pour protéger leurs rôles fonctionnels, y compris pour les oiseaux d'eau.



Figure 5.27. Les zones humides éphémères d'Etosha, en Namibie peuvent couvrir de vastes superficies après les pluies, alors que de grandes parties des zones humides sont asséchées pendant une partie de l'année. Ces zones humides sont importantes pour les oiseaux et les mammifères comme les girafes *Giraffa camelopardalis* ainsi que d'autres animaux sauvages (photo : Holger Kolberg).

5.4. Ecologie des zones humides et gestion des sites

Message clef

Le fonctionnement naturel d'un site doit guider le processus de prise de décision pour sa gestion. Dans le contexte des voies de migration, la gestion du site doit s'assurer que les conditions écologiques du site sont conservées pour qu'il puisse continuer à jouer son rôle de soutien aux oiseaux d'eau.

5.4.1 Les différents objectifs de gestion des zones humides

Il est évident qu'il existe de nombreux types de zones humides avec des modèles écologiques divers, offrant différents fonctions et services. Ces facteurs doivent être considérés avec soin dans la gestion du site. Pour les zones humides qui fonctionnent convenablement, le rôle du gestionnaire consistera à maintenir le statu quo, à savoir garder le site, plus ou moins, dans le même état. Autrement, le gestionnaire peut chercher à améliorer certaines fonctionnalités du site, par exemple améliorer la productivité des structures de pêche, la production du sel, améliorer les zones de pâturage pour les oies (par exemple, pour attirer les oies loin des terres agricoles), ou fournir des aires de reproduction pour la faune, les oiseaux y compris. De nombreuses zones humides ont aussi un rôle à jouer dans l'accueil de visiteurs, et les gestionnaires peuvent décider de construire des abris pour les oiseaux, des sentiers ou d'autres accessoires pour améliorer l'expérience des visiteurs et / ou de les guider loin des parties les plus sensibles du site. Certains sites gérés peuvent autoriser la pêche, la chasse ou la capture d'oiseaux et d'autres animaux, de telles activités peuvent être limitées à certaines périodes ou zones. Pour certains sites, l'un des objectifs de gestion clés pourrait être de rétablir certains attributs d'un site dégradé (voir la section 5.5).

Pour toutes ces différentes activités, l'écologie, c'est à dire le fonctionnement naturel du site doit guider le processus de prise de décision relative à la gestion du site. C'est pour cette raison que les éléments écologiques et le fonctionnement du site sont un composant important de nombreux plans de gestion de site, tels que les formats promus par la Convention Ramsar et RIZA (voir la section 4.2).

5.4.2 Le contexte des voies de migration

Maintenir les conditions écologiques requises pour les oiseaux d'eau migrateurs

Dans le contexte des voies de migration, la gestion du site doit notamment veiller à ce que les conditions écologiques d'un site soient maintenues de façon à ce qu'elles puissent continuer à jouer leur rôle en protégeant les oiseaux d'eau. La gestion du site doit donc accorder la priorité à certaines exigences écologiques, et s'assurer que :

La **capacité de prise en charge** du site pour les oiseaux migrateurs est maintenue ou améliorée, cela implique des actions telles que le contrôle des mauvaises herbes qui envahissent les zones inondables, ce qui réduit considérablement l'habitat (et la capacité de prise en charge) pour les oiseaux d'eau.

Dans l'ensemble les **fonctions** du site sont maintenues, c'est-à-dire que le site est capable de fonctionner comme un écosystème productif sain. Ce qui nécessite des connaissances sur les liens entre les différents habitats du site et entre les espèces. Dans les marais d'Azraq de Jordanie (Figure 5.28) par exemple, la fonctionnalité du site a été presque complètement perdue lorsque le captage d'eau a entraîné une baisse de la nappe phréatique et le tarissement des marais. Le pompage de l'eau sur le site a reconstitué une partie de la mosaïque des habitats des zones humides, et le site peut au moins fonctionner comme un écosystème humide, mais avec une grande réduction de la zone et d'autres changements permanents. (Voir les exercices pour de plus amples informations sur Azraq).



Figure 5.28. L'eau est pompée vers les marais d'Azraq pour préserver la fonctionnalité des zones humides, ce qui aide à soutenir les moyens de subsistance locaux et la biodiversité; les buffles domestiques ont un rôle important dans l'histoire et la culture des marais (photo : Tim Dodman).

Les exigences relatives aux importantes phases du cycle de vie doivent être maintenues ou améliorées : les vasières situées sur les zones d'écales migratoires des limicoles, les îles et /ou les arbres utilisés par les colonies d'oiseaux nicheurs et les oies effectuant leur mue mais également les sites de nourrissage abritant des lacs pour le refuge. L'accent est mis sur la gestion du site aux fins d'améliorer les conditions écologiques nécessaires aux oiseaux d'eau migrants pour les phases spécifiques du cycle de vie prises en charge par le site.

Un réseau de sites le long de la voie de migration est géré afin de renforcer la protection des oiseaux d'eau migrants, qui sont donc en bonne position pour mener à bien leur cycle de vie annuel.

Réduire les menaces

En plus de satisfaire les exigences écologiques pour les oiseaux d'eau migrants, les sites doivent également réussir à minimiser les menaces et promouvoir de bonnes conditions en d'autres termes pratiques. Exemples :

- Minimiser la perturbation des visiteurs dans les zones sensibles d'un site.
- Offrir des conditions optimales de reproduction pour les oiseaux d'eau migrants en particulier (habitat, nourriture, sites de nidification, lutte contre les prédateurs etc.).
- Minimiser les perturbations sur les aires de repos des limicoles. Sur les sites côtiers intertidaux, les limicoles ont besoin d'exploiter au maximum toutes les possibilités d'alimentation, afin de bien préparer leurs migrations, et une perturbation excessive à la marée basse, par exemple, peut avoir des incidences sur le succès de leur migration.
- Réglementer la chasse des oiseaux d'eau migrants.
- Suivre les caractéristiques écologiques des sites importants pour les oiseaux d'eau migrants.

5.5. Restauration des zones humides

Message clef

L'écologie des zones humides devraient appuyer leur restauration, qui est une activité importante compte tenu de la dégradation permanente généralisée et de leur perte. La restauration des zones humides peut jouer un rôle important dans l'amélioration de la disponibilité des sites appropriés pour les oiseaux d'eau migrants le long d'une voie de migration. Les futurs changements climatiques vont entraîner une chute du nombre des zones humides fonctionnelles, et la situation géographique de certains types de zones humides changera. Les besoins de restauration des zones humides vont donc augmenter, tandis que les méthodes devront être évaluées.

5.5.1 Restauration des zones humides : rétablir les fonctions des zones humides

La restauration des zones humides est un processus actif de rétablissement des conditions écologiques d'un site, ou de certains attributs d'un site. Elle est normalement appliquée aux zones humides dégradées ou même détruites, et suppose qu'il existe une connaissance raisonnable de la façon dont le site a été utilisé à un moment donné de son histoire. La création de nouvelles zones humides dans les zones où elles n'existaient pas auparavant ne peut être considérée comme la restauration des zones humides. De toute évidence, une gestion de la restauration réussie nécessite une connaissance raisonnable de caractéristiques écologiques naturelles d'un site. Ainsi, l'écologie des zones humides devrait soutenir la restauration des zones humides.

La dégradation généralisée des zones humides due au développement industriel et agricole en Europe et en Amérique du Nord et la réalisation des impacts négatifs de la disparition des zones humides dans ces régions ont donné lieu à un certain nombre d'initiatives de restauration des zones humides, ainsi qu'à un développement de diverses techniques de restauration. Restaurer les zones humides est généralement une opération assez coûteuse pouvant se dérouler sur une assez longue période, et tous les pays ne sont pas capables de mobiliser de telles ressources. Ce qui pourrait être considéré comme un 'luxe'. Pourtant, la restauration de zones humides apporte

généralement des avantages notables, en particulier là où les conditions hydrologiques et la disponibilité en eau sont améliorées. Certaines activités de restauration n'ont pu être réalisées qu'avec des projets de grande envergure appuyés par une expertise internationale. Le principal objectif de restauration des zones humides est de ramener leurs fonctions naturelles. Les rivières polluées, par exemple, peuvent être nettoyés de sorte que les poissons puissent revenir. Compte tenu de la perte et de la dégradation continue des zones humides, leur restauration reste un acte de gestion important qui peut avoir de nombreux avantages, à la fois environnemental et socio-économique.

5.5.2 Exemples de restauration des zones humides

Il existe de nombreux exemples de restauration à travers le monde et pour différents types de zones humides, mêmes si elles ne sont pas toujours bien documentées. Le lac Hornborga dans le sud de la Suède est un bel exemple de restauration d'un lac tempéré bien documenté. Ce lac était réputé exceptionnel pour les oiseaux d'eau jusqu'à ce que plusieurs interventions hydrologiques, dues à la baisse de deux mètres du niveau du lac, favorisent l'invasion des broussailles et la végétation de roseaux. La plupart des fonctions des écosystèmes humides d'origine ont été perdues (Larsson 1993). Après bien des discussions, le lac a finalement été restauré dans les années 1990, des mesures prises et les résultats sont expliqués en détail par Hertzman et Larsson (1999). D'autres exemples (Europe, Asie centrale, Afrique de l'Ouest et Moyen-Orient) sont fournis ci-dessous :

Babina Polder, Roumanie

Le Delta du Danube, une zone humide transfrontalière de la Roumanie et de l'Ukraine, où le Danube se jette dans la mer noire, est un site critique pour de nombreuses populations d'oiseaux d'eau (Figure 5.29). Le rengorgement du Polder Babina dans le delta du Danube en Roumanie est un exemple de restauration des zones humides. Ici, un polder (une étendue artificielle de terre dont le niveau est inférieur à celui de la mer) avait été créé en 1985 pour la production de riz. Toutefois, il a été abandonné en 1989 à cause de la salinité croissante du sol suite au drainage artificiel de l'île, et avec les coûts élevés, les projets d'irrigation irréalisables ont échoué. On y constatait également des pertes importantes de biodiversité, dans d'autres régions du Delta aussi, à cause de programmes semblables pour convertir les terres humides dans les champs destinés à l'agriculture. Un projet a été lancé en 1992 pour restaurer le site, et en Mai 1994, quatre brèches ont été



Figure 5.29. Zone humide productive du delta du Danube (photo : Nicky Petkov/www.wildlifephotos.eu).

ouvertes au bulldozer sur la digue qui encercle Babina, permettant aux eaux du Danube de couler à flot. Le site a changé de façon spectaculaire, et durant les quatre mois de rengorgement, les roseaux, *phragmites*, ont atteint 6 m de haut. Étaient revenus pour se reproduire, les poissons, les oiseaux (notamment les pélicans) etc. Le site a également, très rapidement, repris d'autres fonctions écologiques, en servant par exemple à absorber les nutriments, le décapage de l'eau des polluants tels que les phosphates et les nitrates.

Les zones humides de Sudochie (Sudochie), Ouzbékistan

Le lac Sudochie qui se situe dans le delta de l'Amou-Daria dans le bassin de la mer d'Aral en Ouzbékistan, est un lieu privilégié pour les oiseaux d'eau migrateurs et d'élevage, notamment l'érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* très menacée (Figure 5.30). L'ensemble de la mer



Figure 5.30. L'érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* en Kazakhstan (photo : Albert Salemgariyev).

Aral a connu des changements significatifs et catastrophiques avec des baisses importantes du niveau de l'eau en raison de la surexploitation des rivières approvisionnant le lac. Les lacs et les zones humides dans le bassin ont été affectés, avec un retrait généralisé, la disparition et la salinisation des lacs et autres zones humides. Certains efforts de restauration des zones humides ont eu lieu depuis les années 1990, principalement à travers l'évolution des modes de drainage et d'importants travaux hydrologiques. Les zones humides de Sudochie ont bénéficié du projet de restauration qui a été initié en 1999 en tant que composante du programme de la mer Aral. Le projet visait à assurer la restauration des zones humides du lac et à conserver la biodiversité menacée, à améliorer les conditions socio-économiques dans la zone (le pâturage, la pêche, le rat musqué et la cueillette d'autres espèces sauvages, et l'amélioration du drainage des terres agricoles), et à améliorer la réglementation des rejets d'eaux de drainage par un canal collecteur principal.

Cependant, les zones humides de Sudochie sont encore très exposées à l'impact de la sécheresse, et le lac était à sec pendant l'hiver 2001. En 2002, la surface de l'eau du lac Sudochie a augmenté de 40 à 50%, et certaines des structures des habitats des zones humides ont été rétablies. Entre 1999 et 2002, au cours du suivi écologique des zones humides de Sudochie, plus de 100 espèces d'oiseaux d'eau ont été recensées dans le delta de l'Amou-Daria, dont 41 espèces d'oiseaux en nidification (Kreuzberg-Mukhina 2006). Toutefois, il y a eu une diminution du nombre d'oiseaux d'eau dans le bassin de la mer d'Aral, et une meilleure utilisation des ressources en eau est toujours nécessaire si les efforts de restauration visent à avoir des résultats positifs dans le long terme.

Hadejia-Nguru, Nigéria

Le Hadejia-Nguru, dans la zone sahélienne du nord est du Nigeria, est composé de plaines inondables dans les zones humides comprenant des plans d'eau permanents et des zones inondées de façon saisonnière, qui servent de sites critiques pour plusieurs espèces d'oiseaux d'eau migrateurs. La région abrite environ 1,5 millions d'agriculteurs, d'éleveurs et de pêcheurs dont la subsistance dépend des zones humides. La construction de plusieurs barrages en amont a considérablement modifié le régime naturel des crues annuelles. Ces barrages constituent une menace majeure de l'équilibre naturel de l'eau du système des zones humides. En conséquence, de vastes zones de terres agricoles, de pâturage et des étangs de poissons ont, soit progressivement séché le long de canaux bloqués maintenant occupés par les

herbes envahisseurs *Typha*, soit ont été inondées. Les fermiers ont été contraints de sur-récolter les ressources naturelles et d'envahir certaines zones protégées tandis que certains villages ont été obligés de déménager sur des terres plus élevées.

Bien qu'il y ait besoin d'un plan de gestion global pour l'ensemble de la zone humide, des efforts de restauration des lieux ont déjà été initiés à travers le projet WOW, avec des approches de communautés pilotes pour rétablir l'intégrité et le régime hydrique des milieux humides. Certains anciens canaux ont été ré-ouverts sur les zones envahies par le *Typha*, en coupant manuellement les herbes (Figure 5.31). Ce n'est pas une tâche facile mais les premiers résultats se révèlent très prometteurs. En un temps record, la gestion de l'habitat a grandement amélioré la zone humide, et les populations locales ont commencé à pêcher de gros poissons quelques mois après l'ouverture des canaux étouffés. En plus des villages qui ont souhaité prendre part au projet, le travail de restauration a suscité beaucoup d'intérêt au niveau local. Et très certainement, les oiseaux d'eau migrateurs auront également tout à gagner dans les habitats des zones humides renforcées.



Figure 5.31. Défrichage des herbes *Typha* dans la zone humide Hadejia-Nguru pour la réouverture des canaux bloqués (photo : Jonathan Barnard/BirdLife International).

Azraq Oasis, Jordanie

Azraq est une oasis en zone humide, unique, en plein cœur du désert jordanien aride, contenant plusieurs bassins, un marais inondé de façon saisonnière et une grande vasière appelée al Azraq Qa. Historiquement Azraq présente une mosaïque très étendue de marais, de vasières et d'eau libre et, est soutenue par un grand nombre d'oiseaux d'eau migrateurs. L'oasis d'Azraq a été déclarée site Ramsar en 1977 et une petite réserve d'eau (12km²) a été créée dans le sud de l'oasis. A cette époque, la zone humide contenait de vastes zones de marais permanents et une source profonde alimentée par plusieurs bassins. Depuis, les deux principales zones de marais et les étangs ont été



Figure 5.32. Message d'accueil d'Azraq Wetland Reserve, une zone humide en partie restaurée en Jordanie et promenade à travers les herbes de *Typha* (photos : Tim Dodman).

considérablement réduits au cours des dernières années, suite à l'extraction massive d'eau souterraine, qui est pompée pour approvisionner les villes principales, l'eau est également utilisée pour l'irrigation. Le puisement d'eau a mené à une baisse sévère de la nappe phréatique, ainsi l'oasis s'est complètement asséchée. La pression du pâturage et des feux à combustion lente dans le marécage a ensuite dégradé toute la végétation survivante, a entraîné un déclin spectaculaire du nombre d'oiseaux qui visitent la région, et a engendré des impacts socio-économiques majeurs au sein des communautés locales.

La dégénérescence drastique d'Azraq a requis des mesures correctives très chères. Les flaques

principales ont été draguées et l'eau pompée à nouveau par des tuyaux d'irrigation. Les buffles d'eau ont été réintroduits pour contrôler les roseaux envahisseurs et maintenir les zones d'eau libres. Certains oiseaux migrateurs ont progressivement recommencé à visiter Azraq et les marais soutenant ainsi les rares oiseaux en reproduction, même si le nombre d'oiseaux utilisant cette 'oasis dans le désert' sont moins nombreux qu'auparavant. Le poisson *kilie* endémique a également été retrouvé et un programme de conservation est en cours pour sauver l'espèce de l'extinction. Des villes telles qu'Amman et Zarqa tentent aussi de localiser les sources d'approvisionnement en eau et les agriculteurs ont été encouragés à adopter des pratiques d'irrigation plus efficaces.

Alors que l'Oasis d'Azraq est encore loin de retrouver sa gloire d'antan, ce projet de restauration a été le premier dans son genre en Jordanie en termes d'importance à bien des égards, sous la conduite avant-gardiste de la Société royale de Jordanie pour la conservation de la nature (Jordan's Royal Society for the Conservation of Nature). Un centre d'accueil relate l'histoire de l'oasis, sa destruction et sa régénération partielle, et présente un message de sensibilisation (Figure 5.32). La survie des zones humides repose désormais entièrement sur les eaux souterraines qui sont pompées de la zone humide, mais les zones humides sont considérées trop précieuses par la Jordanie pour les voir disparaître. [Pour de plus amples informations sur Azraq, rappelez-vous au rôle qu'il joue dans les Exercices et présentation 'M2S3 jeu de rôle'].

5.5.3 Restauration des zones humides dans un contexte de voies de migration

Compte tenu des taux de disparition des zones humides, la dégradation et l'impact croissant des zones humides sur les changements climatiques, la restauration des zones humides peut jouer un rôle important dans l'amélioration de la disponibilité des sites appropriés pour les oiseaux d'eau migrateurs le long d'une voie de migration. Pour les sites qui sont déjà sous une certaine forme de gestion, l'accent principal peut être mis sur l'amélioration de certaines fonctions de la zone humide notamment pour le salut des oiseaux d'eau migrateurs (voir la section 5.6). Toutefois, il est également nécessaire de promouvoir la restauration des zones humides dégradées, en particulier lorsque la disponibilité des zones humides appropriées le long de la voie de migration est un facteur limitatif pour une population d'oiseaux d'eau migrateurs.

Plaine inondable de Waza Logone, Cameroun

La restauration des zones humides peut être une opération coûteuse. Comme exemple de restauration importante de zones humides pour les oiseaux d'eau migrateurs, on peut citer la plaine inondable de Waza Logone au Cameroun (Loth 2004). Les études ont clairement démontré que les années de sécheresse et la présence du barrage de Maga ont très sérieusement détérioré le fonctionnement de l'écosystème des plaines inondables, avec un impact négatif sur l'économie locale et sur la biodiversité, y compris les oiseaux d'eau migrateurs. Les conditions socio-économiques négatives de cet impact justifient les grands travaux de restauration hydrologique de la plaine inondable, en particulier pour atténuer les effets néfastes du barrage de Maga sur l'écosystème. Tous les intervenants ont convenu que la restauration des plaines inondables originales serait bénéfique. Le rengorgement de la zone pilote est considéré comme un succès, avec de meilleures conditions pour les pasteurs, la faune, les poissons et les oiseaux d'eau (migrateurs).

5.5.4 Restauration des zones humides et changement climatique

Les impacts du changement climatique sur les zones humides sont déjà assez significatifs dans de nombreux domaines. L'assèchement des vastes zones du bassin de la mer d'Aral et des zones humides d'Azraq (voir ci-dessus) montrent comment l'action directe de l'homme peut avoir des effets catastrophiques, qui nécessitent inévitablement des mesures correctives coûteuses grâce à la restauration des zones humides. Toutefois, ces effets ont été limités à des bassins ou des lieux spécifiques, alors que les impacts du changement climatique sont de nature mondiale. Les futurs changements climatiques auront une incidence sur les zones humides de deux manières fondamentales : le nombre de zones humides fonctionnelles (et de leur capacité de fonctionnement) dans la plupart des écorégions va diminuer et la situation géographique de certains types de zones humides changera (Erwin 2009). Le changement climatique va impacter les habitats des zones humides de façon différente sur une base régionale et plus large, c'est pourquoi il est important de reconnaître que la gestion et les questions spécifiques de restauration nécessiteront un examen par l'habitat (Erwin 2009). Les méthodes de restauration devront donc être évaluées afin de tenir compte probablement des futurs scénarii climatiques, au cas par cas et sur la base d'habitat.

Dès à présent, des actions pour la gestion durable des écosystèmes sont nécessaires, afin de bien se préparer aux impacts climatiques. La restauration

des zones humides peut jouer un rôle important à cet égard. Toutefois, comme les habitats des zones humides différents requièrent des approches différentes, la formation est nécessaire pour construire une expertise dans toutes les régions, des techniques et des moyens de restauration des zones humides. Dans ce contexte, nous devons comprendre la nature des changements climatiques et écologiques qui sont susceptibles de se produire au niveau régional afin de concevoir correctement la gestion des zones humides et la restauration des plans (Erwin 2009).

Pour en savoir plus :

- *Lake Hornborga, Sweden : The Return of a Bird Lake* (Hertzman & Larsson 1999).
- *The Aral Sea basin : changes in migratory and breeding waterbird populations due to major humaninduced changes to the region's hydrology* (Kreuzberg-Mukhina 2006).
- *Hadejia-Nguru Wetlands WOW project* : <http://wow.wetlands.org/HANDSon/Nigeria/tabid/131/language/en-US/Default.aspx>
- *Azraq Wetland Reserve* : <http://www.rscn.org.jo/orgsite/RSCN/HelpingNature/ProtectedAreas/AzraqWetlandReserve/tabid/98/Default.aspx> ; <http://www.labeleduinatours.com/azraq.php>
- *The return of the water : Restoring the Waza Logone floodplain in Cameroon* (Loth 2004): <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WTL-030.pdf>
- *Wetlands and global climate change : the role of wetland restoration in a changing world* (Erwin 2009) : <http://www.environment.com/wp-content/uploads/2009/01/fulltext.pdf>.

5.6. Mettre en valeur les sites pour les oiseaux d'eau migrateurs

Message clef

Mettre en valeur les sites pour les oiseaux d'eau migrateurs peut être nécessaire en raison de la baisse de la disponibilité des terres humides dans un écosystème plus large ou la nécessité de fournir une fonction spéciale pour une espèce menacée, comme un élevage sans danger ou une zone de ravitaillement. Ceci exige habituellement une restauration active ou la révision de certains aspects ou fonctions d'un site.

5.6.1 Rétablir les caractéristiques des zones humides pour les oiseaux d'eau migrateurs

De manière générale, la restauration des zones humides permettra d'améliorer la pertinence des sites pour les oiseaux d'eau migrateurs, comme ils se sont adaptés au fil des générations aux conditions écologiques des zones humides. Bien qu'il soit possible d'attirer les oiseaux migrateurs sur de nouveaux sites, il est rare de pouvoir fournir les mêmes types de valeurs pour ces derniers, tels que les sites naturels. Mettre en valeur un site naturel pour les oiseaux d'eau migrateurs implique qu'une caractéristique ou une fonction particulière du site ait besoin d'être restaurée ou créée spécialement pour les oiseaux d'eau migrateurs. Ceci peut être dû au passé ou au présent des impacts négatifs sur le site, et peut nécessiter une minimisation des menaces causant de tels impacts (voir section 5.7). La nécessité de mettre en valeur un site peut aussi être due à la baisse de la disponibilité de zones humides dans l'écosystème global ou la nécessité de fournir une fonction spéciale pour une espèce menacée, comme une zone d'élevage sécurisée ou une zone intermédiaire, surtout si de tels domaines n'existent pas.

La mise en valeur du site exigera généralement une restauration active de certains aspects ou fonctions d'un site qui le rendent (ou qui l'ont rendu) attractifs pour les oiseaux d'eau migrateurs (voir section 5.5). Mettre en valeur un marais artificiel pour les oiseaux d'eau migrateurs implique qu'un attribut particulier du site soit manquant et doit être créé.

La recherche sera manifestement nécessaire afin de déterminer comment le site peut être amélioré. Ceci doit inclure l'examen des données antérieures et les informations relatives à l'utilisation passée et à la gestion du site. Sur le terrain, il sera également nécessaire de recueillir des données sur la situation actuelle et le fonctionnement du site. La participation des intervenants peut être un aspect également très important, car tout changement de gestion proposé peut avoir des répercussions sur les autres utilisateurs du site. Une fois que les décisions ont été prises sur la façon dont un site devrait être mis en valeur pour (notamment) les oiseaux d'eau migrateurs, un travail sur le terrain et des consultations supplémentaires seront nécessaires pour identifier et planifier les actions de gestion.

Une série d'étangs d'élevage de poissons commerciaux construits sur les terres arides de la vallée d'Ararat, dans le sud-ouest de l'Arménie a contribué à la restauration et maintenant à l'accueil en plus de l'élevage et de non reproduction des oiseaux d'eau qui occupaient jadis le lac Gilli, qui a été drainé dans les années 1960 (voir section 5.7.4). En d'autres termes, ils ont amené une redistribution des gibiers d'eau d'Arménie et complètement modifié le schéma global de répartition des gibiers d'eau du pays. Les bassins les plus importants sont à Armash Fish Farm créé en 1957, qui offre un habitat unique aux oiseaux, c'est le vivier unique de l'érismaire à tête blanche *Oxyura leucocephala* et de la marmaronette marbrée *Marmaronetta angustirostris* en Arménie.

5.6.2 Exemple de site mis en valeur : le barrage de Kamfers, Afrique du Sud

Le flamant nain *Phoeniconaias minor* (Figure 5.33) est assez menacé, avec des populations en Afrique occidentale, Afrique orientale, Afrique australe/Madagascar et en Asie méridionale, mais il y a des échanges périodiques entre certaines populations. Même si les populations sont assez nombreuses, avec peut-être plus de 2 millions d'oiseaux dans la vallée du Rift en Afrique orientale, ce flamant a très peu de sites de reproduction, ainsi l'approche des voies de migration de la conservation de sites de reproduction le plus critique est essentielle. C'est la dépendance du peu de sites de reproduction qui justifie le statut de ce flamant nain (NT).

Les sites de reproduction traditionnels en Afrique australe sont à Etosha en Namibie et les cuvettes de Makgadikgadi au Botswana. Toutefois, il existe désormais un nouveau site de reproduction – le barrage de Kamfers, une vaste aire (400 ha) de zones humides pérennes situées sur la périphérie



Figure 5.33. Flamant nain *Phoeniconaias minor* et vue aérienne d'une nouvelle colonie de nidification à Kamfers (photos : Mark Anderson).

nord de Kimberley au Nord de la Province du Cape en Afrique du Sud. Il était auparavant une cuvette éphémère, mais il reçoit maintenant de l'eau supplémentaire de la ville (le ruissellement des eaux pluviales et eaux usées traitées et non traitées). Le barrage est un site d'alimentation important pour le flamant nain, et peut parfois prendre en charge plus de la moitié de la population de l'Afrique du Sud. Les flamants nains ont déjà tenté de se reproduire au barrage de Kamfers, mais sans succès, ils ont construit des centaines de nids et même pondu des œufs, mais

les perturbations des usagers et des chiens, en plus d'un rapide recul du niveau de l'eau, au début de l'été, a causé un échec à leurs tentatives de reproduction. Toutefois, la hausse du niveau d'eau est une menace à plus long terme pour l'élevage, comme la plupart de l'eau évacuée par les égouts de la ville grandissante de Kimberley pompée dans le barrage.

Une entreprise privée, Ekapa Mining, a exprimé son intérêt de soutenir les efforts de conservation du flamant. Avec leur soutien, une île de reproduction artificielle a été construite dans une partie relativement intacte du barrage. Avant la construction, les écologistes ont consulté des intervenants et une EIE a été réalisée et le soutien des propriétaires fonciers garanti. La construction de l'île en forme de S a débuté en Septembre 2006, et en Décembre 2007 la nidification des flamants commença (Figure 5.33). Depuis lors, des webcams ont été installées sur l'île, et la reproduction a été diffusée à travers le monde. En 2007/2008, les flamants ont engendré 9 000 poussins. De toute évidence, la mise en valeur de ce site pour le flamant nain a été un succès rapide et spécial. Cependant, des menaces sur le site demeurent et une campagne de sensibilisation est en cours pour assurer la sécurité future de Kamfers en tant que site de reproduction d'importance pour les flamants nains.

Pour en savoir plus :

- Le barrage de Kamfers et ses flamants : <http://www.savetheflamingo.co.za/> ; <http://www.savetheflamingo.co.za/breedingevent.pdf>

5.7. Réduire les menaces au niveau des sites clé

Message clef

Réduire les menaces sur les principaux sites est essentiel pour continuer à assurer leur fonction le long de la voie de migration. Les menaces et les options pour les réduire doivent être clairement définies et des plans élaborés pour les régler, en consultation avec les intervenants. Le suivi et l'évaluation des mesures de réduction sont nécessaires, ainsi qu'un feedback.

5.7.1 Mesures visant à minimiser les menaces

Souvent, le maintien ou la mise en valeur d'un site pour les oiseaux d'eau migrateurs, requiert le contrôle d'une menace particulière ou des menaces pour le site ou les oiseaux eux-mêmes (Voir Module 1 section 8 pour un aperçu des principales menaces pour les oiseaux d'eau migrateurs). Dans le concept des voies de migration, réduire les menaces sur les sites clés est essentiel pour leur permettre de continuer à d'assumer leurs fonctions pour les oiseaux d'eau migrateurs. Les principales étapes à suivre (à noter que l'ordre peut être interchangeable) sont les suivantes :

- Identifier les menaces existantes et les impacts relatifs ;
- Identifier les menaces potentielles à long terme et les impacts potentiels ;
- Identifier les options pour contrôler ces menaces et classer ces options en termes d'effet recherché, de coût et de faisabilité ;
- Négocier avec les intervenants pour aboutir à des actions concertées ;
- Collecter les fonds nécessaires pour la mise en œuvre des actions ;
- Mettre en œuvre des actions de gestion visant à éradiquer ou à réduire ces menaces ;
- Suivre régulièrement les actions et les résultats ;
- Evaluer les actions de gestion à la lumière des résultats de contrôle et les réadapter si nécessaire ;
- Feedback pour les intervenants et sensibilisation.

Il est d'abord nécessaire d'identifier clairement les menaces et leurs impacts, la gestion à long terme nécessitera l'identification des menaces potentielles. Ensuite, les options de planification

devraient être établies pour réduire ces menaces. Ce qui peut prendre souvent la forme de propositions de projets pour les sites qui ne disposent pas de fonds illimités à leur disposition pour de telles actions. Il sera nécessaire d'examiner les différentes ressources nécessaires pour mener à bien les actions potentielles, y compris la dotation en personnel, en temps, en argent et en matériel. Certaines actions proposées peuvent simplement être trop onéreuses ou impossibles à réaliser. La plupart des mesures nécessiteront **la consultation et la négociation avec les intervenants**, idéalement dès les premiers stades de l'identification des menaces. Les campagnes et la sensibilisation des valeurs naturelles des sites sont également souhaitables, et peuvent s'avérer essentielles.

5.7.2 Exemple théorique : un lac pollué

Si un lac est pollué en raison des effluents d'une usine sur son rivage, ce qui réduit la vie aquatique et cause une perte conséquente d'oiseaux d'eau migrateurs, il y aura différentes options disponibles. La solution idéale pourrait être le déménagement de l'usine, mais cela peut ne pas être réalisable pour des raisons politiques et autres. La solution préférable pourrait être de détourner les effluents loin de la zone humide. Ce qui pourrait ne pas être salubre pour l'usine, et il ne servirait pas à grand-chose à part créer des problèmes ailleurs. Mais, en étroite consultation et avec la participation des intervenants une **situation améliorée** peut être négociée, éventuellement par le biais de filtres à l'usine et des options abordables de traitement des déchets. Cela pourrait même impliquer la création de roselières pour absorber naturellement les polluants. Le processus pourrait être appuyé par des campagnes de sensibilisation du public, qui peuvent faire pression sur les gestionnaires de l'usine, qui ne voudront pas que leurs activités soient affectées par une image publique négative.

5.7.3 Perte d'habitat/de zone humide

Certains sites sont menacés par la disparition d'habitat. Cette disparition peut-être due à des scénarios de développement alternatif. Certains sites clés pour les oiseaux d'eau migrateurs dans la région de Walvis Bay en Namibie ont été menacés par le développement de nouveaux logements. Les écologistes locaux ont battu campagne pour sauver certains domaines de la construction avec des succès et des échecs.

Les marais d'Iraq

L'une des plus importantes zones humides du Moyen-Orient sont les marais d'Iraq (aussi connu

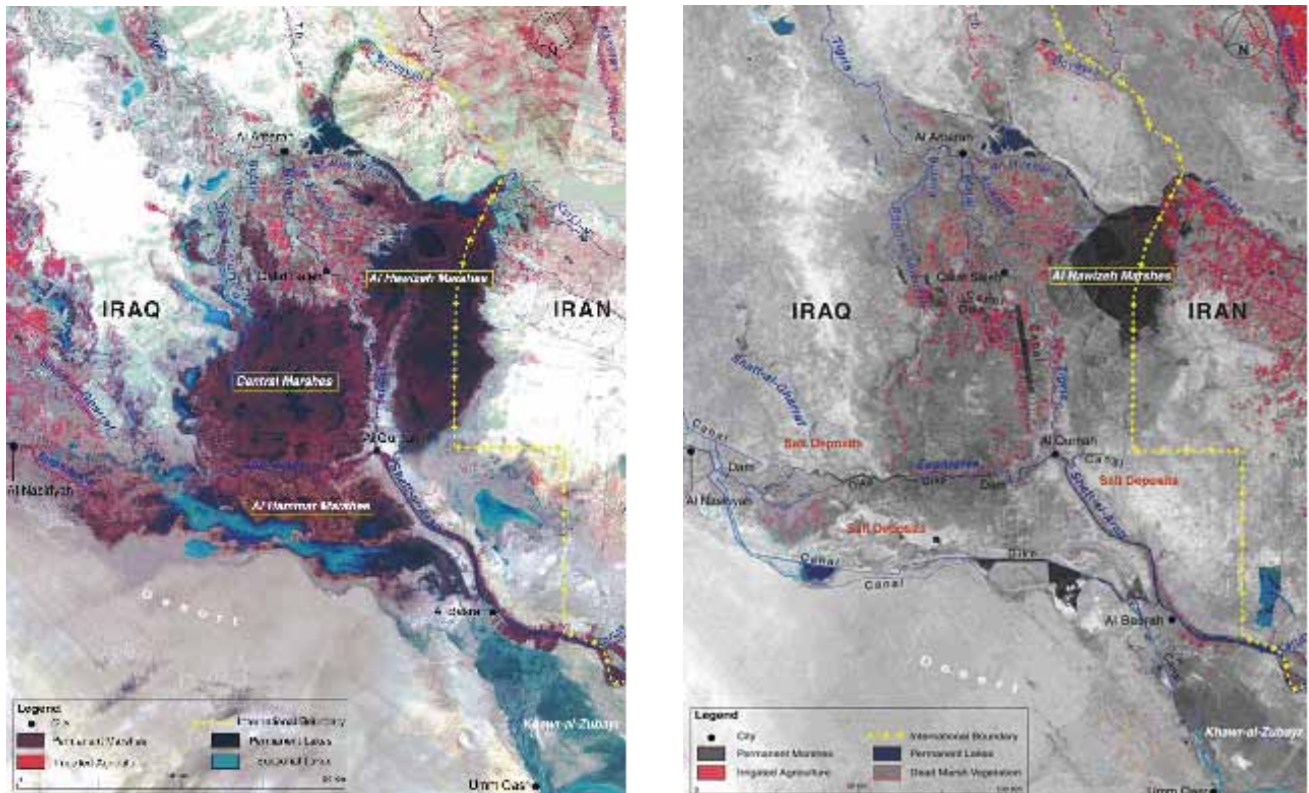


Figure 5.34. Le drainage des marais irakiens montré par les images Landsat 1973-76 (à gauche) et 2000 (à droite). Dans les années 1970, la végétation des marais denses (surtout des *phragmites*) apparaît en rouge foncé, les eaux libres sont en bleu très foncé; en saumâtre les très peu profonds lacs sous forme de nuances de bleu plus léger. En 2000, la plupart des marécages du centre apparaît en gris-brun, ce qui indique une faible végétation sur sol humide ou sec, les points gris indiquent les plateaux de sel sur les anciens lacs. Le canal nord-sud, responsable du drainage des marécages du centre, est clairement visible (source : PNUE, 2003).

sous le nom de marais mésopotamiens). La partie la plus étendue des marais d'Iraq est la partie centrale entre l'Euphrate et du Tigre, tandis que les marais d'Al-Marais Hawizeh se développent sur la rive orientale de l'Euphrate (Figure 5.34). L'ensemble des marais centraux a été complètement détruit par les travaux de drainage massif des années 1980 et 1990, ainsi que les effets des barrages en amont (PNUE 2003). La destruction des marais d'Iraq, l'une des zones humides les plus vastes du Moyen-Orient, est l'une des plus grandes catastrophes écologiques de la région de l'AEWA. Les impacts sur les populations, notamment la communauté Marsh Arab (Figure 5.35), et la biodiversité ont été catastrophiques. Certainement, cette zone a été l'un des sites clés pour de nombreuses populations d'oiseaux d'eau migrateurs de la région de l'AEWA. La disparition des zones humides a continué dans les années 2000 dans les marais d'Iraq en raison de l'impact continu des mesures destructives.

Avec l'appui du PNUE et d'autres partenaires, en 2000, le nouveau gouvernement irakien a commencé à remettre en état certains marais. Ceci a été partiellement réalisé grâce à l'ouverture

des brèches dans les berges et autres opérations physiques impliquant le déploiement de pelles flottantes et autres machines. Des mesures de réduction sont donc en cours, mais l'opération est extrêmement coûteuse, et de nombreux aspects des marais et de leur utilisation traditionnelle par les marais arabes ne seront très probablement



Figure 5.35. Peuplement de Marsh Arab avant l'assèchement des marais d'Iraq (photo : Nik Wheeler; source : UNEP 2003).

jamais remis en état (Ministère des ressources hydrauliques d'Iraq 2004).

Zones humides urbaines

Les zones humides en milieu urbain sont particulièrement menacées par la perte d'habitat et, partout dans le monde, elles sont détruites ou dégradées pour la construction ou le développement industriel. Même les zones en principe protégées ne sont pas épargnées, vu que d'habitude les Ministères chargés du logement et de l'industrie sont plus puissants que les Ministères responsables de la conservation de la nature. De nombreuses tentatives pour arrêter la perte d'habitat dans les zones urbaines sont vouées à l'échec, et cela peut être très démoralisant pour les agences de conservation de la nature ou les populations locales qui utilisent le site pour d'autres raisons. Cependant, il y a des cas où les zones humides sont sauvées grâce à une combinaison de négociations, de campagnes et de procédures politiques. Certaines zones humides de type urbain ou situées à proximité des centres urbains ont été organisées pour le développement des ressources environnementales ou des centres éducatifs. Les zones humides de Lekki, à Lagos (Nigeria) gérées par la Nigerian Conservation Foundation sont très populaires et représentent des attractions éducatives touristiques, avec des passerelles à travers les zones humides. Wetland Link International prodigue des conseils pour l'établissement de centres éducatifs des zones humides.

5.7.4 Conversion et abandon des zones humides

Il existe deux scénarios différents relatifs à la conversion des zones humides. La transformation généralement rapide des zones humides naturelles en d'autres terres, par le développement, surtout à travers l'intensification. L'abandon des zones humides semi-naturelles conduisant à leur conversion progressive en d'autres habitats.

Conversion des zones humides

La conversion des zones humides naturelles en d'autres terres se produit fréquemment à travers le monde. Cela conduit invariablement à leur diminution (voir section 5.7.3), mais la conversion est considérée ici comme étant la transformation des zones humides naturelles en une situation d'utilisation différente des terres. Cela entraîne naturellement le drainage et l'irrigation de ces terres humides, avec leur conversion en zones agricoles ou forestières. Beaucoup de tourbières ont été converties en plantations forestières, entre autres les plantations de palmiers à huile dans les zones tropicales. Les zones humides des plaines

inondables sont souvent converties en zones de cultures intensives du riz. Dans certaines zones côtières, les mangroves sont coupées et les zones converties en bassins destinés à l'aquaculture. L'une des menaces actuelles pour les zones humides est leur conversion en zones agricoles pour les biocarburants, exemple le delta du Tana au Kenya (voir section 3.3.2).

Le lac Gilli, situé à l'angle sud-est du lac Sevan en Arménie est un exemple de zone humide convertie. Durant pratiquement tout le vingtième siècle, ce lac a été la plus importante zone humide pour les oiseaux d'eau en Arménie. Il a fourni d'excellents sites de nourrissage pour les oiseaux nicheurs et migrateurs et a enregistré d'importantes colonies d'oiseaux reproducteurs. Cependant, en 1960, le gouvernement décida de détourner la source du lac, la rivière Masrik, et de l'assécher afin d'augmenter l'espace cultivable dans la région, principalement pour le blé et l'orge. Le drainage du lac Gilli et de ses zones humides environnantes a entraîné, entre autres impacts négatifs, la destruction des habitats nécessaires pour les oiseaux d'eau reproducteurs et non-reproducteurs, provoquant ainsi une réduction significative des populations d'oiseaux d'eau dans le bassin du lac. Une évaluation a montré qu'il serait économiquement bénéfique de restaurer le lac et des options de restauration ont ainsi été menées (Balian *et al.* 2002, Hambartsumyan *et al.* 2004).

Puisque les plans de conversion des terres humides bénéficient généralement d'un soutien financier important, minimiser la menace de la conversion inappropriée des terres humides nécessite toujours une 'attaque' spécifique, ciblée et persistante. La première ligne de défense demeure une politique qui, si elle est efficace et mise en œuvre, devrait déjà mettre en place des mesures de prévention pour que les systèmes inappropriés n'aillent plus loin. Mais en réalité, il est fréquent que de tels plans progressent, surtout lorsqu'ils sont soutenus par des récompenses financières et une promesse de développement. L'autre ligne de défense est une EIA (évaluation d'impact environnemental) indépendante (voir section 7.4). Cette évaluation devrait aider à s'assurer que d'importants sites ne sont pas développés, ou que de vastes zones humides naturelles sont conservées grâce à un zonage (voir section 5.8). S'il semble que les zones humides continuent toujours d'être converties, des campagnes spécifiques seront donc nécessaires pour mettre la pression sur les gouvernements (lobbys) afin d'empêcher le processus. Ces campagnes sont souvent infructueuses. Ainsi plus leur profil est élevé, mieux elles sont généralement réussies. Un engagement total des collectivités

locales, qui sont susceptibles d'être marginalisées, est aussi indispensable. Les militants ont également besoin de bonnes informations et des arguments, en particulier des arguments financiers, basés sur les valeurs et les services fournis par le fonctionnement naturel des zones humides (voir section 8).

Abandon des zones humides

Certaines zones humides sont menacées par l'abandon d'anciennes pratiques de gestion. Ceci se produit notamment là où les oiseaux d'eau se sont adaptés à des habitats gérés pour l'agriculture locale ou l'aquaculture, souvent en 'harmonie' avec l'environnement naturel. Les paysages de l'agriculture traditionnelle à petite échelle et la nature sont souvent des zones très productives pour les oiseaux d'eau.

En guise d'exemple, il y a l'abandon progressif des étangs de pisciculture traditionnelle en Europe de l'Est (Figure 5.36), favorables au fuligule nyroca *Aythya nyroca* depuis la destruction généralisée de nombreuses terres humides naturelles dans cette zone (Petkov 2006). Comme les étangs piscicoles extensifs ont été abandonnés, on assiste alors à leur transformation en zones de pisciculture plus intensive, en d'autres terres ou à leur changement en habitats plus terrestres à travers la succession écologique. La coupe des roseaux et la chasse illégale constituent d'autres menaces. Une gestion proactive est nécessaire pour restaurer ces habitats et les rendre plus appropriés pour le fuligule nyroca, étant donné son statut d'espèce en voie de disparition. Toutefois, cela exige une volonté politique et des mesures correctives directes telles que l'encouragement des exploitations piscicoles durables, sans doute guidées par de nouvelles politiques et actions menées à travers une consultation et une négociation.



Figure 5.36. Etangs de poissons, Bulgarie
(photo : Nicky Petkov/www.wildlifephotos.eu).

5.7.5 Gérer les visiteurs sur les sites

De nombreuses zones humides sont fréquentées par des visiteurs pour des raisons différentes. Dans beaucoup de pays, l'observation des oiseaux est un loisir important bien que dans certains sites, cette activité apparemment sans gravité, puisse devenir une menace. Les observateurs d'oiseaux et d'autres visiteurs peuvent causer des perturbations, souvent sans le vouloir. Une solution de gestion pourrait être de fournir des caches d'observation des oiseaux, et pourrait également exiger le contrôle des voies d'accès. Les visiteurs peuvent aussi se laisser guider par des signes et des itinéraires précis. De telles mesures empêchent toute perturbation et contribuent en même temps au plaisir des visiteurs du site. Certaines zones protégées peuvent accueillir un grand nombre de visiteurs, donc des installations telles que des parkings, des toilettes, de l'eau potable etc. doivent probablement être fournies. Certains responsables de sites vont plus loin et construisent des centres d'accueil pour visiteurs, qui non seulement fournissent des services de base, mais assurent également l'interprétation et mettent en place d'autres installations. Ceci peut en outre servir à générer des revenus pour le site.

Les gens visitent les zones humides pour des raisons différentes et il peut y avoir ainsi des conflits d'intérêts entre différents groupes de visiteurs comme les pêcheurs, les collectionneurs de coquillages, les amateurs de sports nautiques, les promeneurs de chiens, les plagistes et, bien sûr, entre autres, les oiseaux d'eau migrateurs eux-mêmes. Les responsables pourraient être obligés de prévoir des zones différentes pour différentes activités (voir section 5.8).

La réserve naturelle spéciale de la Montaña Roja, à El Médano (Tenerife, Îles Canaries) est un exemple de site où différentes zones ont été établies (Figure 5.37). Cette petite réserve est le seul site de reproduction restant pour le pluvier à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* à Tenerife. La présence de personnes, marchant fréquemment avec des chiens sur ses lieux de nidification et les dommages environnementaux de la région ont provoqué une réduction alarmante de sa population. Une série d'actions a été prise afin de protéger le site pour le pluvier et pour d'autres aspects naturels. Il s'agit notamment de la réglementation des activités comme les randonnées et les campings, la signalisation des zones importantes pour les oiseaux à travers des signes et des clôtures/couvertures des pistes existantes pour faciliter leur récupération et prévenir leur utilisation ultérieure. En outre, des panneaux et des tracts dans différentes langues



Figure 5.37. Réserve naturelle spéciale de la Montaña Roja à El Médano (Tenerife, Îles Canaries), montrant la proximité d'une infrastructure touristique (au premier plan); tract en trois langues encourageant les visiteurs (y compris les touristes étrangers) à respecter la réserve, surtout pendant la saison principale de reproduction des oiseaux nichant au sol, entre autres, le pluvier *Charadrius alexandrinus* (photos : Tim Dodman).

demandent aux touristes de ne pas entrer dans certaines zones durant la période de reproduction des oiseaux, de ne pas s'éloigner des sentiers délimités, de tenir les chiens en laisse et de déposer les ordures dans les poubelles installées. Les visiteurs peuvent toutefois continuer à utiliser le site. Des installations telles que les parkings sont prévus, mais des zonages soigneux indiquent comment le site doit être utilisé. La bonne application de ces mesures peut être le dernier espoir de survie du pluvier comme une espèce reproductrice à Tenerife.

5.7.6 Chasse/récolte d'oiseaux d'eau migrants

Contrôle de la chasse sur les sites

Il est particulièrement important dans le concept voies de migration d'avoir une gestion durable de la chasse ou de la récolte d'oiseaux d'eau migrants (voir section 2 et Module 1 section 7.4). Le contrôle de la chasse est une pratique de gestion importante sur de nombreux sites. La chasse légale peut être contrôlée à travers des politiques de chasse, des systèmes de quotas et des arrangements saisonniers. Il est également important de contrôler la chasse au niveau du site grâce à un zonage (voir section 5.8). Naturellement, les oiseaux d'eau migrants n'aiment pas être chassés, et la chasse effrénée à travers un site les pousse bientôt à l'abandonner. La chasse aux autres animaux, comme le gibier à plume ou les mammifères, peut également déranger les oiseaux d'eau migrants. Il est donc raisonnable de restreindre les activités de chasse à certaines

zones limitées, de sorte que la faune identifie les principaux domaines d'une réserve comme zones de sécurité.

La chasse doit être totalement interdite sur certains sites, par exemple les aires de reproduction ou de mue, qui sont essentielles pour permettre aux oiseaux de compléter leur cycle de vie annuel. Elle doit aussi être interdite (ou du moins très attentivement gérée) dans les sites critiques pour les espèces menacées. Et bien que la chasse aux espèces menacées puisse être interdite, la chasse aux espèces les plus fréquentes dans les sites critiques peut causer des perturbations inutiles et les obliger à abandonner le site.

La chasse accidentelle

La chasse accidentelle aux espèces non-cibles est une menace pour certaines espèces, surtout quand un oiseau rare est semblable en apparence et de par son comportement à des espèces de proie fréquentes. L'oie naine *Anser erythropus* en est un exemple. C'est une espèce globalement menacée qui souffre d'une chasse excessive, en particulier dans ses zones d'escales et ses lieux de non reproduction. Il est probable que les tirs accidentels soient l'une des raisons de sa mortalité élevée, puisque les chasseurs peuvent la confondre avec les espèces auxquelles elle est très 'similaire', comme l'oie rieuse *Anser albifrons* une importante espèce de proie légale (Figure 5.38). Lorsque les oiseaux sont en vol, il est difficile de les distinguer, même pour les ornithologues expérimentés, sans parler des chasseurs qui doivent prendre des décisions très rapides sur l'opportunité de tirer sur

un oiseau en vol ou non. Les actions proposées pour restreindre cette menace sur l'oie naine sont valables pour d'autres espèces ; elles comprennent les éléments suivants (Jones *et al.* 2008) :

- L'interdiction de la chasse aux oies dans tous les sites clés des oies naines pendant la période où elles sont généralement présentes, étant donné la difficulté de distinguer de manière fiable les espèces d'oies en vol (notamment la quasi-impossibilité de différencier l'oie naine de l'oie rieuse, même à un niveau relativement bas et en pleine lumière) ;
- La culture de plantes d'attraction pour diriger les oies naines loin des zones de chasse excessive et vers les zones de refuge ;
- Autant que possible et loin des sites, réorienter la chasse des adultes vers les petits dans les zones où l'oie rieuse et l'oie naine sont ensemble ;
- La mise en place d'une formation obligatoire telle que décrite par la Charte de chasse de la Convention de Berne (novembre 2007) pour les chasseurs, en particulier dans les pays d'Europe orientale ;
- La conduite d'une campagne d'information et de sensibilisation pour engager les organisations de chasse locales et européennes et les ONG de protection de la nature.

Le courlis à bec grêle *Numenius tenuirostris* en voie de disparition, est un autre exemple d'espèce très facile à confondre avec les espèces qui lui ressemblent, dont les plus couramment répandues sont le courlis cendré *Numenius arquata* et le courlis courlieu *Numenius phaeopus*. La pression de la chasse est perçue comme une menace permanente pour sa survie, et le plan d'action pour les espèces appelle à une protection juridique efficace du courlis à bec grêle et des oiseaux dans la même situation. Le groupe de recherche sur le

courlis à bec grêle a produit une trousse d'outils simples pour aider à identifier cet oiseau, en soulignant certaines des différences subtiles entre les trois espèces, ce qui fait partie d'un effort international pour trouver l'oiseau, au moment où l'on craint qu'il puisse même disparaître totalement (voir section 9.3.3).

Note : La confusion entre différentes espèces pose également des problèmes pour la gestion d'autres zones d'oiseaux d'eau, telles que la surveillance et les enquêtes. L'identification, dans des conditions défavorables, notamment de faible visibilité et de longue distance de certaines espèces peut être difficile, en particulier les petits limicoles.

La chasse illégale

La chasse illégale est une autre question qui conduit, dans certains pays, à la création d'unités d'aires protégées sur le modèle militaire. Dans certains pays africains, il y a eu, et aujourd'hui encore, des combats entre les gardes-chasse et les braconniers, bien que cela concerne généralement le braconnage des espèces telles que les éléphants et les rhinocéros. Des programmes communautaires de sensibilisation ont généralement eu plus de succès dans la réduction des impacts de la chasse illégale, mais des mesures d'application sont encore largement nécessaires. La gestion de la collecte locale ou traditionnelle des oiseaux exige des procédures spéciales, souvent propres à chaque site, qui peuvent impliquer une législation locale concernant les méthodes, les saisons et les niveaux de collecte.

5.7.7 La grenaille de plomb

L'utilisation de la grenaille de plomb constitue une menace pour les zones humides et les oiseaux d'eau (voir Module 1 section 7.4.5). La grenaille ne doit pas nécessairement être en plomb. Plusieurs alternatives de haute qualité et non-toxiques ont



Figure 5.38. a. Une oie naine *Anser erythropus* seule (la plus à gauche des deux oiseaux centraux verticaux, avec l'anneau oculaire jaune) dans un groupe d'oies rieuses *Anser albifrons* à Awara au Japon (photo : nkenji : http://www.flickr.com/photos/ken_san/). b. Deux oies naines adultes avec des juvéniles, ainsi que des juvéniles d'oies rieuses en Norvège (photo : Ingar Jostein Øien). En vol, il est extrêmement difficile de faire une différence entre ces oiseaux.

été développées. Leur acceptation par les chasseurs a connu un succès au cours des dernières années. Pour le plomb, l'acier est la solution de remplacement la plus efficace, principalement en raison des coûts identiques ; certains matériaux sont beaucoup plus chers. L'utilisation de grenailles non-toxiques est véritablement la seule solution viable pour réduire la menace d'intoxication au plomb pour les oiseaux d'eau.

Il est nécessaire, dans le concept voies de migration pour la conservation, de veiller à ce que l'utilisation de grenailles de plomb soit réduite au minimum ou éliminée dans les voies de migration, notamment sur les sites critiques. Cela peut se réaliser à travers des campagnes de sensibilisation, par la législation et la mise en œuvre progressive de grenailles non-toxiques (Pain 1992).

Pour en savoir plus :

- *L'importance de la pisciculture extensive pour la conservation du Fuligule nyroca, Aythya nyroca.* (Petkov 2006) : http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub07_waterbirds_part5.4.9.pdf
- *Etude documentaire sur l'environnement en Irak* (UNEP 2003) : http://postconflict.unep.ch/publications/Iraq_DS.pdf
- *Biocarburants en Afrique : une évaluation des risques et avantages pour les zones humides africaines* (Sielhorst et al. 2008) : <http://www.wetlands.org/WatchRead/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/1958/Biofuels-in-Africa.aspx>
- *Le lac Gilli, Armenia* : http://www.ramsar.org/mtg/mtg_reg_europe2004_docs1g2.pdf
- *Wetland Link International* : http://www.wwt.org.uk/text/297/research_papers.html
- *Plan d'Action International pour la Conservation de la Population Paléarctique occidentale de l'Oie naine* (Jones et al. 2008) : http://www.unep-aewa.org/activities/working_groups/lwfg/lwfg_ssap_130109.pdf
- *Plan d'Action pour la Conservation du Courlis à bec grêle* : http://www.cms.int/species/sb_curlw/sbc_ap.htm
- *Grenailles non toxiques* (AEWA technical series) : http://www.unep-aewa.org/publications/technical_series/ts3_non-toxic_shot_english.pdf
- *Saturnisme des oiseaux d'eau : International update report* (Beintema 2001) : <http://global.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=HuGL1Qe0%2bBE%3d&tabid=56>
- *Empoisonnement au plomb chez la sauvagine. Actes d'un atelier international IWRB, Bruxelles, Belgique, 13-15 Juin 1991* (Pain 1992)

5.8. Le zonage

Message clef

Le zonage, division d'un site en zones spécifiques ou zones dans lesquelles des mesures de gestion différentes sont prévues, est particulièrement important pour les sites à valeurs multiples et utilisations qui ne sont pas toutes compatibles. Il implique souvent la création d'une zone tampon autour d'une aire protégée.

5.8.1 Introduction et pertinence du zonage

Les zones humides à travers le monde ont des rôles multifonctionnels et sont importantes pour de nombreux services et différentes ressources. Ainsi, il est toujours judicieux de les gérer au moyen de programmes intégrés de développement et de conservation. Ces plans doivent s'inscrire dans le **principe d'utilisation rationnelle** défendue par la Convention sur les zones humides, afin que les utilisateurs de ces zones ne compromettent pas leurs fonctions ou leur diversité. Les programmes intégrés de conservation et de développement doivent impliquer tous les acteurs dans leur conception et leur développement. Ceci peut être un long processus. Cependant, une telle approche se traduit généralement par des plans de gestion plus largement acceptés, qui peuvent couvrir toutes les formes d'utilisations non-destructrices des sites. A cet égard, le zonage est particulièrement important.

En termes biologiques, le zonage est la sous-classification des biomes en zones plus petites qui présentent des caractéristiques physiques uniques, chacune offrant un habitat unique qui favorise l'existence de diverses espèces. En termes de gestion, il se réfère à la **division d'un site en zones spécifiques dans lesquelles différentes mesures de gestion sont prescrites**. Le zonage est particulièrement important pour les sites à valeurs et utilisations multiples qui ne sont pas toutes compatibles. Un plan du site bien fait est très utile pour la réussite d'un zonage. Dans ce plan, sont clairement indiqués les différents types d'activités autour et dans le site.

5.8.2 Considérations pratiques

Le zonage implique généralement la mise en quarantaine de certaines zones de refuge pour la faune, où la chasse ou d'autres activités potentiellement dangereuses sont interdites.

D'autres zones peuvent faire des exceptions pour certaines activités telles que la pêche, la chasse, l'agriculture, le tourisme, les loisirs et l'extraction de matériaux, tandis qu'une zone tampon peut également être convenue. Une zone tampon est généralement une zone autour d'un site (souvent une zone protégée), où des gens peuvent vivre et où des efforts sont axés sur la promotion de l'utilisation rationnelle des ressources. Par exemple, une zone humide entourée de toute part par des développements majeurs aura moins de valeur en biodiversité et pour d'autres usages que les zones humides avec une zone tampon de gestion 'favorable'. En fixant les zones, il est important de s'assurer que les plaines inondables et des zones sujettes à des inondations périodiques ne soient pas consacrées au développement ou à l'aménagement de terrains résidentiels.

5.8.3 Le concept de réserve de biosphère

Les réserves de biosphère sont des 'zones d'écosystèmes terrestres et côtiers/marins, ou une combinaison des deux, qui sont internationalement reconnues dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère (MAB)' (cadre statutaire du réseau mondial de réserves de biosphère). [Voir section 3.4.5e pour plus d'informations sur le MAB]. Les réserves de biosphère sont physiquement divisées en trois zones liées entre elles, afin de leur permettre de mener des activités complémentaires ayant trait à la conservation de la diversité biologique et à l'utilisation durable des ressources naturelles. Le zonage est donc au cœur du concept de réserve de biosphère, en vertu duquel chaque réserve de biosphère devrait contenir trois éléments ou zones clés (avec la possibilité d'avoir plus d'une de chaque zone) :

- a. La zone centrale : Un des sites bien protégés pour conserver la diversité biologique, la surveillance des écosystèmes les moins perturbés, et pour entreprendre des recherches non destructives et d'autres utilisations à faible impact (comme l'éducation).
- b. La zone tampon : Elle entoure ou jouxte la zone centrale et est utilisée pour des activités de coopération compatibles à des pratiques écologiquement viables, entre autres l'éducation à l'environnement, les loisirs, l'écotourisme et la recherche appliquée et fondamentale.

- c. La zone de transition : Un espace de coopération qui peut contenir une variété d'activités agricoles, des établissements et autres utilisations, et dans lequel collectivités locales, organismes de gestion, scientifiques, ONG, groupes culturels, intérêts économiques et autres partenaires travaillent ensemble pour gérer et développer les ressources de la zone de manière durable.

Bien que conçues au départ comme une série d'anneaux concentriques, ces trois zones ont été mises en œuvre de façons différentes afin de répondre aux besoins et aux conditions locales. Parmi les plus grandes forces du concept de réserve de biosphère, on peut citer la souplesse et la créativité avec lesquelles il a été réalisé dans diverses situations (Stratégie de Séville pour les réserves de biosphère). Des lignes directrices détaillées relatives à la différenciation entre les trois zones principales et les types d'activités qui peuvent y avoir lieu ont été développées par le Royaume-Uni (UK Comité MAB 2007).

5.8.4 Exemples de zonage

L'île de Qeshm, golfe Persique - Iran

Des critères écologiques et de zonage spécifiés ont été utilisés pour évaluer et tester le degré de sensibilité des zones côtières et humides de l'île de Qeshm, la plus grande île du golfe Persique (Roosbehi & Reza Fatemi 2007, Figure 5.39).



Figure 5.39. Emplacement de l'île de Qeshm dans le détroit de Khuran, sur les côtes de l'Iran (source : <http://en.wikipedia.org/wiki/Qeshm>).

L'île dispose d'importantes mangroves à Hara et des étendues intertidales, qui sont favorables à la reproduction des oiseaux d'eau migrants. L'identification des zones écologiquement sensibles est particulièrement importante étant donné le statut de zone de libre-échange de l'île et les développements associés que celui-ci génère. Une étude du zonage a donc été effectuée et différentes zones ont été identifiées : une zone de nidification des tortues a été spécifiée comme zone de protection et une autre comme zone interdite de chasse. La plupart des autres régions côtières ont également été identifiées comme sensibles à certaines fonctionnalités.

Le iSimangaliso Wetland Park en Afrique du Sud

iSimangaliso Wetland Park (anciennement connu sous le nom de Greater St Lucia Wetland Park) se trouve sur la côte orientale de l'Afrique du Sud et comprend une mosaïque de reliefs et des formes d'habitats, tels que les plages, les récifs coralliens, les marais de papyrus, les vastes vasières estuariennes, les dunes côtières et les lacs (Figure 5.40). Avec une telle diversité d'habitats, il n'est pas surprenant que le site abrite différents groupes d'utilisateurs, et ait des usages multiples. Il est devenu un site critique pour plusieurs espèces d'oiseaux d'eau migrants.

Environ un million de visiteurs entrent dans le parc chaque année. L'accès des visiteurs est contrôlé et géré par le Kwazulu-Natal Nature Conservation Service ou par des concessions. L'accès aux opportunités récréatives du parc se fait via des sentiers sauvages, des randonnées guidées, des véhicules et des excursions en bateau. L'accès et la plongée sur les récifs coralliens sont contrôlés



Figure 5.40. Dunes côtières du iSimangaliso Wetland Park, un des nombreux habitats du parc (photo : F. Bandarin; source : UNESCO).

par des concessionnaires de la plongée et les visiteurs utilisent un réseau de routes pour la visualisation des animaux à partir des véhicules. L'utilisation non consommatrice de la zone est fortement encouragée. Les activités comprennent la visualisation des animaux, l'observation des oiseaux et des tortues, les loisirs sur la plage, les promenades en jour et les randonnées nocturnes, les activités religieuses, ainsi que les campings, les caravanes, les hébergements en chalets et les camps de brousse. Afin de répondre à tous ces besoins, un système de **zonage de l'écotourisme** pour le parc a été créé, et trois zones d'écotourisme sont reconnues :

- la zone à faible intensité d'utilisation (qui est le cœur sauvage du parc et où l'accès est à pied uniquement, sauf pour le personnel),
- la zone à utilisation modérée (offre aux visiteurs des occasions d'apprécier la faune par un accès motorisé à travers des pistes autoguidées), et
- les zones à utilisation hautement intensive (où l'environnement naturel a été modifié pour inclure des installations dans les nœuds de développement). Il y a des interprètes, des expositions éducatives, des logements et d'autres installations.

Pour en savoir plus :

- *La Stratégie de Séville pour les réserves de biosphère* : <http://sovereignty.net/p/land/mab-sev.htm#ele1>.
- *L'homme et la biosphère (MAB), un système intégré de zonage* : http://portal.unesco.org/geography/en/ev.php-URL_ID=8763&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.
- *Lignes directrices pour le zonage des réserves de biosphère au Royaume-Uni* : http://www.biosfferdyfi.org.uk/u/File/Nomination%20Jan%2008/Appendix_Atodiad%20W%20-%20Guidelines%20for%20Zonation%20in%20UK%20Biosphere%20Reserves%20march%2007.pdf.
- *Le Zonage et l'évaluation écologique des zones côtières et des zones humides de l'île de Qeshm dans le Golfe persique* (Roozbehi & Reza Fatemi 2007) : <http://d.scribd.com/docs/1szo8a2ua752ttuuyvao.pdf>.
- *Le site iSimangaliso du patrimoine mondial* : <http://whc.unesco.org/en/list/914> and http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/data/wh/st_lucia.html.

5.9. Sites clés de zones non humides pour les oiseaux d'eau migrants

Message clef

Les sites et habitats des zones non humides sont importants pour les populations d'oiseaux d'eau. Les besoins des oiseaux d'eau en question doivent être abordés dans ces zones grâce à des interventions de gestion de site.

5.9.1 Les oiseaux d'eau utilisant des habitats de zones non humides durant leur cycle annuel

Tous les oiseaux d'eau ne dépendent pas des zones humides à toutes les étapes de leur cycle de vie, et il est important de tenir compte d'autres habitats et sites dont ils auraient besoin. De nombreux oiseaux d'eau utilisent des habitats de zones non humides au cours de leur période de reproduction. La bernache nonnette *Branta leucopsis* se reproduit sur des îlots, des rochers et des affleurements rocheux dans la toundra de l'Arctique, de même que l'oie à bec court *Anser brachyrhynchus* qui utilise également les buttes de la toundra et les gorges pour sa reproduction. En Europe, la cigogne blanche *Ciconia ciconia* niche sur les bâtiments et les arbres. Les mesures de gestion de conservation ont engendré la construction de sites spéciaux de nidification. La cigogne noire de l'Afrique australe *Ciconia nigra* niche sur les falaises, dans des



Figure 5.41. Le courvite à ailes bronzées *Rhinoptilus chalcopterus* au parc de Mikumi en Tanzanie (photo : Adam Scott Kennedy).

grottes ou des caves et même dans des mines abandonnées. Les cigognes noires qui migrent de l'Europe vers l'Afrique après leur reproduction utilisent souvent des zones non humides comme les prairies sèches ouvertes, dans les hautes terres d'Éthiopie et dans les terres boisées du sahel en Afrique de l'Ouest. Le vanneau sociable *Vanellus gregarius* se reproduit sur les basses terres semi-arides ou dans la steppe des montagnes faibles de l'Asie centrale, tandis que ses habitats de non reproduction au Moyen-Orient comprennent les semi-déserts, les steppes et les champs nus ou cultivés.

5.9.2 Les oiseaux du groupe 'des oiseaux d'eau' qui ne dépendent pas des zones humides

Les oiseaux d'eau dépendent en grande partie des zones humides. Cependant, il y en a qui font une claire exception à cette règle. Il est important de tenir compte de ce fait dans le concept voie de migration pour leur conservation. Les courvites, plus nombreux en Afrique, ne sont généralement pas dépendants des zones humides, bien qu'ils soient considérés comme des oiseaux d'eau. Le courvite à ailes bronzées *Rhinoptilus chalcopterus* par exemple, est un migrateur à l'intérieur de l'Afrique qui préfère les forêts sèches, les zones d'acacias et les savanes boisées, ainsi que la brousse et les broussailles (Figure 5.41). Etant donné le manque criard d'informations au sujet de cet oiseau, il est difficile d'identifier un réseau de sites critiques pour cette espèce et, plus encore, de promouvoir le concept voies de migration pour la gestion de ses sites clés. Cependant quelle que soit la gestion requise, elle ne sera pas en relation avec les zones humides.

Il faut retenir que les habitats et sites des zones non humides ont une importance pour certaines voies de migration et certaines populations d'oiseaux d'eau. Ces sites doivent également bénéficier de programmes de gestion. Et si de tels programmes existent déjà, ils doivent tenir compte des besoins des oiseaux d'eau migrants en question. La présence de facteurs défavorables à l'évolution des oiseaux d'eau dans les zones non humides peut exiger des interventions spéciales.

Pour en savoir plus :

- Plusieurs limicoles de la région de l'AEWA ne dépendent pas des zones humides, notamment les courvites, les œdicnèmes et quelques vanneaux ; pour en savoir plus, lire 'Atlas des populations de limicoles en Afrique et en Eurasie occidentale' (Delany et al. 2009) : <http://global.wetlands.org/WatchRead/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/2132/Wader-Atlas.aspx>.

6. Intégrer les besoins des communautés locales dans la gestion des sites clés

[Note: "Des informations complémentaires" sont données par les rubriques 6.1-6.4 à la fin du chapitre 6].

6.1. Communautés locales, zones humides et utilisation rationnelle

Message clef

Les zones humides sont largement utilisées par les communautés locales pour diverses raisons, et les besoins des oiseaux d'eau migrants doivent s'inscrire dans ce scénario d'utilisations multiples.

généralement en tant que source de nourriture et pour l'utilisation croissante comme une ressource précieuse pour l'écotourisme.

Très souvent, les besoins des communautés locales à l'égard des zones humides et des oiseaux d'eau sont importants, et peuvent conduire à une surexploitation des ressources, en particulier lorsque d'autres nouvelles exigences leur sont imposées. Par exemple, les communautés locales qui s'adonnent à la chasse traditionnelle de subsistance qui est une activité pérenne, tandis que l'exercice de la chasse par des méthodes similaires pour le marché urbain ne l'est habituellement pas. L'accroissement et l'expansion des communautés locales (en nombre et étendue des villages), peuvent aussi conduire à l'utilisation non durable des ressources.

6.1.1 Zones humides et communautés locales

Partout dans le monde, les gens dépendent des zones humides. Le terme '**communautés locales**' se réfère toujours à des groupes de personnes vivant dans et autour des zones humides et qui les utilisent régulièrement. Les communautés locales sont des **acteurs** clés des zones humides, tandis que d'autres acteurs peuvent inclure des groupes de personnes ou d'organisations qui ne vivent pas forcément dans la zone humide ou zone de captage. Celles-ci incluent les personnes vivant au loin, tels que les résidents d'une ville dont l'eau provient de la zone humide, les touristes qui visitent la zone humide ou même des personnes vivant et utilisant les oiseaux migrants qui dépendent aussi de cette zone humide. Les acteurs incluent généralement aussi les agences gouvernementales en charge des zones humides et d'autres ressources, telles que la pêche et l'agriculture. Mais les communautés locales sont réellement les principaux acteurs pour de nombreuses zones humides, les personnes dont les moyens de subsistance dépendent directement de la zone humide. De nombreuses communautés locales dépendent aussi des oiseaux d'eau,

Il faut inclure tous les acteurs dans la planification participative, mais il est essentiel que les communautés locales en particulier, soient étroitement impliquées.

6.1.2 Utilisation rationnelle des zones humides

Comme défini par la Convention Ramsar : '*l'utilisation rationnelle des zones humides est leur utilisation durable au bénéfice de l'humanité d'une manière compatible avec le maintien des propriétés naturelles de l'écosystème*'. [Voir la section 2.3.6 pour plus d'informations sur le principe d'utilisation rationnelle]. Puisque les zones humides sont généralement très appréciées pour leurs multiples utilisations et avantages, leur utilisation rationnelle pour la plupart se réfère invariablement à des '*multiples usages rationnels*'. Les zones humides peuvent être utilisées pour la pêche, le pâturage, les prélèvements d'eau, la chasse, le tourisme, le transport, le feu de bois, etc., tandis qu'elles peuvent également faire office d'importantes fonctions écologiques, comme la lutte contre les inondations et la stabilisation du littoral (voir la section 8). Elles satisfont beaucoup de besoins pour les populations, et les besoins des oiseaux

d'eau migrateurs doivent en quelque sorte s'intégrer dans ce scénario d'utilisations multiples.

Le principe d'utilisation rationnelle exige que les nombreuses utilisations différentes et les caractéristiques des zones humides soient maintenues, il est donc vital d'assurer la **fonctionnalité** continue des zones humides pour ces usages différents. Invariablement, cela exige une planification rationnelle qui va aboutir à une gestion rationnelle et qui exige la **participation** de tous les principaux groupes d'utilisateurs (ou acteurs).



Figure 6.1. Au lac Togo, au Togo les enfants sont des acteurs clés; ils recueillent l'eau potable des parties les plus profondes du lac (dans des bidons jaunes), lavent les vêtements, aident dans la pêche et le piégeage et jouent ... (photo : Tim Dodman).

6.2. Planification et gestion participatives

Message clef

L'objectif global de la planification participative est d'aboutir à un plan commun, partagé et fondé sur les bases de participation qui impliquent les acteurs dans sa mise en œuvre partagée

6.2.1 Le processus de planification participative

Nécessité d'une planification participative

La gestion participative des zones humides se réfère à la participation communautaire dans la prise de décision dans la gestion des zones humides et leurs ressources. Toutefois, pour que cela soit une participation effective, il faut que cela démarre durant les étapes de la planification, c'est à dire au tout début de toute intervention. Les zones humides et les communautés locales ont eu un long cheminement et se sont généralement bien comprises, sans la nécessité de plans de gestion ou de négociations complexes. Toutefois, les dernières décennies ont vu plus de pressions sur les zones humides, de sorte que les communautés locales ne soient plus les seuls acteurs, comme ce fut souvent le cas. Sans les accords de gestion, les zones humides disparaissent souvent, peut-être prises pour des irrigations privées ou initiées par le gouvernement ou des initiatives de développement, alors qu'il existe désormais de nombreux impacts sur les zones humides en raison des actions plus larges au niveau du bassin de la rivière ou au niveau régional. Les impacts ont atteint aujourd'hui un niveau mondial avec la progression du changement climatique. Pour ces raisons, il est important d'amener les zones humides à une certaine forme de gestion pour une utilisation rationnelle, qui vise à apporter des utilisations et **des responsabilités partagées**.

De nombreuses zones humides qui sont déjà soumises à une forme de gestion peuvent bien ne pas avoir subi de planification participative. Certaines zones protégées ont été établies sans consulter les communautés locales et des plans de gestion peuvent fonctionner sans elles. De telles situations sont, généralement, sources de divergences entre le personnel de l'aire protégée et les communautés locales, et les utilisations non autorisées des ressources, telles que la chasse et la pêche dans la zone protégée peuvent constituer de constants sujets de discorde. Ces situations

sont sans issue, et la meilleure chose à faire peut être de 'recommencer' et, pour les gestionnaires de reconnaître que les populations locales ont des droits. Les activités de sensibilisation sont importantes, et souvent les autorités chargées de la gestion des sites en ont besoin.

Planification participative et évaluation du processus

Pour de nombreuses zones humides une intervention peut être un nouveau scénario de gestion dû soit à de nouvelles demandes sur la reconnaissance d'une zone humide, soit à un changement de politique ou d'intervention, c'est-à-dire à l'introduction d'une forme quelconque de gestion sur une zone humide non gérée jusque là, ou une zone humide administrée mais dont la gestion est en pleine mutation. Dans les deux cas, la planification participative est nécessaire pour réussir la mise en place du scénario de gestion. Elle donnera lieu à un plan assorti d'un sens commun et transversal de la propriété. Le processus de planification devrait se traduire par :

- Une vision commune
- Une stratégie claire pour réaliser cette vision
- Les accords entre les différents acteurs
- Un ou plusieurs établissements de gestion participative pour mettre en œuvre les plans
- Un protocole de suivi pour adapter le plan au besoin.

Le processus de planification participative exige des étapes clés, comme indiqué dans l'encadré 6.1. L'importance de chaque étape variera selon les situations, mais l'objectif global devrait être le même, c'est à dire un programme de partage commun, fondé sur les bases de la participation qui implique les parties prenantes dans sa mise en œuvre commune.

6.2.2 Gestion participative

La gestion participative des zones humides peut être définie comme suit :

'Un partenariat dans lequel les organismes gouvernementaux, les communautés locales et utilisateurs des ressources, et peut-être d'autres acteurs, comme les ONGs, partagent l'autorité et la responsabilité de la gestion d'une zone spécifique ou un ensemble de ressources'.

Quelques principes de base pour la gestion participative des zones humides sont la responsabilisation, l'équité (c'est-à-dire l'implication des communautés dans leur ensemble), la durabilité, les systèmes d'orientation

Encadré 6.1. Evaluation participative et les étapes de planification en intégrant l'engagement de la communauté dans la gestion des zones humides (D'après le manuel 5 de Ramsar: Compétences dans la participation)

- L'équipe de planification participative doit : s'assurer que la communauté comprend les raisons de sa présence; sensibiliser sur les zones humides et la problématique de leur utilisation rationnelle, faire participer les principaux acteurs de la communauté et ; les organisations locales dans la planification ; faciliter l'autonomisation par le renforcement des capacités ; et encourager l'appropriation locale du processus de planification.
- Évaluation de l'utilisation actuelle et des préoccupations communautaires.
- Analyse des besoins des 'gestionnaires' qui seront mis en place (ex. autorités locales).
- Veiller à ce que les principaux acteurs comprennent leurs besoins mutuels, leurs responsabilités, leurs limites et leur culture.
- Élaborer une stratégie visant à intégrer la participation locale dans la gestion des zones humides grâce à une planification participative et la négociation entre les acteurs.

(fonctions communautaires dans le contexte d'autres collectivités) et la parité dans le genre (Gawler 2002 ; Addun & Muzones 1997). La gestion participative des zones humides a la plus grande portée de tout type de gestion qui peut aboutir à des scénarios gagnants-gagnants dans lesquels les différents acteurs et la nature tirent profit d'une intervention de gestion.

Les bases d'une gestion participative

Les bases essentielles pour une gestion participative sont :

- **Les Avantages** : Toutes les parties impliquées dans la gestion doivent lutter pour gagner ou avoir accès à la zone humide d'une manière avantageuse. [Voir la section 7.2.3].
- **La confiance** : L'élaboration et l'exécution d'un plan avec succès nécessite que les différents acteurs se fassent confiance, ce qui viendra sûrement avec le temps.

- **La Flexibilité** : Les zones humides sont des écosystèmes dynamiques et leurs valeurs changent au fil du temps ; ainsi un plan de gestion participative doit avoir de la flexibilité de sorte qu'il puisse s'adapter à l'évolution des usages, des menaces ou d'autres situations, c'est-à-dire qu'il a besoin d'une **gestion adaptative**.
- **L'échange de connaissances et le développement des capacités** : qui est moins un processus à double sens, c'est à dire les différents acteurs doivent apprendre les uns des autres. Les communautés locales ont souvent une excellente compréhension des zones humides et de leurs ressources, qui est connue sous le nom **connaissances locales sur l'environnement (CLE)**. Une gestion réussie nécessitera à la fois des connaissances environnementales locales et des connaissances scientifiques ou autres informations techniques.
- **La Continuité** : La planification participative prend du temps et de l'engagement, et tous les partenaires devront respecter cette réalité, tandis que la mise en œuvre des plans exige des ressources et la poursuite du dialogue et de la coopération. Il est vital d'assurer la continuité, ce qui peut être facilité par des mécanismes d'autofinancement, le soutien politique et l'implication des organisations communautaires, les comités locaux et des points focaux actifs (Figure 6.2).

En ayant à l'esprit ces bases, la mise en œuvre peut suivre les étapes indiquées dans l'encadré 6.2.



Figure 6.2. Au Lac Wouye du Sénégal à Malika, à l'Est de Dakar, la gestion du site est principalement faite par la Fédération des Femmes de Malika, un groupement de femmes locales qui dépendent des zones humides pour cultiver des légumes. Le groupement a un leader actif qui a de bonnes compétences en négociation et communication (photo : Tim Dodman).

Encadré 6.2. Les étapes de la gestion participative en intégrant l'engagement de la communauté dans la gestion des zones humides (D'après le manuel 5 de Ramsar : Compétences dans la participation)

- L'engagement est indispensable des deux côtés. Les réunions doivent être respectées, les tâches convenues exécutées et les fonds préalablement approuvés devraient être disponibles.
- Suivi et évaluation du programme mis en place pour vérifier l'évolution et évaluer tout changement dans la stratégie (c'est-à-dire gestion adaptative).
- Les tâches prises par les différents acteurs devraient intégrer leur domaine de compétences et être exécutées dans un délai opportun.
- Communication avec les donateurs et autres partenaires.
- Etablir des réseaux entre les communautés impliquées dans la gestion des zones humides, avec des possibilités d'échange.
- 'La formation de formateurs' pour étendre l'approche à de nouvelles communautés.

6.2.3 Les groupes communautaires locaux : l'exemple des groupes d'appui aux sites

Groupes communautaires locaux

Les groupes communautaires locaux sont plus ou moins indispensables pour la réussite de la gestion participative. Les groupes locaux peuvent avoir un chef traditionnel comme leur leader, ou un membre élu de la communauté. Il y a beaucoup de différents types et niveaux de groupes communautaires, tels que les clubs de chasse locaux, les coopératives de pêche, les clubs de nature locaux et les guides touristiques locaux. Il est cependant très utile de disposer d'un 'groupe de sites des zones humides' avec les représentants de différents groupes d'acteurs. Un tel groupe sera bien placé pour jouer un rôle actif et continu dans l'application de la stratégie ou du plan de gestion du site.

Groupes de soutien des sites

Le réseau des Groupes de Soutien du Site (GSS) en Afrique, établi dans un certain nombre de ZICO africaines, constitue un exemple d'un cadre communautaire pour l'intégration de base des communautés locales dans la gestion du site. Les GSS, organisés en partenariat avec les acteurs concernés, des groupements autonomes de

volontaires, y travaillent afin de promouvoir la conservation et le développement durable des ZICO et d'autres sites clés de la biodiversité. Ils constituent l'un des moyens les plus concrets pour réaliser la conservation par les communautés locales. L'approche GSS est un mécanisme utile pour créer un réseau de circonscriptions locales qui travaillent à protéger les sites les plus menacés de la biodiversité en Afrique, tout en bénéficiant de l'utilisation rationnelle des ressources naturelles qui s'y trouvent.

Les GSS sont un important outil de plaidoyer qui attire l'attention des décideurs à tous les niveaux. La valeur la plus importante des GSS est probablement dans leurs liens avec l'avenir, en raison de leurs relations intrinsèques avec la communauté élargie et des ressources au sein des ZICO.

Les principales activités du GSS sont :

- Sensibiliser les communautés locales sur l'utilisation rationnelle des ressources naturelles et l'importance des ZICO pour la conservation de la biodiversité.
- Suivre l'état des espèces clés et des habitats et les activités courantes de l'homme dans les sites et rapporter celles qui sont illégales ou destructrices aux autorités compétentes.
- Démarrer des projets générateurs de revenus axés sur la conservation de l'environnement.
- Travailler avec les ONG et les organismes publics à réhabiliter les habitats dégradés.
- Servir de lien avec les communautés locales pour des négociations et des interventions au niveau du site.
- Agir en tant que noyaux pour canaliser le développement et les services sociaux vers la communauté locale.

BirdLife International a publié des lignes directrices détaillées pour l'application de l'approche des Groupes de Soutien du Site, qui sont une ressource précieuse pour intégrer la participation communautaire dans la gestion du site.

Berga Bird Lovers IBA Local, GSS basé en Ethiopie a découvert en 2005 un nouveau site de reproduction pour les râles d'eau *Sarothrura ayresi* en voie de disparition. Ce groupe patrouille les zones humides du Berga pendant leur saison de reproduction pour prévenir la tonte des pelouses et le piétinement du bétail et surveiller les oiseaux et leurs nids. Il travaille aussi à améliorer les moyens de subsistance des populations locales grâce à des programmes générateurs de revenus.

6.3. Génération de revenus alternatifs

Message clef

La génération de revenus alternatifs peut inciter à abandonner les utilisations non durables des ressources des zones humides, elle doit être économiquement viable et écologiquement durable.

Parfois, l'usage local d'une zone humide n'est pas durable, et des modifications doivent être apportées, aussi bien pour le bénéfice à long terme de la communauté que pour la récupération des ressources naturelles ou les fonctions des zones humides. Invariablement les changements se feront sentir dans les communautés locales qui perdront l'accès (partiel, temporaire, saisonnier ou permanent) aux ressources des zones humides. Dans une approche de planification participative, cette perte devra être acceptée par les communautés, mais il devrait y avoir un moyen de la **pallier**. Parfois par une **compensation**, où les communautés perçoivent un montant convenu. Toutefois, ce mode de dédommagement, qui n'est pas une solution viable, reflète rarement la valeur réelle de la perte. Le moyen le plus communément accepté est de fournir aux populations des **incitations**, obtenues en générant des revenus alternatifs. Il s'agit d'identifier et de mener des activités qui génèrent des revenus locaux basés sur le principe d'utilisation rationnelle comme des alternatives aux précédentes activités non viables ou dommageables.

Les activités génératrices de revenus alternatifs doivent être économiquement viables et écologiquement durables (Claridge et O'Callaghan, 1997). Cela nécessite la réalisation d'études de faisabilité avant de les engager et de les débiter assorti d'un suivi régulier une fois mises en place.

6.4. Leçons apprises du terrain

Message clef

La planification participative dans le delta du fleuve Sénégal a eu des effets positifs dans son ensemble pour les communautés locales et les oiseaux d'eau migrateurs. Les activités génératrices de revenus à petite échelle dans le Delta du Niger au Mali montrent l'importance des incitations. Au-Namga Kokorou au Niger, la planification participative a permis d'accroître la sensibilisation des populations locales et l'intérêt dans la gestion des zones humides

6.4.1 Planification participative dans le Delta du fleuve Sénégal

L'hydrologie et les paysages transfrontaliers du Delta du fleuve Sénégal ont changé de manière significative après la construction du barrage de Diama en 1986 (sans EIE), principalement pour l'irrigation et la navigation. Avant, en 1971, le Parc National de Djoudj (Parc National des Oiseaux de Djoudj) au Sénégal avait déjà été établi, lorsque les communautés locales ont été expulsées de la zone réservée à ce dernier. Le Parc National de Diawling (Parc National de Diawling) en Mauritanie a été créé en 1991 pour la conservation et



Figure 6.3. Les femmes tissant des nattes à base de *sporobolus* *Sporobolus robustus*, Diawling, Mauritanie (photo : Cheikh Hamallah Diagana).

l'utilisation durable des ressources naturelles, les activités d'utilisation rationnelle par les communautés locales et la coordination des activités pastorales et la pêche (Ba *et al.* 2002). Par la suite, un nouveau plan de gestion de Djoudj et de sa périphérie a été élaboré, de concert avec les communautés locales et les autres parties prenantes (Diouf 2002).

Au Djoudj, la création du parc et son extension en 1975 se sont faites de manière autoritaire, sans consulter la population locale, et, sans surprise, cela abouti à des conflits ; la répression comme moyen de protection n'a pas servi. En 1994, une nouvelle orientation politique a été initiée, de l'approche directive, on est passé à l'approche participative. Une ère d'échange et de consultation commença pour la préparation d'un plan quinquennal de gestion intégrée, et l'importance des CLE a été reconnue. Aussi bien des études scientifiques que socio-économiques ont été menées, et trois fondamentaux ont été mis en place pour le plan de gestion :

- La réaffirmation du statut du parc du Djoudj comme site critique pour la biodiversité, avec l'intégration du parc dans l'environnement institutionnel local.
- 'Conservation et développement', avec une synergie entre le parc et les populations locales.
- Partenariat pour la réhabilitation de l'écosystème du bassin.

Le plan a pris plusieurs années à se développer, mais a montré des résultats positifs, avec aucune activité illégale dans le parc. Des informations complémentaires sont fournies dans la présentation M2S3L3.

De l'autre côté du fleuve, l'approche participative a également produit des résultats positifs au Diawling, où le rétablissement du caractère écologique du parc et des plaines inondables par des actions de gestion des eaux a bénéficié à la fois aux communautés locales et à la faune, notamment aux oiseaux d'eau migrateurs. L'approche de la **conservation intégrée et le développement** a assuré la participation des acteurs dans l'élaboration du plan, tandis que la formation et les projets pilotes à base communautaire au cours de la phase de développement ont également renforcé le partenariat et la confiance (Figure 6.3). Cependant, l'élaboration du plan n'a pas été sans conflits, ce qui n'est pas surprenant compte tenu des différents intérêts dans l'utilisation des ressources ; Hamerlynk & Duvail (2003) fournit un bon aperçu des nombreuses questions en jeu.

Un 'risque' qui demeure pour les deux plans est la continuité car il peut être difficile de maintenir des projets communautaires, surtout quand ils dépendent dans une certaine mesure des actions de gestion coûteuse. Toutefois, les deux parcs et les communautés ont la capacité d'être au moins en partie entretenus par la génération de revenus basés sur l'utilisation rationnelle des ressources du delta. Le Djoudj, en effet, a le potentiel pour gagner beaucoup plus que ce qu'il tire de l'écotourisme (voir section 8.3.8). Il est important que les revenus issus de ces zones protégées soient reversés dans la mise en œuvre des mesures de gestion, au lieu d'être restitués à l'administration centrale des parcs.

6.4.2 Génération de revenus alternatifs dans le Delta intérieur du Niger, Mali

Le delta intérieur du Niger est une vaste plaine inondée dans la zone humide du fleuve Niger au cœur du Mali (voir Zwarts *et al.* (2005) pour plus d'informations sur le delta intérieur du Niger). Beaucoup de gens dépendent des zones humides pour leur subsistance, avec des activités clés comme l'élevage, la pêche et la riziculture, tandis que les zones humides offrent une gamme d'autres ressources telles que l'argile pour la poterie, des roseaux pour le chaume, du bois de chauffage et du fourrage pour les animaux. Le delta intérieur est également un site critique pour de nombreux oiseaux d'eau migrateurs, et un grand nombre de canards, de limicoles, de sternes, de hérons, d'aigrettes et autres. Naturellement, ces ressources sont également utilisées par les communautés locales qui dépendent d'elles pour un revenu supplémentaire et pour compléter leur apport en protéines quand les activités de pêche sont au ralenti. Toutefois, l'usage que fait la population de certaines espèces d'oiseaux d'eau est un handicap, elles sont en partie capturées pour être vendus dans les marchés locaux des villes et réexportées dans des centres régionaux.

De ce fait, le programme de Wetlands International au Mali a engagé des projets de génération de revenus alternatifs à petite échelle, en particulier pour les groupes de femmes, car les femmes sont les plus étroitement impliquées dans le commerce d'oiseaux. Un projet a fourni une incitation sous forme de petits prêts pour des activités alternatives pour le groupe des femmes Cesiri de Konna. Le groupe a décidé d'allouer les fonds à quatre femmes (les plus pauvres) afin de procéder à l'embouche de petits ruminants avant la fête annuelle du mouton. Anta Traoré a acheté son mouton à 40 000 FCFA (62 €), après l'embouche elle l'a vendu à 60 000 FCFA (92 €), elle a utilisé le

bénéfice pour acheter des vêtements pour ses enfants pour la fête et le reste de l'argent pour acheter du riz pour la consommation familiale (Figure 6.4). Toutes les femmes ont remboursé les prêts et depuis, la petite subvention de 250 € a été mise à la disposition de nouveaux membres du groupe. Ces schémas peuvent seulement fonctionner si le groupe destinataire est prêt à participer et s'ils conduisent effectivement à une réduction ou un arrêt des activités initiales non durables (dans ce cas, le commerce des oiseaux locaux).

6.4.3 Namga-Kokorou, Niger

Namga-Kokorou est un complexe de zones humides situées dans l'ancienne vallée d'un ancien affluent du fleuve Niger. Les terres humides comprennent des bassins, des marais et des plaines inondables qui sont séparés par des dunes de sable. L'objectif du projet de Namga-Kokorou est de contribuer à l'utilisation durable des zones humides, par l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion communautaire participatif. L'évaluation des sites a eu lieu grâce à la participation d'étudiants de l'Université de Niamey, alors que l'acquisition des compétences s'est faite au sein de structures gouvernementales locales par une formation portant sur la gestion des ressources naturelles dans les valeurs des zones



Figure 6.4. Anta Traoré avec le mouton qu'elle a acheté grâce à un prêt pour la génération de revenus de substitution (source : Bakary Kone).

humides et les techniques de gestion du site de ces dites zones pour les organes de décision. Un comité consultatif avec les structures gouvernementales locales et les ONGs a également été créé.

Suite à un projet de stratégie de communication, des activités préliminaires de sensibilisation ont eu lieu, et des campagnes de sensibilisation destinées au public ont expliqué les défis ainsi que les attentes en termes de bénéfices à long terme de l'initiative. La communauté locale suit avec impatience le déroulement de cette campagne par le biais de la chaîne de radio locale Namga

Kokorou. En outre, un film est en cours de réalisation, de sorte que le processus d'élaboration du plan de gestion puisse être présenté à un large public à travers le Niger et au-delà. Un atelier de planification conjoint tenu avec les principales structures gouvernementales et les ONGs opérant sur le site était considéré comme l'une des étapes les plus importantes dans le processus d'élaboration du plan de gestion (Figure 6.5). Cet atelier a été l'occasion de renforcer l'importance de l'utilisation durable des ressources naturelles dans le complexe Namga- Kokorou.



Figure 6.5. Atelier communautaire de consultation pour le plan de gestion de Namga-Kokorou, au Niger (photo : Abba Mahmoudou).

Pour en savoir plus :

- Le manuel 5 de Ramsar sur l'utilisation rationnelle des zones humides : Compétences pour la participation http://ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e05.pdf.
- Stratégies pour l'utilisation rationnelle des zones humides : Meilleures pratiques dans la gestion participative (Gawler 2002) : <http://global.wetlands.org/WatchRead/Booksandreports/tabid/1261/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/1719/Default.aspx>.
- Implication communautaire dans la gestion des zones humides : leçons du terrain (Claridge & O'Callaghan 1997).
- Groupes de soutien aux sites : http://www.birdlife.org/action/capacity/africa_ssgs/index.html.
- Directives pour la mise en œuvre de l'approche groupe de soutien aux sites (Ngari 2007) : <http://www.birdlife.org/news/news/2007/03/EnglishDOC.pdf>.
- La réhabilitation du Delta du fleuve Sénégal en Mauritanie (Hamerlynk & Duvail 2003) : <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WTL-029.pdf>.
- Le Niger, une bouée de sauvetage (Zwarts et al. 2005) : <http://afrique.wetlands.org/LIBRARY/tabid/978/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/1921/The-Niger-a-lifeline.aspx>.
- Le projet de démonstration du complexe de Namga-Kokorou : <http://wow.wetlands.org/HANDSon/Niger/tabid/130/language/en-US/Default.aspx>.



Politiques efficaces de conservation des oiseaux d'eau

7.1. Conditions, modus operandi et avantages des instruments de politique internationale

Message clef

Les Accords multinationaux sur l'environnement peuvent avoir un rôle important dans la protection des zones humides et des oiseaux d'eau. La Convention sur les zones humides (ou Convention Ramsar) constitue pour les Etats Contractants, un instrument majeur pour la conservation et la bonne gestion des zones humides. Elle constitue un support significatif. L'AEWA met l'accent particulièrement sur les oiseaux migrateurs vivant dans la zone africaine et eurasiatique, et demeure un moyen efficace pour la conservation des aires fréquentées par ces oiseaux.

7.1.1 Accords multilatéraux sur l'environnement (MAEs)

Comment fonctionnent-ils?

Un certain nombre d'instruments de politique internationaux relatifs à la conservation des oiseaux d'eau, sont mentionnés dans le module 1. Les uns sont des traités intergouvernementaux qui requièrent des procédures formelles de ratification tandis que les autres sont moins formels ; les procédures varient d'un pays à un autre. De tels instruments internationaux sont élaborés pour fournir un cadre international et mettre en place des structures qui permettent aux pays d'avoir des rencontres à intervalles régulières et d'arriver à un consensus en matière de conservation et de gestion durable des ressources provenant des oiseaux en question, dans un espace dépassant le cadre d'un seul pays.

A travers les contributions faites par chaque partie et les contributions financières volontaires, les Conventions et Accords, tels que l'AEWA, aident à mieux assurer la gestion administrative et à assister les experts dans leur rôle de conseiller des différentes Parties, pour un meilleur respect de leurs obligations et une solution aux problèmes de conservation. Ces instruments internationaux représentent un avantage mutuel pour les Parties signataires qui ont bien voulu convenir de mesures consensuelles en matière de conservation de zones transnationales.

Les Obligations, mesures d'atténuation et les incitations

Si un pays n'honore pas ses obligations telles que prévues par les dispositions de la Convention, il est prévu des discussions sur la possibilité d'adopter des mesures moins contraignantes, étant attendu que la Convention ne prévoit pas de mécanismes d'imposition de ses dispositions. Cependant, il existe des exceptions comme les Directives Européennes sur les Oiseaux et leurs Habitats, les législations supranationales dont le non respect par un membre de l'Union européenne peut entraîner des pénalités à l'encontre du contrevenant qui pourrait également être poursuivi en justice. L'autre facteur qui pourrait motiver des Etats à adopter les Accords multilatéraux dans le domaine de l'environnement, est la possibilité de bénéficier de financement.

Plusieurs de ces Accords sont relatifs à la conservation des oiseaux d'eau dans l'espace AEWA ; la plupart de ces accords sont mentionnés dans le Module 1, section 10. Vous trouverez de plus amples informations sur les conditions, le mode de fonctionnement ainsi que les avantages des deux Accords les plus pertinents dans le domaine de la conservation des zones humides et des oiseaux d'eau en Afrique, dans l'espace eurasiatique et au Moyen-Orient, notamment la Convention sur les Zones humides et l'AEWA.



7.1.2 Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) ou Convention Ramsar



Cette Convention est la plus ancienne et la plus efficace des Traités internationaux en matière de Conservation même s'il en existe de plus anciens dans certaines régions, telle que la Convention d'Alger (1968) portant sur la sauvegarde des

habitats en Afrique. La Convention Ramsar, met l'accent d'abord sur la conservation des oiseaux d'eau comme l'indique son appellation formelle 'Convention sur les Zones humides d'envergure internationale particulièrement les Habitats des oiseaux'. La portée de la Convention est maintenant devenue plus large et beaucoup de questions relatives à l'eau et à la gestion des zones humides constituent une bonne partie du programme de travail et de ses objectifs.

Comment un pays peut être Partie prenante?

Les pays qui aspirent à être Partie prenante à la Convention Ramsar doivent passer par certaines procédures administratives qui consistent à soumettre les instruments de ratification à l'organisme dépositaire de la Convention qui se trouve être l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO), basée à Paris. Ce pays, du fait de sa candidature, devra également désigner une de ses zones humides comme propriété internationale (voir section 3.5). Les données de l'ensemble des zones humides désignées comme patrimoine, sont centralisées et gérées par Wetlands International qui a signé un contrat avec la Convention Ramsar, à cet effet. Ces données, relatives à l'écologie, aux espèces, à la gestion, à la délimitation des frontières, à l'utilisation durable des ressources, etc, sont disponibles sur le site : <http://ramsar.wetlands.org/>

La gestion de la Convention

Le Secrétariat de la Convention Ramsar basé à Gland (Suisse), avec un personnel tournant autour de 15 à 20 agents, assure la coordination quotidienne des activités de la Convention. L'instance de décision de la Convention est la Conférence des Parties (COP) au sein de laquelle la délégation de chaque Partie a le droit de vote. La COP de la Convention Ramsar se réunit tous les trois (03) ans et de soixante (60) participants lors de sa 1ère rencontre en 1971, elle est passée à mille (1 000) participants. Une bonne partie des résolutions et recommandations adoptées lors de ces rencontres, ont donné à la Convention une portée plus large. Un Comité restreint assure le suivi de la Convention indépendant des rencontres de la COP.

Les pays non Contractants à la Convention peuvent être admis en qualité d'observateurs comme peuvent également l'être les ONG qui travaillent sur les questions liées aux zones humides, au sens large du mot. Cinq (05) Organisations internationales qui sont Wetlands International, l'UICN, BirdLife International, le Fonds mondial pour la nature (WWF) et l'Institut International de Gestion de l'Eau (IWMI) sont partenaires officiels de la Convention. La mission principale du Secrétariat est de mettre en œuvre les décisions prises par la COP et d'assister les Etats membres dans la mise en œuvre de ces décisions et le respect de leurs obligations contenues dans la Convention.

Conseils et appui

Les Parties Contractantes à la Convention peuvent, si elles le désirent, bénéficier des conseils et de l'appui du Secrétariat sur des questions scientifiques et d'autres relatives à la gestion et à la conservation des zones humides. La Convention Ramsar gère un petit fonds destiné à aider les pays Parties dans la mise en œuvre des plans de gestion des zones humides classées. La création de zones classées doit être accompagnée de mesures de protection de ces sites et d'utilisation rationnelle des ressources, même si le site n'est pas protégé par la législation nationale (comme c'est le cas des systèmes juridiques de la plupart des pays Contractants à la Convention Ramsar).

Les discussions sur les zones classées aident les ONG à mieux encourager les gouvernements à prendre des initiatives, notamment en cas de menace d'un site. Dans de pareils cas, le Secrétariat de la Convention Ramsar peut être utile en termes de conseils en vue de résoudre les problèmes auxquels ses pays membres font face.

La Résolution X 22 : Promouvoir la coopération internationale pour une meilleure conservation des aires fréquentées par les oiseaux d'eau

La Résolution X22 de la Convention Ramsar a été adoptée par la COP 10, tenue en 2008, en République de Corée (Corée du Sud), et s'intéresse particulièrement à la coopération dans le domaine de la conservation des aires fréquentées par les oiseaux d'eau. La version intégrale de la résolution est disponible sur le CD3. Cette résolution (en résumé) :

- Encourage les gouvernements à participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans et programmes internationaux pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs communs et de leurs habitats, particulièrement dans les pays concernés par les dispositions régionales en matière de protection des aires investies par ces oiseaux ;

- Exhorte les Parties à identifier comme sites classés, toutes les zones humides et les aires d'évolution des oiseaux d'eau d'envergure internationale qui remplissent les conditions édictées par la Convention Ramsar ;
- Encourage toutes les Parties à protéger et à gérer les zones de vasières et à atténuer les impacts négatifs sur leur préservation causés par le passé et pouvant conduire à leur disparition ;
- Exhorte les gouvernements et les organisations concernées à mieux s'attaquer aux causes de la baisse des effectifs des oiseaux d'eau, en vue de la réalisation des objectifs de 2010 de la WSSD, en termes de biodiversité dans les zones humides ;
- Exhorte les organismes responsables de la protection des oiseaux à partager leurs connaissances et leur expertise dans le domaine des pratiques et politiques de conservation des oiseaux d'eau, et encourage les Secrétariats qui assurent le suivi des Accords multilatéraux à travailler ensemble pour établir un mécanisme de coordination de leurs actions ;
- Demande à Wetlands International de produire un rapport périodique sur l'état des oiseaux d'eau dans le monde, et exhorte les Parties et les autres acteurs à soutenir l'IWC qui contribue à l'estimation et à l'évaluation de la population des oiseaux d'eau et fournit beaucoup d'autres connaissances pertinentes dans ce domaine et ;
- Invite les Organisations internationales partenaires de la Convention, particulièrement BirdLife International et Wetlands International, à fournir des conseils et d'autres services techniques aux Parties contractantes pour freiner la disparition des oiseaux d'eau, en facilitant la participation des Parties contractantes, celles non contractantes ainsi que le secteur privé dans la mise en œuvre des politiques de protection des aires de fréquentation des oiseaux d'eau au niveau national, et en aidant à la mise à jour des inventaires des zones humides à l'échelle nationale et au suivi des sites classés.

7.1.3 L'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA, la Haye (Pays Bas), 1995



L'AEWA et le CMS

L'AEWA constitue le premier Accord à avoir été élaboré dans le cadre de la Convention sur la Conservation des Espèces migratrices parmi les

Animaux sauvages (CMS ou Convention de Bonn, 1979). La Convention de Bonn est une Convention cadre qui organise les activités de conservation en général mais sollicite des Parties la mise en place de dispositions plus détaillées dans des documents différents tels que des Protocoles d'Accords de Coopération, des Déclarations ou des Accords. Ces instruments ne sont pas contraignants alors qu'un Accord formel (tel que l'AEWA) est contenu dans un document juridiquement contraignant, qui doit être élaboré suivant une procédure diplomatique officielle et qui doit être ratifié par le pays candidat à être Partie à la Convention.

Avant l'élaboration et la conclusion de l'AEWA, en 1995, seuls existaient de simples Accords de coopération tels que les Mémoires (MoU) mis en place en vertu de la Convention de Bonn. Il s'agissait de mémorandums sur les espèces en voie de disparition telles que le courlis à bec grêle *Numenius tenuirostris* et la grue de Sibérie *Grus leucogeranus*. Certains Accords sont maintenant opérationnels, tel que l'Accord sur la Conservation des Albatros (ACAP).

Portée et impact de l'AEWA

L'AEWA est un instrument de conservation et de gestion des oiseaux d'eau dans un espace large qui va du Groenland à l'Est de la Serbie en passant par l'Afrique australe. L'AEWA couvre toute la zone d'évolution de 255 espèces d'oiseaux d'eau et propose des solutions aux problèmes liés à la gestion des individus et aux zones qu'ils traversent ; ce qui constitue une de ses importantes dispositions. Par exemple, si une espèce est convoitée et chassée dans plus d'un pays, cela peut influencer sur la population totale d'oiseaux et poser un problème de survie et de durabilité de l'espèce. L'AEWA se veut un cadre de rencontre et de discussions des Parties sur les questions de gestion sur la base de conseils d'experts tel que prévus par ses dispositions. (Voir exercices). En réalité, il faut une forte motivation de la part des Parties pour arriver à cet objectif.

L'élaboration de plans d'action, de gestion et de conservation des espèces, conformément à l'AEWA, permet de trouver des solutions intégrées

aux problèmes auxquels les espèces font face, en prenant en compte leurs destinations de reproduction ou de non reproduction et de migration. (voir section 2.2). A cet égard, des mesures d'atténuation peuvent être préconisées et des actions pertinentes initiées en vue de résoudre les problèmes à la base. Cela constitue par ailleurs un gage pour la demande de financement : exposer les problèmes rencontrés et les solutions envisagées suivant une approche globale et orienter les fonds là où ils sont le plus nécessaires.

Pour en savoir plus :

- Ramsar Convention : <http://www.ramsar.org/>. (la Convention Ramsar)
- RSIS : <http://ramsar.wetlands.org/>.
- Ramsar flyway resolution : http://www.ramsar.org/res/key_res_x_22_e.pdf.
- AEWA : <http://www.unep-aewa.org/home/index.htm>.

7.2. Intégrer la conservation des oiseaux d'eau migrateurs et leurs habitats dans des politiques sectorielles pertinentes

Message clef

La conservation des oiseaux d'eau migrateurs doit être intégrée dans des politiques sectorielles pertinentes, tels que la Pêche, l'Agriculture et le Tourisme, surtout à l'échelle nationale. Les instruments d'intégration prennent en compte l'aménagement et la planification du territoire, surtout au plan régional ainsi que les politiques d'incitation.

7.2.1 L'intégration : un partenariat fructueux

L'intégration de la conservation des oiseaux d'eau migrateurs et de leurs habitats, notamment les zones humides, dans des politiques sectorielles pertinentes, par **le partenariat** et la création de synergies, est une importante mesure à prendre à tous les niveaux. Au niveau des MEA, les conventions et les accords pourraient créer des politiques

conjointes ou des stratégies en vue de faciliter cette intégration et de mieux profiter des avantages qui en découlent. L'intégration crée, d'abord, plus d'efficacité et constitue, ensuite, un signal fort à l'endroit des différents acteurs en ce sens qu'il montre que les MEA produisent en dernier ressort des intérêts partagés.

L'intégration est, peut être, plus importante au niveau national où différents ministères peuvent être mobilisés sous forme de grappe. Il est en effet rare de voir un ministère (plus grand et mieux pourvu en ressources) s'arroger les compétences d'un autre département. Quelques unes des principales politiques sectorielles d'intérêt majeur pour les oiseaux d'eau migrateurs et pour leurs habitats sont :

- L'environnement
- La gestion de l'eau
- Les Bassins des rivières et les Autorités qui gèrent les domaines côtiers
- La pêche (Figure 7.1)
- L'agriculture
- l'énergie
- Le tourisme
- La chasse
- Le développement des infrastructures
- Le transport/la navigation
- Le commerce

Certains pays élaborent des mesures d'intégration par la confection de '**livres blancs**' ou d'autres instruments et documents officiels, spécialement conçus selon les termes de la Convention sur la



Figure 7.1. La pêche en Biélorussie; l'intégration de la problématique de la conservation dans la gestion et l'utilisation des terres est une dimension importante et nécessite un partenariat entre les agences ou entités responsables des différentes politiques sectorielles (photo : S.Zuyonak).

Diversité biologique. Ces documents se présentent parfois sous la forme de revues confectionnées par les gouvernements, sur les politiques nationales existantes, l'analyse des problèmes (ex les conflits entre les politiques en cours et les initiatives de conservation de la biodiversité) et les stratégies d'intervention recommandées (programmes et actions) pour résoudre les problèmes liés à la biodiversité.

Les oiseaux d'eau et le contrôle des sites

Dans certains pays, le travail de contrôle et de suivi des oiseaux d'eau et des zones humides est coordonné par le gouvernement, tandis que dans d'autres, cette coordination est assurée par des ONG ou des institutions académiques. D'autres pays ont mis en place des partenariats entre le gouvernement et les ONG, ce qui pourrait s'avérer la meilleure stratégie en ce qu'elle offre des avantages techniques et des opportunités aux structures de financement étatiques ou non-étatiques d'exécuter ou d'appuyer un éventuel budget consensuel tendant à être unifié. La plupart des gouvernements ont des budgets limités pour leurs activités de suivi, qui n'inclut pas toujours le contrôle du RIO ou la ZICO qui sont tous les deux des activités clés en matière de suivi des oiseaux migrateurs et de leurs habitats. Il y a plus de possibilité pour une intégration plus efficace d'un tel suivi dans des plans de travail ainsi que les budgets des ministères concernés. Toutefois, cela est difficile à réaliser dans la région de l'AEWA ; dans la plupart des pays africains, par exemple, le suivi et le contrôle du RIO et de la ZICO s'effectue à peine, à moins qu'il n'y ait un soutien ou l'intervention active des ONG et d'autres partenaires. Cependant, il est de la responsabilité des gouvernements d'assurer un tel contrôle, comme les y invite l'AEWA.

Il n'existe pas une seule méthode en matière d'intégration pertinente en tout lieu. Néanmoins, beaucoup de progrès reste à faire en matière de sensibilisation sur l'importance du suivi et du contrôle, sur ses liens avec les obligations édictées par la Convention de Ramsar, l'appui des réseaux d'organisations de volontaires et les négociations productives.

7.2.2 Les Politiques nationales relatives aux zones humides

L'un des moyens les plus efficaces pour prendre en compte les zones humides et leurs ressources dans les politiques sectorielles au niveau national, est l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique nationale sur les zones humides (NWP). Le document de politique nationale sur les zones humides devrait comporter la législation

gouvernementale qui sert de cadre aux actions et décisions qui intéressent les questions majeures liées aux zones humides. Ce processus est très important et devrait impliquer tous les acteurs. Les documents qui peuvent informer sur les politiques liées aux zones humides, sont variés et probablement le meilleur, jusqu'ici, est le manuel de la Convention de Ramsar sur les politiques nationales sur les zones humides. (Voir CD3)

Dans la mise en œuvre de la politique de conservation des zones humides, les priorités et politiques d'autres institutions gouvernementales, qui pourraient être contradictoires, devraient être prises en compte. A cet effet, la Convention de Ramsar recommande que ce processus de coordination soit mené par un Comité interministériel qui aurait pour mandat d'assurer la médiation entre les différents départements.

7.2.3 Les outils d'appui à l'intégration

L'Évaluation environnementale stratégique (EES)

Il s'agit d'un processus systématique d'évaluation des impacts environnementaux pour assurer l'intégration des principes de durabilité dans les décisions stratégiques, bref *un système pour intégrer les considérations environnementales dans les politiques, les plans et programmes*. Il est particulièrement important pour l'UE, qui a établi une Directive EES dans le cadre de sa politique. La Directive EES est basée sur les phases suivantes :

- Présélection : faire des recherches pour voir si oui ou non un plan ou programme est soumis à la législation EES
- Cadrage préliminaire : définir les limites de l'enquête, l'évaluation et les hypothèses
- Documenter l'état de l'environnement : une base sur laquelle les jugements seront fondés
- Déterminer les principaux impacts environnementaux probables
- Informer et consulter le public
- Influencer la prise de décision fondée sur l'évaluation, et
- Faire le suivi des plans et des programmes après leur mise en œuvre.

L'EES devrait s'assurer que les plans et les programmes prennent en considération les impacts environnementaux induits. Si ces effets sur l'environnement sont parfaitement intégrés dans le processus décisionnel global, l'on parle alors d'**Étude d'Impact Stratégique (EIS)**.

Le **Protocole sur l'Évaluation Environnementale Stratégique** a été élaboré par les États membres de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), qui compte des États

membres dans le Caucase et en Asie centrale et qui pourrait être étendue au niveau mondial. Le protocole prévoit une large participation publique dans le processus décisionnel du gouvernement dans de nombreux secteurs de développement. A travers ce protocole, le public a le droit de donner son avis sur les projets, et ses observations devraient être prises en compte. Le public devra être informé de la décision finale prise, notamment sur les bases qui la fondent. Le protocole sert donc comme outil pour intégrer les questions de conservation de la nature dans les programmes gouvernementaux et les politiques (Figure 7.2). Des informations complémentaires sont disponibles dans un manuel qui sert de guide pour l'utilisateur sur l'usage du protocole ; le manuel inclut aussi un guide du formateur.

Aménagement et Planification du territoire

L'aménagement du territoire fait référence aux méthodes utilisées par le secteur public pour influencer la répartition des populations et des activités sur des espaces à différentes échelles. Pour les oiseaux d'eau migrateurs et leurs habitats, il s'agit essentiellement de l'utilisation des terres dans le cadre de la planification de l'environnement général dans lequel les zones humides et autres habitats se situent. L'aménagement du territoire est bien présent dans les politiques et les plans de l'UE, et il existe de nombreux documents gouvernementaux qui s'y rattachent. Dans l'UE, il est considéré comme un outil qui 'donne une

expression géographique à la vie économique, sociale, culturelle et écologique de toute la société. Il est à la fois une discipline scientifique, une technique administrative et une politique conçue comme une approche interdisciplinaire et globale orientée vers un développement régional équilibré et l'organisation physique de l'espace suivant une stratégie globale.'

La planification territoriale est une 'branche' de l'aménagement du territoire qui traite de la distribution efficace des activités d'utilisation de la terre, les infrastructures et l'expansion des colonies sur d'importantes étendues de terre. Il revêt donc une importance pour les oiseaux d'eau, qui utilisent différents habitats au sein de l'environnement au sens large du terme.

Ensemble, elles prévoient des possibilités d'intégrer les activités de conservation dans les processus de planification générale du paysage, par exemple à travers l'identification des réseaux de zones humides et la définition de l'état de conservation ou des actions dans ce cas.

Les incitations

Une incitation est tout facteur permettant d'orienter ou de motiver une ligne de conduite particulière. Elle peut être considérée comme une raison de préférer un choix à d'autres possibilités. En ce qui concerne les zones humides ou les oiseaux d'eau migrateurs, les incitations consistent



Figure 7.2. Un groupe de grues cendrées *Grus grus* au Kazakhstan; les grues utilisent un bon nombre d'habitats, y compris diverses zones agricoles, d'où l'intégration de la nécessité de leur conservation dans les différentes politiques. (photo : Albert Salemgareyev).

généralement en des gains ou des avantages pouvant amener une personne ou un groupe d'intervenants à préférer un scénario de gestion plutôt qu'un autre. Par exemple, si un gestionnaire de site négocie avec les chasseurs locaux pour protéger les oiseaux migrateurs pendant une période importante de leur cycle annuel, les incitations peuvent faire partie des négociations. Les chasseurs locaux voudront avoir une sorte d'incitation (à savoir une bonne raison) de ne pas chasser. Les incitations pourraient être certaines activités alternatives génératrices de revenus et d'autres occupations plus rentables que la chasse, ou elles peuvent également être un argument convaincant qui met en exergue un déclin régulier des oiseaux faisant que la chasse ne sera plus possible pour tous à moins que quelques mesures de conservation ne soient prises.

Les incitations sont donc un outil impliquant les acteurs dans la gestion d'un site ou d'une ressource, et qui intègrent la conservation dans les structures locales. Souvent, elles favorisent la participation active des communautés locales, par exemple, dans la mise en œuvre d'un plan de gestion du site, donnant ainsi un sentiment d'appropriation locale du plan et du site, ce qui peut être une incitation importante en soi. Il existe également des liens entre les incitations et les politiques : si les décrets et autres législations sur les organisations locales doivent être pleinement impliqués dans la gestion du site (**gestion participative** par exemple), cela constitue une incitation importante (une directive en fait) pour les gestionnaires de site afin de motiver les communautés locales.

Un exemple patent d'incitation consiste à verser une indemnité journalière aux participants à un atelier de planification. Parfois, cela peut augmenter considérablement le nombre d'acteurs représentés. Elle peut, en effet, être un arrangement équitable, d'autant plus que certaines personnes ne sauraient se permettre de participer si cela équivaut à laisser tomber le revenu d'une journée de pêche (par exemple).

La plaine inondable de Waza-Longone dans le nord du Cameroun fournit un exemple de mesures incitatives. Dans cet espace, les résidents locaux et les utilisateurs traditionnels des ressources ont accès au pâturage et à la zone de pêche du Parc National de Waza ainsi qu'à sa zone tampon, alors que les gens de l'extérieur de la région n'y ont pas accès. Cela incite la population locale à gérer les ressources de manière durable et à en empêcher l'utilisation illégale par les étrangers. Il y a parfois des 'dangers' dans de tels arrangements, notamment la résurgence des tensions locales et la

motivation à s'installer dans la région. De ce fait ces incitations ont besoin d'être soigneusement réfléchies et gérées avec parcimonie.

La Convention Ramsar encourage les mesures d'incitation à travers deux résolutions :

- La Résolution VII.15. *Les Mesures incitatives pour encourager l'application du principe d'utilisation rationnelle* (http://www.ramsar.org/res/key_res_vii.15e.htm) ; et
- La Résolution VIII.23. *Les Mesures incitatives comme outils permettant l'utilisation rationnelle des zones humides* (http://www.ramsar.org/res/key_res_viii_23_e.htm).

En définitive, il est utile de savoir que toutes ces incitations sont bonnes, par exemple, les incitations à la destruction d'une zone humide importante pour les oiseaux d'eau migrateurs peuvent être plus importantes que les incitations visant à la maintenir. Les incitations suivantes sont pertinentes pour la conservation de la biodiversité :

- **Les incitations perverses** émanent des politiques ou des pratiques induisant des comportements non durables qui détruisent la biodiversité, participant souvent d'effets secondaires non escomptés des politiques conçues pour atteindre d'autres objectifs.
- **Une mesure incitative positive** est une mesure économique, juridique ou institutionnelle visant à encourager des activités bénéfiques.
- **Des mesures incitatives ou de dissuasions négatives** sont des mécanismes visant à décourager les activités qui sont nuisibles à la biodiversité.

De plus amples informations sur l'utilisation des incitations sont disponibles dans la publication de la CBD 'Propositions pour la conception et la mise en œuvre de mesures incitatives' (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, 2004b), également dans les publications de WWF et de l'UICN indiquées ci-dessous dans la rubrique Autres Lectures. Le document de l'UICN 'Mesures incitatives de la communauté de base pour la conservation de la nature' fournit des conseils utiles sur les étapes de la conception et la mise en œuvre des mesures incitatives (Emerton 2002, Encadré 7.1).

Encadré 7.1. Questions spécifiques à traiter dans les cinq étapes de la conception et la mise en œuvre de mesures incitatives



Source: Emerton (2002), UICN

Pour en savoir plus :

- Manuel Ramsar 'Politique Nationale des Zones Humides' : http://ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e02.pdf
- EES : http://en.wikipedia.org/wiki/Strategic_Environmental_Assessment
- Protocole sur l'EES : http://en.wikipedia.org/wiki/Protocol_on_Strategic_Environmental_Assessment
- Manuel ressource sur le Protocole sur l'EES (UNECE & RECCEE 2007) : http://www.unece.org/env/eia/sea_manual/welcome.html
- Aménagement du territoire : http://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_planning
- Planification territoriale : http://en.wikipedia.org/wiki/Regional_planning
- Incitations : Manuel Ramsar et les 'Compétences Participatives' : http://ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e05.pdf
- La Resolution Ramsar VII.15 : http://ramsar.org/res/key_res_vii.15e.pdf
- La Resolution Ramsar VIII.23 : http://ramsar.org/res/key_res_viii_23_e.pdf
- Economie, Commerce et Mesures incitatives : <http://www.cbd.int/incentives/>
- Propositions pour la conception et la mise en œuvre de mesures incitatives (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique 2004b) : <http://www.cbd.int/doc/publications/inc-brochure-01-en.pdf>
- De la théorie à la pratique : Mesures incitatives dans les pays en développement (Hauselmann & Zwahlen 1998).
- Incitations de la Communauté de base pour la Conservation de la Nature (Emerton 2002) : <http://www.undp.org/biodiversity/biodiversitycd/economic%20incentives.pdf>

7.3. Les meilleures pratiques en matière de gestion des dommages causés par les oiseaux d'eau migrateurs

Message clef

Les oiseaux d'eau entrent souvent en conflit avec les personnes en raison de la concurrence dans l'utilisation des habitats limités. La résolution des conflits s'avère donc importante, même s'il y a un éventail de mesures pratiques qui peuvent être prises pour minimiser et atténuer les dommages. Il s'agit notamment d'effarouchement d'oiseaux, la plantation des cultures-appât et de réparation. La gestion des situations problématiques, l'évaluation des actions de gestion, la rétroaction et l'engagement des parties prenantes sont autant d'étapes importantes à prendre en compte.

7.3.1 Oiseaux d'eau et dommages

Les oiseaux d'eau peuvent causer des dommages à travers la région de l'AEWA dans des situations où leur élevage, leur transition ou leur présence dans leurs sites de non-reproduction a une influence significative sur les différents types de végétation, notamment les cultures, ou les ressources comme les poissons ou les mollusques. Les oiseaux concernés par ces dommages sont principalement les plus communs et les plus nombreux. Du point de vue de la conservation, l'effarouchement des oiseaux voire leur capture n'a pas d'incidence négative sur la population de manière générale. Cependant, cela peut toujours induire des effets à long terme :

Les oiseaux causant des dommages peuvent être d'un groupe d'âge ou de sexe donné. L'effarouchement ou la capture d'oiseaux dans de tels cas peut aboutir à une population biaisée.

Dans le cas où les oiseaux communs sont contrôlés comme des parasites, les méthodes de contrôle peuvent ne pas être discriminatoires, et les espèces rares ou menacées peuvent être tuées avec d'autres oiseaux. Cela peut arriver, par

exemple, dans la pulvérisation des roselières pour contrôler les queleas (une famille d'oiseaux granivores) d'Afrique, qui envahissent parfois un grand nombre de zones humides.

Il n'y a pas de solution 'passe-partout' pour réduire les dégâts des oiseaux d'eau, car les méthodes dépendent de nombreux facteurs, y compris les espèces causant ces dommages, la situation locale, le type, la saison et l'étendue des dommages, les ressources disponibles pour la gestion, la législation et les pratiques culturelles. Des exemples de pratiques courantes sont fournis ci-dessous pour les différents types de dommages. Toutes les pratiques doivent être suivies et analysées par rapport à l'époque de l'année et d'autres paramètres à prendre en compte. Parfois, les effets pervers des dommages sur les cultures peuvent disparaître durant la période de croissance des cultures. Dans ce cas il n'y aurait eu aucune raison de dépenser de l'énergie et des ressources pour l'effarouchement ou pour tuer les oiseaux causant des dommages.

Résolution des conflits

La conservation des oiseaux d'eau peut, assez souvent, aboutir à des conflits avec la promotion des droits économiques et culturels, les loisirs ainsi que le développement agricole et des transports. L'utilisation des alternatives pour les habitats limités demeure au centre de la plupart des conflits (Batt 2006, Illustration 7.3). La gestion des conflits est l'une des compétences les plus importantes des gestionnaires de sites pour la résolution des conflits. Les conflits peuvent facilement se produire en cas de dégâts causés par les oiseaux et les âpres disputes entre, par exemple, les agriculteurs et les écologistes sont souvent inutiles. Nous avons ci-dessous quelques principes de base de la résolution des conflits (The Leaders Institute 2001) :

1. Être proactif plutôt que réactif. Garder son sang froid, surtout sur des questions mineures.
2. Garder son calme et être lent à réagir, notamment sur des questions sensibles
3. Signaler les erreurs des gens indirectement, au lieu de leur dire qu'ils ont tort.
4. Trouver un terrain d'entente le plus tôt possible, pour la recherche de compromis.
5. Si vous constatez que vous avez tort, admettez-le.
6. Admettre que votre décision n'est pas la plus adéquate avant de critiquer celle des autres.
7. 'Arrondir les angles' (rétablir les bonnes relations avec les gens auxquels l'on a exprimé son désaccord) à chaque fois que c'est possible.



Figure 7.3. Bannière de protestation (de 1989) en Nordrhein Westfalen, Allemagne, où la chasse à l'oie a été interdite; l'oie sur l'affiche crieant "Fermier - qu'avez-vous fait de mon grain" (photo : David Stroud).

Au niveau de la pratique et de la gestion, le suivi des situations problématiques, l'évaluation des actions de gestion, la rétroaction et l'engagement des intervenants sont autant d'étapes importantes à prendre en compte. Trois grandes activités sont nécessaires pour résoudre les conflits d'une manière ouverte et responsable (Thompson *et al.* in press) :

- Comprendre la nature du conflit* : Une large revue des preuves sur l'impact du genre de 'conflit' sur d'autres intérêts enlève une grande partie des incertitudes et d'ambiguïtés qui sous-tendent les discussions.
- Reconnaître les multiples facettes de la nature du conflit* : La plupart des conflits sont complexes et comportent un mélange de perceptions, de traditions, des dimensions économiques et de bien-être.
- Entreprendre une action collective* : Là où les conflits sont bien abordés, le travail a tendance à être inclusif et entrepris rapidement exécuté.

Comme exemple de la résolution réussie de conflits nous avons l'île d'Islay, en Ecosse, où de nombreux conflits distincts ont été identifiés concernant deux populations protégées d'oies migratrices qui se nourrissaient sur les terres agricoles. Les conflits ont été largement résolus suite à la création d'un Système de Gestion de l'oie et des fora de consultation au début des années 1990, avec la participation des représentants des communautés agricoles locales au niveau des structures de gestion à travers lesquelles les paiements de la gestion financière sont effectués. (Cope *et al.* 2006).

7.3.2 Fermes d'aquaculture/Bassins de pisciculture

Les cormorans, les grèbes et autres oiseaux piscivores peuvent causer des dommages à l'aquaculture et notamment au niveau des bassins de pisciculture. Les principales techniques utilisées pour réduire les dégâts sont :

- **Techniques d'effarouchement**
Il s'agit notamment de l'utilisation de canons à gaz qui produisent un bruit très fort, à intervalles réguliers. Les bruits ne sont pas souvent assez forts et les oiseaux tendent à s'habituer à ces dispositifs.
- **Les Techniques létales : l'abattage des oiseaux par exemple**
Ce n'est pas une solution utile à long terme, même si elle peut aider pour quelques jours en cas d'afflux soudain et massif d'oiseaux. Contrôler des oiseaux par des méthodes létales peut nécessiter une demande préalable de licence, surtout si les espèces concernées sont protégées.
- **Exclusion : couvrir les bassins**
Couvrir les bassins avec des filets demeure la meilleure technique, mais ça peut être une solution coûteuse, et irréalisable sur de grandes exploitations.
- **Les moyens de dissuasion**
Les longues cordes ont été utilisées sur les grands bassins de pisciculture près de Lelystad, Pays-Bas pour les rendre plus difficiles d'accès aux grands cormorans, *Phalacrocorax carbo*, mais cela s'est avéré insuffisant (Moerbeek *et al.* 1987). Les câbles aériens sont plus efficaces, tandis que les fils-pièges sont parfois utilisés pour dissuader les grands échassiers (les hérons par exemple,).
- **Les Oiseaux-appâts**
Des modèles de hérons cendrés, *Ardea cinerea*, sont souvent utilisés dans les bassins des jardins pour dissuader l'arrivée des hérons, car les oiseaux sauvages peuvent sentir que le bassin avec un oiseau-appât est déjà 'occupé' par un autre oiseau territorial. Toutefois, les oiseaux sauvages peuvent se rendre compte très rapidement que ce n'est pas un véritable oiseau, surtout s'il ne se déplace pas.

Aux Pays-Bas, la présence d'un grand système de viviers proches de la plus grande colonie de cormorans du pays a créé une situation où les dommages ne pouvaient pas être résolus, les activités de la pisciculture ont dû être réduites.

L'eider à duvet *Somateria mollissima* peut influencer sur les exploitations de moules commerciales dans

les estuaires et le long de la côte, par exemple dans les lochs d'eau de l'ouest de l'Ecosse. Ces canards ont une grande espérance de vie et sont capables de distinguer la différence entre les dangers réels et les moyens de dissuasion inefficaces. Une combinaison de méthodes est nécessaire pour les dissuader de façon efficace. D'autres mesures incluent des panneaux anti-prédateurs, l'utilisation de modèles de radeaux compacts et de poudriers, plutôt que de sites dispersés, l'activité humaine à la ferme et l'utilisation d'engins sous l'eau pour les déloger les oiseaux. De même la chasse des oiseaux dès le début est aussi préconisée, cette technique consiste à refuser qu'un grand nombre ne s'y développe (Galbraith 1992, Ross & Furness. Par contre, la collecte de très jeunes moules (semences) dans les exploitations commerciales dans la mer néerlandaise de Wadden peut causer un grave problème pour les populations d'eiders à duvet en raison d'une grave diminution de leur nourriture potentielle.

7.3.3 Cultures et prairies

La publication *Waterfowl and Agriculture : Review and Future Perspective of the Crop Damage Conflict in Europe* (van Roomen & Madsen 1992) présente les résultats d'un atelier international sur les conflits et la coexistence relative au gibier d'eau sur les terres agricoles, en particulier en Europe.

Pâturages et cultures en Europe

- **Techniques d'effarouchement** : elles se rapportent à un large éventail de techniques qui sont utilisées pour effrayer les oiseaux hors des champs de culture, allant des épouvantails aux diverses techniques auditives d'effarouchement d'oiseaux, en utilisant souvent le vent. Des techniques similaires peuvent être appliquées pour la végétation des prairies, en combinaison avec des mesures de gestion complexes pour effrayer les oies dans une zone et essayer de les garder dans une autre. Cela est généralement très cher en raison du coût élevé du travail dans les pays où cette technique est appliquée
- **Les Techniques létales** : Comme pour les exploitations piscicoles, les oiseaux peuvent être fusillés ou tués par d'autres moyens, mais ce n'est pas très efficace comme solution à long terme. Les poisons ont été utilisés par le passé, mais c'est strictement illégal et dangereux à la fois car ils ne sont pas sélectifs.
- **La Gestion de l'habitat** : Une technique de gestion importante consiste à accepter que les oies (en particulier) puissent endommager les prairies, et après coup, soit payer une **compensation** pour les pertes de récoltes, soit permettre aux oiseaux l'accès au sol peut-être par un régime de paiement différent. Cela se fait aux Pays-Bas, qui accueillent plusieurs



Figure 7.4. Oies rieuses *Anser albifrons* dans le bocage néerlandais (photo : Gerard Boere).

millions d'oies pendant l'hivernage (Figure 7.4), les canards et les cygnes. Il faut tout un système complexe de règles administratives, et d'experts pour estimer les dégâts sur les cultures. Les pertes occasionnées ne sont jamais entièrement dédommagées. En outre, c'est une méthode très coûteuse qui ne peut être assurée que par quelques rares pays. Certaines cultures peuvent être plantées spécifiquement pour les oiseaux, soit pour les éloigner (**cultures de diversion**) soit pour fournir des 'cultures de leurre' de faible valeur (**cultures sacrificielles**) afin de minimiser la perte en cultures plus rentables. **Les aires d'alimentation de rechange** sont habituellement des champs cultivés près des perchoirs, pour encourager les oiseaux à ne pas visiter les cultures ; des points d'appât sont également utilisés.

Champs de riz et cultures en Afrique

En Afrique de l'ouest, certains oiseaux sont considérés comme des pilliers de rizières, parmi eux la barge à queue noire *Limosa limosa*, le combattant varié *Philomachus pugnax* et la grue couronnée *Balearica pavonina*. Souvent, en cas de nécessité, ce sont les jeunes garçons qui sont employés à faible frais pour effrayer les oiseaux. Toutefois, les dégâts sur les cultures causés par les oiseaux d'eau en Afrique sont insignifiants, comparés à la dévastation que les essaims de criquets pèlerins et les groupes de queleas (en particulier le *Travailleur à bec rouge* *Quelea quelea*, les passereaux et autres oiseaux piscivores peuvent infliger aux cultures et aux semences. Les barges et les combattants variés se nourrissent principalement dans les rizières qui viennent d'être récoltés ou peu développés, tandis que les queleas préfèrent les champs de riz de haute qualité (Kuijper et al. 2006). Ainsi, les techniques de gestion pour faire face aux dommages des oiseaux d'eau sont beaucoup moins développées que ceux qu'induirait la lutte contre les queleas, qui comprend des programmes de pulvérisation à grande échelle. De nombreuses méthodes traditionnelles d'effarouchement d'oiseaux sont utilisées en Afrique, ainsi que d'autres techniques de protection, tel que l'emballage des têtes de semences en maturation avec du tissu ou des feuilles (Ruelle & Bruggers 1982).

Créer une distance entre les oiseaux et les cultures

Dans certains cas, la meilleure façon d'éviter les dommages causés par les oiseaux d'eau est de disposer d'une barrière physique entre la culture à protéger et les oiseaux qui peuvent potentiellement causer des dommages. Cela fonctionne mieux au cours de la saison de reproduction où les oiseaux sont moins mobiles et se déplacent autour des

cultures. Créer une distance entre les cultures et les oiseaux pourrait être salubre. Cela ne va cependant pas fonctionner pendant la migration ou en dehors de la saison de reproduction où les oiseaux sont plus mobiles et peuvent couvrir de grandes distances.

7.3.4 Oiseaux et avions

Les oiseaux représentent un danger pour les avions, en particulier sur les aéroports, où le risque de collision augmente. Les oiseaux doivent être attirés loin des aéroports, ceci peut être réalisé au mieux grâce à une gestion de la végétation. Dans certains pays, maintenir les longues herbes entre les pistes est efficace pour décourager les oiseaux comme les vanneaux huppés et les oies, qui préfèrent l'herbe courte. L'engrais ne doit pas être utilisé, tout comme les éventuelles mesures prises pour rendre l'herbe peu attractive. Short & Sullivan (2003) préconisent la gestion d'un Système de Management Environnemental (SME) pour les aéroports, combinant la gestion de la végétation avec d'autres mesures.

L'International Bird Strike Committee (IBSC) fournit des orientations concernant les meilleures pratiques pour réduire les impacts des oiseaux (tout contact physique entre un oiseau et un avion en mouvement). Il s'agit d'une référence générale pour les gestionnaires de la faune qui sont invités par le gouvernement (ou d'autres structures) à aider à débarrasser les aéroports des oiseaux. L'ACI Aerodrome Bird Hazard and Wildlife Management Handbook (ACI 2005) traitent également de tous les domaines du risque aviaire et de la gestion de la faune, y compris l'analyse des risques, la comptabilité et la création d'un groupe de travail ou la mise sur pied d'une équipe dans chaque aéroport (Figure 7.5).

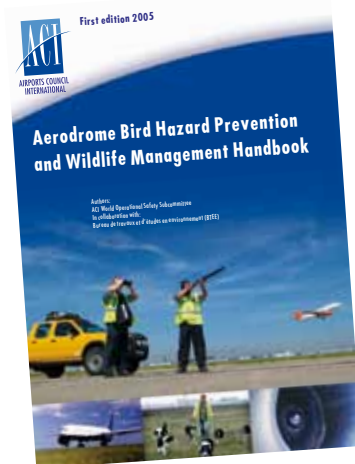


Figure 7.5. Airports Council International Aerodrome Bird Hazard and Wildlife Management Handbook (source : ACI).

Les nouvelles normes de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) sur la prévention des impacts des oiseaux ont été élaborées (ICEAO 2003), et les rapports d'impacts des oiseaux doivent être transmis à l'ICEAO afin qu'ils soient inclus dans leur système d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS). Les normes soulignent la nécessité de :

- développer les meilleures pratiques en matière de contrôle de la faune dans les alentours des aéroports
- coopérer avec de bons chasseurs et d'excellents scientifiques
- mettre l'accent sur les études de migration des oiseaux et les comportements des vols locaux à proximité des aéroports, en particulier les manœuvres évasives des oiseaux à l'approche des avions.

7.3.5 Autres types de dommages

Certains oiseaux sont considérés comme des parasites en raison des dommages causés par leurs fèces. Ceci est particulièrement le cas pour les oiseaux qui se rassemblent dans les gîtes ou en colonies. C'est ainsi que certaines espèces de goélands causent des dommages sur les bâtiments en Europe, souvent dans des villes où il y a des toits à sommets plats – endroits très prisés par les oiseaux pour leurs sites de reproduction libres. À Kampala, en Ouganda, les marabouts d'Afrique *Leptoptilos crumeniferus* ne sont pas les bienvenues en raison de leurs déjections sur les voitures en stationnement, sur la route et sur les passants depuis les arbres où ils sont perchés. Cependant, les oiseaux jouent aussi un rôle important dans l'assainissement de la ville. Ils s'alimentent dans cet espace urbain avec une partie des ordures. Une méthode permettant de garder ces oiseaux loin des zones urbaines consiste à supprimer leurs sources de nourriture. Les communautés locales en Egypte ont détruit un certain nombre de colonies de hérons garde-bœufs *Bubulcus ibis* dans le delta du Nil et le long du Nil, en particulier dans les zones de proximité ou au sein des villages, principalement en raison de préoccupations liées à la propagation de la grippe aviaire hautement pathogène H5N1 (W. Abdou, *in litt.* 2009). Aussi longtemps que les sources de nourriture resteront dans les zones urbaines, de telles mesures de contrôle ne seront probablement que temporaires et n'auront qu'une portée fort limitée.

7.3.6 Directives de l'AEWA

L'AEWA reconnaît l'importance du conflit existant entre les oiseaux d'eau et les activités humaines et a, à cet effet, élaboré une série de lignes directrices aux fins d'aborder ces différentes questions. D'une manière générale, quatre mesures (étapes) sont recommandées pour aboutir à la réduction du conflit (Encadré 7.2).

Encadré 7.2 Les mesures (étapes) recommandées par l'AEWA pour la réduction des dommages causés aux cultures, aux pêcheries, pour la prévention du risque aviaire (collisions) et toutes autres formes de conflits pouvant exister entre les oiseaux d'eau et les activités humaines

Mesure 1 : Identifier les problèmes relatifs aux dommages causés aux cultures, aux pêcheries, aux avions (collision) et toutes autres formes de conflits pouvant exister entre les oiseaux et les activités humaines.

Mesure 2 : Mettre en place une équipe pluridisciplinaire pour s'attaquer aux problèmes.

Mesure 3 : Elaborer un plan d'action pour réduire les dommages causés aux cultures, aux pêcheries et aux avions.

Mesure 4 : Mettre en œuvre un plan d'action et assurer le suivi des activités du projet.

Un résumé des solutions potentielles recommandées pour la réduction des dommages proposé par l'AEWA figure dans ses lignes directrices de conservation (voir ci-dessous). [Veuillez vous reporter à la liste plus détaillée se trouvant dans l'encadré. 8 et portant la ligne directrice n° 8 disponible sur le CD4].

- Modifier le paysage (ex. laisser l'herbe pousser le plus longtemps possible au point de la rendre moins attractive pour les oiseaux d'eau).
- Empêcher la nidification.
- Installer des barrières (ex. des filets, des fils de fer, des grillages, des haies vives et toutes autres barrières physiques).
- Alternier l'utilisation des différents dispositifs d'effarouchement des oiseaux (répulsifs visuels et auditifs) (ex. ballons, stroboscopes, épouvantails mobiles, rubans réfléchissants pour éloigner les oiseaux, drapeaux de Mylar, sirènes, sifflets et les pièces pyrotechniques).

- Utiliser des chiens (des chiens entraînés pour chasser les oiseaux d'eau).
- Delocalisation.
- Indemnisation.
- Chasse (à autoriser seulement si les autres mesures prises ont échoué).
- Refuges (ex. cultures de diversion) ; à utiliser avec les techniques d'effarouchement.
- Poser de grillages sur les viviers (étangs à poissons).

Pour en savoir plus :

Résolution de conflits :

- *Résolution de conflits. Atelier d'introduction (Batt 2006)* http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub07_waterbirds_part6.1.pdf.
- *Résolution de conflits (The Leaders Institute 2001)* : <http://www.leadersinstitute.com/resource/peopleskills.html#conflictresolutiontips>.
- *Du conflit à la coexistence : une étude de cas des oies et de l'agriculture en Ecosse (Cope et al.) 2006* : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part6.1.2.pdf.
- *Gibier d'eau et Agriculture : Examen et perspectives des dommages causés aux récoltes par les conflits en Europe (Van Roomen & Madsen 1992).*

Reduction des dommages :

- *Lignes Directrices de l'AEWA sur la réduction des dommages aux récoltes, des dommages aux pêcheries, sur la prévention du risque aviaire (collision) et toutes autres formes de conflits entre les oiseaux d'eau et les activités humaines*
- *Les formes de conflits existant entre les oiseaux d'eau et les activités humaines :* http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_8new.pdf.
- *Les fermes de moules : Leur gestion aux cotés des canards à duvet (Galbraith 1992).*
- *Minimiser l'impact des canards à duvet sur la mytiliculture (culture de la moule) (Ross & Furness 2000)* : http://www.gla.ac.uk/media/media_19794_en.pdf.
- *Le code de bonnes pratiques de 'NFU Bird Scarers'* : <http://www.nfuonline.com/documents/Policy%20Services/Environment/General%20Environmental/BirdScarersArtworkNew.pdf>.
- *Revue de la littérature scientifique internationale sur l'efficacité des dispositifs d'effarouchement auditifs et des différentes options possibles (Bishop et al. 2003)* : <http://www.defra.gov.uk/environment/noise/research/birdscaring/birdscaring.pdf>.

- *Utilisation de Méthodes traditionnelles pour la protection des cultures céréalières contre les oiseaux en Afrique (Ruelle & Bruggers 1982)* : <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1036&context=vpc10>

Risque aviaire (collision) :

- *L'International Bird Strike Committee* : <http://www.int-birdstrike.org/>.
- *Le code de bonnes pratiques de l'IBSC* : http://www.int-birdstrike.org/Standards_for_Aerodrome_bird_wildlife%20control.pdf.
- *Guide sur la lutte contre le risque aviaire au niveau des aéroports 'Managing airfield bird hazards using an Environmental Management System (Short & Sullivan 2003)'* : http://www.int-birdstrike.org/Warsaw_Papers/IBSC26%20WPOR2.pdf.
- *Le Manuel du conseil international des airports 'ACI Aerodrome Bird Hazard and Wildlife Management Handbook' (ACI 2005)* : http://www.learningseat.com/images/lochard/ACI_Bird_Wildlife_Hazard_Manual_V2.pdf
- *Oiseaux d'eau et aviation : 'how to mediate between conservation and flight safety?' (Buurma 2006)* : http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub07_waterbirds_part6.1.8.pdf.

7.4. Réduire les impacts des infrastructures sur les voies de migration, notamment par la mise en œuvre de politiques et par l'Évaluation d'impacts sur l'environnement (EIE)

Message clef

Les grandes infrastructures constituent de grandes menaces pour les oiseaux d'eau migrants. Il existe différentes mesures d'atténuation physique qui peuvent contribuer à la réduction des effets même s'il est mieux d'éviter, en premier lieu, la menace à travers la mise en œuvre de politiques, par exemple en s'assurant que les infrastructures ne sont pas construites sur des zones sensibles. Dans tous les cas, il est essentiel d'effectuer une étude d'impacts sur l'environnement avant la mise en place d'infrastructures ou de tout autre développement.

Le conflit d'intérêt existant entre les besoins d'une société grandissante et la conservation est ancestral et répandu. Dans le passé, les intérêts économiques reléguaient presque au second plan les intérêts de conservation bien que de nos jours, il y ait, d'une manière générale, un souci pour les impacts de nos actions sur l'environnement. Il existe un intérêt grandissant accordé aux oiseaux et à leur conservation, qui sera probablement pris en compte si des projets de grandes infrastructures sont envisagés, surtout au niveau des pays industrialisés.

7.4.1 Impact des infrastructures

Les projets de constructions tels que les logements peuvent éloigner les oiseaux de leur habitat ; toutefois ils ont tendance à avoir beaucoup moins d'effets que les véritables grandes structures qui sont des obstacles pour les oiseaux en vol. Les lignes à haute tension et les éoliennes peuvent ne pas prendre assez d'espace sur le terrain mais leurs effets sur les oiseaux et sur leur migration

peuvent être considérables (voir Module 1 section 8.2). Plusieurs oiseaux peuvent être tués par les lignes à haute tension, soit par les lignes elles mêmes s'érigeant en obstacles, soit par électrocution, ce qui peut affecter les oiseaux en vol ou lorsqu'un oiseau se juchant sur une ligne entre en contact avec un autre. Les cigognes blanches, *Ciconia ciconia*, et d'autres grands oiseaux comme les grues et les flamants roses peuvent particulièrement être sujets aux dommages causés par les lignes à haute tension (voir Module 1 section 8.2.2). La plus grande menace à laquelle s'exposent les oiseaux migrants est la collision des oiseaux en vol avec les fils électriques alors que l'électrocution affecte les oiseaux qui se perchent sur les fils ou sur les pylônes électriques.

Tous les types de lignes représentent une menace pour les oiseaux y compris les lignes téléphoniques (figure 7.6). L'expansion rapide de réseaux téléphoniques et électriques en Afrique constitue une menace croissante pour les oiseaux d'eau même si l'usage, de plus en plus répandu, du satellite et des téléphones mobiles tend à atténuer cet effet.



Figure 7.6. Une Grue royale *Balearica regulorum* prise dans des fils téléphoniques dans la province du Cap Est, Afrique du sud (photo : Jon Smallie).

7.4.2 Mesures de réduction physique relatives aux infrastructures

Le fait d'ajouter des lignes neutres entre les lignes sous tension constitue un moyen efficace, (même si c'est coûteux) pour réduire l'impact des lignes à

haute tension sur les oiseaux. Autrement, les balises mobiles peuvent être placées pour effaroucher les oiseaux alors que les drapeaux et les boules placées par intervalles le long des câbles contribuent à l'augmentation de leur visibilité et permettent aux oiseaux de les éviter (Figure 7.7). A titre d'exemples, on peut citer :

- Le BFD (*Bird Flight Diverter*) : un petit appareil disposé en spirale couvrant le câble aérien ; il donne une image visuelle permettant ainsi aux oiseaux d'éviter les collisions
- Le *Firefly* est une balise lumineuse qui pend à partir de la ligne haute tension. Il a l'avantage d'être percevable même dans des conditions de faible visibilité, moments où les collisions sont les plus fréquentes. En outre, le *Firefly* brille la nuit jusqu'à dix heures, le rendant idéal pour la protection des migrants de nuit.

Le risque de voir des oiseaux toucher une ligne haute tension en voulant éviter une autre est réduit si en effet les lignes sont parallèles. L'isolation des câbles quoiqu'onéreuse et ne réglant pas le problème relatif aux effets de la collision, constitue également une autre possibilité. L'enfouissement des lignes est une autre solution qui demeure aussi coûteuse que la première et nécessite à l'évidence l'isolation des câbles électriques.

L'électrocution peut être minimisée au niveau des centrales ou pylônes électriques par la pose de gaines (pour constituer une barrière entre les oiseaux et les composants électriques sous tension) ou par la mise en place de dispositifs anti-perchoir. Les câbles électriques devraient être suffisamment éloignés les uns des autres afin d'empêcher les oiseaux de les mettre en contact.



Figure 7.7. La pose de balises sur les câbles peut réduire les collisions d'oiseaux jusqu'à 90% (source : Altalink).

7.4.3 Politiques de mise en œuvre pour les infrastructures

Il serait toujours mieux d'empêcher ou de minimiser les impacts des lignes à haute tension ou des éoliennes au stade de la planification et au niveau des endroits où les infrastructures sont éloignées des zones sensibles, comme les sites de nidification (reproduction) ou le long des routes migratoires notamment au niveau des goulets d'étranglement. Une telle procédure de planification devrait être mise en évidence dans le cadre d'une évaluation d'impacts sur l'environnement (EIA) (voir section 7.4.4).

De nombreux pays ont élaboré de bonnes politiques, procédures ainsi qu'une législation visant à équilibrer les intérêts de toutes les parties concernées y compris ceux relatifs à la conservation. La politique est probablement l'outil le plus efficace pour atténuer l'expansion aveugle et insouciance d'implantation d'infrastructures même si elle ne peut être réellement appliquée qu'aux stades de la planification. Cependant, il existe de nombreuses éoliennes (particulièrement celles en construction) et très souvent, les résultats de l'évaluation d'impacts sur l'environnement les concernant sont utilisés, non pas, pour décider de la nécessité de leur érection mais, plutôt pour identifier les sites où un minimum d'impacts se fera sentir. Le Danemark a une politique énergétique ambitieuse, qui met l'accent sur les sources d'énergie renouvelables ; l'île Samsø est célèbre pour son autosuffisance en matière d'énergie. Les fermes éoliennes en mer peuvent contribuer à la réduction de la perte d'habitats des oiseaux marins surtout que la majorité des oiseaux d'eau évitent les zones d'implantation des turbines éoliennes en mer au niveau des eaux danoises. (Fox et Peterson 2006). La mise en place de politiques ne serait importante que lorsqu'elle permettra l'érection de telles infrastructures au niveau des zones où la densité des oiseaux marins est déjà faible.

Il existe de nombreuses politiques nationales et régionales mises en place qui devraient pouvoir empêcher la construction d'infrastructures dans les zones écologiquement sensibles de même qu'il existe des exigences relatives à la valeur esthétique des paysages, à la distance entre les lieux d'habitation et à d'autres paramètres. De telles politiques pourraient être appuyées par des lignes directrices. L'archipel des Orcades en Ecosse a, par exemple, mis au point des lignes directrices qui viennent en appui aux politiques nationales et régionales plus particulièrement aux projets de parcs éoliens on shore en raison des nombreuses demandes pour la mise en place de turbines

éoliennes et le caractère sensible de ces installations dû aux impacts visuels, impacts sur la faune sauvage et autres. Les lignes directrices élaborées, abordent les différents aspects sensibles liés à ces projets et contiennent également un éventail de conseils destinés aux promoteurs, aux fins de minimiser les répercussions. A tous les niveaux, il serait important que ces politiques, une fois mises en place, soient suivies et non entravées par d'autres politiques contradictoires. Par ailleurs, il faut noter qu'une révision régulière de celles-ci (les politiques) s'impose.

S'il arrive que des projets de logements ou tout autre type de projets occupent une partie des zones humides, il est évident qu'une indemnisation devrait accompagner la procédure de création d'une zone humide dans un autre endroit. Elle ne peut être réellement appliquée que lorsqu'elle est appuyée par des mesures.

7.4.4 Evaluation d'impacts sur l'environnement (EIE)

Beaucoup de pays disposent aujourd'hui d'une législation relative à la nécessité de préparer une **Evaluation d'Impacts sur l'Environnement (EIE)** pour la construction d'infrastructures de grande envergure. Elle est à la fois la meilleure méthode et la meilleure procédure (si toutefois elle est appliquée dans la bonne direction) pour informer sur tous les aspects en jeu, pour justifier l'œuvre elle-même et les probables effets positifs et négatifs qu'elle pourrait engendrer sur les autres intérêts, y compris ceux relatifs à la conservation. Cependant, la mise en œuvre d'une EIE n'est pas toujours chose aisée dans la mesure où le promoteur, souvent habilité à payer les consultants en charge de l'exécution de l'EIE, est en bonne position pour influencer les résultats de l'évaluation, voire de sélectionner les consultants qui seront susceptibles de rédiger un rapport favorable à ses intérêts. Les évaluations d'impacts sur l'environnement ne sont efficaces que si elles sont **impartiales et indépendantes**.

Les EIE exigent la disponibilité de données précises sur les aspects de conservation et devraient à l'évidence évaluer les potentiels impacts sur les oiseaux nicheurs et migrants, au cas échéant. Elles devraient utiliser une combinaison de données, de revues de la documentation (références bibliographiques), de visites de sites et de consultations locales en vue de dresser un rapport qui présentera une évaluation impartiale des effets probables d'une infrastructure. Ce rapport peut déterminer dans certains cas si une infrastructure a bénéficié d'un permis de construction ou non.

Une plus grande importance des EIE et les lignes directrices s'y référant

L'importance des EIE ne devrait juste pas être liée aux infrastructures mais devrait plutôt constituer un élément de routine de tout nouveau projet de développement. Les EIE sont particulièrement nécessaires aux évolutions du paysage, notamment les propositions relatives à la transformation (aménagement) des zones humides en terres agricoles où sont pratiquées l'agriculture irriguée, où sont développées la production de biocarburants. Il existe de nombreuses sources de références relatives aux EIE et les principes des meilleures pratiques de l'Association Internationale pour l'Évaluation d'Impacts (AIEI) et de l'Institut pour l'Évaluation environnementale (IEE) constituent un bon point de départ (voir la rubrique 'Lectures complémentaires' en dessous). Concernant les zones humides, le manuel Ramsar sur l'évaluation des impacts fournit d'excellents conseils sur les EIE (voir CD3).

Pour en savoir plus :

- *Protection des oiseaux contre les lignes à haute tension* (Haas et al. 2005) : http://book.coe.int/EN/ficheouvrage.php?PAGEID=36&lang=EN&produit_aliasid=1827.
- *Pratiques suggérées pour la protection des oiseaux sur les lignes à haute tension* (NABU 2002) : http://www.cms.int/bodies/COP/cop7/list_of_docs/pdf/en/caution_electrocution.pdf.
- *Résolution sur l'Electrocution CMS COP7* : http://www.cms.int/bodies/COP/cop7/list_of_docs/pdf/en/CP7RES7_12_Electrocution.pdf.
- *Résolution sur les turbines éoliennes en mer CMS COP7* http://www.cms.int/bodies/COP/cop7/list_of_docs/pdf/en/CP7RES7_13_Offshore_wind_turbines.pdf.
- *BFD & Firefly* : <http://www.altalink.ca/Default.aspx?DN=fe692a4a-c622-42c3-b773-5372e660d76e>.
- *La politique énergétique du Danemark 2008-2011* : <http://www.denmark.dk/en/menu/About-Denmark/Environment-Energy-Climate/Denmarks-Energy-Policy-2008-2011/>.
- *Évaluer le degré de la perte d'habitat des oiseaux marins à partir de la construction de parcs éoliens en mer* (Fox & Peterson 2006) : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part6.1.4.pdf.
- *Directives de planification de l'archipel des Orcades relatives aux projets de parcs éoliens* : http://www.orkney.gov.uk/nqcontent.cfm?a_id=6240.
- *Manuel Ramsar 13 : Etude d'impacts* http://ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e13.pdf.
- *EIAs* : http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_assessment.

- *Principes des meilleures pratiques en matière d'évaluation d'impacts sur l'environnement (IAIA & IEA 1999) : http://www.iaia.org/modx/assets/files/Principles%20of%20IAIA_web.pdf*
- *IAIA : <http://www.iaia.org/modx/>.*

7.5. Réduire les impacts des situations d'urgence

Message clef

Il y a situations d'urgence lorsque des changements soudains sont notés au niveau de la taille de la population, de la répartition ou de la mortalité, et lorsqu'ils peuvent avoir de graves répercussions sur les oiseaux migrateurs. La coordination est importante dans la lutte contre les situations d'urgence, qui nécessitent par ailleurs la mise en place de mesures d'accompagnement. Le suivi des impacts et la mise en place des mesures d'atténuation sont également nécessaires.

7.5.1 Situations d'urgence

Une situation d'urgence concernant les oiseaux d'eau se définira comme une situation dans laquelle un changement soudain et inhabituel intervient (ou risque d'intervenir) au niveau de la présence ou du taux de mortalité des oiseaux d'eau ou bien au niveau de la superficie ou des conditions de l'habitat dont ils dépendent (AEWA 2005). Les exemples incluent les phénomènes naturels tels que les conditions météorologiques extrêmes et les impacts à grande échelle au niveau des sites clés, notamment les feux de tourbe ou les inondations. La pollution maritime (voir en dessous) est une situation d'urgence classique en



Figure 7.8. Les lignes directrices de conservation de l'AEWA concernant les situations d'urgence.

ce sens que sa fréquence n'est prévisible ni en temps ni en lieu et que son impact, pouvant être parfois très vaste, exige une réaction rapide et ciblée afin de minimiser les effets.

L'AEWA fournit des lignes directrices utiles pour identifier et faire face aux situations d'urgence (Encadré 7.3, Figure 7.8). Ces directives peuvent également être appliquées dans une certaine mesure aux urgences touchant d'autres formes de vie de la faune et de la flore sauvages. Les situations d'urgence peuvent être reconnues lorsque les populations d'oiseaux d'eau montrent des signes de changements soudains au niveau de la taille, de la répartition ou du taux de mortalité ou bien lorsque la présence des conditions, qui, habituellement mènent à ce genre de changements, est notée.

Encadré 7.3 Les mesures (étapes) recommandées par l'AEWA aux parties pour identifier et prendre en main les situations d'urgence affectant les oiseaux d'eau migrateurs

Mesure 1 : Identifier les organismes de premier plan et répartir les tâches à l'échelle nationale et internationale

Mesure 2 : Etablir une liste de probables situations d'urgence concernant les oiseaux d'eau

Mesure 3 : Procéder au classement des sites d'oiseaux d'eau en fonction de leur vulnérabilité aux situations d'urgence

Mesure 4 : Identifier les risques potentiels et discuter des mesures de sécurité à prendre avec les industries situées à proximité des sites d'oiseaux d'eau

Mesure 5 : Instaurer un système national de notification des mesures d'urgence

Mesure 6 : Adopter une nouvelle législation ou adapter celle existante

Mesure 7 : Sensibiliser le public

L'AEWA reconnaît comme principales causes possibles de situations d'urgence :

- Les phénomènes météorologiques extrêmes
- Les tremblements de terre et les éruptions volcaniques
- Les maladies contagieuses
- Le Botulisme
- Les efflorescences algales nuisibles
- La prédation
- L'introduction d'espèces exotiques
- Le feu
- La marée noire

- La pollution chimique
- Les accidents nucléaires
- L'empoisonnement au plomb
- La guerre

Certains de ces problèmes sont abordés dans ces modules. Tous exigent des réactions assez différentes et certains peuvent être difficiles à atténuer (comme la guerre), d'où le rôle du défenseur de l'environnement qui pourrait consister à surveiller un site ou une espèce dès lors qu'il existe un niveau acceptable de sécurité.

7.5.2 Pollution chimique et marée noire

La pollution chimique peut survenir sous plusieurs formes, les principales étant les incidents et les accidents (ex : la marée noire), la pollution permanente provenant des déchets industriels non traités ainsi que celle provenant des déchets de produits agrochimiques. Certaines substances chimiques polluantes sont cumulatives, autrement, elles s'accumulent au fil du temps. C'est d'ailleurs de cette façon que les rejets de composés organochlorés ont particulièrement affecté les oiseaux

La pollution pétrolière est spécifiquement mentionnée parce qu'elle a la capacité d'affecter une grande surface, toutefois les mesures d'atténuation la visant pourraient être identiques à celles relatives aux autres effets de la pollution. Certaines grandes marées noires ont particulièrement eu lieu en mer souvent en raison d'un naufrage ou de dommages causés à un pétrolier provoquant ainsi une fuite d'hydrocarbures sur l'eau. Le pétrole flotte alors et s'étale parfois sur une surface immense. Les oiseaux en mer ou le long des côtes pourraient être pris dans ce piège, tombés malades ou mourir. Les oiseaux se retrouvent enduits de pétrole, les empêchant de voler et perturbant leur imperméabilité. Naturellement l'oiseau essaiera de se nettoyer pour se libérer du pétrole, avalant ainsi le résidu tout en inhalant les vapeurs toxiques. Le pétrole affecte également les lieux de gagnage (nourrissage) et peut être fatal pour les poissons et les autres proies de même qu'il peut détruire toute forme de vie se trouvant le long du littoral. A côté des grandes marées noires, il existe de nombreux déversements d'hydrocarbures mineurs souvent causés par des navires nettoyant leurs moteurs. La pollution pétrolière menace aussi directement les zones humides côtières, là où il y a des forages on shore, comme c'est le cas dans le Delta du Niger au Nigeria et autour de la mer Caspienne. La survenance des fuites peut aussi provenir des réseaux de pipelines conduisant le pétrole à l'intérieur des pays. [Voir également le Module 1 section 8.2.3].

7.5.3 Mesures de réduction

Mesures politiques

Les mesures de conservation les plus efficaces relatives aux marées noires sont celles qui accordent une attention particulière à la prévention, notamment les procédures de planification visant à interdire le passage des pétroliers à proximité des zones importantes pour les oiseaux d'eau (en saisons de reproduction ou de non reproduction) et visant également à prendre des dispositions pour mettre fin à la pénétration du pétrole dans les sites critiques. Ces actions se font à **haut niveau** : développement et mise en œuvre de politiques. L'importance de la pollution pétrolière a été reconnue par les Parties à la Convention de Bonn, qui a adopté à cet effet une résolution sur la pollution en mer en 2002 (CMS/COP Res.7.11). Cela répond à la nécessité de prendre des mesures conservatoires par les parties. Elle plaide également pour la mise en œuvre de plans de surveillance, de législation de protection, de mesures coercitives et d'alerte. Les mesures juridiques à arrêter peuvent concerner les restrictions relatives à l'utilisation des voies côtières navigables par les pétroliers, les procédures obligatoires de sécurité et les interdictions relatives au dumping.

La législation relative à la faune sauvage en Grande Bretagne permet de suspendre la chasse sur les oiseaux d'eau en période d'hivers rigoureux, aux fins de contribuer à la réduction de la mortalité due à la fois à des causes directes et indirectes (Stroud *et al.* 2006). La législation est guidée par une série de critères et de procédures qui ont évolué sur de nombreuses années acquérant ainsi une bonne expérience. Les critères sont basés sur des données météorologiques des stations qui reflètent les conditions hivernales sur les côtes Britanniques. Un niveau d'alerte est atteint après sept jours de gel (enregistré dans plus de la moitié des stations), lorsque la surveillance assurée par les ONG et l'autolimitation relative à la chasse a lieu, le cas échéant. Après 13 jours de gel, une demande relative à la suspension de la chasse sur les oiseaux d'eau est présentée au gouvernement qui entrera en vigueur (si entérinée) le 15ème jour, laissant seulement deux jours pour procéder à la publication de la mesure de suspension. Le suivi est assuré en vue de décider de la levée ou non de la mesure.

Les actions physiques

Les détergents sont parfois utilisés pour dissoudre le pétrole bien qu'ils puissent avoir des effets secondaires sur la chaîne alimentaire marine. Par ailleurs, le nettoyage mécanique, quoi que coûteux en temps et en argent, est généralement

préférable. Les actions mécaniques peuvent inclure :

- Le nettoyage manuel des côtes (ex. avec des pelles)
- Le nettoyage par jets d'eau à haute pression (en particulier sur les côtes rocheuses) ;
- Contenir le pétrole flottant sur les côtes dans des dispositifs gonflables ;
- L'aspiration du pétrole flottant à partir des navires (combinée avec les corps flottants).

L'Organisation *Oil Spill Response* offre une formation pratique sur les différentes techniques d'intervention en cas de marée noire (<http://www.oilspillresponse.com/>).

Prise en charge des oiseaux

La réhabilitation des oiseaux individuels mazoutés est difficile et coûteuse avec parfois des résultats décevants. Même en cas de succès, l'impact à l'échelle des populations est souvent minime. Toutefois, ces opérations ont une bonne valeur médiatique et peuvent contribuer à la sensibilisation du public. Les manchots du Cap, *Spheniscus demersus*, furent réhabilités avec succès suite à la marée noire provoquée par le pétrolier *Treasure* en juin 2000 au large de Cape Town, en Afrique du Sud (<http://web.uct.ac.za/depts/stats/adu/oilspill/>). Un certain nombre d'organismes se sont activement engagés à discuter (par exemple, lors des rencontres internationales) des effets du pétrole sur la faune sauvage et à élaborer des codes de bonnes pratiques pour le traitement des oiseaux mazoutés et des autres animaux (Figure 7.9). La Fondation *Sea Alarm*, avec un site web, (<http://www.sea-alarm.org>), traitant de nombreux sujets allant de la préparation au renforcement des capacités, en fait partie.



Figure 7.9. Logo de la 10ème conférence sur les Effets du pétrole sur la Faune Sauvage.

Surveillance

Le contrôle (surveillance) de la pollution est particulièrement important et les oiseaux d'eau peuvent jouer un rôle primordial à cet égard. Le prélèvement régulier des oiseaux mazoutés sur les plages (collecte des oiseaux échoués sur les plages) fournit des informations comparables sur l'état de la 'santé de la mer'. En mer du nord, le

fulmar boréal *Fulmarus glacialis* est utilisé dans le contrôle de la pollution marine causée par des particules flottants, à travers le projet 'Save the North Sea'. Les fulmars se nourrissent à la surface de l'eau et ingèrent régulièrement des morceaux de plastique et d'autres objets. L'examen du contenu des estomacs de fulmars échoués est donc un indicateur significatif de la pollution marine. Environ 95% des fulmars en Mer du nord ont des particules de plastique dans leur estomac - ce qui constitue un pourcentage très élevé et une indication claire de l'ampleur du problème. *The Flying Dustbin*, (par ailleurs primé) détaille les problèmes relatifs à la pollution et les efforts de surveillance. Ce film est téléchargeable gratuitement ; la première partie est disponible sur le lien : <http://video.aol.com/video-detail/terra-the-nature-of-our-world-terra-456-the-flying-dustbin-part-one/3207126712> (les trois autres parties peuvent être retrouvées en remplaçant 456 par 457, 458 ou 459).

Pour en savoir plus :

- Lignes directrices de l'AEWA pour identifier et traiter les situations d'urgence qui affectent les oiseaux d'eau migrants http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_2new.pdf.
- Réduction de la mortalité des oiseaux d'eau en période d'hivers rigoureux : 25 ans de suspension de la chasse (tir) en Grande Bretagne (Stroud et al. 2006b) : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part6.1.1.pdf.
- Résolution de la CMS COP 7 sur la pollution pétrolière en mer : http://www.cms.int/bodies/COP/cop7/list_of_docs/pdf/en/CP7RES7_11_Offshore_Oil_Pollution.pdf
- L'organisation 'Oil Spill Response': <http://www.oilspillresponse.com/>.
- La marée noire causée par le pétrolier *Treasure* en Afrique du Sud : <http://web.uct.ac.za/depts/stats/adu/oilspill/>.
- La fondation 'Sea Alarm' : <http://www.sea-alarm.org/>.
- Le projet 'Save the North Sea' : <http://www.savethenorthsea.com/sa/node.asp?node=1368>

7.6. Eviter l'introduction d'espèces non indigènes (exotiques)

Message clef

Le principal risque encouru par les oiseaux d'eau indigènes est celui relatif à l'hybridation avec les oiseaux d'eau non indigènes. Les mammifères non indigènes sont une menace particulière pour les oiseaux de mer. Les plantes invasives peuvent causer de graves problèmes au fonctionnement des zones humides. Dans tous les cas, l'éradication demeure la meilleure solution même si sa réalisation est difficile. Il est important de mettre en œuvre des politiques et des lois pour prévenir et contrôler les introductions.

7.6.1 Les espèces d'oiseaux d'eau non indigènes

Les oiseaux d'eau non indigènes sont des espèces, des sous-espèces ou des populations d'oiseaux venant de domaines géographiques différents, qui vivent dans une zone à cause surtout de l'homme.



Figure 7.10. Une Erismature rousse mâle *Oxyura jamaicensis* à l'état sauvage à Hyde Park, Londres (Royaume Uni), poursuivant un canard rival (photo : Keven Law : <http://www.flickr.com/photos/66164549@N00/2741016747/>).

Il s'agit notamment d'oiseaux nicheurs introduits dans une région où ils ne devraient normalement être qu'en saison de non nidification, d'oiseaux entièrement introduits dans une zone autre que leur aire de répartition coutumière, d'oiseaux importés et détenus en captivité en dehors de leur aire de répartition normale et d'oiseaux domestiques qui se sont établis à l'état sauvage (pour lesquels d'ailleurs l'hybridation constitue souvent un problème).

La principale menace représentée par les oiseaux non indigènes est leur capacité à s'hybrider avec les oiseaux d'eau avec lesquels ils sont étroitement liés. Les exemples dans la région de l'AEWA comprennent l'hybridation entre :

- Le canard colvert *Anas platyrhynchos* (introduit) et le canard à bec jaune *Anas undulata* (indigène) en Afrique du Sud,
- L'érisma rousse *Oxyura jamaicensis* (introduite) en provenance d'Amérique du nord et l'érisma à tête blanche *Oxyura leucocephala* en Europe. L'hybridation entre l'érisma rousse et l'érisma à tête blanche est stable sur plusieurs générations, toutefois, la nature agressive de l'érisma rousse fait qu'elle ait de l'ascendant sur les canards sauvages d'Europe (Hughes 1996, Figure 7.10).
- Diverses espèces d'oies comme la bernache nonnette *Branta leucopsis* la bernache cravant *Branta bernicla* la bernache à cou roux *Branta ruficollis* et la bernache du Canada *Branta Canadensis* très populaires dans les zoos et chez les collectionneurs privés, se sont échappées pour s'établir elles-mêmes dans la nature. Certaines ont constitué d'importantes populations sauvages et à l'heure actuelle, d'autres se sont croisées avec des populations sauvages, étendant ainsi leur portée en Europe.

Quelques oiseaux d'eau non indigènes pourraient également poser des problèmes de rivalité avec des espèces indigènes, notamment les populations des bernaches du Canada et des oies d'Egypte *Alopochen aegyptiacus* qui ont connu une rapide expansion. Il est généralement recommandé de contrôler les espèces envahissantes, en vertu du principe de précaution.

L'AEWA recommande la mise en place de sept mesures pour éviter l'introduction d'espèces d'oiseaux d'eau non indigènes (Owen *et al.* 2006), comme indiqué dans l'encadré 7.4. Les mesures (étapes) clés ont trait à l'amélioration des politiques et de la législation visant à empêcher les introductions intentionnelles et l'importation d'espèces à haut risque.

Encadré 7.4. Les mesures (étapes) recommandées aux Parties prenantes de l'AEWA pour éviter l'introduction d'espèces d'oiseaux non indigènes

- Mesure 1 :** Collecter des informations de base sur les importations, les exploitations et les populations d'espèces d'oiseaux d'eau non indigènes.
- Mesure 2 :** Introduire ou maintenir (au cas échéant) les programmes de surveillance afin d'assurer une révision périodique des informations de base.
- Mesure 3 :** Etablir des niveaux de menace potentielle posée par chacune des espèces d'oiseaux d'eau non indigènes de manière à définir les actions prioritaires.
- Mesure 4 :** Etablir ou améliorer les lois en vue d'empêcher les introductions intentionnelles d'espèces d'oiseaux d'eau non indigènes et de permettre leur contrôle aux endroits où sont établies les populations existantes.
- Mesure 5 :** Introduire des dispositions pour empêcher l'évasion d'espèces d'oiseaux d'eau non indigènes en provenance des collections d'oiseaux en captivité.
- Mesure 6 :** Introduire des mesures pour empêcher l'importation d'espèces d'oiseaux d'eau à haut risque, aux endroits où le risque est confirmé par l'évaluation proposée à la mesure 3.
- Mesure 7 :** Développer des stratégies de contrôle afin de limiter ou d'éradiquer les espèces d'oiseaux à haut risque, de procéder à des tests et de produire des rapports sur leur faisabilité :
- **7.1** Eduquer et sensibiliser les acteurs clés
 - **7.2** Obtenir l'appui du public sur toutes les stratégies de contrôle à mettre en œuvre
 - **7.3** Appliquer les mesures d'éradication ou du programme de contrôle
 - **7.4** Assurer le suivi du succès du programme de contrôle

Le contrôle de l'Érismature rousse en Europe

Les mesures 7.1-7.4 préconisées dans l'encadré 7.4 ont été toutes suivies, comme indiqué par Hughes *et al* (1999) :

- Suite à la tenue d'une série de réunions et d'une conférence internationale, les participants avaient unanimement convenu de la nécessité de contrôler l'érismature rousse à l'échelle internationale.
- Une campagne de sensibilisation du public a été organisée à cet effet.
- En 1992, un Groupe de travail sur l'érismature rousse a été formé, groupe qui a, par ailleurs, effectué des recherches sur les études de faisabilité du contrôle avant de procéder à un test à l'échelle régionale.
- Le statut de l'érismature rousse est annuellement suivi.

On en était venu à la conclusion selon laquelle la chasse était la méthode la plus efficace pour effectuer le contrôle et que la population de l'érismature rousse pourrait être réduite au Royaume Uni à 5% de la population de 1999, soit plus de quatre à six ans pour 4,4 millions €. La récente modélisation a suggéré que la population présente au Royaume Uni pourrait être ramenée à moins de 50 oiseaux dans les cinq ans, si toutefois les membres du personnel employés à temps plein étaient prêts à effectuer des contrôles en toutes saisons (Henderson 2006).

Ces mesures sont cependant controversées et le contrôle de l'érismature rousse et d'autres espèces d'oiseaux d'eau sauvages a suscité l'opposition de certaines organisations de droits des animaux, de certaines personnes et de la presse. Il est essentiel d'avoir une bonne stratégie de communication avec des motifs clairement définis pour expliquer les aspects relatifs au contrôle et maintenir autant que possible des bonnes relations avec la presse.

7.6.2 Autres espèces non indigènes

Les animaux envahissants

L'introduction d'autres animaux non indigènes peut également influencer les oiseaux d'eau. L'importation du poisson à tête de serpent au Madagascar *Channa asiatica* un non indigène, véritable prédateur, a fini d'infester tous les principaux lacs de ce pays (Sparks & Stiassny 2003). Ce poisson a été fortement impliqué dans le déclin marqué des grèbes (sur lesquels il est suspecté être un redoutable prédateur) au lac Alaotra, contribuant même à l'extinction du grèbe roussâtre *Tachybaptus rufolavatus* (Mutschler 2003).

Beaucoup de colonies d'oiseaux marins et d'oiseaux d'eau nicheurs ont également été touchées par les prédateurs non indigènes qui se nourrissent d'œufs et de poussins. Les prédateurs non indigènes les plus communs se trouvent être les rats, les souris et les chats sauvages. Ces prédateurs ont été aussi impliqués dans la disparition de plusieurs oiseaux d'îles (ne possédant pas la faculté de voler).

L'Albatros de Tristan, *Diomedea dabbenena*, en provenance de l'île Tristan da Cunha dans l'océan atlantique sud, a particulièrement souffert de l'action des prédateurs. Cet oiseau avait l'habitude de nicher en nombre raisonnable sur l'île Inaccessible, où les poussins étaient dévorés par les cochons (avant leur disparition) alors que sur l'île Gough, les poussins étaient victimes des prédateurs comme les souris qui ont sérieusement massacré la population (Ryan 2007). La souris domestique *Mus musculus* est le seul prédateur non indigène présent sur l'île Gough (Wanless et al. 2007).

D'autres animaux non indigènes sont bénéfiques pour l'habitat. Partout dans le monde, le surpâturage constitue un sérieux problème, surtout dans les régions semi arides. Les animaux ont tendance à se multiplier très rapidement dans les endroits où ils sont à l'état sauvage, notamment sur les îles avec la présence notée d'ennemis.

Des animaux comme les chèvres et les cochons ont une rapide expansion sur les îles où ils sont capables d'éliminer une grande partie de la végétation naturelle.

Il est souvent très difficile d'éliminer les espèces non indigènes surtout lorsqu'elles sont bien établies, cependant l'éradication complète est souvent la solution viable à long terme. L'Accord sur la conservation des Albatros et des Pétrels a produit des lignes directrices utiles sur l'éradication qui sont par ailleurs résumées dans l'encadré 7.5 (Phillips 2008) :

Dans tous les cas, il serait important d'aborder toutes ces questions à un haut niveau, lorsque les gouvernements devraient assumer la responsabilité de l'élimination des animaux non indigènes et la mise en place d'une législation pour empêcher leurs (ré) introductions.

Les plantes envahissantes

Les plantes envahissantes gênent considérablement la gestion des zones humides à l'échelle mondiale. Elles peuvent aussi directement toucher les oiseaux. L'Afrique a un problème particulier avec les plantes envahissantes surtout celles originaires de l'Amérique centrale et du Sud. La plupart des plantes envahissantes se répandent de diverses manières : par les courants d'eau, le vent, les introductions, les véhicules, les mammifères et les oiseaux. S'il y a une plante qui s'est largement répandue dans les zones humides africaines c'est bien *Mimosa pigra*.

Cet arbuste peut rapidement s'étendre et former des fourrés denses qui encombrer le bord des



Figure 7.11. Une souris avec un poussin albatros sur l'île Gough (photo : Ross Wanless © BirdLife International).

lacs et des zones humides, et empiètent sur les plaines d'inondation (Howard and Matindi 20003), comme ce fut le cas en Zambie, au niveau de la rivière Kafue, où les arbustes ont fini de dominer une grande partie de la plaine naturelle inondable. En prenant le contrôle de l'habitat situé au bord du lac, la plante bloque l'accès des limicoles à cette zone, de même qu'elle élimine d'importants sites de nidification et de nourrissage existants sur la plaine. D'autres plantes envahissantes comme la laitue d'eau *Pistia stratiotes* la fougère d'eau *Salvinia molesta* la jacinthe d'eau *Eichhornia crassipes* l'azolla filiculoides *Azolla filiculoides* sont des plantes flottantes pouvant couvrir la surface de l'eau des zones humides (Figure 7.12). Elles peuvent avoir un impact significatif sur l'écologie des zones humides, notamment en facilitant leur transformation en habitats de zones non humides. Elles peuvent surtout favoriser tout impact menant au changement des sites importants pour les oiseaux d'eau migrants.

Pour la plupart des invasions par des espèces non indigènes, il existe diverses méthodes de lutte qui peuvent être employées, qu'elles soient mécanique, biologique et chimique. Ces méthodes qui sont invariablement longues, coûteuses et qui nécessitent également une utilisation intense de main d'œuvre sont toutefois presque toujours nécessaires si l'élimination des plantes s'impose. Certaines méthodes de lutte biologique ont été assez réussies, comme ce fut le cas avec l'utilisation des charançons (insectes mangeurs de plantes) dans la lutte contre l'invasion du *Salvinia molesta* dans le delta du Sénégal (Pieterse 2000).

Encadré 7.5. Lignes directrices pour l'éradication des mammifères envahissants des zones de nidification des oiseaux marins figurant sur la liste de l'ACAP

- Des ressources suffisantes devraient être affectées afin de déterminer les niveaux de base (pré-éradication) et assurer le suivi de la réaction (post-éradication) des espèces qui bénéficieront du programme.
- Tous les individus ciblés devraient être mis en danger ; Les espèces ciblées ne devraient pas se reproduire à un rythme plus soutenu que lors de leur mise à mort ; aussi, tout risque de réintroduction devrait être réduit à un taux proche ou égal à zéro.
- Prendre en compte la probabilité de recolonisation.
- Evaluer la biosécurité avant toute action d'éradication.
- Envisager des économies d'échelle, étant donné que les éradications similaires entreprises au niveau des îles adjacentes pourraient être une option viable.
- Utiliser des méthodes d'éradication appropriées et efficaces.
- Obtenir des informations sur l'écologie et la réaction des espèces ciblées aux méthodes d'éradication
- Faire en sorte que tous les vertébrés introduits soient simultanément éliminés au niveau des endroits où les techniques (d'éradication) sont disponibles.
- Identifier, documenter et gérer les risques potentiels pour les espèces non ciblées.
- Effectuer les opérations d'éradication lorsque les populations des mammifères non indigènes sont susceptibles d'être réduites (du fait de la rareté des ressources), mais également lorsque les espèces non ciblées sont absentes ou en nombre réduit. Par ailleurs, il faudrait minimiser au possible tout risque de perturbation des oiseaux nicheurs.
- Procéder à une phase de contrôle avant que le programme d'éradication puisse se révéler contre productif.
- Mettre en place des plans d'urgence.
- Choisir un poison et un système de pose d'appâts efficaces pour un ou plusieurs cibles. Le dépôt et l'agencement des appâts devraient être minutieusement contrôlés. L'appât idéal devrait non seulement être agréable au goût mais également nettement efficace après une dose unique et devrait surtout toucher le plus de cibles possible. Il devrait également pouvoir assurer le lessivage des sols et se maintenir dans l'environnement juste le temps qu'il faut pour, à la fois toucher tous les individus ciblés et ne pas représenter un risque à long terme pour les espèces non ciblées.
- Des mesures de quarantaine strictes devraient être prises pour juguler tout risque de réintroductions.



Figure 7.12. Radeaux de la jacinthe d'eau *Eichhornia crassipes* flottant sur le Nil, à la frontière de l'Ouganda et du sud du Soudan (photo : Tim Dodman).

Cependant, comme pour les animaux non indigènes, il est vital de mettre en œuvre de solides politiques visant à empêcher l'introduction de plantes envahissantes dans la nature. Pour se faire, on attend des gouvernements qu'ils contrôlent les invasions de préférence avant qu'elles ne deviennent trop graves.

Pour en savoir plus :

- *Lignes directrices pour éviter l'introduction d'espèces non indigènes* (Owen et al. 2006) : http://www.unep-aewa.org/publications/technical_series/ts12_guidelines_non-native-species_complete.pdf.
- *Récents mesures prises au Royaume Uni pour contrôler l'érisma rousse* (Henderson 2006) : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part6.1.9.pdf.
- Le livre de Ross M. Wanless 'Can predation by invasive mice drive seabird extinctions?' (Wanless et al. 2007) qui s'interroge sur le déclin des oiseaux marins présents sur les îles confrontés à la menace des souris non indigènes : <http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/3/3/241.full.pdf+html> / BirdLife International : http://www.birdlife.org/news/news/2008/12/gough_island.html.
- *Lignes directrices pour l'éradication des mammifères envahissants des zones de nidification des oiseaux marins figurant sur la liste de l'ACAP* (Phillips 2008) : http://www.acap.aq/en/images/Education_Resources/acap_eradication_guidelines_e.pdf.
- Le livre coécrit par Geoffrey G. Howard et Susan Matindi 'Alien invasive species in Africa's wetlands : some threats and solutions' (Howard & Matindi 2003) qui parle de la présence d'espèces envahissantes dans les zones humides en Afrique : <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2003-003.pdf>.
- *Gestion des plantes aquatiques* (Pieterse 2000).

7.7. Réduire les impacts de la pêche industrielle sur les oiseaux d'eau et les oiseaux de mer

Message clef

Les pêcheries peuvent avoir de graves répercussions sur les oiseaux d'eau migrants et les oiseaux marins, notamment la pêche à la palangre sur les albatros et les pétrels. Il existe une série de mesures pratiques de réduction qui doivent être largement adoptées à travers la sensibilisation, la formation et appliquées par la mise en œuvre d'une politique et d'une législation internationales.

7.7.1 Incidences de la pêche industrielle et les oiseaux

Les opérations de pêche qui s'effectuent à l'échelle mondiale posent une réelle menace pour les oiseaux d'eau et les oiseaux de mer. Aussi, il peut arriver que les oiseaux d'eau influent sur les opérations de pêche dans certaines zones. (Ce sujet est couvert par la section 7.3). La principale menace qui pèse sur les oiseaux est liée à leur enchevêtrement ou capture dans les engins des filets de pêche, marqué surtout par les captures accidentelles dont sont victimes les oiseaux de mer, notamment les albatros et les pétrels, souvent pris par les crochets utilisés par les bateaux de **pêche à la palangre**. Les oiseaux attirés par le rejet des déchets et par les hameçons appâtés, finissent par être accrochés ou pris dans les filets et noyés lorsque la ligne coule. Environ 100 000 albatros meurent de cette manière chaque année (Figure 7.13). L'expansion des opérations commerciales de la pêche à la palangre a coïncidé avec le déclin de plusieurs populations d'oiseaux de mer (BirdLife International 2004).

La pêche industrielle a également un impact sur les oiseaux d'eau présents dans les zones humides d'eau douce. Des graves répercussions sont notées sur les oiseaux d'eau, qui, hivernant et observant la mue sur le lac IJsselmeer aux Pays Bas, se noient à cause des filets de pêche. La prise accessoire d'oiseaux d'eau (qui hivernent) se produit au niveau des eaux côtières lituaniennes, dans les filets maillants de la pêche de cette nature, où l'utilisation de filets avec un large maillage représente la plus grande menace pour



Figure 7.13. Une prise d'oiseaux de mer morts, effectuée par un bateau de pêche en une seule sortie (source : Save the Albatross Campaign: <http://www.savethealbatross.net>).

les canards plongeurs et les plongeurs. Il est nécessaire de mettre en place des mesures pour gérer les pêches côtières d'une manière convenable pour les oiseaux et avec peu d'effets négatifs pour les pêcheurs (Dagis & Żydelis 2002). Les grèbes et d'autres oiseaux plongeurs peuvent également se noyer dans les lacs du Rift Valley. Un impact différent s'est produit en République Tchèque, où les fortes densités de stocks de poissons dans les étangs ont contribué au déclin des populations d'oiseaux d'eau nicheurs. Certaines densités pourraient baisser au niveau de quelques viviers (ex : dans les réserves naturelles), avec un stock de poissons variés, remplaçant la carpe commune *Cyprinus carpio* (Musil 2006).

Certaines campagnes de pêche ont eu des impacts sur les oiseaux à travers la surpêche ; plusieurs sociétés de pêche industrielle dans diverses régions du monde ont déposé le bilan dans le passé du fait de la décimation de stocks entiers de poissons. Le déversement de prises accessoires (de petits poissons non ciblés) peut également influencer négativement sur les stocks de poissons. De toute évidence, ces opérations ont un impact sur les oiseaux et les autres animaux qui dépendent du poisson pour leur survie.

7.7.2 Réduire les impacts de la pêche industrielle sur les oiseaux

Les bateaux de pêche à la palangre peuvent appliquer des mesures visant à minimiser les captures accidentelles dont sont victimes les oiseaux de mer, notamment par la mise en place de dispositifs d'effarouchement et de lestage des lignes de même que par les procédures

opérationnelles, c'est à dire le temps donné à l'installation de la ligne, les saisons et les zones de pêche, le contrôle du déversement des déchets. Il faut par ailleurs noter que les navires diffèrent dans leur volonté d'adopter de telles mesures.

Parmi les solutions probantes pouvant réduire les captures accidentelles des oiseaux de mer par les bateaux de pêche à la palangre, on peut notamment citer :

- Les dispositifs d'effarouchement des oiseaux : l'utilisation d'un rideau de banderoles en plastique qui, à partir d'une corde placée sur les longues lignes, effraient les oiseaux et les éloignent des hameçons appâtés. Figure 7.14).
- La mise en chute : utilisation de goulottes mises sous l'eau, à partir desquelles les lignes glissent dans l'eau de manière à être hors de portée des oiseaux.
- Les appâts teints : les appâts teints en bleu font que les oiseaux ont du mal à les distinguer dans l'eau.
- La pose de nuit : poser les filets de pêche uniquement la nuit car la plupart des albatros s'alimentent le jour.
- Le lestage des lignes : lester les lignes de sorte que les hameçons appâtés coulent plus rapidement.

Les pêcheurs ignorent le plus souvent l'existence de mesures simples et économiquement avantageuses qui peuvent rapidement réduire la mortalité des albatros. Il y a un fort besoin de sensibilisation et d'observateurs formés pour relever les impacts mais aussi assurer une



Figure 7.14. Les lignes de banderoles effrayent les oiseaux en les tenant éloignés des hameçons des palangres (source : Save the Albatross Campaign : www.savethealbatross.net).

formation aux pêcheurs dans les techniques d'utilisation des mesures de réduction. Ce travail est en train d'être réalisé par l'Albatross Task force <http://www.savethealbatross.net/oof.asp>).

A côté de la prise directe de mesures de réduction, il y a également un fort besoin d'accès du public aux données appropriées sur la pêche industrielle pour permettre la réalisation d'une étude sur les interactions de la pêche sur les oiseaux marins (BirdLife International 2004).

7.7.3 Politiques et législation

Des actions d'atténuation sont bien disponibles pour réduire les impacts de la pêche à la palangre sur les oiseaux de mer, des mesures sont également disponibles pour d'autres types de pêche industrielle. Cependant, l'application de ces mesures n'est pas facile. L'amélioration de la sensibilisation exige une volonté politique et des actions directes des gouvernements à travers leurs ministères en charge du secteur et d'autres ministères. La mise en place de mesures politiques renforcées, une législation et un contrôle de l'application des dispositions sont nécessaires de même que la mise en œuvre du plan d'action pour la réduction des captures accidentelles des oiseaux de mer à travers la chasse à la palangre par les pays membres de la FAO. Toutefois, comme il s'agit d'une mesure facultative qui fait partie du code de conduite de la FAO pour une pêche responsable, peu de pays l'ont adoptée bien que certains plans nationaux existent et sont adoptés à travers la mise en place de règlements (Cooper 2006).

ACAP

L'Accord sur la Conservation des Albatros et des Pétrels (ACAP), un accord multilatéral qui vise à conserver les albatros et les pétrels, a été négocié en vertu de la CMS et, est entré en vigueur le premier février 2004. L'accord vise également à stopper ou à inverser le déclin des populations par la coordination des actions entre les pays concernés par le traité aux fins de réduire les menaces qui pèsent sur les populations des albatros et des pétrels. Pour atteindre cet objectif, l'accord inclut un plan d'action qui décrit un certain nombre de mesures de conservation à mettre en œuvre par les parties, notamment, la recherche et le suivi, la réduction de la mortalité accidentelle dans les campagnes de pêche, l'éradication des espèces non indigènes à l'échelle des sites de nidification et la réduction de la perturbation, de la perte de l'habitat et de la pollution.

Les parties de l'ACAP ont convenu de la mise en œuvre d'un ensemble de mesures visant à conserver les albatros et les pétrels. Ces mesures

sont décrites dans un plan d'action défini en vertu de l'Accord qui stipule par exemple que :

'Les Parties prendront les mesures opérationnelles de gestion et autres pour réduire ou éliminer la mortalité accidentelle des albatros et des pétrels résultant des activités de la pêche. Lorsque cela est possible, les mesures appliquées devraient être conformes aux meilleures pratiques actuelles'.

Pour en savoir plus :

- Document de BirdLife cotenant les conclusions d'un atelier international dont le thème portait sur le suivi global des procellariiformes 'Tracking ocean wanderers : the global distribution of albatrosses and petrels (BirdLife International 2004)' : http://www.birdlife.org/action/science/species/seabirds/tracking_ocean_wanderers.pdf.
- Prises accessoires de poissons dans les eaux côtières de la Lituanie en période d'hiver 2001-2002 (Dagis & Žydelis 2002) : http://www.ekoi.lt/uploads/docs/DagysAZL%2012_276-282.pdf.
- Revue traitant des effets de la surpêche sur les populations d'oiseaux d'eau nicheurs (Musil 2006) : http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub07_waterbirds_part4.4.7.pdf.
- L'initiative de BirdLife 'Save the Albatross Campaign' : www.savethealbatross.net/.
- Plan d'action international de la FAO pour la réduction des captures accidentelles des oiseaux de mer à travers la chasse à la palangre : <http://www.fao.org/docrep/006/x3170e/x3170e02.htm>.
- Conservation de la population des albatros et des pétrels de l'océan austral (Cooper 2006) : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part2.2.9.pdf.
- ACAP (Accord sur la Conservation des Albatros et des Pétrels) : <http://www.acap.aq/> & http://www.cms.int/species/acap/acap_bkrd.htm.

7.8. Développer des politiques locales efficaces impliquant les acteurs locaux

Message clef

Les gestionnaires de la conservation doivent respecter et comprendre les politiques locales/traditionnelles; ces politiques pourraient être positivement influencées par des négociations ouvertes plutôt que par l'application.

7.8.1 Les différents niveaux de politiques

La gestion relative à la conservation des voies de migration est soutenue par la mise en place de politiques. La politique est définie comme 'un ensemble de principes qui indique les intentions et les actions d'une organisation ou d'un gouvernement'. La politique vise à orienter des décisions et des actions rationnelles. Un certain nombre de politiques internationales sont pertinentes pour la conservation des voies de migration, notamment celles qui s'inscrivent dans les Accords multinationaux sur l'environnement (AME), comme la Convention relative aux zones humides (voir section 7.1). Les politiques nationales ont également des répercussions importantes sur la conservation des voies de migration, même si celles-ci varient considérablement d'un pays à l'autre. Il existe une relation directe entre quelques politiques nationales et certaines politiques relatives aux Accords multinationaux sur l'environnement (AME), vu que les politiques nationales des parties contractantes aux Conventions, devraient inclure la mise en œuvre de ces conventions. Les politiques nationales pourraient être soutenues par une législation, c'est-à-dire des règlements visant à garantir l'application de celle-ci. De plus amples informations sur les politiques nationales des zones humides sont disponibles dans les Manuels Ramsar sur l'utilisation rationnelle des zones humides (CD4). À un niveau différent, les politiques locales sont d'une pertinence particulière pour la conservation des sites.

7.8.2 Intégrer les actions locales dans la mise en œuvre des Politiques Nationales des Zones humides

Il n'est généralement pas pratique pour les gestionnaires de sites (par exemple) d'imposer de

nouvelles politiques et d'autres mesures pour la protection des sites, toutefois, il serait nécessaire pour eux d'obtenir l'application des politiques nationales à l'échelle locale. Cela peut être mieux réalisé par l'intégration des actions des communautés locales dans la définition des politiques à l'échelle nationale. Le gouvernement ougandais a reconnu l'importance d'associer les communautés locales dans la mise en œuvre de son plan national relatif à la gestion des zones humides, qui stipule que :

'Toutes les zones humides non vitales seront gérées conformément aux plans de gestion à l'échelle locale. Les plans de gestion des zones humides seront mis en œuvre par des associations ou groupes communautaires, approuvés et suivis au niveau des districts et au niveau sous-régional, avec l'appui technique et la supervision de l'organisme national de premier plan'.

Cette vision, découlant de l'ampleur de la tâche de gestion et de conservation des zones humides ougandaises, fait qu'il est impossible de ne pas compter sur les populations locales qui ont, par ailleurs, un intérêt direct dans les zones humides spécifiques, pour réglementer et assurer la gestion de l'utilisation des ressources offertes par ces zones. Ainsi, la stratégie doit être de promouvoir, faciliter et soutenir les communautés locales, d'accepter la responsabilité, de développer l'engagement et le leadership.

7.8.3 Politiques locales et traditionnelles

Bien qu'il existe des politiques locales et traditionnelles pour de nombreux aspects sur lesquels la réglementation locale des ressources s'est développée, les mécanismes sont souvent divers rendant ainsi difficile toute proposition de recommandations 'passe-partout' pour l'élaboration de politiques locales efficaces. L'exigence principale pour les gestionnaires de conservation est de **respecter** les politiques locales/traditionnelles et de les comprendre dans la mesure du possible. Là où les politiques locales ne fonctionnent pas de manière durable (par exemple les pratiques de récolte locales appauvrissant la couche d'une ressource importante), les responsables de sites devront négocier avec les communautés locales pour les changer. Engager des **négociations** ouvertes et courtoises avec les leaders communautaires et les **parties prenantes** aurait beaucoup plus de chance d'aboutir que l'application brutale de la législation relative à la conservation des statuts et des sites. Il est possible de développer des politiques locales là où elles n'existent pas, toujours par une forte implication des parties prenantes.

Dans de nombreux pays, la politique locale qui est l'une des plus anciennes formes de la politique, est liée à des lois et coutumes traditionnelles et souvent avec une portée religieuse. Par exemple, les politiques traditionnelles relatives à la chasse sur les plaines de la Kafue en Zambie ont permis la chasse du cobe de Lechwe, *Kobus leche kafuensis*, (une antilope semi-aquatique vivant dans les plaines inondables), par la chasse collective (*chila*) co-organisée deux fois par an par les chefferies voisines. Il y avait également des politiques identiques en matière de pêche. Toutefois, de nombreuses politiques locales ont été remplacées par des politiques gouvernementales centralisées. En fait, la chasse collective (*chila*) a été interdite depuis plusieurs années, bien qu'elle soit plus efficace que certaines politiques développées après.

Politiques locales au lac Chilwa, (Malawi) (Figure 7.15)

Il existe des politiques traditionnelles relatives aux oiseaux d'eau (migrateurs). Des efforts ont été réalisés au lac Chilwa (Malawi) pour élaborer des politiques locales spéciales qui visent à contrôler la chasse aux oiseaux (Bhima 2006). Les oiseaux sont largement chassés au niveau de ce grand lac et dans ses plaines environnantes, avec une estimation de plus d'un million d'oiseaux capturés dans la saison des pluies 1998-99 et plus de 70 000 oiseaux abattus. Environ 450 villages sont, d'une certaine façon, impliqués dans la chasse aux oiseaux et aux activités connexes. Les politiques locales mises en place au début de l'an 2 000, ont classé certaines zones situées sur le côté ouest du lac comme refuges, y interdisant toute capture ou chasse des oiseaux. Des saisons de chasse, en dehors desquelles aucune activité de cette nature

n'est autorisée, ont été établies. Des clubs de chasse ont été également mis en place pour aider à la mise en œuvre des politiques et pour d'autres avantages communautaires. Comme les activités ont d'abord été fondées sur des projets, le défi était de veiller à l'application à long terme des politiques.

Sans doute, les politiques locales peuvent être des outils utiles pour les activités liées au contrôle de l'utilisation des ressources naturelles assurées par les communautés locales. La participation des acteurs est bien sûr essentielle, toutefois, les activités relatives au développement de solutions durables et à l'application des politiques locales devraient être menées par les parties prenantes. Ce processus pourrait être appuyé par des initiatives de renforcement des capacités au niveau local, qui aideront les chefs traditionnels et les autres à être plus conscients de leurs rôles potentiels dans la gestion des ressources, comme les oiseaux d'eau dans les zones humides relevant de leur autorité.

Pour en savoir plus :

- Manuel Ramsar sur les politiques nationales pour les zones humides : http://www.ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e02.pdf
- Politiques nationales de l'Ouganda en matière de zones humides : http://www.ramsar.org/wurc/wurc_policy_uganda.htm
- Ouvrage de Dr Roy Bhima traitant du prélèvement et de la gestion durable des oiseaux d'eau au lac Chilwa 'Subsistence use of waterbirds at Lake Chilwa, Malawi' (Bhima 2006) : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part3.4.11.pdf



Figure 7.15. La pêche est une activité qui dure toute l'année au niveau du lac Chilwa (site Ramsar), où on note également un taux élevé de prise d'oiseaux d'eau. La chasse est partiellement contrôlée par l'auto-administration des clubs de chasse locaux, qui ont interdit la pratique de la chasse à l'échelle des aires de refuges et ont établi une saison de clôture pour le tir (photo : Tim Dodman).

8.

Evaluation des zones humides et des oiseaux d'eau migrateurs

[Note : La rubrique 'Lectures complémentaires' pour les sections 8.1-8.4 est disponible à la fin du chapitre 8].

L'évaluation des oiseaux d'eau migrateurs et des zones dont ils dépendent est un aspect qui peut contribuer au renforcement des politiques de conservation des voies de migration. Cela inclut l'évaluation économique des ressources ainsi que l'évaluation intrinsèque du phénomène de migration (par exemple). Avant d'examiner l'évaluation des voies de migration, il serait plus judicieux de s'intéresser d'abord aux valeurs fondamentales des zones humides, qui sont des éléments clés des voies de migration.

8.1. Bref aperçu des valeurs des zones humides

Message clef

Les milieux humides sont extrêmement précieux. Les valeurs d'usage direct comprennent les produits des zones humides, les loisirs et le tourisme. Les valeurs d'usage indirect comprennent la maîtrise des crues, la recharge des eaux souterraines, la stabilisation du littoral et l'amélioration de la qualité de l'eau. Les valeurs de non usage incluent la culture, le patrimoine et la biodiversité, y compris les valeurs des oiseaux d'eau migrateurs.

Les zones humides ont été largement appréciées par les personnes depuis des milliers d'années. Toutes les 'premières' grandes civilisations ont été fondées dans des zones humides importantes, qui ont fourni une source fiable en eau et en ressources naturelles. Certaines grandes villes et des zones de commerce se sont significativement détériorées lorsque les zones humides ont disparu, changé ou se sont dégradé. Les nombreuses valeurs des zones humides sont traitées dans diverses publications ; une introduction utile et accessible sur les valeurs des zones humides est fournie dans *The Socio-Economics of Wetlands* (Socio- économie des zones humides) - (Stuip et al. 2002), qui résume les principales valeurs comme suit :

8.1.1 Valeurs d'usage direct

Les produits des zones humides

Les zones humides sont des écosystèmes productifs, fournissant de nombreux produits qui peuvent être utilisés directement, notamment la nourriture pour les communautés humaines, particulièrement les poissons et crustacés, mais également des fruits, de la viande et du miel, ainsi que de l'aliment pour le pâturage (ou le broutage) des animaux, particulièrement de l'herbe pour le bétail. L'eau qui est une composante clé des zones humides est utilisée pour boire, pour l'irrigation et pour l'abreuvement du cheptel. Le bois qui est un autre produit précieux des zones humides, fourni en particulier par la mangrove dans les zones côtières, est utilisé pour la construction, comme combustible, pour le fumage du poisson, comme poteaux, etc. L'herbe et les roseaux des zones humides sont utilisés à travers le monde pour la production de chaume, pour la fabrication de toits, clôtures, murs, etc... (Figure 8.1), ces produits sont également largement utilisés pour la fabrication de



Figure 8.1. Récolte de roseaux au lac Burullus dans le delta du Nil, les pêcheurs estiment que les vastes roseières se développent trop rapidement sur le lac, réduisant ainsi la zone de pêche, toutefois, les roseaux sont encore coupés pour divers usages locaux, tel le fourrage pour le bétail (photo : Tim Dodman).

paniers, de pièges à poissons et de nombreux objets fabriqués. Les zones humides fournissent également une gamme de produits médicinaux naturels. A côté du bois, d'autres produits des zones humides servent de combustible, notamment la tourbe. Les sédiments des zones humides sont souvent riches en argile, et sont largement utilisés pour la construction de briques, pour la poterie et pour d'autres usages.

Certaines zones humides naturelles sont parfois transformées pour d'autres usages, même si la région reste une zone humide à un certain degré. L'irrigation pour le riz en est un exemple, avec notamment les rizières temporairement inondées qui continuent de procurer de la valeur aux zones humides. Ces dernières années, il y a eu beaucoup de pression sur certaines zones humides liée à leur utilisation pour la production de biocarburants. Cependant, certaines pratiques liées à l'agriculture intensivement menées, en particulier les régimes de monoculture, peuvent complètement détruire les zones humides. Toutefois, la mosaïque de paysages des petites exploitations agricoles, nécessitant une irrigation à petite échelle combinée aux zones humides naturelles, permet à bon nombre d'entre elles (les zones humides) de retrouver leurs valeurs originelles.

Tourisme et loisirs

Les zones humides, par leur valeur récréative et touristique, sont très prisées à travers le monde. L'eau est intrinsèquement attractive pour les personnes, et de nombreuses zones humides sont largement considérées comme des sites de grande beauté. Les sports aquatiques sont également très populaires, notamment la natation, la voile, le surf et le plongeon. Beaucoup de personnes aiment visiter les milieux humides en raison de leurs valeurs naturelles, et des activités comme l'observation des oiseaux (Figure 8.2), la pêche sportive, la plongée dans les récifs coralliens ou tout simplement une promenade en bateau à travers les méandres de la mangrove ou sur des lacs paisibles y sont également très populaires. Il y a beaucoup de valeurs indirectes relatives aux activités récréatives et au tourisme, notamment avec le développement des entreprises locales grâce aux touristes, qui ont besoin de services comme l'hébergement, la nourriture et le transport, tandis que la population locale peut être directement engagée comme guides. Souvent, ces valeurs sont de nature saisonnière.

Ecotourisme

La société internationale de l'écotourisme (TIES) définit l'écotourisme comme **un voyage responsable dans des environnements naturels où les ressources et le bien-être des populations**

sont préservés. L'écotourisme devrait en principe (Honey 2008) :

- Conduire le voyage vers des destinations naturelles.
- Minimiser les effets dommageables.
- Renforcer la sensibilisation et l'éducation environnementales.



Figure 8.2. Des expatriés travaillant à Luanda, en Angola sont guidés autour de la lagune Mussulo proche de la capitale, voyage d'observation des oiseaux sur un bateau d'une compagnie pétrolière (photo: Tim Dodman); sur un autre plan, des guides locaux emmènent les visiteurs sur le lac Victoria en Ouganda, nombreux d'entre eux nourrissent l'espoir de voir un bec-en-sabot, *Balaeniceps rex* (photo : Sergey Dereliev).

- Fournir des avantages financiers directs pour la conservation.
- Offrir des avantages financiers et d'autonomisation des populations locales.
- Respecter la culture locale.
- Soutenir les droits de l'homme et les mouvements démographiques.

Si elle est correctement effectuée, l'écotourisme devrait contribuer à améliorer les zones visitées, par exemple grâce à :

- la conservation de la diversité biologique et culturelle à travers la protection de l'écosystème
- la promotion de l'utilisation durable de la biodiversité par la création de revenus
- le partage des bénéfices socio-économiques avec les communautés locales

En général, la culture locale, la flore et la faune sont les principaux attraits de l'écotourisme. De nombreuses zones humides ont de ces caractéristiques qui attirent les visiteurs. Ainsi, l'écotourisme peut jouer un rôle important dans l'amélioration de la valeur des zones humides.

L'AEWA a produit une série de lignes directrices visant à assurer le développement de l'écotourisme dans les zones humides (Encadré 8.1). Le zonage, dans lequel certaines parties d'une zone humide sont ouvertes aux visiteurs tandis que d'autres ne le sont pas, est un outil utile pour la gestion de l'écotourisme dans les sites sensibles (voir section 5.8). L'élaboration et l'application de l'écotourisme durable sont des éléments clés de plusieurs projets de démonstrations du projet WOW (Figure 8.3).

Une ressource utile pour obtenir de plus amples renseignements sur les zones humides et le tourisme, est l'attention spéciale que Ramsar accorde au tourisme durable (http://www.ramsar.org/about/about_sustainabletourism.htm), qui comprend des lignes directrices et des liens vers d'autres publications et sites web. Suite à la définition faite par l'Organisation mondiale du tourisme, Ramsar indique que le tourisme durable devrait :

1. faire un usage optimal des ressources de l'environnement qui constituent un élément clé dans le développement touristique, en préservant les processus écologiques essentiels et en aidant à conserver les ressources naturelles et la biodiversité ;
2. respecter l'authenticité socioculturelle des communautés d'accueil, conserver leurs patrimoines culturels bâtis et vivants et les valeurs traditionnelles, et contribuer à la compréhension

3. assurer des opérations économiques inscrites dans la durée, offrant des avantages socio-économiques équitablement répartis à toutes les parties prenantes, notamment des emplois stables et des possibilités de bénéfices et de services sociaux aux communautés d'accueil, et contribuant également à la réduction de la pauvreté.

8.1.2 Valeurs d'usage indirect

Maîtrise des crues

Plusieurs types de zones humides contribuent à la maîtrise et à la réduction des crues. Lorsque les lacs, les marais et les marécages sont remplis, ils libèrent généralement l'eau d'une manière progressive. Cette action a souvent été assimilée à une éponge, qui absorbe de l'eau puis la libère progressivement. Si la chute de fortes pluies coïncide avec la disparition de ces zones humides, il n'y aurait pas de réservoir naturel pour contenir l'eau et des inondations pourraient logiquement en découler. Cette situation est bien indiquée par les schémas de la Figure 8.4.

Les plaines inondables sont particulièrement importantes dans la maîtrise des crues, avec des plaines généralement plates s'étendant de chaque côté d'une rivière ou autour d'un lac saisonnier, canalisant les flux d'eau des rivières ou contenant l'excès d'eau des lacs temporaires. Les écosystèmes des plaines inondables peuvent aussi être extrêmement productifs. Les problèmes surgissent lorsque par exemple, la fonction de maîtrise des crues est assurée par les barrages et lorsque les crues saisonnières sont perdues. L'analyse des causes fait ressortir que la croissance démographique est à la racine du problème, induisant de nombreux changements dans l'environnement avec notamment la construction de maisons dans les zones basses, vulnérables aux inondations. Pendant les années de pluies exceptionnellement élevées, les barrages se remplissent et perdent leur capacité d'absorption des crues et ainsi, les plaines inondables rempliront leur fonction de réservoir naturel, ce qui pourrait parfois conduire à des inondations, endommageant les maisons, les infrastructures et les fermes établies au niveau des plaines d'inondation.

Recharge des eaux souterraines

Lorsque les conditions s'y prêtent, l'eau des zones humides filtre par les eaux souterraines, jouant ainsi un rôle important dans le maintien et la reconstitution des aquifères. Cette eau peut être puisée pour la boisson ou utilisée à d'autres fins. L'accès à cette eau se fait le plus souvent par les puits ou forages, qui sont particulièrement

Encadré 8.1. Les mesures (étapes) recommandées par l'AEWA aux pays pour le développement de l'écotourisme au niveau des zones humides

- Mesure 1 :** Installer un comité gouvernemental pour l'écotourisme.
- Mesure 2 :** Entreprendre une évaluation du potentiel écotouristique des sites de l'AEWA.
- Mesure 3 :** Préparer une liste des zones prioritaires ayant besoin d'une gestion touristique.
- Mesure 4 :** Déterminer le type de plan de gestion nécessaire à chaque endroit.
- Mesure 5 :** Mener une étude de faisabilité sur chaque site.
- Mesure 6 :** Évaluer la vulnérabilité des oiseaux d'eau sur chaque site.
- Mesure 7 :** Évaluer les outils pour la gestion de l'écotourisme.
- Mesure 8 :** Installer les comités locaux de gestion de l'écotourisme.
- Mesure 9 :** Faire l'ébauche des plans de gestion de l'écotourisme.
- Mesure 10 :** Mettre en œuvre les plans de gestion de l'écotourisme et les réviser si nécessaire.



Figure 8.3. Développements de l'écotourisme dans les Projets de démonstrations du WOW :

- a. Au Banc d'Arguin en Mauritanie, WOW apporte son soutien à la mise en œuvre de la stratégie de l'écotourisme du parc par la formation de guides et personnel du parc issus de la communauté Imraugen (photo : Mahmoud Chihaoui).
- b. Zones humides de Wakkerstroom en Afrique du Sud, le projet WOW soutient le développement de l'écotourisme qui sera bénéfique aux communautés locales, y compris une industrie de l'artisanat local (photo : Jonathan Barnard/BirdLife International).
- c. En Estonie, de nouvelles installations d'écotourisme sont actuellement établies dans la réserve naturelle de Silma, comme le sentier de randonnée Saare à travers la roselière (photo : Marko Valker).
- d. Les viviers de Biharugra en Hongrie, le projet WOW soutient la construction d'un nouveau centre pour les visiteurs. L'apparition régulière de migrants rares à Biharugra comme ces jeunes phalaropes à bec étroit, *Phalaropus lobatus* (observés en Septembre 2008) attirent les ornithologues amateurs (photo : Gábor Simay).

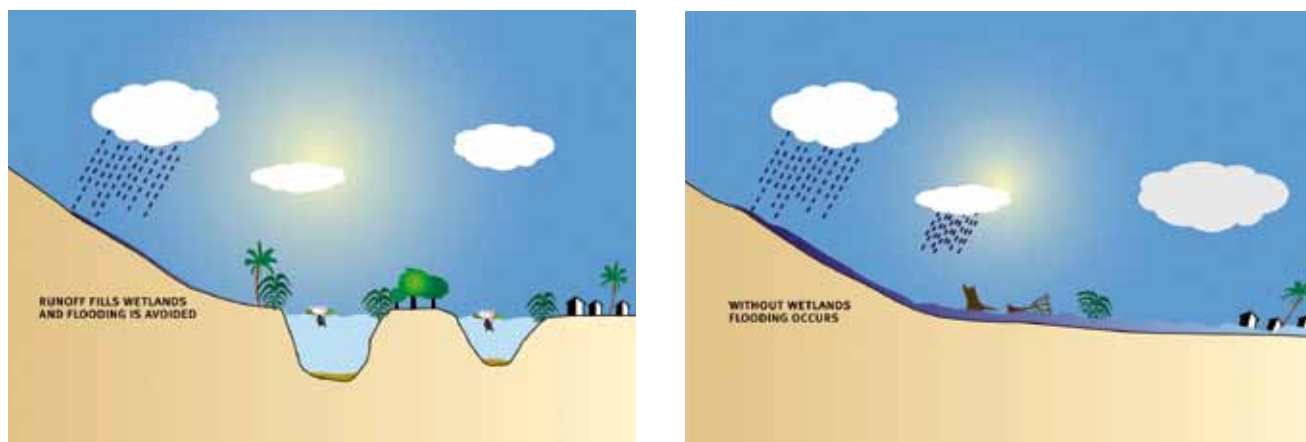


Figure 8.4. Le rôle des zones humides dans la prévention des crues (source : Stuip *et al.* 2002).

importants dans les régions semi-arides. Lorsque les zones humides sont perdues, les valeurs de recharge des eaux souterraines sont également perdues, ce qui pourrait diminuer le niveau des aquifères conduisant à la rareté de l'eau, avec les puits et les forages qui tarissent, comme le montre la figure 8.5.

Prévention de l'intrusion de l'eau salée

Les zones humides côtières d'eau douce aident à prévenir la salinisation des sols, et leur disparition pourrait déclencher ce processus (avec la pénétration de l'eau de mer dans ces zones) affectant gravement la qualité de l'eau et rendant également les sols pauvres et improductifs.

Stabilisation du littoral et lutte contre les tempêtes

Les zones humides côtières, en particulier les mangroves et les récifs coralliens, peuvent jouer un rôle important dans la prévention ou la réduction de l'érosion côtière, des estuaires et des berges. Elles s'érigent en barrière physique et peuvent jouer un rôle primordial dans les stratégies de défense contre les effets de la mer.

Amélioration de la qualité de l'eau

Les zones humides peuvent sensiblement améliorer la qualité de l'eau en éliminant les sédiments (tels que les matières organiques) et les composés chimiques, y compris les polluants, qui pourraient être transportés dans l'eau. Dans certains pays, les zones humides sont créées afin de mener à bien cette fonction, par exemple, en dispensant de construire des réseaux d'égouts pour les eaux usées.

Séquestration du carbone

Les tourbières sont particulièrement importantes dans l'accumulation du carbone sous forme de matière organique qui ne s'est pas encore décomposé. La destruction des tourbières peut contribuer de manière significative aux émissions de carbone. Ces actions sont visibles dans la figure 8.6.

Réduction des changements climatiques (micro)

Certaines zones humides jouent un rôle important dans le maintien des conditions climatiques comme la zone humide de Sudd dans le sud du Soudan. Environ la moitié de l'eau du Nil blanc est perdue par évapotranspiration dans le Sudd.



Figure 8.5. Valeurs de recharge des eaux souterraines (source : Stuip *et al.* 2002).

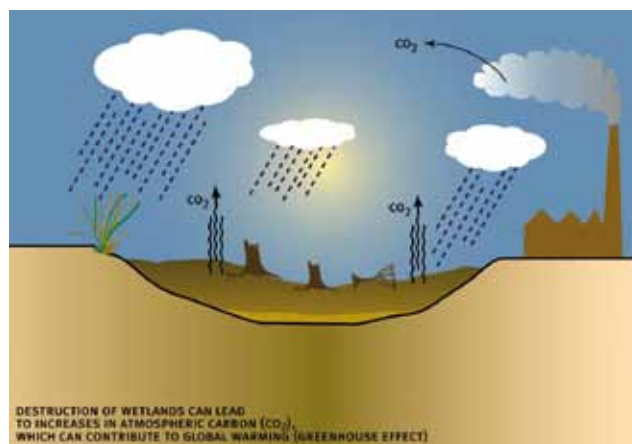
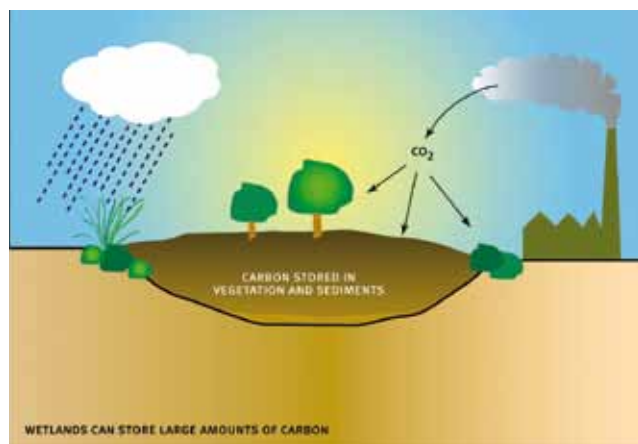


Figure 8.6. Accumulation de carbone comme valeur des zones humides (source : Stuij et al. 2002).

On croit généralement que le détournement de l'eau du Sudd (comme cela a été proposé à travers le canal de Jonglei) entraînerait beaucoup moins de précipitations dans le sud du Soudan et peut-être même dans les zones environnantes.

8.1.3 Valeurs de non usage

Culture et héritage

Bon nombres de zones humides symbolisent une importante valeur culturelle due à la considération accordée à l'eau. Certaines zones humides naturelles sont considérées comme sacrées parce qu'elles sont réservées aux pratiques religieuses ou ont une haute portée historique. Elles constituent souvent des sites protégés du droit coutumier et de la tradition.

Legs

La valeur du leg dépend du degré d'importance accordée aux générations futures des zones humides. De la même manière que certains souhaitent léguer leurs maisons ou champs à leur progéniture, d'autres veulent garantir une pérennité des zones humides qui représentent pour eux un moyen de subsistance. Ce cas de figure se vérifie particulièrement chez les pêcheurs.

Biodiversité

Le fonctionnement d'une zone humide produit des écosystèmes assez féconds et une biodiversité à hauts niveaux. Certains éléments de la biodiversité ont une valeur immédiate pour les humains : les poissons et les oiseaux pour la nourriture, les roseaux pour le chaume et les populations des zones humides pour l'écotourisme. La biodiversité a aussi une valeur outre que celle destinée aux humains : l'existence continue des espèces qu'elle favorise et leur présence sur des sites particuliers. Vues sous cet angle, les zones humides doivent être valorisées pour le rôle qu'elles jouent dans la protection des espèces et le maintien de la

biodiversité. Cette philosophie est sans doute l'une des raisons qui justifient l'existence de plusieurs aires protégées à travers le monde. L'existence des zones humides est, non seulement importante pour les espèces qui y vivent, mais aussi pour d'autres. Les zones humides situées dans des régions semi-arides par exemple sont, entre autres, des sources d'eau vitales pour les oiseaux sauvages, les mammifères, les invertébrés. Les zones humides côtières aussi servent de gîte de ponte pour les poissons de haute mer.

8.2. Valeurs des voies de migration

Message clef

Les voies de migration présentent des valeurs écologiques et économiques. Aussi offrent-elles une grande valeur intrinsèque en raison du phénomène de migration, y compris le spectacle que produit l'envolée massive des oiseaux d'eau migrants. Certaines de ces valeurs sont cependant difficiles à mesurer quantitativement.

8.2.1 Comprendre les valeurs écologiques et économiques globales des voies de migration

Valeur des voies de migration considérées comme réseaux de sites

Il est utile de concevoir les différences de valeur qui subsistent dans la zone humide lorsqu'on tient aussi compte des voies de migration, puisqu'elles sont essentiellement des réseaux de sites dont la plupart seront valorisés selon la nature des caractéristiques mentionnées ci-dessus. En effet,

lorsque les diverses valeurs de tous les sites critiques le long d'une voie de migration sont combinées, les valeurs écologiques et économiques sont de façon globale extrêmement élevées. Ceci démontre la valeur des voies de migration, notamment les valeurs combinées des réseaux de sites reliés sur une voie de migration. Certains sites peuvent constituer, en partie, différentes voies de migrations ce qui leur donne ainsi une valeur supplémentaire.

Valeur écologique des voies de migration

La valeur écologique des voies de migration se réfère au rôle que joue l'ensemble des sites situés le long de l'itinéraire pour le maintien de la population des oiseaux migrateurs. Il est relativement facile de considérer la valeur écologique d'une zone humide qui contribue à l'appui et au maintien de la biodiversité tout en produisant de considérables modèles écologiques tels que la contribution pour l'entretien de l'aquifère, la prévention des inondations et la stabilisation des zones côtières. Cependant, la valeur écologique d'une voie de migration regroupe tous les sites à travers son réseau de sites critiques (RSC) ; cette valeur va s'affaiblir toutes les fois où des sites critiques vont être dégradés ou détruits ou encore lorsque la voie de migration ne parvient plus à accomplir son rôle écologique de soutien des oiseaux d'eau migrateurs. Les oiseaux peuvent du jour au lendemain diminuer en nombre (et devenir potentiellement des espèces éteintes) ou changer d'itinéraires migratoires. Dans chacun des cas mentionnés, nous assistons à une valeur économique et écologique compromise de la voie migratoire.

Valeur des oiseaux migrateurs

Une autre valeur des voies migratoires se rapporte aux oiseaux migrateurs eux-mêmes. Puisque les oiseaux sont des migrants, ils auront des niveaux et des types de valeur différents dans les parties distinctes de la voie migratoire. Dans certains pays (ou au niveau de certains sites critiques) un oiseau migrateur peut être grandement valorisé en tant que source de nourriture alors qu'à un différent niveau de la voie migratoire, on l'apprécie plutôt pour sa biodiversité et sa valeur contemplative. Il est important de noter que ces valeurs sont cumulatives ; en d'autres termes l'oiseau dans ce cas précis grâce à ces trois caractéristiques distinctes, développe une valeur triplée. Des conflits existent le long de la voie migratoire lorsque l'oiseau présente des valeurs incompatibles ou quand les mêmes oiseaux produisent des valeurs directes dans l'espace de la voie migratoire occasionnant leur surexploitation.



Figure 8.7. Retour de migration d'un balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* à Loch Garten en Ecosse pour la reproduction ; on peut apercevoir le nid sur l'arbre mort situé à gauche, le balbuzard pêcheur perché sur le grand arbre au milieu et la caméra juste à sa droite, livrant des séquences d'enregistrement vidéo en live au visiteur du centre voisin (photo : Tim Dodman).

Valeur économique des voies de migration

Les voies de migration ont des valeurs économiques si on se base sur les attributs qu'on vient de mentionner c'est à dire les valeurs économiques combinées des sites critiques. Cependant si les oiseaux migrateurs produisent une valeur économique substantielle (par exemple les revenus à travers le tourisme ou la chasse) d'un site, des impacts négatifs découlant d'un milieu différent dans la voie migratoire peuvent réduire cette valeur. L'autre aspect important qu'il convient de souligner est la capacité économique à conserver les sites critiques alors que les oiseaux migrateurs changent de manière significative au niveau de la voie migratoire.

On peut citer, par exemple, la valeur économique du balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*. A Loch Garten au nord de l'Ecosse, près de 50 000 visiteurs viennent annuellement observer une paire de balbuzards pêcheur en reproduction sur un arbre (Figure 8.7). A proximité, se situe un centre pour les visiteurs à partir duquel ils peuvent observer directement le nid ou contempler de plus près les événements s'y produisant grâce à une série d'écrans de contrôle connectés à des caméras braqués sur le nid. La valeur économique combinée des visiteurs à ce niveau est particulièrement importante si nous tenons compte des valeurs économiques indirectes s'y rattachant, telles que l'argent dépensé dans le centre d'achat pour visiteurs, les hôtels et restaurants environnants. Ces balbuzards pêcheurs quittent l'Ecosse après leur reproduction pour migrer vers le sud et passer l'hiver au nord de l'Afrique de l'Ouest. Un des deux oiseaux équipé de balises reliées à un satellite depuis Loch Garten en 2008 a pris comme

itinéraire le Sahara jusqu'en Guinée-Bissau et a passé l'hiver entre ce pays et les Etats voisins (RSPB 2009). Cependant, dans ce contexte, les balbuzards pêcheurs ont une valeur économique faible. Il y a ainsi une valeur économique en manque dans la voie migratoire des balbuzards pêcheurs, néanmoins aussi bien les sites de reproduction en Ecosse que les zones de non reproduction en Afrique de l'Ouest sont de valeurs identiques en terme de maintien de la population. Les zones de non reproduction de la Guinée-Bissau ont une valeur économique pour les propriétaires d'hôtel basés près du Loch Garten, même si certains d'entre eux n'en sont pas conscients!

Les oiseaux en général, y compris les migrants, ont une portée symbolique, qui leur attribue une autre valeur économique. Les oiseaux sont grandement utilisés comme emblème pour les affaires, les pays et surtout pour leurs valeurs intrinsèques largement liées à leurs attributs naturels tels que leur beauté et leur puissance de vol. La grue royale *Balearica regulorum* par exemple est l'emblème national de l'Ouganda et figure sur le drapeau national (Figure 8.8). Le projet de la compagnie Distell Ltd sur l'aigle pêcheur de la rivière Breede en Afrique du Sud, est du en partie à son 'Envol', symbolisant l'eau de vie naturelle (Figure 8.8).



Figure 8.8. Le drapeau de l'Ouganda, portant une grue royale ; 'l'envol de l'aigle pêcheur' symbolisant l'eau de vie naturelle.

8.2.2 Valeurs intrinsèques des voies de migration

Les voies de migration détiennent aussi des valeurs qui ne révèlent pas directement un aspect économique ou écologique, mais plutôt une valeur se rapportant au phénomène de migration. Pendant des milliers d'années la communauté humaine a été fascinée par la migration. Les hommes sont à la fois captivés par l'apparition soudaine d'une nuée d'oiseaux migrateurs et par la ténacité incroyable d'un petit oiseau volant et parcourant des distances souvent assez

impressionnantes. Durant ces dernières décennies, les hommes se sont beaucoup investis pour avoir une meilleure compréhension de la migration, non pas pour des objectifs liés à la conservation ou à l'économie en particulier mais plutôt pour la valeur que procure sa compréhension.

Dans l'ensemble, la compréhension que nous avons de la migration s'est beaucoup améliorée, parce qu'étant sans nul doute un phénomène assez impressionnant. Les oiseaux volent et parcourent les cieux depuis des générations, alors que nous venons tout dernièrement de réaliser ce périple, et cette action ne nous rend pas plus performants qu'eux. Pendant que nous avons besoin d'avions fonctionnant avec du combustible fossile, des outils de navigation excessivement chers et des variétés de cartes, les oiseaux sont par contre dotés de cette faculté qui leur est innée! Comment y parviennent-ils? Pourquoi le font-ils? Où se dirigent-ils? De telles questions ont dominé un nombre important de débats et de recherches. La plupart des réponses apportées génèrent en soi plus d'intérêts, et les phénomènes de migration sont régulièrement diffusés à la télévision, relatés dans les manuels, publiés dans les magazines et sont aussi insérés dans le programme scolaire de plusieurs pays.

Ainsi, les voies de migration incarnent des valeurs instructives, culturelles et personnelles qui, bien qu'étant difficiles à évaluer, demeurent importantes.

8.3. Evaluation des zones humides et des oiseaux d'eau migrants : les différentes techniques d'évaluation applicables aux zones humides et oiseaux d'eau

Message clef

Plusieurs méthodes d'évaluation peuvent être utilisées pour les zones humides incluant les analyses coûts-bénéfices, la méthode coût voyage et la méthode de productivité. La valorisation des oiseaux d'eau migrants reste plus complexe, dont les données d'un éventail de déclarations seront recueillies. Il est important dans l'évaluation des zones humides et des oiseaux d'eau de prendre en compte les valeurs économiques et autres.

8.3.1 Evaluation des zones humides

L'évaluation de la zone humide est le processus qui vise à déterminer la valeur d'une zone humide en considérant toutes ses caractéristiques et fonctions. L'évaluation des zones humides est un sujet assez large et bon nombre d'informations relatives à la question se situent dans un autre contexte. Cependant, nous avons jugé utile de fournir un bref aperçu. La valorisation des oiseaux d'eau migrants n'a, par contre, pas attiré beaucoup l'attention jusqu'ici, ce qui fait que les informations données sont estimatives.

L'évaluation économique

L'évaluation économique est la tentative d'attribuer des valeurs quantitatives aux biens et services fournis par les ressources environnementales indépendamment de l'existence de prix du marché (Barbier *et al.* 1997). La valeur économique d'un bien ou d'un service peut être considérée comme le prix que nous sommes déterminés à payer pour ce dernier moins les frais d'approvisionnement. Certains services environnementaux n'engendrent pas de dépenses d'argent, telles que les services pour la stabilisation du littoral de la mangrove forestière, au quel cas la **volonté de payer** représente une valeur économique ; la volonté de maintenir la mangrove forestière peut se traduire en acte de protection ou d'achat. L'évaluation

économique sert le plus souvent de support pour l'étude d'impact, l'évaluation des options relatives au développement alternatif et pour le calcul de la valeur économique totale.

En effectuant l'évaluation économique des zones humides, il est important de démontrer la **valeur économique totale** (VET) c'est-à-dire la somme combinée de toutes les différentes valeurs d'usage direct ou de non usage, ou (comme le définit Stuij *et al.* 2002) 'la somme de toutes les valeurs compatibles'. En d'autres termes, ce ne sont pas toutes les valeurs potentielles d'une zone humide qui peuvent être combinées, puisque certaines d'entre elles ne peuvent pas se produire en même temps sans pour autant affecter la zone humide d'une certaine manière. La valeur économique totale dépend aussi des perspectives relatives aux différentes valeurs que plusieurs personnes ou communautés attribuent aux zones humides. Plusieurs zones humides côtières en Somalie par exemple ne sont pas valorisées pour le poisson par la plupart des Somaliens qui ne l'intègrent pas dans leur culture alimentaire de base. Cependant pareils sites pourraient être d'une grande valeur pour les pêcheurs des pays voisins (Figure 8.9).

Bon nombre de sites critiques pour les oiseaux d'eau migrants ont une valeur internationale de renom du fait de leur rôle dans la conservation de la population des oiseaux d'eau migrants, même si cette valeur pourrait être minimisée par la communauté locale.

Le résultat essentiel d'une valeur économique totale est une valeur monétaire unique qui peut servir au moment des prises de décision. Il a une signification particulière pour une zone humide menacée, surtout quand il s'agit d'un développement qui conduit à un déficit économique. Cependant, la plupart des valeurs de ces zones humides mentionnées ci-dessus ne sont



Figure 8.9. Bateau de pêche arabe dans les eaux côtières de la Somalie (photo : Abdi Jama).

pas faciles à mesurer. Il convient aussi de souligner **les valeurs sacrifiées** pendant l'évaluation des impacts de développement, en d'autres termes, les valeurs qui auraient pu disparaître en transformant une zone humide en terrain pour d'autres projets. Ces valeurs sacrifiées, vont ainsi demeurer pendant très longtemps dans la nature mais malheureusement elles sont souvent ignorées par les autorités.

Autres valeurs

Globalement les attributs ou usages des zones humides n'ont pas tous des valeurs économiques. Les valeurs culturelles, esthétiques et de legs d'une zone humide par exemple ne sont pas traduites en termes économiques. Et plusieurs d'entre elles ont aussi une valeur sociale qui peut être beaucoup plus élevée que n'importe quelle valeur économique. Cela est d'autant plus vrai lorsque les zones humides servent de moyen de subsistance à une communauté locale. La valeur économique d'une zone humide en exploitation courante par une petite communauté de pêcheurs, par exemple, est relativement faible, si nous la comparons à l'exploitation potentielle d'une zone humide en guise de complexe de sports nautiques touristique. Cependant, les coûts sociaux que nécessite le déplacement de la communauté locale aux fins de construire le complexe touristique vont être extrêmement élevés. Une estimation efficace conseille clairement de considérer les valeurs de tous les éléments d'intervention et les zones humides qui entretiennent des vies devraient invariablement prendre le dessus sur les autres utilisées à d'autres fins, surtout lorsqu'elles ne sont pas compatibles.

Là où les valeurs potentielles ou éventuelles d'une zone humide sont considérées comme incompatibles aux usages en cours, un coût adverse impliquant des mesures d'atténuation s'opère, par exemple le coût de la restauration pour le changement lorsque la zone humide est confrontée à des situations liées à la perte de revenus. Dans l'exemple du complexe touristique, il faudrait à côté des dépenses liées au déplacement de la population, prévoir les coûts économiques relatifs à la réinstallation et à la perte de revenus issus de la pêche. Dans un monde idéal, des pratiques de mises en valeur telles que 'l'empiètement et l'altération' n'y ont pas leur raison d'être, mais malheureusement c'est le cas, et assez souvent les communautés de zones humides de subsistance marginalisées sont celles qui souffrent le plus.

Cependant il est dangereux de prendre uniquement en compte les valeurs économiques des zones humides, les aspects relevant du social, de la

biodiversité et des zones non exploitées ont leur importance, même si d'emblée il s'avère impossible de leur assigner une valeur monétaire raisonnable.

8.3.2 Mener une évaluation

Il existe des références utiles qui fournissent de plus amples informations sur l'évaluation économique des zones humides pour toute personne souhaitant aller au delà du bref aperçu du document (voir documentation complémentaire ci-dessous). L'une s'intitule *l'Evaluation Economique des Zones Humides* (Barbier *et al.* 1997), produite par la Convention sur les Zones Humides. Ce livre qui fournit une excellente introduction sur la question, propose de manière détaillée diverses options d'évaluation des zones humides, appuyées par plusieurs études de cas. La Convention sur les Zones Humides a publié aussi une enrichissante fiche méthodique pour valoriser les zones humides dans ses séries techniques. Barbier *et al.* (1997) définit sept étapes pour mener une étude d'évaluation (Encadré 8.2).

8.3.3 Analyse Coûts-Bénéfices

L'analyse Coûts-Bénéfices (ACB) est l'une des méthodes d'évaluation les plus fréquemment utilisées pour quantifier les valeurs de la zone humide. Elle mesure le gain net ou bénéfice découlant d'une politique ou d'une action, et comporte la liste et l'étude comparative de tous les profits et coûts quantifiables qui découlent d'un scénario particulier. Elle vise à déterminer économiquement la meilleure option, mais il n'en demeure pas moins de souligner qu'elle n'est pas toujours l'option souhaitée du volet social ou environnemental. **L'Analyse Coûts-Avantages Sociaux** détermine les solutions économiques les plus efficaces pour la société alors que **L'Analyse Coûts-Avantages financiers** vise à déterminer les solutions économiques les plus efficaces pour un acteur individuel.

8.3.4 Techniques d'évaluation

Il existe diverses techniques et méthodes de calcul de l'analyse Coûts-Bénéfices. Elles sont résumées dans le Tableau 8.1 (Barbier *et al.* 1997, Stuij *et al.* 2002 et King & Mazotta 1999).

De toute évidence, différentes techniques sont utilisables à des fins différentes, tandis que les coûts inhérents à leur exécution devraient aussi être pris en considération avant d'entreprendre une évaluation économique. Souvent, différentes techniques seront utiles à l'exécution d'une évaluation, pour s'assurer de l'emploi des valeurs d'usage direct, indirect et de non-usage.

Encadré 8.2. Les sept étapes à suivre pour mener une étude d'évaluation (Barbier et al. 1997)

Etape 1

- a. Choisir l'approche d'évaluation appropriée, entre :
 - Etude d'impact (ou évaluation de l'impact)
 - Evaluation partielle (employée pour les options de développement alternatif)
 - Evaluation totale (employée pour calculer la Valeur Economique Totale)

Etape 2

- b. Définir l'aire de la zone humide et spécifier le système de délimitation entre la zone en question et la région avoisinante.
- c. Identifier les composantes, les fonctions et les attributs de l'écosystème de la zone humide et les classer en fonction de leur degré d'importance (par exemple si c'est élevé/moyen/faible).
- d. Rapporter les composantes, fonctions et attributs au type de valeur d'usage sélectionné, par exemple :
 - Usage direct
 - Usage indirect
 - Non-usage
- e. Identifier les informations requises pour évaluer chaque forme d'usage ou non-usage à valoriser et comment récupérer les données.

Etape 3

- f. Utiliser les informations disponibles pour quantifier les valeurs économiques le cas échéant.
- g. Mettre sur pied la méthode d'évaluation appropriée, par exemple l'Analyse Coûts-Bénéfices.

permettent de calculer la **Valeur Actuelle Nette** (VAN) de la zone humide. **Le flux annuel** représente les bénéfices annuels actualisés d'une zone humide. La VAN est la valeur économique d'une zone humide si nous considérons une valeur future. La VAN se calcule en utilisant la formule simple suivante :

$$VAN = \text{Flux annuel} / \text{Taux d'escompte}$$

Ainsi pour le cas d'une zone humide au flux annuel de 4 millions d'€, et au taux d'actualisation de 4%, la VAN est égale à 100 millions d'€.

La partie la plus controversée pour calculer la Valeur Actuelle Nette est le calcul de son taux d'actualisation qui s'effectue en tenant compte de plusieurs variables notamment l'inflation, l'intérêt et la tendance générale notée chez les populations consistant à vouloir bénéficier immédiatement des avantages et à payer les coûts plus tard.

8.3.6 Transfert d'avantages

Il s'agit de la pratique qui consiste à baser les valeurs d'une zone humide sur celles provenant des estimations d'une aire de remplacement. Cela suppose que les situations et les données entre les sites soient comparables jusqu'à une certaine mesure. Cette méthode a pour rôle d'obtenir des estimations rapides des valeurs d'une zone humide, et souvent nous assistons à un manque de ressources financières disponibles pour mener une évaluation économique spécifique au niveau du site en question. Quelquefois, on peut faire usage de la technique de transfert de bénéfices pour une phase de l'évaluation. Par exemple il peut arriver qu'un site particulier ne contienne pas de données relatives à la production de poissons, ainsi des données équivalentes disponibles sur un site similaire pourraient toujours être utilisées.

8.3.5 Valeur actuelle nette et actualisation

D'habitude le résultat net de ces techniques représentera la valeur totale de la zone humide. L'autre question qu'il convient de considérer est celle relative à **l'actualisation**. Elle intègre les valeurs futures dans le processus d'évaluation économique, et peut largement impacter sur les résultats de l'analyse Coûts-Bénéfices. Un taux d'actualisation doit être un ensemble qui reflète les préférences de la société pour l'attribution, au fil du temps, de l'utilisation des ressources naturelles d'une zone humide. Les taux d'actualisation social de 2-4% environ sont souvent employés dans les projets environnementaux. Les faibles taux d'actualisation sont en faveur des générations futures. L'actualisation et les flux annuels

8.3.7 Evaluation des oiseaux d'eau

Comparée à l'évaluation des zones humides, celle des oiseaux d'eau revêt en somme des caractéristiques plus complexes pour les valoriser, avec un certain nombre de mesures de précision à considérer, en particulier chez les oiseaux d'eau migrateurs, dont les données, découlant de tous les états de l'aire, méritent d'être considérées.

Méthode des prix de marché

La méthode des prix de marché sera appropriée dans un certain nombre de pays pour établir les coûts de la valeur d'usage direct des oiseaux d'eau. Cela concernera également leur valeur en tant que source de nourriture, prise de chasse ou celle estimée par les ornithologues. Il sera relativement

Tableau 8.1. Les évaluations techniques appliquées dans l'évaluation économique des zones humides

Evaluation Technique	Applicabilité	Description/Avantages	Contraintes/Notes
Méthode d'analyse du Prix du Marché [L'efficacité/la méthode d'emploi des prix fictifs ajuste les prix pour couvrir les besoins mais son emploi est complexe]	Valeurs d'usages directs, en particulier les produits des zones humides	La Valeur des produits et des services de la zone humide est évaluée à partir des prix du marché. Les prix sur le marché reflètent la volonté de payer les coûts et profits qu'offre une zone humide en exploitation commerciale (par exemple poisson, sel, bois, loisirs).	Les imperfections du marché et/ou l'inexistence d'une bonne politique de gestion peuvent dénaturer les prix sur le marché, ce qui mène à une sous-estimation des zones humides. Un compte rendu sur les variations saisonnières est de rigueur
Méthode de productivité (ou l'approche de la fonction de production)	Valeurs d'usage indirect	Elle est utilisée pour estimer la valeur économique des produits et services découlant de la zone humide qui contribuent à la réalisation de produits commercialisés. Cette règle s'applique lorsque les produits ou services de la zone humide ont été mélangés avec d'autres intrants pour former un produit commercialisé	Bien qu'étant primordial pour estimer les impacts sur les changements opérés dans les activités productives de la zone humide, cette méthode nécessite la modélisation des effets produits par la zone humide sur les produits, qui est parfois complexe lorsqu'il y a plusieurs usages.
Coût-méthode fondée sur : le dommage Coûts évités, les coûts de remplacement (CR) & la Méthode du coût de substitution	Valeurs d'usage indirect	Ces méthodes mesurent la valeur des services écosystémiques basée soit sur les coûts investis dans la prévention des dommages en raison des services perdus (CD), soit sur le coût de remplacement des services écosystémiques, ou des coûts pour fournir des services de substitution.	Ces méthodes donnent uniquement des estimations et s'appuient fortement sur des hypothèses, qui conduisent à des sous- estimations ou à des surestimations. Les méthodes n'intègrent pas les préférences sociales.
Méthode d'évaluation du coût du voyage	Détente	La valeur récréative d'une zone humide s'évalue à partir du volume d'heures et d'argent dépensés pour joindre le site. Elle prend en compte la volonté de payer des populations pour visiter le site.	Cette méthode fait une collection d'une bonne quantité de données. Des surestimations se produisent quand la visite de la zone humide fait seulement partie d'une des raisons ayant motivé le voyage.
Méthode de fixation des prix hédoniques	Aspects de la valeur d'usage indirect, usage futur et de non-usage	Applicable lorsque les valeurs des zones humides (en particulier ses fonctions) influent sur le prix des produits commercialisables. Comme exemples, la protection contre les tempêtes ou les valeurs esthétiques des zones humides qui accroissent la valeur des terres.	C'est une méthode à forte intensité de données. Elle suppose que l'ensemble des fonctions de la zone humide se reflète à travers les prix, ce qui n'est pas toujours le cas.
La méthode d'évaluation contingente (MEC)	Loisirs, Valeurs de non-usage	Cette méthode détermine la volonté de dépenser de l'argent pour des services spécifiques au niveau de la zone humide surtout par le biais d'entrevues. Elle s'applique essentiellement aux valeurs de non-usage.	Il y a plusieurs sources de biais dans l'utilisation des techniques d'entrevue. En plus, les personnes peuvent toujours ne pas fournir des réponses exactes sur la volonté de payer.

facile d'obtenir les prix de marché chez les oiseaux prélevés ou chassés. Cependant, la valeur économique réelle ne reflétera pas la valeur sociétale réelle. Par exemple, une sarcelle d'été *Anas querquedula* prélevée au Mali peut se vendre dix fois moins qu'une sarcelle d'été vendue dans un marché en France. Toutefois, la valeur relative d'un oiseau mort au Mali peut être plus élevée que celle du même oiseau en France. Il serait donc nécessaire d'uniformiser les coûts de manière à avoir une valeur plus réaliste, en utilisant par exemple les chiffres relatifs au PIB.

L'eider à duvet *Somateria mollissima* est hautement valorisé en Islande, où environ 400 personnes collectionnent chaque année le duvet de l'oiseau nicheur (couche de plumes fines situées sous les plumes extérieures) pour bourrer les couvertures de lit et d'autres articles tels que les sacs de couchage et les oreillers. Les collectionneurs obtiennent en moyenne 17g de duvet sur chacun des 180 000 nids existants, ce qui donne une récolte totale de 3 000 kg, avec un prix du duvet fixé à 7\$ US le kg en mai 2006, et une Valeur Economique Totale de 28 millions de dollars US par an ; ce qui constitue à l'évidence une valeur significative! (Kanstrup 2006, UNEP/CMS 2009).

La méthode d'évaluation du coût du voyage

Il sera difficile pour les ornithologues d'estimer la valeur des oiseaux d'eau migrateurs, surtout ceux répartis sur plusieurs zones géographiques, à moins qu'il soit une espèce rare constituant ainsi une cible spécifique pour eux. La valeur d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux serait toutefois difficile à déterminer. Pour se faire, il serait mieux de déterminer de manière générale la valeur des oiseaux à l'échelle des sites clés et appliquer l'évaluation de la méthode du coût du voyage.

Méthode de la productivité

La méthode de la productivité pourrait s'appliquer aux oiseaux d'eau migrateurs dans les circonstances où ils contribuent directement à la production d'articles commercialisables dans une zone humide. On peut citer comme exemple la contribution des colonies d'oiseaux nicheurs au niveau des forêts inondées du Delta intérieur du Niger au Mali, dans la production de poissons. Ici les fèces accumulées des oiseaux contribuent directement à la productivité, en enrichissant les zones nourricières des poissons commercialement importants. Cependant, dans la plupart des cas, cette méthode ne pourra pas toujours convenir aux oiseaux d'eau migrateurs.

Méthode de fixation des prix hédoniques

La méthode de fixation des prix hédoniques peut

dans certains cas s'appliquer chez les oiseaux d'eau migrateurs, en particulier, lorsque leur présence sur le site produit une influence dans la valeur des terres due aux avantages que ces derniers lui procurent, par exemple pour leurs atouts touristiques, les sources de revenus découlant de la chasse qu'ils génèrent et la source primaire de nourriture qu'ils constituent pour les communautés locales ou pour leurs valeurs esthétiques.

Méthode d'évaluation contingente

La méthode d'évaluation contingente (MEC) peut être considérée comme l'une des méthodes les plus appropriées pour valoriser les oiseaux d'eau migrateurs, puisque, à travers les entrevues, la valeur perçue des oiseaux peut servir d'estimation pour différents groupes d'intervenants. Cette méthode peut s'appliquer à l'échelle des voies de migration, étant donné que les populations à une extrémité de la voie, peuvent percevoir les valeurs d'importance critique à travers l'autre bout (et vice versa).

Méthode de combinaison

Globalement, une combinaison intégrant la méthode du prix de marché, la méthode du coût du voyage et la méthode d'évaluation contingente est le moyen le plus approprié pour estimer la valeur des oiseaux d'eau migrateurs. Les enquêtes de Pullis La Ruche (2006) ont estimé un investissement des ornithologues aux Etats Unis d'Amérique évalué à 32 millions de \$ dans l'observation de la faune sauvage en 2001, réparti en gros dans des dépenses relatives à l'achat d'équipements dans les marchés, aux autres charges et aux frais d'expéditions. Cela a généré économiquement un montant de 85 milliards de \$ pour la nation, un montant de 13 milliards de \$ pour les recettes fiscales et près de 850 000 emplois.

Les valeurs de bon nombre d'oiseaux d'eau migrateurs seront saisonnières, ce qui nécessitera leur estimation. Lorsqu'un oiseau migrateur séjourne seulement pour quelques semaines dans un site, alors la valeur totale (dans le site) se limitera à ces semaines.

Pour tenir compte de la valeur future des oiseaux d'eau migrateurs, il faudra effectuer l'application de la valeur actuelle nette basée sur les avantages économiques annuels des oiseaux (il arrive d'y inclure les avantages des différents sites) ainsi que sur un taux d'actualisation approprié. Il serait probablement utile d'établir un taux d'escompte généralement reconnu pour tous les oiseaux d'eau migrateurs, plutôt que de tenter de le faire pour les espèces individuelles ou les populations.



Figure 8.10. Le parc du Djoudj présente aux visiteurs un spectacle ornithologique! (photo : Wetlands International Afrique).

8.3.8 Etude de cas d'évaluation : le parc du Djoudj, Sénégal

Présentation du Djoudj

Le Parc National des Oiseaux de Djoudj représente l'une des premières zones humides reconnues en l'Afrique de l'Ouest. Elle est une zone critique pour les oiseaux d'eau migrateurs tels que les migrants intra-Africains ainsi que ceux existants dans le paléarctique (couvrant une longue distance pour effectuer leur migration). (Figure 8.10). Le parc accueille aussi une forte colonie de pélicans et de cormorans nicheurs. Le parc du Djoudj se situe au centre du Delta du fleuve Sénégal dans la partie nord du pays. Il fut déclaré Parc National en 1971, administré par la Direction des parcs nationaux de l'état du Sénégal et ensuite reconnu comme Site Ramsar puis inscrit sur la liste du patrimoine mondial. Un plan d'action intégré fut développé dès la fin des années 1990, donnant des recommandations sur les activités du parc et la délimitation d'une zone tampon assez large disposant d'une forte composante socio-économique travaillant en étroite collaboration avec la communauté locale. Le parc nécessite une gestion minutieuse, étant donné que tout le Delta du fleuve Sénégal est touché par les cycles d'inondations contrôlés dues largement à la proximité du barrage de Diama. Le parc est une zone protégée transfrontalière avec le Parc National du Diawling en Mauritanie situé sur la rive est du fleuve.

Visiteurs et installations

Grâce à l'énorme influence que lui procure son impressionnante réserve de faune ailée, le parc de Djoudj accueille chaque année un nombre important de visiteurs, comprenant des touristes d'outre-mer, les expatriés basés au Sénégal et les visiteurs sénégalais qui viennent souvent au site constitués de groupes éducatifs. Environ 12 000 visites touristiques en 2002 furent enregistrées. Le parc est équipé d'un hôtel dans sa partie intérieure et d'une station de biologie dans laquelle des chercheurs nationaux, internationaux et des partenaires séjournent. Le parc est à 60km de la ville de Saint-Louis, l'ancienne capitale de l'Afrique Occidentale Française, qui est une importante zone d'attraction culturelle. La proximité du Djoudj à Saint-Louis, l'influence des guides et la publicité dont la ville fait l'objet, contribuent sans doute à encourager la venue de beaucoup plus de visiteurs occasionnels au parc.

L'estimation de la valeur écotouristique du Djoudj

En 2003, l'Union Mondiale pour la Nature au Sénégal a organisé une analyse économique sur la valeur de l'écotourisme du parc, basée sur la volonté de payer (VDP) des visiteurs en utilisant une méthode d'évaluation contingente fermée (Ly *et al.* 2006). Le sondage a démontré que les Européens constituèrent 88% des visiteurs interrogés alors que, plus de 70% des visiteurs étaient au moins venus une fois au parc. Plus de 50% des visiteurs avaient accompli le voyage avec

un Tour opérateur, et 60% avaient pris comme point de départ la ville voisine de Saint-Louis. La durée de la visite en moyenne dans le parc fut de quatre heures. Les dépenses liées au transport en moyenne et par personne ont avoisiné les 475 €. Tous les visiteurs ont acheté des tickets d'entrée (de 3 €), pendant que les autres coûts donnaient droit à un hébergement au site, une pirogue pour une somme de 5 €, des visites guidées, la restauration et des objets artisanaux.

Les tickets d'entrée au niveau du parc ont constitué une faible proportion des dépenses totales, ainsi les visiteurs reçurent comme instruction de manifester leur volonté de payer pour accéder au parc, en leur posant une question fermée pour savoir s'ils seraient prêt à payer une somme comprise entre 4 € et 30 € (choisies au hasard) pour leur admission, puis la somme maximum qu'ils étaient disposés à payer. En faisant usage de la question fermée, les visiteurs furent clairement disposés à payer plus que le tarif en cours qui est 3 € (94% de réponses affirmatives pour payer 4 €, 74% pour 8 €, 41% pour 15 €). En utilisant la

question ouverte, l'offre moyenne relative à la volonté de payer (VDP) pour accéder au parc fut de 8 €. La moyenne estimée de la volonté de payer (VDP) issue des données fut de 19 €. La médiane d'acceptation de la volonté de payer fut de 18 € ; ce qui signifiait que la moitié d'un échantillon de visiteurs au parc accepterait de payer cette somme pour entrer, pendant que l'autre la refuserait. Pour de plus amples détails sur les méthodes utilisées (voir Ly *et al.* (2006).

En somme il existe une disparité dans les résultats obtenus entre la méthode des questions ouvertes et celle des questions fermées, il est clair que les frais d'admission pourraient facilement être revus à la hausse sans influencer de manière significative sur le nombre de touristes visiteurs (Figure 8.11). Cependant, certains visiteurs ont également eu à exprimer leur souhait de voir le parc subir certaines améliorations ; dans pareille situation, il serait judicieux d'entreprendre des améliorations si on tend à hausser de manière significative les frais d'admission.

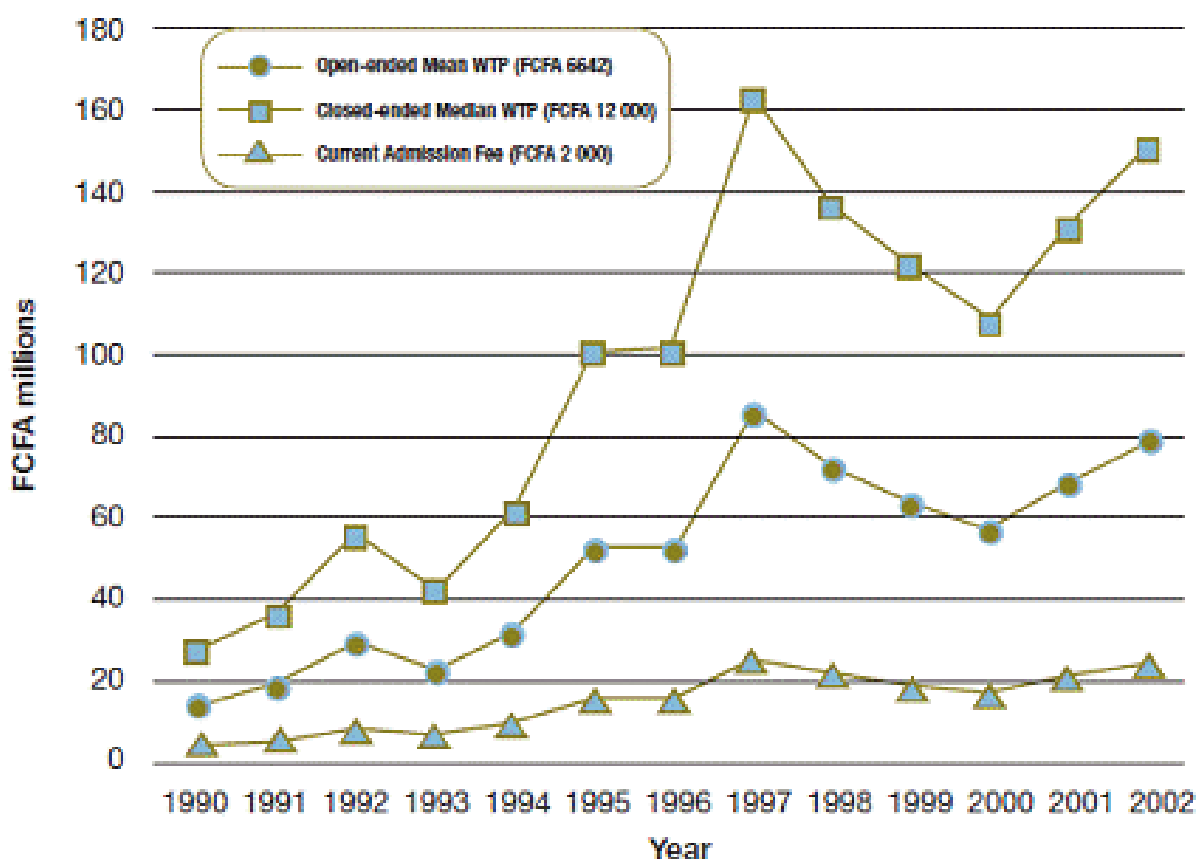


Figure 8.11. Comparaison du revenu effectif du parc en fonction des frais d'admission (Δ) avec une potentielle volonté de payer (1990-2002) au parc de Djoudj, Sénégal (source : Ly *et al.* 2006).

8.4. Valorisation des voies de migration

Message clef

La valeur des voies de migration devrait se traduire par l'expression des valeurs combinées des oiseaux des sites critiques le long de la voie de migration et les valeurs effectives des oiseaux eux-mêmes.

Les techniques largement utilisées pour l'évaluation économique des zones humides peuvent aussi servir de moyen d'exploitation des voies de migration, particulièrement en mettant l'accent sur un ensemble spécifique de sites critiques. Cependant, il n'existe pas encore une approche uniformisée pour l'évaluation des voies de migration encore moins une étude de cas réelle pouvant nous servir de support. Quelques considérations générales sont présentées ci-dessous :

- La valeur d'une voie de migration pour les oiseaux migrateurs est le point focal sur lequel il faudra orienter l'analyse. En d'autres termes, l'évaluation ne peut pas considérer toutes les différentes valeurs des sites confondues le long de la voie de migration notamment la protection contre les tempêtes et la valeur des pêcheries.
- Les valeurs directes et indirectes des oiseaux migrateurs le long de la voie de migration devraient être prises en compte, puisqu'elles constituent les principales caractéristiques de la voie migratoire.
- L'évaluation devrait ensuite traduire les valeurs combinées des oiseaux des sites (critiques) longeant la voie de migration et la valeur réelle de ces derniers.
- La valeur des sites pour les oiseaux impliquera la prise en compte des frais de gestion des sites/ habitats pour les oiseaux ainsi que les rendements procurés par les oiseaux à l'ensemble des parties prenantes. Les avantages comporteront les valeurs d'usage direct, indirect et de non usage.
- L'évaluation devra aussi examiner les valeurs intrinsèques relatives à la migration.
- L'évaluation économique des voies de migration examine aussi les valeurs pour les générations futures.

Pour en savoir plus :

- Les zones Humides et le Tourisme – accent particulier (La Convention Ramsar) : http://www.ramsar.org/about/about_sustainabletourism.htm.
- Nethy & Deshar (RSPB 2009) : <http://www.rspb.org.uk/wildlife/tracking/lochgartenospreys/index.asp>.
- L'évaluation économique des zones humides (Barbier et al. 1997), Convention sur les Zones Humides : http://ramsar.org/wn/w.n.valuation_book.htm
- La valorisation des zones humides : orientation pour valoriser les avantages qui découlent de l'écosystème des zones humides (De Groot et al. 2006) : http://ramsar.org/lib/lib_rtr03.pdf.
- Le contexte socio-économique des zones humides (Stuip et al. 2002) : <http://www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=OQzblZJdKcU%3d&tabid=56>
- La valorisation de l'écosystème (King & Mazotta 2000), une ressource en ligne : <http://www.ecosystemvaluation.org/>.
- TIES : www.ecotourism.org/.
- AEWa : les lignes directrices de l'écosystème : http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_7new.pdf.
- Ecotourisme et développement durable : A qui appartient le Paradis? (Honey 2008).
- WOW Projets de démonstration : www.wingsoverwetlands.org.
- Observation des oiseaux aux Etats Unis d'Amérique : une analyse économique et démographique (Pullis La Rouché 2006) : http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub07_waterbirds_part6.2.5.pdf.
- Evaluation de la valeur de l'écotourisme à Djoudj, Parc National des Oiseaux au Sénégal (Ly et al. 2006) : <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2006-058.pdf>.

9. Renforcer les capacités et réseautage

Afin de mettre en œuvre la conservation des voies de migration, il est important de développer considérablement les capacités, de renforcer et d'appuyer la mise en réseau entre les personnes le long des voies de migration. Cela comprend les capacités organisationnelles, la planification stratégique, le développement et le fonctionnement des réseaux, et la prise en compte de besoins plus larges en termes de renforcement de capacités.

9.1. Capacités organisationnelles incluant la planification stratégique

Message clef

Il existe un besoin important en matière d'amélioration des capacités organisationnelles pour la conservation des oiseaux d'eau migrants à l'échelle du réseau et des institutions. Une bonne communication est fondamentale pour le renforcement des capacités à l'échelle des voies de migration. La planification stratégique est utile dans la conservation des voies de migration ; des outils et directives sont disponibles pour faciliter le développement de plans réalistes et faisables.

9.1.1 L'importance des réseaux

Il n'est pas possible de parvenir à une mise en œuvre réussie de l'approche par les voies de migration sans mise en réseaux de personnes. Souvent, ces réseaux reposent sur un groupe assez limité de personnes dévouées qui sont déjà sérieusement engagées dans des activités liées à la conservation. Il existe cependant un besoin général de développer le secteur de la conservation, compte tenu en particulier de la menace grandissante exercée sur la nature par le

changement climatique, les activités humaines et la croissance urbaine. Il existe donc un besoin réel et important en matière d'amélioration des capacités organisationnelles pour la conservation de la nature, y compris pour l'approche par les voies de migration concernant les oiseaux d'eau migrants. Celle-ci induit en réalité une dimension supplémentaire dans la mesure où elle ne peut être menée par les seules agences locales, mais demande une communication et une coopération internationales. Cela entraîne des implications organisationnelles telles que la langue, les capacités institutionnelles des personnes travaillant dans des organisations concernées avec des ressources et du temps à consacrer à la conservation des voies de migration.

9.1.2 Types d'institutions

Parmi les types d'institutions clés requises, figurent les suivantes :

a. Institutions techniques pour la collecte et la gestion de données

Les données et les informations font partie intégrante de la conservation efficace des voies de migration, qu'il s'agisse de mesures de conservation des espèces ou de sites. Il n'est, par exemple, possible de déterminer le statut et les tendances de populations d'oiseaux d'eau migrants, que sur la base de données scientifiques solides sur le nombre et la distribution des oiseaux d'eau, ainsi que sur d'autres phénomènes en zones humides. A l'échelle internationale et nationale, ces données doivent être collectées, enregistrées et analysées, afin de mettre à disposition la meilleure information pour la formulation des politiques. Peu de pays disposent de centres de données adéquats de ce type, au sein desquels des scientifiques expérimentés peuvent travailler et établir une base de données avec des données à long terme. Dans certains pays, les activités de collecte et d'analyse de données sont expérimentées par des ministères et des organismes administratifs qui manquent de personnel qualifié pour mener le travail.

Les besoins en matière de création et de renforcement institutionnels comprennent les

éléments suivants :

- Etablir/renforcer les organismes scientifiques internationaux/régionaux, qui sont en mesure de maintenir et de fournir un aperçu des données à l'échelle internationale (en particulier sur les oiseaux d'eau migrateurs, mais également sur les phénomènes en zones humides) collectées à l'échelle nationale.
- Etablir/identifier/renforcer les centres nationaux de données (par exemple dans les instituts de recherche, les universités ou les ONG) en charge de la conservation des voies de migration, pourvus en scientifiques professionnels qualifiés et coordonnant des réseaux nationaux de scientifiques expérimentés, y compris des volontaires.

b. Institutions administratives

Dans de nombreux pays, les institutions gouvernementales en charge des politiques relatives aux zones humides/oiseaux d'eau et de la mise en œuvre des accords internationaux manquent cruellement de ressources. Les gouvernements doivent reconnaître les immenses valeurs des zones humides, pas simplement en termes de biodiversité mais également pour leurs services et avantages économiques. S'il est peut être difficile pour les pays en voie de développement de créer des organismes et postes nouveaux, il est nécessaire de faire preuve de créativité afin de renforcer les capacités institutionnelles pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et des oiseaux d'eau.

La création et le renforcement institutionnels doivent comprendre les éléments suivants :

- Renforcer les capacités des administrations gouvernementales en charge de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides et des oiseaux d'eau.
- Développer des liens trans-sectoriels afin que les nombreux départements concernés par les zones humides opèrent d'une manière coordonnée et intégrée.
- Développer des liens avec des organismes scientifiques nationaux et internationaux, afin que soit reconnu leur rôle dans la fourniture de données fiables sur lesquelles des décisions peuvent être basées.

c. Structures de gestion des zones humides

De nombreuses aires protégées sont pourvues de manière inappropriée en personnel et en

ressources et, dans la pratique, ne fournissent qu'une protection limitée des valeurs de biodiversité qu'elles renferment. Pour que le personnel qualifié puisse assurer une gestion plus efficace des sites, les administrations relatives aux aires protégées ont besoin de pouvoirs et de ressources adéquates pour accomplir leurs tâches. Lorsque la zone humide n'est pas protégée, mais est gérée comme une aire où de multiples utilisations sont autorisées, une structure de consultation propre doit être établie au sein de laquelle tous les acteurs pourraient exprimer leurs points de vue et prendre part à la mise en application des décisions.

En général, la création et le renforcement institutionnels sont voulus comme suit :

- Etablir et/ou améliorer les structures administratives relatives aux aires protégées, qui permettront au responsable et au personnel d'élaborer et de mettre en œuvre des plans de gestion intégrés. Ceci implique le pouvoir de prendre des décisions et les ressources pour les mettre en œuvre.
- Etablir des aires aux modes d'utilisation des sols multiples dans le cadre d'une structure participative, permettant aux acteurs d'exprimer leurs points de vue et d'être informés des décisions prises par les responsables. Ceci nécessite une procédure régulière de consultation et d'évaluation impliquant des représentants des acteurs, et s'agissant de la branche exécutive, de disposer des ressources et de pouvoirs suffisants.

d. Institutions communautaires

L'entière participation des communautés dans la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides exige un certain cadre institutionnel permettant, par exemple, aux responsables d'une communauté de rendre compte à ses membres, et de recueillir leurs réactions. Dans de nombreux cas, de telles institutions existent déjà, mais elles ne sont pas, sans doute, assez fortes, et ne jouissent pas de reconnaissance suffisante de la part des autorités, pour voir convenablement transmis et pris en compte le point de vue des communautés. De telles institutions peuvent prendre des formes variées, en fonction des systèmes politiques et culturels et à condition d'être socialement acceptables.

La création institutionnelle et le renforcement des institutions communautaires pourraient inclure :

L'appui et/ ou le développement d'institutions qui permettent à ceux qui vivent dans, et aux

alentours, des zones humides d'expliquer et de participer à la gestion des sites. De telles institutions devront évidemment être en contact étroit avec ceux qui sont en charge de la gestion au quotidien de l'aire protégée ou du site à utilisation multiple.

9.1.3 Exigences supplémentaires relatives au concept voies de migration

Le concept voies de migration appliqué à la conservation demande de hauts niveaux de capacités institutionnelles, dans la mesure où différents types d'institutions, des groupes communautaires aux secrétariats des Conventions internationales, devraient être en mesure d'affronter ensemble les questions liées aux voies de migration. Pour les groupes communautaires issus des différentes parties de la voie migratoire, le défi sans doute le plus important est de parvenir à communiquer entre eux. La **communication** est en effet cruciale pour une conservation réussie des voies de migration, et devrait idéalement être possible à tous les niveaux le long de celles-ci. Dresser l'inventaire des institutions existant le long de la voie de migration, englobant en particulier celles qui présentent un enjeu important pour les sites critiques, constituerait une première étape positive pour y parvenir. [Ceci pourrait être réalisé par un point focal (une personne ou une organisation) désigné pour la voie de migration]. Dès l'instant où les différents intervenants institutionnels sont connus, des programmes de sensibilisation et d'échanges peuvent être développés de sorte à faciliter la communication et l'interaction entre les institutions le long de la voie de migration.

Des directives complémentaires relatives à la communication sont fournies dans le module 3.

9.1.4 Planification stratégique pour la conservation des voies de migration

Planification stratégique

Comme dans toute discipline, l'obtention de résultats durables en matière de conservation des voies de migration exige un certain niveau de planification stratégique. Cela implique principalement de développer des plans basés sur une stratégie, ce qui suppose que ces derniers soient bien conçus et disposent d'objectifs et résultats attendus clairs. Cela implique aussi que la mise en œuvre des plans puisse être mesurée.

La planification stratégique est un processus de définition d'une stratégie ou de direction, et de

prise de décisions sur l'allocation de ressources destinées à mener cette stratégie, comprenant des capitaux (fonds) et des personnes (compétences, temps).

Techniques utilisées dans la planification stratégique

Différentes techniques d'analyse peuvent être utilisées dans la planification stratégique, dont **l'analyse SWOT ou FFPM** (Forces, Faiblesses, Possibilités et Menaces). Ainsi, les Forces et Faiblesses d'une voie de migration peuvent être évaluées, les Possibilités pour une action stratégique établies et les Menaces sur une voie de migration déterminées. Les analyses SWOT ou FFPM sont souvent menées à l'occasion d'un atelier de travail, qui donne l'opportunité d'avoir des discussions et de dégager un consensus. Les Faiblesses ne doivent pas se traduire par une longue liste de ce que les voies migratoires n'ont pas (ex. manque de fonds, manque d'équipements, etc.). Elles doivent être plus objectives et spécifiques, comme par exemple 'des fonds limités pour la conduite d'enquêtes approfondies dans les zones humides du Sudd, un site critique sur la voie de migration' ou 'aucun équipement n'est actuellement disponible pour le suivi de 8 sites clés en Afrique de l'Ouest'.

Une telle analyse, en particulier lorsqu'elle est conduite en impliquant les acteurs clés, permet de développer un plan stratégique basé sur les informations pertinentes disponibles, et qui comprend une évaluation actualisée de la situation en cours. L'élaboration de plans stratégiques peut impliquer la définition d'éléments clés, tels que la vision, le but, les objectifs, les cibles (ou résultats attendus), les actions, les méthodes et indicateurs. Un **cadre logique** ou **logframe** est un outil pratique qui peut être utilisé à cet effet. Il s'agit d'un outil analytique utilisé pour planifier, assurer le suivi et évaluer des projets et des plans. Il pourrait par exemple être utilisé pour planifier, assurer le suivi et évaluer un plan d'action pour les espèces ou pour un projet relatif aux voies de migration. Le tableau se présente habituellement sous la forme d'une matrice de type 4x4 (Tableau 9.1).

La planification stratégique est toujours perçue comme un processus destiné à déterminer le chemin que prend une organisation ou un réseau au cours d'une certaine période, qui doit être à court terme, et qui est le plus souvent d'environ 5 ans. Un plan stratégique déterminera par conséquent dans quelle direction s'oriente le réseau /organisation et où il/elle s'arrête (par exemple la situation en cours), et ainsi déterminer où il/elle souhaite aller et comment il/elle compte s'y rendre.

Tableau 9.1. Exemple de cadre logique pour un projet

	Logique d'intervention	Indicateurs de réussite objectivement vérifiables	Sources et moyens de vérification	Hypothèses
Objectifs généraux	Quel est le plus large, objectif général auquel le projet contribuera ?	Quels sont les indicateurs clés relatifs à l'objectif général ?	Quelles sont les sources d'information pour ces indicateurs ?	
But du projet	Quels sont les objectifs spécifiques que le projet doit atteindre ?	Quels sont les indicateurs quantitatifs et qualitatifs montrant si, et dans quelle mesure, les objectifs spécifiques du projet ont été atteints ?	Quelles sont les sources d'information qui existent ou qui peuvent être collectées ? Quelles sont les méthodes préconisées pour obtenir ces informations ?	Quels sont les facteurs et conditions qui ne sont pas sous le contrôle direct du projet et qui sont nécessaires pour atteindre ces objectifs ? Quels sont les risques qui doivent être pris en considération ?
Résultats attendus	Quels sont les produits concrets envisagés pour atteindre les objectifs spécifiques ? Quels sont les effets et bénéfices attendus du projet ? Quels changements et améliorations seront produits par le projet ?	Quels sont les indicateurs permettant de mesurer si, et dans quelle mesure, le projet a atteint les résultats et effets attendus ?	Quelles sont les sources d'information pour ces indicateurs ?	Quels sont les facteurs et conditions externes qui doivent être réunis pour obtenir dans les délais les produits et résultats attendus ?
Activités	Quelles sont les activités clés qui doivent être conduites et dans quel ordre afin de produire les résultats attendus ?	Moyens : Quels sont les moyens requis pour mettre en œuvre ces activités, par exemple personnel, formation, équipements, études, infrastructures opérationnelles, etc.	Quelles sont les sources d'information concernant la progression du projet ?	Quelles conditions préalables sont requises avant le lancement du projet ? Quelles conditions extérieures au contrôle direct du projet doivent être réunies pour la mise en œuvre des activités prévues ?

Mettre en œuvre et évaluer des plans stratégiques

Un outil fréquemment utilisé pour la mise en œuvre et l'évaluation des plans stratégiques et les résultats du projet, est le **principe SMART**, signifiant :

Spécifique
Mesurable
Accessible/**A**pproprié
Réaliste/**P**ertinent
Temporellement définis/**T**emps

Il existe quelques interprétations de SMART avec l'utilisation de termes alternatifs (tels que les deux exemples donnés pour les lettres A, R et T). Mais le principe général reste le même, à savoir que les projets/plans doivent être spécifiques, mesurables, accessibles, réalistes et temporellement définis. S'ils sont conçus de cette manière, il est alors possible d'évaluer si les objectifs dans leur ensemble sont appropriés.

Plans stratégiques pour la conservation des voies de migration

Les plans stratégiques pour la conservation des voies de migration peuvent prendre différentes formes. Un **plan d'action pour les espèces pour un oiseau d'eau migrateur** (comme souligné dans la section 2.2) est un exemple de plan stratégique, sous réserve qu'il respecte les principes généraux définis ci-dessus. Ainsi, il devra inclure un but, des actions, et des étapes. Une faiblesse récurrente dans les plans consiste à dresser une longue liste d'actions sans indiquer qui (organisation ou personne) prendra en charge les actions proposées ni selon quel calendrier. Un plan stratégique comportant des déclarations générales qui ne précisent pas 'qui fait quoi et quand' ne sera pas mis en œuvre. Certains plans d'action au niveau des espèces, de la population, ou de la voie de migration, ne sont pas précis, et dans ce cas les détails devront être approuvés à un niveau inférieur, en l'occurrence au niveau national. L'échelle des voies de migration peut, par conséquent, être utilisée à titre de modèle afin de guider la planification des activités SMART pour différents pays le long de la voie de migration.

Tous les plans stratégiques nécessitent d'être élaborés après consultation des acteurs, et approuvés par ceux qui mettront en œuvre ces plans. [Voir section 6.2 pour plus d'informations sur la gestion de la planification participative].

Pour en savoir plus :

- De nombreuses organisations disposent de plans stratégiques et sont engagés dans un processus de planification stratégique. Des informations générales sont disponibles sur : http://en.wikipedia.org/wiki/Strategic_planning
- Le Plan stratégique de la Convention Ramsar 2009-2015 est un bon exemple de plan stratégique : http://ramsar.org/key_strat_plan_2009_e.pdf.

9.2. Exigences en matière de ressources humaines pour mettre en œuvre et participer au concept voies de migration

Message clef

Le concept voies de migration pour la conservation exige l'existence de réseaux coordonnés et fonctionnels de personnes disposant de directives et de responsabilités clairement définies.

9.2.1 Réseaux fonctionnels

Le concept voies de migration pour la conservation requiert des **réseaux fonctionnels de sites et de personnes**. Pour une conservation efficace des voies de migration, les personnes ne peuvent pas travailler de manière complètement indépendante, compte tenu de l'importance d'un partage régulier d'informations et d'idées. Les personnes sont en effet plus efficaces si elles sont membres d'un réseau, comme par exemple un réseau de voies de migration. Idéalement, les personnes focales qui coordonnent l'approche par les voies de migration pour la conservation devraient faire partie d'une organisation, ce qui signifie que l'information/la réflexion sont centralisées et partagées à différents niveaux. Cependant, cela peut s'avérer contre-productif pour atteindre les objectifs de conservation si l'organisation est elle-même inefficace, trop bureaucratique ou mal gérée.

Formation/Renforcement de capacités

La formation constitue l'un des moyens les plus importants pour l'amélioration des fonctionnalités du réseau. Ce kit complet de formation a pour but de renforcer les capacités le long des voies de migration sur les différents aspects relatifs à la conservation des voies de migration.

La formation peut avoir lieu à des niveaux géographiques différents, et notamment :

- Niveau des voies de migration (y compris 'intercontinental')
- Niveau régional (c.à.d. au sein de régions géographiques, telles que le 'Moyen Orient')
- Niveau de bassin ou zone côtière (ex. pays de la mer Noire, pays du golfe de Guinée)

- Niveau national
- Niveau étatique
- Niveau du site

La formation devra également cibler certains groupes particuliers tels que :

- Les décideurs
- Les gestionnaires de site
- Les dirigeants de communautés
- Les volontaires

Dans la plupart des cas, les différents moyens de formation et de renforcement de capacités peuvent être d'une grande efficacité en matière de renforcement de réseaux. Le renforcement de capacités est une composante clé du projet Wings Over Wetlands. Un certain nombre d'organisations ont appuyé d'importantes initiatives en faveur du renforcement de capacités, visant les zones humides et les oiseaux d'eau, telles que les initiatives régionales de formation de Wetlands International et de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) en Afrique de l'Ouest. Dans le cadre du nouveau projet WETCAP de l'AEWA 'Renforcer les capacités de conservation des oiseaux d'eau en Afrique du Nord' des activités de renforcement de capacités doivent se tenir au Maroc, en Tunisie, en Algérie, en Egypte et en Mauritanie.

Le Module 3 fournit davantage d'informations sur l'importance de la communication et de la formation, et explicite de nombreuses techniques particulièrement utiles pour la tenue d'un atelier.

9.2.2 Motivation

Au même titre que pour les initiatives de conservation, il est nécessaire de croire et d'être motivés dans/par le concept voies de migration. L'intérêt peut être stimulé de différentes manières, par exemple par la formation, la communication, les échanges, les voyages d'études, le sentiment d'appartenir à un réseau, le fait d'atteindre des objectifs/de remporter des succès, être récompensé/complimenté. Le dévouement des personnes motivées peut cependant rapidement faiblir si elles sont étouffées par la bureaucratie ou se débattent dans les organisations sous-équipées. Les investissements ont été réalisés dans le cadre du projet WOW au Lac Burdur en Turquie afin de mieux impliquer les réseaux locaux à travers des formations et des visites de terrain, et ainsi étendre le réseau de volontaires. (Figure 9.1).

L'une des exigences clés du concept voies de migration pour la conservation consiste à appuyer et à renforcer la motivation des membres du/des



Figure 9.1. Voyage de terrain de volontaires au Lac Burdur, Turquie; le message indique "Ne laissez pas le Lac Burdur s'assécher!" (photo : Lale Aktay).

réseau(x) et, si possible, de les soutenir et de les encourager. Les réseaux ne fonctionnent pas sans engagement, communication et soutien mutuel. Un appui et une communication continus sont importants pour la viabilité et la durabilité du réseau. Ainsi, par exemple, si les volontaires des dénombrements d'oiseaux d'eau en Afrique ne reçoivent aucun feedback des coordinateurs nationaux ou de Wetlands International (en tant qu'institution qui assure la coordination générale), ils risquent de perdre rapidement leur intérêt pour le dénombrement, et l'efficacité du suivi déclinera. Le dénombrement international des oiseaux d'eau (DIOE), composé de nombreux volontaires enthousiastes et d'agences, constitue en réalité l'un des plus importants réseaux de suivi qui existe.

9.2.3 Directives et responsabilités

Les participants à un réseau de conservation des voies de migration se doivent d'être clairs concernant leurs responsabilités ou rôles au sein du réseau. Cela peut être renforcé par la disponibilité et la production de directives ou plans de travail. Les gestionnaires de sites peuvent par exemple avoir des 'tâches relatives aux voies de migration' nouvellement identifiées pour leur réserve (ou autre unité géographique), et auront par conséquent besoin de savoir quand et comment ces tâches doivent être effectuées, et à quel moment l'élaboration de rapport/évaluation doit être réalisée. Les volontaires qui participent au recensement d'oiseaux d'eau auront besoin de connaître les dates prévues pour les enquêtes, auprès de qui et quand soumettre leurs données, et de disposer d'autres informations pertinentes.

Wetlands International fournit des directives à la fois pour les coordinateurs nationaux et les

volontaires du recensement international des oiseaux d'eau (Annexes 12 & 13, CD1). Elles comprennent des directives spécifiques pour les coordinateurs, les étapes recommandées pour l'établissement et le maintien d'un schéma de suivi national des oiseaux d'eau, et des conseils en matière de méthodes de comptage. (Delany 2005a & 2005b).

9.2.4 Coordination

Il est possible de répondre à ces besoins à l'aide d'un coordinateur à un certain niveau : national, au niveau de voies de migration ou au niveau international. Le coordinateur aura besoin de compétences techniques et en matière de planification ou de communication. Il/elle peut nécessiter une formation si ces compétences lui font défaut. Un bon coordinateur maintiendra la cohérence du réseau. Si, par exemple, un volontaire indépendant qui assure le suivi d'un site s'en va, le coordinateur peut avoir besoin d'identifier une autre personne qui pourra à l'avenir poursuivre son travail. Les coordinateurs devront de préférence bénéficier d'un appui organisationnel, et le temps consacré à ce travail devra être inclus dans la description de poste. Cela suppose un programme bien intégré dans la planification (nationale) et cela est d'autant plus pertinent compte tenu des engagements que la plupart des pays sont censés démontrer en faveur de la conservation des oiseaux d'eau migrateurs, à travers leur adhésion à différents AME, tels que Ramsar et l'AEWA.

9.2.5 Ressources humaines pour élaborer, mettre en œuvre et faire respecter les politiques et législations

L'élaboration de politiques et de législations relève la plupart du temps de la responsabilité des gouvernements, et requiert par conséquent la disponibilité du personnel gouvernemental pour assumer ces fonctions. Les ONG peuvent jouer un rôle important dans le plaidoyer auprès des gouvernements et dans le renforcement de la prise de conscience concernant les politiques et législations. L'élaboration de politiques nationales pour la conservation des voies de migration requiert du personnel technique. Des politiques similaires peuvent avoir déjà été élaborées dans d'autres pays et, à défaut, de bonnes directives sont disponibles dans les textes des Conventions. Un renforcement des capacités est sans doute nécessaire afin de renforcer les organisations gouvernementales et les guider dans le processus d'élaboration des politiques. Un tel appui devra de préférence être apporté sur le long terme, dans la

mesure où l'élaboration des politiques est, en général, un processus assez long.

L'élaboration de politiques nationales relatives aux zones humides est une préoccupation constante dans de nombreux pays et pourrait davantage réussir grâce à la mise en place d'un Comité National des Zones Humides qui permettrait aux représentants de différents secteurs d'être engagés et ainsi d'accroître la base en ressources humaines.

Une mise en place efficace des politiques requiert l'engagement de nombreux acteurs différents, tels que les gestionnaires de sites, les propriétaires fonciers, les usagers des zones humides et les hommes d'affaires. La communication et la sensibilisation sont indispensables vulgariser les politiques. Les ONG peuvent jouer un rôle utile dans ce sens et la formation peut certainement favoriser la mise en œuvre des politiques, par exemple à travers des ateliers interactifs, des cours pédagogiques spécifiques ou des visites de terrain organisées et des programmes d'échanges.

L'application des politiques demande des ressources humaines pluridisciplinaires et va impliquer du personnel tel que des agents de la faune, de la police et de l'administration judiciaire. Dans de nombreux endroits, l'application des politiques relatives aux ressources naturelles est difficile et les sanctions sont souvent insignifiantes. Il est possible d'obtenir davantage à travers des campagnes de sensibilisation, menées par les ONG ou des officiers de vulgarisation gouvernementale. L'engagement local dans la conservation de sites à travers les groupes de soutien aux sites (GSS) a eu d'excellents résultats pour un certain nombre de ZICO en Afrique (Voir section 6.2).

Pour en savoir plus :

- *Renforcement de capacités dans le cadre du projet WOW* : <http://wow.wetlands.org/CAPACITYBUILDING/tabid/112/language/en-US/Default.aspx>.
- *WETCAP* : http://www.unep-aewa.org/news/news_elements/2009/wetcap_press_release.htm.
- *Recensement International des oiseaux d'eau* : <http://www.wetlands.org/Whatwedo/Wetlandbiodiversity/MonitoringWaterbirds/tabid/773/Default.aspx>.
- *Groupes de soutien aux sites* : http://www.birdlife.org/action/capacity/africa_ssgs/index.html.
- *Présentation du projet WOW au Lac Burdur, Turquie* : <http://www.wetlands.org/HANDSon/Turkey/tabid/134/language/en-US/Default.aspx>.

- *Directives pour les coordonnateurs nationaux pour le Recensement International des Oiseaux d'eau (DIOE) (Delany 2005a) : <http://www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=zNosriCQP3k%3d&tabid=773&mid=5895>.*
- *Directives pour les participants au recensement international des oiseaux d'eau (RIO) (Delany 2005b) : <http://www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=XwyVOhMIKu0%3d&tabid=773&mid=5895>.*

9.3. Développer des réseaux collaboratifs le long des voies de migration

Message clef

La collaboration le long des voies de migration est utile à la conservation efficace des voies de migration et peut être obtenue à travers les AME, les initiatives régionales, les groupes d'experts, les réseaux de voies de migration et les accords de jumelage.

L'existence de réseaux organisationnels efficaces est essentielle pour assurer une conservation effective des voies de migration à différentes échelles, le long des voies de migration, au niveau national ou à l'échelle des sites. La collaboration entre les organisations gouvernementales (OG) et les ONG accroît considérablement les chances de succès et la durabilité d'un réseau, les OG assurant le lien entre la législation et la gestion des aires protégées tandis que les ONG apportent un enthousiasme, une expertise et une innovation supplémentaires, tout en maintenant leur position indépendante pour faire pression sur le gouvernement. Les institutions académiques telles que les centres de recherche et les universités jouent également un rôle important, en particulier dans l'approfondissement de la recherche et du suivi pour la conservation des voies de migration. Les réseaux devront toujours inclure le plus grand nombre possible d'acteurs ou des représentants de groupes d'acteurs, et notamment le secteur privé et les usagers directs des sites et/ou d'oiseaux. L'implication des communautés locales est vitale pour les réseaux de sites, et dans le même temps les réseaux situés à des niveaux 'plus élevés' tirent également profit de la représentation d'organisations communautaires puisqu'elles garantissent la prise en compte de l'expertise locale dans le réseau.

9.3.1 Le temps, facteur clé du développement des réseaux

Les exigences principales qui conditionnent le succès d'un réseau ont déjà été décrites, tandis que l'importance de la communication est traitée dans le module 3. Il est cependant utile d'examiner des réseaux collaboratifs en développement dans une section séparée. Le processus de développement de réseau demande, en premier lieu, du temps. Une personne doit se réserver du temps pour se concentrer sur le développement du réseau. Des réseaux pleinement collaboratifs pourront tirer profit du temps que plusieurs personnes leur consacreront, mais il est important d'avoir une personne focale qui fasse preuve d'initiative, d'enthousiasme et de temps disponible pour développer un réseau, sans quoi la plupart des réseaux échoueront ou ne seront pas pleinement efficaces.

Dans la mesure où la personne focale aura besoin de temps pour développer le réseau, il serait souhaitable que les activités de cette personne soient appuyées par son organisation et incluses dans les termes de référence ou plans d'action annuels. Qu'elle soit indépendante ou employée d'une organisation, la personne focale devra disposer de temps et de ressources personnelles dédiés au développement du réseau. Les experts à la retraite peuvent parfois bien remplir ce rôle, dans la mesure où ils n'exercent plus d'activité professionnelle et qu'ils ont du temps et de l'engagement à offrir.

9.3.2 Réseaux nationaux

Les réseaux de voies de migration doivent incontestablement compter des 'membres' tout le long des voies de migration, afin idéalement d'inclure tous les Etats de l'aire de répartition concernés. Les réseaux nationaux sont également utiles à un niveau 'plus bas' pour appuyer le réseau des voies de migration. C'est particulièrement pertinent dans les cas où il existe plusieurs sites critiques pour un oiseau d'eau migrateur au sein d'un même pays, ou pour des espèces menacées. Au Kazakhstan, il existe un réseau actif de personnes engagées dans la recherche, le suivi et la conservation du vanneau sociable, *Vanellus gregarius*, appuyé par des chercheurs à l'étranger. Les personnes engagées dans ce travail représentent un réseau national actif, mais informel. Il n'est pas nécessaire de mettre en place de nouveaux réseaux spécifiques, et de manière générale, il est plus efficace d'impliquer et de renforcer les réseaux nationaux existants, comme par exemple les réseaux nationaux de dénombrement des oiseaux d'eau ou les membres d'ONG nationales.

L'un des sites clés de la sarcelle d'été *Anas querquedula* en Afrique de l'Ouest se trouve dans le Delta intérieur du Niger au Mali. Un réseau de la sarcelle d'été à l'échelle des voies de migration serait très utile, et devrait absolument inclure un représentant du Mali pouvant servir de personne focale pour ce site critique. Il n'existe cependant pas d'autres sites critiques pour la sarcelle d'été au Mali, il n'est donc pas nécessaire d'avoir un réseau national malien autour de cet oiseau. Il existe évidemment de nombreux autres réseaux nationaux qui pourraient être pertinents, tels que le réseau national des recensements d'oiseaux en Afrique, le groupe technique pour le Delta intérieur du Niger ou le groupe national des zones humides, mais il n'est pas nécessaire de développer un nouveau réseau au niveau national qui se concentrerait en l'occurrence spécifiquement sur la sarcelle d'été.

9.3.3 Réseaux de voies de migration

Accordons plus d'attention au développement du réseau à l'échelle de la voie de migration. Les réseaux de voies de migration peuvent prendre différentes formes et opérer à des échelles différentes, mais devraient inclure :

a. Les Conventions ou Accords Multilatéraux sur l'Environnement (AME)

Des accords formels tels que l'AEWA sont généralement composés de représentants gouvernementaux des Etats parties, d'experts nationaux et d'ONG internationales. L'élaboration de tels accords intergouvernementaux demande une grande planification, des négociations politiques et des ressources. Cependant, le développement plus poussé de tels Accords peut être conduit par différents acteurs, et en particulier les ONG et autres qui peuvent mener un travail de sensibilisation, fournir des conseils techniques et promouvoir de manière active la mise en application de ces Accords. Des informations complémentaires concernant les AME sont développées dans le document (notamment à la section 7.1).

Des outils et cadres utiles dans les AME peuvent contribuer au développement de réseaux de voies de migration (comme examiné dans la section 'b' ci-dessous) et notamment des séries de plans d'action par espèce de l'AEWA. Chaque plan identifie des pays et des actions, un point de départ et une justification pertinents pour l'établissement d'un réseau de voies de migration.

b. Les autorités/initiatives/réseaux régionaux intergouvernementaux

Autorités régionales : Les autorités intergouvernementales régionales représentent des organisations formelles convenues entre Etats membres, chacun étant tenu de conduire un certain nombre d'activités et de travailler ensemble. L'Autorité du Bassin du Niger (ABN) constituée d'institutions gouvernementales de 9 pays du Bassin en est un exemple. L'ABN a pour objectif d'encourager la coopération en matière de gestion et de développement des ressources du bassin du Fleuve Niger. En Afrique de l'Est, une autorité similaire a été mise en place dans le bassin du Nil, l'Initiative du Bassin du Nil (IBN), qui tente de développer le Fleuve de manière coopérative, de partager les bénéfices socioéconomiques substantiels et de promouvoir la paix et la sécurité dans la région.

De tels réseaux ne sont pas des 'réseaux de voies de migration' en tant que tels, mais constituent d'importants réseaux régionaux établis, disposant d'une autorité politique de niveau gouvernemental et d'une influence importante en matière environnementale, concernant en particulier l'eau, les zones humides et leurs ressources. Ils représentent des réseaux prioritaires pour l'intégration de l'approche par les voies de migration dans la conservation (Voir section 7.2).

Le protocole d'accord relatif au courlis à bec grêle : Des initiatives intergouvernementales pour la conservation des espèces migratrices existent également, tel que le protocole d'accord relatif au courlis à bec grêle *Numenius tenuirostris*. La zone d'application du protocole d'accord relatif au courlis à bec grêle couvre 30 Etats de l'aire de répartition en Europe du Sud et de l'Est, en Afrique du Nord et dans le Moyen-Orient. Le plan d'action pour la conservation du courlis à bec grêle préparé par BirdLife International (Conseil de l'Europe, 1996), approuvé par la Commission européenne et par la cinquième réunion de la Conférence des Parties de la CMS, constitue l'outil principal pour les activités de conservation pour cet oiseau extrêmement rare. Les priorités en matière de conservation incluent la protection juridique, la location de terres de reproduction et de sites clés de passage et d'hivernage, de protection et de gestion appropriée de ses habitats, et enfin de sensibilisation auprès des personnalités politiques, des décideurs et des chasseurs. De nombreuses activités ont été menées, et notamment des enquêtes spécifiques. Ainsi, la formation et le développement du réseau a certainement servi à attirer l'attention sur la conservation de cet oiseau migrateur, et peut servir d'outil à la recherche de fonds (même si compte tenu de la rareté de cet oiseau, son statut est encore très incertain).

c. Les groupes de spécialistes

Les groupes de spécialistes sont des réseaux d'experts qui fournissent des informations et des conseils pour la conservation et la gestion des espèces. De plus, les groupes promeuvent, conduisent, coordonnent et/ou défendent des projets de recherche et de conservation. La plupart des groupes de spécialistes se concentrent sur une famille particulière d'animaux ou de plantes, et sont soumis à l'autorité de la Commission de la Sauvegarde des Espèces (CSE) de l'UICN. La plupart des groupes de spécialistes d'oiseaux d'eau sont coordonnés par Wetlands International, en témoigne le groupe de spécialistes des flamants.

Le groupe de spécialistes des Flamants (GSF) est un réseau mondial de spécialistes des Flamants (scientifiques et non-scientifiques) intéressés par l'étude, le suivi, la gestion et la conservation des populations des six espèces mondiales de Flamants. Son rôle consiste à promouvoir activement la recherche et la conservation des Flamants à travers le monde en élaborant des plans d'action pour la conservation des espèces les plus menacées, et en encourageant l'échange d'informations et la coopération entre les spécialistes, et d'autres organisations concernées, notamment la CSE de l'UICN, Wetlands International, la Convention Ramsar, le Fonds mondial pour la nature et BirdLife International.

Des spécialistes des flamants de par le monde adhèrent au GSF, librement et sans condition. Les membres comprennent des experts de la conservation des flamants à la fois *in-situ* (sauvage) et *ex-situ* (captive), et d'autres

spécialistes dont les domaines de compétence vont de l'enquête de populations à la biologie de la reproduction, en passant par le traitement des maladies, le suivi ou la gestion des données. En 2008, ce groupe comptait 235 membres issus de 57 pays. Les membres sont encouragés à participer aux activités du GSF, en particulier à l'élaboration des Plans d'action pour la conservation des espèces dont ils sont spécialistes, aux ateliers et autres rencontres internationales. Le GSF, en coopération avec le Fonds mondial pour la nature, Wetlands International et BirdLife International, a organisé un atelier international pour l'élaboration d'un plan d'action individuel pour le flamant nain *Phoeniconaias minor* qui a conduit à la conclusion d'un plan et à son adoption à la MOP4 de l'AEWA (Figure 9.2). Les membres du GSF sont, d'emblée, inscrits sur la liste de diffusion du GSF et reçoivent *Flamingo*, le bulletin annuel. Ils deviennent également, d'office, membres de la CSE de l'UICN.

Un tel réseau peut obtenir des résultats significatifs et fournir un mécanisme pratique pour échanger des idées et apprendre des autres. Son maintien dépend largement du temps que son Président ou toute autre personne focale (désignée) lui consacra.

d. Réseaux d'espèces migratrices

Certains réseaux ont été formés et se focalisent sur certaines espèces spécifiques, en général les espèces menacées auxquelles une attention en matière de conservation urgente doit être accordée. Le groupe de travail sur le courlis à bec grêle et le Groupe international consultatif pour l'ibis chauve en sont deux exemples :

- **Le groupe de travail sur le courlis à bec grêle**

Un réseau international qui porte spécifiquement sur ce courlis a été créé en 1997 et ses activités qui étaient en veille entre 2003 et 2008, ont été relancées. Un nouveau comité de pilotage a été mis en place et des réunions ont été tenues afin de planifier de nouvelles actions destinées à rechercher et conserver le courlis à bec grêle. Durant la première réunion, le comité de pilotage s'est concentré sur l'opportunité d'un plan de travail jusqu'en 2012 qui a été adopté. Le plan de travail a défini comme priorité l'organisation d'une vaste recherche de terrain sur l'espèce, dans ses aires de répartition connues. Un guide d'identification/guide pratique pour l'espèce a été préparé et est disponible en téléchargement sur un site internet dédié (Figure 9.3). Le groupe de travail est dirigé par un Président élu et un coordinateur de terrain a également été désigné.



Figure 9.2. Participants venant d'Inde à l'atelier international d'élaboration du plan d'action pour le flamant nain, *Phoeniconaias minor*, qui s'est tenu à Nairobi, Kenya, lors d'une visite de terrain au Lac Nakuru (photo : Tim Dodman).

- **Groupe international consultatif pour l'Ibis chauve (IAGNBI)**

L'IAGNBI est un groupe de personnes travaillant sur l'ibis chauve, *Geronticus eremita*, espèce fortement en danger, et dont la mission est de 'Promouvoir la conservation de l'ibis chauve à travers une coordination et une coopération internationales.' L'IAGNBI appuie la recherche scientifique et des projets de terrain, et réunit les gouvernements et les organisations non-gouvernementales afin d'élaborer et de mettre en œuvre la conservation et la réhabilitation de l'ibis chauve. L'IAGNBI a été créée en 1999 avec pour objectif premier d'assurer une coordination et une coopération internationales pour les projets relatifs à l'ibis chauve. (Figure 9.4).

Il existe un ensemble coloré d'organisations et d'intérêts pour l'espèce, chacun ayant une expertise pertinente, et notamment des conversationnistes in-situ, des institutions gouvernementales, des ONG, des experts zoologues et de la captivité, ainsi que des biologistes du comportement. Les objectifs principaux de l'IAGNBI ont consisté à concentrer et coordonner les efforts entre les différents acteurs impliqués, et en même temps garder à l'esprit les priorités de conservation pour les espèces. Le groupe, représenté par un comité élu, produit un bulletin d'informations mensuel, organise des rencontres, produit des rapports de réunion et contribue largement au plan d'action par espèce pour l'ibis chauve. La tentative d'élaborer un moyen de rétablir un comportement migratoire par la réintroduction d'une espèce, est un exemple des questions techniques qui requièrent une expertise multiple.

e. Réseaux spécifiques sur les voies de migration

Certains réseaux ont été mis en place afin de favoriser la formation, l'échange d'informations, la gestion conjointe et/ou la communication pour les voies de migration spécifiquement. Un tel réseau présente l'avantage de se focaliser strictement sur la voie de migration et de promouvoir une action directe. Le Réseau Est Atlantique mis en place dans le cadre du projet Ramsar Evian 'Protéger la ressource et la qualité de l'eau', et qui a été mis en œuvre entre 1997 et 2002, en constitue un exemple. Le projet présentait différentes composantes, dont une consacrée à la formation dans l'Atlantique Est. Des sites critiques spécifiques de la voie migratoire de l'Atlantique Est ont été invités à se joindre au réseau, et en l'occurrence :

- Zuid Kust Schouwen (Pays Bas)
- Snettisham Reserve (Royaume Uni)
- Baie de Somme, Marais de Séné, Marais de Moëze (France)



Figure 9.3. Une partie du guide pratique pour le courlis à bec grêle *Numenius tenuirostris* produit par le groupe de travail sur le courlis à bec grêle, un 'réseau de voies de migration' crée pour cet oiseau d'eau migrateur en voie de disparition.

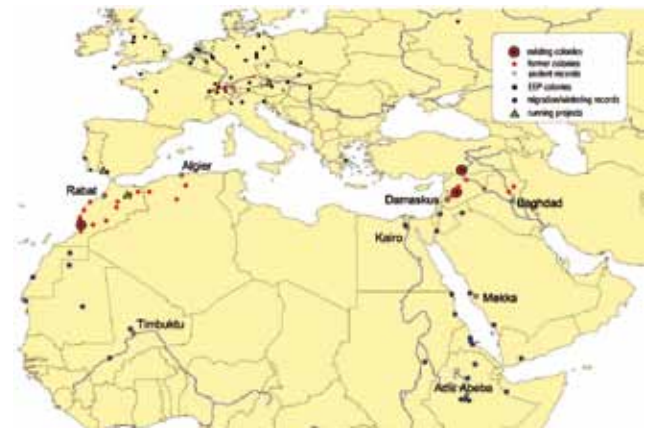


Figure 9.4. Distribution actuelle et ancienne de l'Ibis chauve *Geronticus eremita* et projets en cours de l'IAGNBI (source : <http://www.iagnbi.org/>) ; (EEP = Programme européen pour les espèces en danger).

- Ria Formosa (Portugal)
- Cadiz Bay (Espagne)
- Merja Zerga (Maroc)
- Banc d'Arguin, Diawling (Mauritanie)
- Djoudj (Sénégal).

Les employés de ces sites ont eu l'opportunité de se rencontrer et d'échanger des idées à l'occasion d'un 'atelier de formation', tandis que le projet appuyait des activités spécifiques sur des sites sélectionnés. Le projet était basé sur la formation et les ateliers traitaient de questions d'importance pour la gestion de la conservation des sites. Le développement et l'appui au réseau ont été inclus dans le budget du projet. Alors que le réseau a, sans aucun doute, permis de renforcer des capacités sur les sites situés le long de la voie de migration de l'Atlantique Est, et encouragé l'échange d'informations, les activités ont été limitées à la durée du projet. Des activités tels que

les ateliers internationaux peuvent être très utiles, mais elles sont coûteuses et seules les organisations avec des fonds sécurisés ou les institutions formelles peuvent se permettre de les renouveler. Des réseaux fondés sur des projets sont rarement viables.

Il est, par conséquent, utile d'établir un réseau qui ne soit pas dépendant de la durée de fonds disponibles pour son fonctionnement. Cela permettra aux réseaux de se maintenir même si les fonds sont limités ou inexistant, tout en accroissant leurs activités lorsque des projets spécifiques se présentent. Le réseau lui-même doit idéalement être l'instigateur de tels projets.

f. Contrats de jumelage

Les contrats de jumelage sont principalement des accords entre différentes zones aux fins de coopération, de défense d'intérêts mutuels et d'activités communes. De nombreuses villes sont jumelées généralement sur la base de leur taille, leur population et d'autres facteurs. Des accords de jumelage peuvent également être noués entre des sites critiques le long d'une voie de migration. C'est le cas par exemple de l'accord de jumelage entre la Mer de Wadden en Europe (Pays-Bas, Danemark et Allemagne) et l'archipel des Bijagos en Guinée-Bissau. Ce sont deux sites critiques de la voie de migration de l'Atlantique Est qui disposent de zones intertidales étendues. Un certain nombre d'activités ont été appuyées en Guinée Bissau afin d'améliorer les capacités de suivi des oiseaux d'eau dans les Bijagos ainsi que les capacités institutionnelles à travers la formation d'une ONG locale. Un représentant de la Guinée Bissau a participé occasionnellement aux réunions annuelles du Secrétariat commun de la mer de Wadden mais l'élan suscité par l'accord de jumelage a été interrompu par les troubles sociaux survenus en Guinée Bissau. Il faut également reconnaître que les engagements à long terme n'ont pas été garantis. Les différents résultats de ce partenariat ont été présentés au gouvernement lors d'un atelier organisé en 2005 (Figure 9.5). [Des informations complémentaires sur les accords de jumelage sont présentées dans la section 3.3.3].

En dépit des difficultés à assurer une durabilité et une continuité de la dynamique, de tels accords offrent un réel potentiel en matière d'échanges d'expertise entre sites critiques (deux en général). Le jumelage entre le Parc national des oiseaux de Djoudj au Sénégal et les Landes Nordrhein-Westfalen en Allemagne, constitue un autre exemple, dans le cadre duquel un appui important a été apporté au Djoudj, et notamment la réalisation d'une station de Biologie dans le parc.



Figure 9.5. Des enfants qui ont participé à une représentation de l'organisation de jeunesse portant des 'T-shirts de jumelage' au lancement officiel des publications issues du partenariat entre les pays de la mer de Wadden et la Guinée Bissau, organisée en 2005 (photo : Tim Dodman).

Pour en savoir plus :

- *Autorité du Bassin du Niger* : <http://www.abn.ne/>.
- *Initiative du Bassin du Nil* : <http://www.nilebasin.org/>.
- *Protocole d'accord pour le courlis à bec grêle* : http://www.cms.int/species/sb_curlew/sbc_bkrd.htm.
- *Les groupes de spécialistes de Wetlands International* : <http://www.wetlands.org/Aboutus/Specialistgroups/tabid/184/Default.aspx>.
- *Les groupes de spécialistes de la CSE de l'UICN* : http://cms.iucn.org/about/work/programmes/species/about_ssc/specialist_groups/specialist_group_pprofiles/flamingo_sg_profile/index.cfm.
- *Le groupe de spécialistes du Flamant* : <http://www.wetlands.org/Aboutus/Specialistgroups/FlamingoSpecialistGroup/tabid/190/Default.aspx> ou http://cms.iucn.org/about/work/programmes/species/about_ssc/specialist_groups/specialist_group_pprofiles/flamingo_sg_profile/index.cfm.
- *Le réseau du courlis à bec grêle* : www.slenderbilledcurlew.net.
- *L'IAGNBI* : <http://www.iagnbi.org/>.
- *Le projet Evian Ramsar 'Protéger la ressource et la qualité de l'eau'* : <http://www.ramsar.org/evian-synopsis1.pdf>.
- *Coopération entre la mer des Wadden et la Guinée Bissau* : <http://www.waddensea-secretariat.org/trilat/international/Guinea-Bissau.html>.

9.4. Elaborer des plans d'appui, au renforcement de capacités, à la recherche de fonds et de compétences en marketing, utilisant les oiseaux d'eau

Message clef

Une approche par la formation de formateurs (FdF) est un moyen pratique de mise en place d'un réseau de formateurs principaux, et favorise la viabilité. Une stratégie de recherche de fonds est utile pour définir les priorités et recueillir des fonds pour les différentes activités. Il existe un potentiel important pour voir se développer un marketing en relation avec les oiseaux d'eau migrants.

9.4.1 Planification pour le renforcement de capacités

Le renforcement de capacités requiert des ressources à la fois humaines et financières, soit une expertise en formation et des fonds pour organiser les ateliers et mener d'autres événements. La planification du renforcement de capacités se décompose en plusieurs étapes illustrées dans l'encadré 9.1.

L'ensemble de ces étapes exigent la consultation des groupes cibles et d'autres partenaires.

9.4.2 Recherche de fonds

La recherche de fonds pour le renforcement de capacités peut s'avérer difficile et longue. De manière générale, il n'est pas facile d'obtenir des fonds pour la plupart des initiatives de renforcement de capacités, à fortiori à l'échelle des voies de migration ou régionale, pour lesquelles le nombre de bailleurs potentiels est relativement limité. Il est important de connaître l'assise des bailleurs et d'être informé des principaux domaines d'intérêts des organisations ou fondations. Les initiatives régionales seront davantage couronnées de succès si des organisations soumettent

Encadré 9.1. Etapes de la planification du renforcement de capacités

Conduire une analyse de la formation. Ce processus devrait permettre d'identifier le 'problème' et la justification, c.à.d. souligner les raisons des besoins en termes de capacités, et les compétences qui font défaut. Il est possible que des analyses pertinentes aient déjà été menées, et il est donc toujours intéressant de rechercher les informations déjà disponibles.

Elaborer un plan ou une stratégie de renforcement de capacités qui inclura une identification des groupes cibles, le type de formation demandée et un programme/agenda de formation.

Elaborer une proposition pour un plan ou une stratégie. La proposition pourra être rédigée sous forme de projet et servir à obtenir des financements pour la mise en œuvre du renforcement de capacités. Il peut également s'avérer nécessaire de rechercher des fonds pour l'élaboration d'une documentation pour le renforcement de capacités, processus qui peut demander beaucoup de temps.

Former un bureau pour conduire/superviser le programme.

Elaborer des documents pour le renforcement de capacités pouvant inclure des modules de formation, des scénarii d'ateliers, des manuels de cours et autres ressources.

Mettre en œuvre le renforcement de capacités. Il est nécessaire d'identifier les formateurs et autres qui peuvent conduire et organiser les activités de renforcement de capacités. Une approche par la **Formation de formateurs (ToT)** est un moyen pratique d'établir un réseau de formateurs principaux, et qui favorise grandement la durabilité du plan.

Évaluation, amélioration et développement. Besoin permanent de renforcement de capacités. C'est un processus continu, comme le réseau des personnes augmente, change et se développe. Une évaluation régulière aidera à améliorer les initiatives de renforcement des capacités et d'identifier de nouvelles zones à développer.

ensemble des propositions conjointes, chaque organisation fournissant sa propre expertise.

Des activités nationales ou locales de renforcement de capacités peuvent également susciter l'intérêt du secteur privé, des ambassades et autres organisations opérant au sein d'un pays ou dans une partie d'un pays.

De manière générale, la recherche de financement pour des projets relatifs aux voies de migration peut être difficile, dans la mesure où ils nécessitent d'inclure des activités dans plusieurs pays différents, alors que l'intérêt de nombreux bailleurs porte sur des régions ou des pays spécifiques. La fondation MAVA, par exemple, s'intéresse particulièrement aux projets de conservation dans la région côtière entre la Mauritanie et la Sierra Leone, pays associés à une initiative régionale pour la conservation de la zone côtière et marine, le PRCM.

Les grands projets régionaux mettent du temps à se développer et peuvent présenter une procédure de sélection longue et incertaine.

De nombreux bailleurs exigent un cofinancement ou une contribution en nature. Il s'agit de sources alternatives de financement et de contributions du demandeur, qui se présentent en général sous la forme d'équipements et de services existants. Il est souvent difficile de mobiliser différentes sources de financements en même temps et les projets qui en résultent peuvent être décalés.

Toutes les initiatives de recherche de financement demandent un investissement considérable en temps de la part des requérants (ou demandeurs), du temps dont les plus petites organisations disposent difficilement. Du temps est également nécessaire pour l'élaboration de projets (ce qui inclut notamment des ateliers de planification), les réunions, la communication et le suivi permanent. Dans la mesure où de nombreuses demandes de financements sont refusées, il est plus sage d'approcher plus d'un bailleur potentiel à la fois. Certains bailleurs peuvent en outre exiger que les propositions de financement soient formulées dans un format particulier.

La recherche de fonds peut également être menée à l'occasion d'événements pouvant constituer une opportunité de sensibilisation au(x) projet(s). Les événements de recherche de fonds peuvent prendre la forme de compétitions publiques, de concerts ou autres cérémonies, ou encore de campagnes de lettres ciblées.

Toutes ces activités peuvent être comprises dans la stratégie de recherche de fonds, qui est un outil utile, élaboré après consultation afin d'aider une organisation à définir ses priorités et obtenir des fonds pour ses différentes activités.

9.4.3 Compétences en marketing

Le développement de compétences en marketing est une mesure importante, bien que souvent négligée, pour une organisation de conservation. Des formations en marketing existent dans de nombreux pays, faisant appel en général à des formateurs du secteur privé. Concernant les oiseaux d'eau migrateurs, une organisation réussira d'autant plus si elle est en mesure de présenter/vendre ses initiatives de conservation avec succès, à la fois pour susciter le soutien du public et recueillir des ressources financières. De la même manière qu'une entreprise a besoin de promouvoir et de faire connaître ses produits afin d'augmenter ses ventes, une organisation de conservation a besoin de marketing afin de susciter l'intérêt pour un projet ou une espèce spécifique, et ainsi, en définitive, attirer éventuellement des sympathisants.

Certaines organisations de conservation diffusent des publicités dans les journaux ou d'autres médias, dans le but le plus souvent de recueillir des fonds pour (ou vendre) une campagne spécifique. Un projet de conservation d'oiseaux migrateurs peut être lancé /annoncé à travers des supports populaires, tandis que des supports spécifiques peuvent être élaborés tels que des plaquettes, des affiches et des événements interactifs. Tous auront pour objectif fondamental de présenter le profil par exemple d'un oiseau migrateur en particulier et les mesures prises par l'organisation afin d'en assurer la conservation.

Internet exerce aujourd'hui une puissante influence en matière de marketing et de publicité et des petites organisations souhaitant rendre publiques des questions urgentes sur les voies de migration ne devraient pas hésiter à contacter des organisations plus importantes et des AME officiels. Ces derniers apprécient vivement les informations intéressantes et pertinentes provenant des régions. Certains disposent de responsables de communication qui peuvent appuyer la préparation d'informations sur le web et d'autres forums de publicité. En toute logique, la première porte d'entrée serait le site internet de Wings Over Wetlands (www.wingsoverwetlands.org).

Pour en savoir plus :

- Informations générales sur la recherche de fonds : http://en.wikipedia.org/wiki/Fund_raising.
- Informations générales sur le marketing : <http://en.wikipedia.org/wiki/Marketing>.
- Wings Over Wetlands : www.wingsoverwetlands.org.

9.5. Renforcer le soutien public à la conservation des oiseaux d'eau (vulgarisation)

Message clef

Les initiatives CESP sont essentielles pour renforcer le soutien du public et l'intérêt pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs ; les publics cibles prioritaires sont les jeunes, les communautés locales, les décideurs et le secteur privé. La journée mondiale des oiseaux d'eau est une initiative visant spécifiquement à sensibiliser sur les oiseaux d'eau migrateurs. Les centres de zones humides ont également un rôle important à jouer dans le rapprochement entre les gens et les zones humides.

9.5.1 CESP et visites de sites

Le soutien du public est primordial pour la conservation à tous les niveaux, et il existe différents moyens de gagner le soutien de la population, tous pouvant découler d'une approche CESP (**Communication Education et Sensibilisation du Public**). Le manuel sur la CESP, relatif aux zones humides, tiré de la série de manuels Ramsar est une référence utile présentant les différentes approches de la CESP. (Voir CD3).

Les visites de sites, qui permettent aux personnes d'expérimenter directement les merveilles de la migration, constituent l'un des moyens les plus importants et les plus appréciés de mise en œuvre de la CESP. Elles seront d'autant plus couronnées de succès si les visites concernent un site où l'on peut trouver des oiseaux d'eau migrateurs, de préférence en grande quantité, pour un impact important. Les visites de sites de goulet d'étranglement le long des routes migratoires sont des expériences inoubliables pour beaucoup, en particulier lorsque les oiseaux volent en grand nombre tout près ou au-dessus. De nombreuses zones humides disposent d'un certain type de services destinés aux visiteurs, tels que des caches d'oiseaux, des guides et des services d'interprétariat. (Figure 9.6). Il existe un réseau des centres de zones humides qui dispose d'experts en matière de CESP sur les zones



Figure 9.6. Une cache simple pour les groupes scolaires et autres visiteurs en construction au milieu des mangroves de la baie de Mussulo, Angola ; Utilisation d'une cache à Réserve de zones humides d'Azragh, Jordanie (photos : Tim Dodman).

humides (Voir section 9.5.6). Les visites de sites sont importantes pour les différents groupes cibles, mais leur intérêt variera selon le groupe ; les décideurs par exemple ne pourront effectuer que de courtes visites alors que les groupes scolaires auront la possibilité de camper durant une semaine sur un site et de s'impliquer pleinement dans les activités.

9.5.2 Intérêt du public pour les migrations

Le soutien du public conditionne le succès à long terme. Sans le soutien du public, de nombreux projets de conservation échouent. Heureusement pour l'approche par les voies de migration, il est généralement plus facile de mobiliser le soutien du public pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs que pour d'autres ressources naturelles compte tenu de la fascination très répandue pour le phénomène de la migration des oiseaux. Le

phénomène est, après tout, spectaculaire dans l'idée et dans sa réalisation, le 'pourquoi' et le 'comment' de la migration ayant fasciné le monde depuis plusieurs générations. Les grandes concentrations de certains oiseaux d'eau migrateurs constituent également un magnifique spectacle visuel qui peut être hautement valorisé et qui pourrait manquer terriblement s'il venait à disparaître. Il ne devrait par conséquent pas être particulièrement difficile de susciter l'appui du public pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs, même si les moyens, seront sans aucun doute différents le long des voies de migration.

Dans la plupart des cas où un soutien appuyé du public est recherché, il est recommandé aux praticiens de la conservation de raconter l'histoire de la migration, parce qu'elle est remarquable et qu'elle suscite un intérêt à travers le monde entier. Cependant, les populations dans les zones rurales peuvent développer des 'théories' figées sur le lieu et les raisons de migration des oiseaux. On a longtemps pensé que certains oiseaux hibernaient dans les zones humides alors qu'ils étaient absents, de même que d'autres histoires traditionnelles et folklores présentent des théories alternatives. De telles légendes illustrent le mystère de la migration et l'intérêt qui lui est porté.

Renforcer l'appui du public demande néanmoins des efforts supplémentaires, et il est en particulier utile de mettre l'accent sur les valeurs des oiseaux d'eau en termes économiques et écologiques. Le public apprécie également en général la nécessité de conserver les espèces menacées, mais il reste encore un déficit énorme de connaissances, et donc de reconnaissance, des oiseaux d'eau migrateurs dans de nombreuses parties de la région AEWA.

9.5.3 Groupes cibles pour le renforcement du soutien du public

Certains groupes de personnes devraient être ciblés spécifiquement dans le but de renforcer l'appui du public pour la conservation des oiseaux d'eau, et notamment les suivants :

a) Les jeunes/enfants

Il existe une réelle possibilité de défendre la conservation des oiseaux migrateurs à travers les programmes d'études à différents niveaux, en particulier en racontant l'histoire de la migration et en donnant des exemples adaptés au contexte local. La disponibilité de documents pédagogiques, notamment de jeux éducatifs, de guides de terrain, de photos, les

visites de sites, etc. permettront de renforcer le message, même si dans de nombreuses parties de la région AEWA les services et les opportunités en matière d'éducation sont très limités. Une approche différente serait sans doute nécessaire pour les jeunes qui ont quitté le système scolaire ou qui ne l'ont jamais intégré. Les méthodes de ciblage des personnes peuvent varier de manière significative. Les événements originaux tels que des pièces de théâtre locales et les spectacles de marionnettes ont en général beaucoup de succès. Il est aussi possible de travailler avec des clubs de jeunes lorsqu'ils existent.

b) Les communautés locales

Ce groupe fait référence aux communautés locales vivant dans et autour des zones humides. Ces populations sont principalement des gardiens de sites, et très souvent, le sort des zones humides dépend largement d'elles. La plupart des communautés des zones humides en Afrique et ailleurs sont faiblement alphabétisées mais disposent d'une grande connaissance en matière d'utilisation des ressources naturelles, de culture, de baguage ou de pêche. Certaines campagnes de sensibilisation du public peuvent s'avérer très efficaces dans la mesure où souvent les systèmes de gestion traditionnelle sont analogues aux principes d'utilisation rationnelle de la Convention de Ramsar. Des campagnes réussies emploient souvent une palette de techniques de sensibilisation, telles que la communication à travers les médias locaux, les événements de vulgarisation tels que le théâtre traditionnel ou les spectacles de musique, ou encore les réunions communautaires avec les dirigeants et les groupes communautaires.

c) Les décideurs

Les décideurs se trouvent à des niveaux différents, et tous constituent des groupes cibles importants pour les initiatives de sensibilisation visant à renforcer l'appui du public pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs. Les décideurs de premier plan tels que les Ministres ou des Directeurs de Départements, disposent généralement de peu de temps, et ne pourront se rendre disponibles que pour les événements de grande envergure, comme les lancements médiatisés de projets ou les célébrations à l'occasion par exemple de la journée mondiale des oiseaux migrateurs. (Voir section 9.5.3). Les personnes, telles que les 'points focaux des voies de migration', devraient normalement exiger une réunion formelle avec eux. Compte tenu de la difficulté

à influencer les décideurs, une préparation bien ciblée est nécessaire en amont des réunions. Inviter un décideur à un événement sur un site critique peut s'avérer également efficace.

d) Le secteur privé

Les zones humides présentent des usages différents, qui sont souvent antagonistes. Le secteur privé les considère souvent, en premier lieu, pour leurs attributs avantageux pour leur industrie, et notamment l'eau pour les usines et l'irrigation, les loisirs pour le tourisme, les mines et autres. Certains entrepreneurs sont sensibles à la conservation de la nature en général, et peuvent devenir de véritables partisans des projets de conservation. D'autres, en revanche, ne verront la nature que comme un obstacle au développement. Il est toujours recommandé aux conversationnistes et gestionnaires de sites de rencontrer le secteur privé et de se renseigner sur les opportunités de collaboration plutôt que de laisser s'installer un conflit. Il est certain que de nombreux entrepreneurs peuvent devenir de véritables alliés pour la conservation, à condition qu'une sensibilisation ouverte et appropriée soit menée et que la base d'un partenariat et d'une confiance mutuelle soit encouragée.

9.5.4 La journée mondiale des oiseaux migrateurs



World Migratory Bird Day

La journée mondiale des oiseaux migrateurs (JMOM) a été lancée en 2006 par les Secrétariats de l'AEWA et de la CMS,

dans le but de renforcer la prise de conscience plus particulièrement sur les oiseaux d'eau migrateurs. La JMOM entend favoriser la sensibilisation en encourageant les autorités nationales, les ONG, les clubs et sociétés, les universités, les écoles et les individus à travers le monde, à organiser des événements et des programmes de sensibilisation pouvant aider à attirer l'attention sur les oiseaux d'eau migrateurs. Chaque année, un thème spécifique est choisi. Ainsi en 2007, il s'agissait des 'Oiseaux migrateurs dans un climat en changement', en 2008 'Oiseaux migrateurs – Ambassadeurs de la biodiversité' et en 2009 'Les barrières à la migration', tels que présentés dans les affiches de la figure 9.7.

La JMOM a débuté avec un lancement de grande envergure au Kenya en mai 2006, et a accueilli WINGS, un spectacle culturel et artistique inspiré du phénomène de la migration des oiseaux. La



Figure 9.7. Affiches de la JMOM de 2007, 2008 et 2009.

JMOM est célébrée partout dans le monde à travers toute une gamme de manifestations, telles que les activités de sensibilisation organisées par l'Association des Amis des Oiseaux (AAO) de Tunisie en 2005 (Figure 9.8).



Figure 9.8. Mini club d'ornithologie en Tunisie lors d'un événement de la JMOM organisé par l'AAO (photo : Hichem Azafzaf).

Lors de la JMOM 2009, la CMS a lancé un nouveau livret d'information consacré spécifiquement aux voies de migration 'A bird's eye view on flyways' rassemblant des éléments factuels clés concernant les oiseaux migrateurs, leurs populations, les voies de migration, les menaces et bénéfices (UNEP/CMS 2009). De telles publications renforcent l'intérêt pour le concept voies de migration pour la conservation et la sensibilisation à cette question, et la CMS constitue un instrument essentiel pour stimuler et faciliter le concept au niveau global.

9.5.5 La journée mondiale des zones humides

La journée mondiale des zones humides est un autre événement utilisé afin de renforcer la sensibilisation à la question des zones humides à travers des thèmes spécifiques, organisé par le Secrétariat de la Convention Ramsar et qui se tient chaque année le 2 février. Tous les ans, depuis 1997, des agences gouvernementales, des ONG et des groupes de citoyens à différents niveaux de la communauté, profitent de cette opportunité pour

mener des actions visant à renforcer la prise de conscience sur les valeurs des zones humides, des bénéfices en général et de la Convention de Ramsar en particulier. La journée mondiale des zones humides a connu un grand succès dans le renforcement de l'appui du public à la conservation des zones humides à travers le monde.

9.5.6 Les centres pour les zones humides

Les centres pour les zones humides sont des sites sur lesquels il est possible de visiter des zones humides, à l'aide d'activités ou de services éducatifs. Le Réseau International de zones humides - WLI (voir ci-dessous) définit un centre éducatif en zones humides comme *'tout lieu où une interaction s'opère entre la population et la vie sauvage, et où des activités de CESP (communication, éducation et sensibilisation du public) interviennent en appui aux objectifs de conservation des zones humides'*.

Wetland Link International (WLI) est un réseau mondial de centres éducatifs pour les zones humides, comprenant 300 membres dans 75 pays. Le réseau fournit les moyens d'échanger des informations et des expériences entre les centres, et encourage également le développement de nouveaux centres. A cet égard, les directives relatives au développement de centres pour les zones humides, disponibles aujourd'hui dans 5 langues, sont très utiles. Le réseau WLI couvre les réserves naturelles des zones humides à l'aide d'une large palette d'équipements pour les visiteurs, de centres d'éducation environnementale, de centres d'étude de terrain, de jardins botaniques et zoologiques, de nombreux musées d'histoire naturelle interactifs et une large variété de projets et programmes basés sur des sites communautaires. Les membres du réseau WLI sont engagés dans :

- Le lancement de CESP en appui à la connexion à la nature et aux objectifs de conservation des zones humides



Figure 9.9. Participants au Festival de la grue 2008, Naurzum, Kazakhstan (source : Projet grue de Sibérie en zones humides).

- Le renforcement de capacités pour la CESP concernant les zones humides
- La fourniture de lieux d'accueil pour les formations et le développement professionnel.

Parmi les membres dans la région AEWA de WLI figure la Réserve naturelle de Naurzum, un site critique pour la grue de Sibérie et d'autres oiseaux d'eau migrants. De nombreuses activités CESP ont lieu dans et autour de la réserve, y compris des programmes d'éducation à la biodiversité des zones humides et aux habitats alternatifs, l'élaboration d'une stratégie de sensibilisation du public et la production de documents de support tels que des livres techniques, manuels et modules pour les enseignants et les apprenants. Un festival annuel de la grue attire en outre chaque année de nombreux visiteurs. (Figure 9.9).

Le Wildfowl and Wetlands Trust (WWT) gère neuf centres pour les zones humides au Royaume-Uni, dont un au centre de Londres, l'une des plus grandes villes au monde. Le centre dispose d'excellents équipements pour tout type de visiteurs et accueille particulièrement bien les écoles et autres groupes. De tels centres fournissent d'excellentes opportunités pour les personnes, en particulier les enfants, afin de susciter un intérêt durable pour les zones humides et les oiseaux d'eau.

Pour en savoir plus :

- Manuel CES- zones humides de Ramsar : http://ramsar.org/lib/lib_handbooks2006_e04.pdf
- JMOM : www.worldmigratorybirdday.org.
- A bird's eye view on flyways (UNEP/CMS 2009) : http://www.cms.int/news/PRESS/nwPR2009/05_may_09/nw_150509_flyways.htm.
- Journée mondiale des zones humides : http://www.ramsar.org/wwd/wwd_index.htm.
- Wetland Link International : http://www.wwt.org.uk/text/297/research_papers.html.
- Le guide de WLI pour le développement d'un centre pour les zones humides : <http://www.wwt.org.uk/downloads/400/publications.html>.
- Réserve naturelle de Naurzum, Kazakhstan : http://www.wwt.org.uk/text/515/naurzum_natural_reserve.html & <http://www.scwp.info/kazakhstan/>.
- Wildfowl and Wetlands Trust (WWT) : <http://www.wwt.org.uk/>.