

MARIA. STERZYŃSKA
GRZEGORZ LESIŃSKI

Estimation des ressources et stratégie pour la protection de la faune des milieux humides



70

EXEMPLE DU PARC NATIONAL DE BIEBRZA

Les zones humides de Biebrza représentent le complexe de tourbières basses le plus étendu et le mieux préservé d'Europe centrale. Il est situé au nord-est de la Pologne, région qui, en comparaison avec le reste du pays, a été relativement peu transformée par l'homme. Un faible développement industriel, une absence de grands centres urbains, une population faible et une agriculture extensive sur des sols sableux pauvres, le tout combiné à une proportion considérable de forêts et à la présence de nombreuses zones humides, font d'une grande partie de cette région une aubaine pour les naturalistes. La vallée de la rivière Biebrza constitue une vaste région de plaine, d'environ 2000 km² de superficie, s'étendant de la frontière biélorusso-polonaise à la rivière Narew. Au nord, ses limites touchent la forêt d'Augustowska et au sud la forêt de Knyszyńska. Cette vallée s'étend sur 120 km de long et sa largeur varie de 1,5 à 40 km.

Les diverses inondations ont eu pour conséquence l'établissement d'un gradient transversal de conditions écologiques qui se distingue facilement dans la vallée. En s'éloignant de la rivière et en se dirigeant vers les bords de la vallée, se succèdent quatre zones de ce type : une zone d'immersion, associée aux inondations prolongées et dominée par des communautés de *Phragmition*, une zone d'immersion-émersion avec des communautés de *Magnocaricion* et de *Caricion fuscae*; une zone d'émersion avec la communauté de *Caricion lasiocarpae*, *Betuletum humilis* et de fourrés d'aulnes; et une zone marginale avec des surfaces d'épandages fluvio-glaciaires et des plateaux, occupée par des forêts composées de diverses essences de conifères ou d'associations tilleuls-chênes-charmes. On peut remarquer des buttes minérales reliques dans ces zones humides (dunes basses où les communautés végétales de mousses et de laiches sont diversifiées par des saules et autres buissons, stades pionniers des forêts de chênes et de charmes).

La valeur de ce site réside dans la présence d'espèces animales rares ou en voie d'extinction associées à des espaces humides largement ouverts. La reproduction et la migration des communautés d'oiseaux d'eau sont d'un intérêt tout particulier. C'est grâce à leur présence que l'ensemble des zones humides de Biebrza fut déclaré parc national en 1993. A présent, c'est le plus grand parc national de Pologne, occu-

Figure 1 :
La rivière Biebrza n'a jamais été régulée et on observe un réseau d'anciens lits colonisés par différentes successions végétales. La rivière et ses annexes présente une grande diversité piscicole (36 espèces) avec notamment une espèce de lamproie.





Vue caractéristique de la zone humide de Biebrza au milieu de l'été. Les grosses meules de foin témoignent de la présence ancienne de l'agriculture dans la région. Photographié par Leif Andersson.

71

pant une superficie de 59 223 ha. En 1995 il devint un site RAMSAR (ajouté à la liste des zones humides de très grand intérêt protégées par la convention de RAMSAR).



ETAT DES CONNAISSANCES DE LA FAUNE

Dans les zones humides de Biebrza, il y a beaucoup plus d'information disponible sur la faune des vertébrés, avec 177 articles publiés sur différents taxons, que sur les invertébrés, avec 127 articles publiés (Sterzyńska et al. 1998). A ce jour, le plus grand nombre d'articles concernent les mammifères (95) et les oiseaux (58). Au sujet de l'avifaune, on possède des estimations précises de la taille des populations, mais aussi des enregistrements de changements dans les populations sur 20 ans (Dyrz et al. 1972, 1984, 1985). Il y a également des données abondantes sur les ressources en faune de mammifères (Fedyk et al. 1984, Raczyński et al. 1984, Gebczyńska & Raczyński 1989) et en ichthyofaune (Kozikowska 1983, Witkowski 1984). C'est de loin l'herpétofaune et la majorité des taxons d'invertébrés qui sont les moins connus. Plus de la moitié de toutes les espèces de vertébrés répertoriées en Pologne a également été trouvée dans le parc national de Biebrza.

Elles comprennent 63% des espèces d'oiseaux, 52% des espèces de mammifères, 81% des espèces d'amphibiens et de reptiles, et moins de 10% des espèces d'invertébrés (tableau 1). Il manque toujours des données pour un certain nombre de taxons d'invertébrés.

De nombreuses espèces rares et menacées sont abondantes dans ce site. Un certain nombre d'entre elles figurent dans la liste rouge polonaise, parmi lesquelles 5 espèces de mammifères, 39 espèces d'oiseaux (dont 20 menacées et vulnérables) et 1 espèce de cyclostome ; parmi les invertébrés, on ne compte que 31 espèces de Lépidoptères, de Cérambycidés, et une seule de Buprestidés (tableau 2).

Figure 3. Carte sur le parc de Biebrza.

TABLEAU 1. NOMBRE D'ESPÈCES OBSERVÉES DANS LE PARC NATIONAL DE BIEBRZA ET EN POLOGNE.

Taxon	Nombre d'espèces	
	Biebrza	Pologne
Vertébrés	362	608***
Mammifères	48	93
Oiseaux	255	403*
Reptiles & Amphibiens	22	27
Poissons & Cyclostomes	37	63**
Invertébrés	2000	30000***

* d'après Tomia 10jć 1990

** uniquement les espèces d'eau douce, d'après Brylinska

*** d'après Andrzejewski, Weigle 1993

TABLEAU 2. NOMBRE D'ESPÈCES ENREGISTRÉES DANS LE PARC NATIONAL DE BIEBRZA FIGURANT DANS LA LISTE ROUGE POLONAISE

Catégories d'espèces	Mammifères	Oiseaux	Autres	Invertébrés*
Menacés		6		3
Vulnérables		14		9
Rares	4	12	1	17
Indéterminé		4		2
Hors de danger	1	3		

*uniquement des lépidoptères, des cérambycidés et des buprestidés

TAILLE DES POPULATIONS ET DIFFÉRENCIATION DES NICHES

La vallée de Biebrza est un site unique à l'échelle européenne, surtout par la présence d'espèces d'oiseaux de grand intérêt. Les rives sont des lieux importants pour le regroupement des oiseaux, spécialement pour les oies et les canards pendant leurs migrations. Certaines espèces possèdent des populations de reproduction particulièrement abondantes, parmi lesquelles *Limosa limosa* (L.) avec environ 600 couples de reproduction, *Grus grus* (L.) avec 247 couples, *Numenius arquata* (L.) avec 132 couples, *Bubo bubo* (L.) avec environ 25 couples, et des espèces menacées d'extinction dans l'ensemble de leur aire de répartition, comme *Aquila clanga* Pall. avec environ 15 couples, *Crex crex* (L.) avec environ 1200 mâles et *Acrocephalus paludicola* (Vieill.) avec environ 3000 mâles. La majeure partie de la population polonaise de *A. paludicola* niche ici, contribuant à 5% de la population mondiale de cette espèce. Une recherche ornithologique globale, destinée à estimer la taille des populations de certaines espèces d'un intérêt particulier débuta vers la fin des années 1960, si bien qu'il est actuellement possible d'établir des modèles d'évolution à long terme de l'abondance de ces populations. Un grand nombre d'espèces a diminué en nombre (*Anas penelope* L., *A. crecca* L., *A. querquedula* L., *A. acuta* L., *Aythya nyroca* (Guld.), *Circus cyaneus* (L.), *Calidris alpina* (L.), *Larus minutus* Pall., *Tetrao tetrix* (L.), *Limosa limosa* (L.), *Coracias garrulus* L., *Acrocephalus paludicola* (Vieill.), *Philomachus pugnax* (L.)). Les espèces suivantes sont actuellement plus abondantes : *Anser anser* (L.), *Circus aeruginosus* (L.), *Grus grus* (L.), *Chlidonias hybridus* (Pall.), *Bubo bubo* (L.), *Panurus biarmicus* (L.), alors que l'abondance de *Numenius arquata* (L.), *Gallinago media* (Lath.) et *Chlidonias leucopterus* (Temm.) a fluctué au cours de la période étudiée.

La vallée de Biebrza a longtemps été un refuge important pour *Alces alces* (L.). A présent, la limite sud-ouest de sa représentation traverse la Pologne. On a estimé la population de cette espèce dans le parc national de Biebrza comme la plus importante de Pologne. Au début des années 1980, elle comptait environ 800 individus, alors qu'un récent comptage aérien n'a confirmé la présence que d'environ 400 individus. L'ongulé le plus important est *Capreolus capreolus* (L.). Sa population atteint des densités supérieures à 100 individus pour 1000 ha dans une forêt de pins qui couvre les bords de la vallée. La densité de *Sus scrofa* L. dans les forêts du parc a été estimée approximativement à 4 individus pour 1000 ha. Ces dernières années ont vu l'extension notable de *Cervus elaphus* L. dans la vallée de Biebrza. Cette espèce reste habituellement à l'écart de la communauté d'ongulés qui occupe ce site. Il y a environ 15 ans, elle commença à coloniser les forêts humides de la vallée de Biebrza. A l'heure actuelle, nous manquons toujours de données précises permettant d'éclairer les raisons de l'extension de cette espèce ainsi que son rôle dans la biocénose. Dans ce site, le groupe des mammifères prédateurs est bien développé. Deux à trois familles de *Canis*

lupus L. sont présentes, représentant au plus une douzaine d'individus. Il y a de nombreuses populations de *Lutra lutra* (L.) et de *Castor fiber* L. Récemment, ces populations se sont accrues, comme on peut le constater non seulement à partir du nombre croissant d'observations relevées mais également à partir de signes de fréquentation d'un nombre d'habitats plus important, incluant des habitats typiques comme les affluents régulés de la Biebrza ou les canaux secondaires. On trouve *Castor fiber* localement en fortes densités (plus de 2 familles sur 1 km de rivière) et son habitat s'est étendu plutôt rapidement. Les changements les plus spectaculaires dans le nombre des prédateurs ont été observés chez *Mustela vison* Schreber. La présence d'individus de cette espèce a été pour la première fois relevée dans ce site au début des années 1980 (Romanowski et al. 1984). Au cours des 20 dernières années, cette espèce est devenue la plus représentative en nombre des mustélidés et le mammifère prédateur le plus abondant, avec *Vulpes vulpes* (L.). En 1999, des relevés d'hiver basés sur le comptage du nombre de traces, ont mis en évidence jusqu'à 52 pistes sur 1 km, le long d'un des affluents de la rivière.

Les micromammifères du parc national de Biebrza sont riches à la fois en nombre d'espèces et par leur abondance. Des espèces de ce groupe atteignent les densités les plus élevées dans les fourrés d'aulnes typiques et dans les buttes minérales basses à l'intérieur des marais, de même que dans quelques communautés de joncs. Près des bords de la vallée, on peut trouver des communautés relativement riches de chauve-souris et de rongeurs qui gîtent dans les arbres. Les premiers ont considérablement décliné en nombre dans les années 1960 et 1970, leur population européenne s'étant réduite à plusieurs reprises au cours de cette période. Des relevés effectués au niveau de grands sites d'hibernation dans la vallée de Biebrza (Forteresse d'Osowiec) ont révélé la présence des plus riches communautés de chauve-souris en Pologne. Les espèces les plus abondantes sont représentées par *Myotis daubentonii* (Kuhl), *Nyctalus noctula* (Schreber), *Eptesicus serotinus* (Schreber), *Plecotus auritus* (L.) et *Barbastella barbastella* (Schreber). Nous avons peu de données disponibles concernant la densité de *Muscardinus avellanarius* (L.), une espèce typique des forêts humides, mais à en juger par la proportion dans son alimentation de *Strix aluco* L. (jusqu'à 3% d'éléments de proie), on peut supposer qu'une population abondante occupe ce site.

Les ressources en population d'amphibiens sont très peu connues. *Rana temporaria* L. est l'espèce dominante sur les sites étudiés jusqu'à présent, et *Hyla arborea* L. et *Bombina bombina* L. forment des communautés relativement riches. Nous n'avons aucune donnée sur les reptiles.

La rivière de Biebrza n'a jamais été régulée et on observe un système d'anciens lits de rivière à différents stades d'évolution. La rivière et ses affluents abritent une riche communauté de poissons (36 espèces) et une espèce de lamproie. Les communautés de poissons sont moins diversifiées dans les anciens lits,

avec plus de 14 espèces enregistrées. Comparé à d'autres rivières dans les basses terres polonaises, la Biebrza abrite un nombre inférieur d'espèces de poissons. Ce qui rend ce site différent des autres est la grande quantité de poissons avec une proportion considérable de prédateurs qui peut atteindre 20% du total. On trouve parmi les prédateurs, des espèces dominantes comme *Esox lucius* L., *Perca fluviatilis* L., *Lota lota* (L.), *Leuciscus cephalus* (L.) et *L. idus* (L.). La composition des espèces, la structure de prédominance des communautés de poissons, et l'état des populations des espèces individuelles semble montrer que malgré plusieurs années de prélèvements de la part des pêcheurs professionnels, pêcheurs à la ligne et braconniers, l'ichtyofaune a peu changé.

Le parc représente un abri pour de nombreuses espèces d'invertébrés étroitement associées aux habitats des zones humides, avec de nombreuses populations d'espèces hygrophiles vivant sur les plantes aquatiques et celles des berges, qui restent rares à la fois en Pologne et en Europe. La diversité du paysage des zones humides agrémenté de buttes minérales reliques encourage le développement d'espèces xérothermophiles et psammophiles comme *Titanoeca psammophila* Wunderlich. Les zones de tourbières basses de la vallée de Biebrza fonctionnent comme des refuges pour la faune pléni-glaciaire, associés à des formations de toundra. Il y a de nombreuses espèces boréales de montagne avec des distributions disjonctives : *Tetracantha fjellbergi* Deharveng, et des reliques sibériennes dans leurs habitats les plus à l'ouest : *Phleophagus turbatus* Schoenherr. La vallée de Biebrza représente la limite nord pour un certain nombre d'espèces invertébrées. Il y a de nombreuses espèces classées comme menacées en Europe et en Pologne, soumises à une protection légale ou figurant dans la liste rouge polonaise comme *Vaccinia optilete* (Knoch), *Aricia artaxeres* (Fabricius), *Euphydryas maturna* (L.), *Cabera leptogapha* Wehli.

PROBLÈMES DE CONSERVATION DE LA NATURE

Les menaces. La menace la plus sévère pour la faune du parc national de Biebrza est la succession végétale progressive, qui affecte et réduit le caractère ouvert de ces milieux de zones humides, et entraîne la disparition des habitats de grand intérêt, qui sont autant de refuges pour la faune, et qui font de ce parc un site unique en son genre. L'extension des buissons et des arbres sur les zones de tourbières basses entraîne la réduction du nombre d'espèces, de la reproduction des oiseaux et des mammifères, ainsi que de nombreuses espèces d'invertébrés. Des espèces comme *Acrocephalus paludicola*, *Philomachus pugnax*, *Aquila pomarina* Brehm, *Asio flammeus* (Pont.), *Circus cyaneus* (L.), *Limosa limosa*, *Tringa totanus* (L.) ont perdu en densité et ont abandonné leurs zones de reproduction. La structure des communautés de micromammifères a changé avec *Microtus oeconomus* devenant moins abondant et les soricidés, essentiellement le genre *Sorex*, dont le nombre augmente. Il en résulte une diminution des ressources en nourriture disponible

pour les prédateurs (quelques espèces d'oiseaux (comme *Asio flammeus*, *Aquila* spp.) et des mammifères prédateurs (*Vulpes vulpes* (L.), *Nyctereutes procyonoides* (Gray), *Mustela erminea* L., *Mustela nivalis* L.) qui se nourrissent essentiellement de *Microtus oeconomus*). La faune invertébrée sténotope des zones humides est en train de disparaître avec une réduction de la taille des habitats d'espèces de papillons de grand intérêt, comme *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller), *Maculinea alcon* (Denis & Schiffermüller), *Catocala pacta* (L.), et l'élimination des espèces d'araignées terrestres associées. Les limites d'habitats sont franchies chez de nombreux groupes d'invertébrés et les espèces ubiquistes sont en train de devenir dominantes.

Un certain nombre d'espèces est en danger à cause de l'assèchement de leurs habitats. Les zones humides sont les terrains d'alimentation et de reproduction des oiseaux d'eau. Les rongeurs qui gîtent dans les arbres sont menacés à cause de l'assèchement des milieux de développement des peuplements de tilleuls-chênes-charmes (*Glis glis* (L.)) ou d'aulnaies (*Muscardinus avellanarius* (L.)). L'assèchement est probablement la raison pour laquelle les zones humides sont en train d'être colonisées par *Cervus elaphus*, un rival potentiel de l'espèce indigène associée aux zones humides *Alces alces*. Les amphibiens sont dépendants à un haut niveau des eaux de surface et l'assèchement a considérablement réduit leur nombre.

Les feux incontrôlés constituent un danger à la fois pour les vertébrés (à cause de la destruction des habitats, spécialement des sites de reproduction, comme ceux des oiseaux) et pour les invertébrés (à cause de la destruction des habitats, et de la mort des adultes, des larves et des œufs).

Les grands ongulés et les lièvres, de même que certains oiseaux, particulièrement *Tetrao tetrix* et les espèces prédatrices, sont les victimes des braconniers. L'une des formes dangereuses du braconnage est le ramassage des œufs dans les nids d'espèces d'oiseaux prédateurs de grand intérêt (dans le but de faire reproduire des oiseaux de chasse). On considère qu'une chasse trop intensive dans les zones avoisinantes représente la cause principale de la réduction de la population d'*Alces alces* dans le parc.

Une menace d'importance, spécialement pour les vertébrés, vient de la présence des touristes qui perturbent les animaux dans leurs refuges. Par exemple, les visites trop fréquentes d'observateurs d'oiseaux en période de reproduction affectent le taux de reproduction des oiseaux (parce qu'ils quittent leurs nids, que leurs œufs se refroidissent et se trouvent ainsi beaucoup plus exposés aux prédateurs).

Les espèces d'animaux exotiques perturbent également le fonctionnement de la biocénose. A un stade initial de colonisation par des espèces exotiques, leurs communautés s'accroissent habituellement rapidement en nombre, entraînant des pertes considérables aux populations de leurs victimes. *Mustela vison*, par exemple, est une menace pour les oiseaux d'eau.

TABEAU 3. PRINCIPALES MENACES POUR LA FAUNE DU PARC NATIONAL DE BIEBRZA.

Menaces	Vertébrés	Invertébrés
Arrêt de l'entretien, dynamique de la végétation	●●●	●●●
Assèchement des habitats	●●●	●●●
Feux incontrôlés	●●	●●●
Braconnage et chasse	●●	
Tourisme de masse	●●	●
Pollution de l'environnement	●●●	●●●
Introduction d'espèces exotiques	●●	●

Niveaux d'importance :
 ●●● très élevé, ●● élevé, ● faible

Figure 4 : “Le risque le plus important pour la faune du Parc National de Biebrza est l'évolution végétale due au déclin des pratiques de gestion comme le pâturage et la fauche. La croissance des arbustes sur les basses tourbières entraîne la réduction du nombre d'espèces, de la reproduction des oiseaux et des mammifères, ainsi que de nombreuses espèces d'invertébrés.



Stratégie pour la protection de la faune

Dans le but de conserver les zones humides du parc national de Biebrza comme refuge pour une faune comprenant d'abondantes communautés d'espèces de grand intérêt, il devient nécessaire de contrôler les niveaux d'eau du sol ainsi que la durée et l'étendue des inondations de la rivière. En influençant de cette façon l'habitat de ces zones humides, il sera possible d'arrêter ou de réduire le taux d'embroussaillage et de prévenir la colonisation de ces zones par des espèces généralistes de large tolérance écologique à partir des habitats environnants. Il est également essentiel que les conditions naturelles soient restaurées dans certains affluents de la Biebrza et que les canaux de drainage, qui accélèrent la vitesse du courant, soient fermés.

Un autre objectif majeur dans la conservation de la faune consiste à maintenir ou accroître la superficie des tourbières basses ouvertes abritant des communautés de *Magnocaricion* et *Caricion fuscae*. L'envahissement trop important des massifs de laiches par des roseaux, des buissons, puis, dans des stades ultérieurs des plantes de forêt n'est pas le bienvenu en terme de protection de la diversité des

espèces animales, dans la mesure où cela conduit à une réduction dans l'hétérogénéité du paysage. Des observations à long terme de l'avifaune de la vallée de Biebrza ont démontré que la dynamique de la végétation ligneuse est le facteur majeur responsable de transformations défavorables à la communauté avicole. À cause d'une diminution rapide des milieux d'habitats humides ouverts dans toute l'Europe, les habitats d'un certain nombre d'espèces d'oiseaux d'eau déclinent à tel point que les oiseaux eux-mêmes peuvent être menacés d'une extinction globale. Dans le passé, la succession végétale dans la vallée de Biebrza était empêchée efficacement par le fauchage et le pâturage du bétail, qui se faisaient à la fois dans la vallée, dans les zones d'émergence et les zones d'immersion. Une discontinuité graduelle du fauchage et du pâturage conduisit à la disparition de l'hétérogénéité optimale de l'habitat, nécessaire au maintien d'une diversité considérable d'espèces d'oiseaux (Fig.1). Pour cette raison, il faudrait que le schéma directeur primaire consiste à limiter la fauche et le pâturage du bétail dans des zones déterminées du parc. Une évaluation ornithologique (d'après Dyrz, Lontkowski, Stawarczyk, Witowski dans Sterzynska, Lesinski 1999) du parc a permis de sélectionner les zones de très grand intérêt et les plus sévèrement menacées, là où la restauration des pratiques agricoles est une priorité (Fig.2). Cependant, il faut se rappeler qu'un ramassage mécanique du foin trop intensif dans les tourbières peut représenter une menace pour la plupart des espèces animales associées aux herbes et au sol. Les mesures pour prévenir la dynamique de la végétation ligneuse proposées dans cet article sont basées sur des pratiques d'agriculture extensive qui étaient habituellement menées dans ce site avant qu'il ne soit déclaré parc national.

On avait l'habitude d'y pratiquer le brûlis comme mode de gestion agricole. Cependant, depuis que cette méthode a été sujette à controverse pour les transformations drastiques et la destruction des biotopes qu'elle entraînait, et qu'elle n'est pas réglementée par la loi pour le moment, son usage n'est actuellement pas recommandé dans le parc national de Biebrza. Les conséquences écologiques des feux et le temps optimal de contrôle des brûlis devraient faire l'objet d'une étude avant qu'une décision concernant la faisabilité de cette méthode sur les objectifs de limitation de la dynamique de végétation ligneuse dans le parc ne soit prise.

L'un des buts importants de la conservation de la faune dans les zones humides de Biebrza est également de conserver d'autres habitats uniques qui sont les refuges d'espèces animales de grand intérêt. Ceux-ci comprennent les buttes minérales reliques des formations de laiches ouvertes et périodiquement inondées, de même que les allées traversant ces formations. Ils constituent des mesures clés pour améliorer la survie de la faune terrestre pendant les inondations prolongées et pour accroître la diversité des espèces de communautés animales, car l'interface entre les milieux humides et les milieux permanents favorise la formation de zones écotones. Les forêts humides qui occupent une

grande superficie (fourrés d'aulnes *Carici Ribos-Alnetum* et bois de bouleaux *Betuletum pubescentis*) sont de grande valeur pour les animaux comme les oiseaux rares et les mammifères prédateurs qui en font leur refuge (comme *Aquila clanga* Pall., *A. pomarina* Brehm., *Haliaeetus albicilla* (L.), *Bubo bubo* (L.), *Canis lupus* (L.). Un autre élément essentiel du programme de conservation de la diversité faunistique dans la vallée de Biebrza est la conservation de l'hétérogénéité des microhabitats qui favorise la survie de nombreuses espèces d'invertébrés de grand intérêt, grâce à la présence, par exemple, de parterres de plantes spécifiques, de souches et de troncs d'arbres morts.

Les méthodes pour contrôler l'impact de l'extension d'espèces exotiques sur le fonctionnement des communautés animales dans le parc national de Biebrza n'ont pas été développées. L'apparition dans la vallée de Biebrza d'un nouveau prédateur, *Mustela vison* Schreber, qui a augmenté la pression sur les oiseaux d'eau de manière significative, et a entraîné des modifications dans le fonctionnement des communautés d'oiseaux, peut servir d'exemple. Il représente particulièrement un risque pour l'existence d'oiseaux formant des colonies denses, comme *Chlidonias leucopterus* (Temm.), *Ch. niger* (L.), ou nichant dans des colonies plus lâches. C'est probablement seulement pendant les premiers stades d'expansion des carnivores que le nombre ou le succès de reproduction des oiseaux en colonies peut chuter drastiquement. On peut s'attendre à ce que des observations à long terme révèlent une réduction de la pression de la part des prédateurs et l'adaptation de la proie à un nouveau type de prédateur, dont la niche écologique n'est que légèrement différente de celle de l'indigène *Mustela lutreola* qui occupe ce site (communication de B & W. Jędrzejewski). Ainsi, aucune décision concernant le contrôle de la population de *Mustela vison* ne devra être prise sans une prudente réflexion initiale.

Le suivi de la faune est un autre élément important de la stratégie de protection de la nature du parc national de Biebrza. Des mesures de protection devront être initiées ou modifiées sur la base des résultats des études de suivi. Le suivi a une importance toute particulière pour les espèces de grand intérêt et les espèces menacées ainsi que pour celles dont la croissance de population n'est pas naturellement équilibrée, comme c'est le cas de la croissance excessive de la population de *Castor fiber* L. ou de l'apparition en masse de populations d'invertébrés •

BIBLIOGRAPHIE

- Andrzejewski, R. & Weigle, A.** (Eds.) (1993). *Polskie studium różnorodności biologicznej*. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, pp. 186.
- Brylińska, M.** (1986). *Ryby śłodkowodne Polski*. PWN, Warszawa.
- Dyrcz, A., Okulewicz, J., Tomjałojc, L. & Witkowski, J.** (1972). Ornitofauna łęgowa Bagien Biebrzańskich i terenów przyległych. *Acta orn.* 13: 343-422.
- Dyrcz, A., Okulewicz, J., Witkowski, J., Jesionowski, J., Nawrocki, P. & Winięcki, A.** (1984). Ptaki torfowisk niskich Kotliny Biebrzańskiej. Opracowanie faunistyczne. *Acta orn.* 20: 1-108.
- Dyrcz, A., Okulewicz, J. & Witkowski, J.** (1985). Changes in bird communities as the effect of peatland management. *Pol. ecol Stud.* 11: 79-85.
- Fedyk, S., Gębczyńska, Z., Pucek, Z., Raczyński, J. & Sikorski, M.** (1984). Winter penetration of mammals of different habitats in the Biebrza valley. *Acta theriol.* 29: 317-336.
- Gębczyńska, Z. & Raczyński, J.** (1989). Distribution, structure and social organization of moose in the Biebrza river valley, Poland. *Acta theriol.* 34: 195-217.
- Kozikowska, Z.** (1983). Analiza populacji ryb w rzece, dopływach i wybranych starorzeczach. Acta Univ. Wratislaviensis. *Prace Zool.* 28: 87-91.
- Romanowski, J., Kaszuba, S. & Koźniewski, P.** (1984). Nowe dane o występowaniu norek (Mammalia, Mustelidae) w Polsce. *Przepl. Zool.* 28: 87-91.
- Sterzyńska, M., Dyrcz, A., Gębczyńska, Z., Lesiński, G., Raczyński, J., Romanowski, J. & Wiśniewolski W.** (1998). Review on the faunistic study of Biebrza National Park - bibliography. *Fragm. faun.* 41: 213-232.
- Sterzyńska, M. & Lesiński, G.** (1999). Management Plan of the Biebrza National Park - section protection of fauna (in Polish).
- Tomjałojc, L.** (1990). *Ptaki Polski. Rozmieszczenie i liczebność*. PWN, Warszawa.
- Witkowski, A.** (1984). Structure of the communities and biomass of ichthyofauna in Biebrza river, its old river beds and affluents. *Pol. ecol. Stud.* 10: 447-474.

MARIA STERZYŃSKA

Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences,
00-679 Warsaw, Wilcza 64, Poland
E-mail : majka@roba1.miiz.waw.pl

GRZEGORZ LESIŃSKI

Dept. of Vertebrate Ecology, Institute of Ecology,
Polish Academy of Sciences, 05-092 Łomianki, Pologne
E-mail : vertecol@poczta.onet.pl

