3.3

Actes du 39e colloque interrégional d'ornithologie,
Yverdon-les-Bains (Suisse), 1999.
Nos Oiseaux, suppl. 5, pp. 81-90 (2001)

L'importance des réserves d'oiseaux d'eau sur le lac de Neuchâtel pour la Nette rousse *Netta rufina* et d'autres espèces hivernantes

Verena KELLER & Michel ANTONIAZZA

En 1991, l'Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM) a été mise en vigueur par la Confédération suisse. Trois réserves OROEM nouvelles ont créé des refuges lacustres supplémentaires sur la Rive sud, en plus des réserves du Bas-Lac (Fanel et Chablais de Cudrefin). Dans ces réserves, les oiseaux sont depuis lors protégés de la chasse. Les résultats d'un programme de surveillance des réserves OROEM montrent l'importance des périmètres OROEM pour les oiseaux d'eau. Ceux-ci se concentrent fortement dans les réserves, qui permettent aux oiseaux d'exploiter des ressources alimentaires précédemment trop éloignées des réserves du Bas-Lac. Le nombre total des oiseaux s'est accru sur le lac, en particulier chez les anatidés et la Foulque *Fulica atra*. La Nette rousse *Netta rufina* est l'espèce qui a le plus progressé. Le phénomène peut s'expliquer au niveau local par le développement d'herbiers de characées, pratiquement inexistants sur les hauts-fonds lacustres durant la période de forte eutrophisation du lac. Les nouvelles réserves permettent à la Nette rousse d'exploiter cette ressource en la protégeant des dérangements de la chasse. Le lac de Neuchâtel est devenu depuis 1990 l'un des sites d'hivernage les plus importants pour la population du sud-ouest et du centre de l'Europe.

Introduction

Le lac de Neuchâtel est le plus grand lac situé complètement sur territoire suisse. Si on le compare aux autres grands lacs helvétiques, deux caractéristiques sont particulièrement importantes pour les oiseaux d'eau, d'une part les vastes hauts-fonds qui s'étendent tout au long de la Rive sud et sur une partie de la Rive nord et d'autre part le caractère naturel de longs secteurs riverains. C'est sur ces rives que la majorité des oiseaux trouvent leur nourriture.

La diversité des espèces d'oiseaux d'eau est élevée en période hivernale; on compte en moyenne 33 espèces à l'occasion des recensements hivernaux. Le lac de Neuchâtel joue un rôle très important pour une espèce particulière: la Nette rousse. Au cours des dix dernières années, le lac de Neuchâtel est devenu un des six sites les plus importants du sud-ouest européen pour cette espèce (KELLER 2000a). Les populations de cette région ont modifié leur répartition hivernale, ce qui s'est concrétisé par un déplacement des sites d'hivernage de la Méditerranée vers l'Europe centrale.

L'importance du lac de Neuchâtel est élevée également pour d'autres espèces, surtout des canards plongeurs. Une importance internationale lui a été reconnue depuis 1986 lors de la révision de l'inventaire des zones internationales pour les oiseaux d'eau en Suisse: les réserves du Bas-Lac (Fanel et Chablais de Cudrefin), un secteur de la Rive sud et deux sur la Rive nord y ont été inscrits (MARTI & SCHIFFERLI 1987). Quatre secteurs riverains ont été placés sous protection par la Confédération suisse avec l'entrée en vigueur de l'Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM).

La présente publication montre le développement des populations d'oiseaux d'eau

Archives GEG

Fig. 1 – Vue des hauts-fonds de la rive sud du lac de Neuchâtel.

sur le lac, en particulier celles de la Nette rousse et discute du rôle de la création de ces réserves dans cette dynamique positive.

Périmètre d'étude et méthode

Le lac de Neuchâtel s'étend sur une longueur de 38 km et une surface de 217,9 km² le long du pied sud du Jura. Les hauts-fonds de la Rive sud, d'une largeur moyenne de 500 m, y sont particulièrement précieux pour les oiseaux d'eau (fig. 1). Le niveau d'eutrophisation des eaux du lac, qui a atteint son maximum dans les années 80, est demeuré plus bas que celui des autres lacs du Moyen-Pays; il est revenu dans la catégorie des lacs faiblement eutrophes dès 1990 (LIECHTI 1994). La diminution de l'eutrophisation permit une forte expansion des herbiers des characées à la fin des années 80. L'introduction de la Moule zébrée *Dreissena polymorpha* (1967, SUTER & SCHIFFERLI 1988) constitue une autre ressource alimentaire pour les oiseaux d'eau. Avant 1991, seules les réserves du Bas-Lac (Fanel et Chablais de Cudrefin) possédaient des zones protégées sur le lac. Il existait en plus une réserve cantonale de chasse à l'extrémité sud-ouest du lac, au large d'Yverdon-les-Bains. En dehors de ces réserves, la chasse aux oiseaux d'eau se pratiquait essentiellement par bateau et au large de la Rive sud. Dès 1991, trois nouvelles réserves ont été créées sur le lac de Neuchâtel grâce à l'entrée en vigueur de l'OROEM: Chevroux-Portalban, Yvonand-Cheyres et Grandson-Champ-Pittet (fig. 2), cette dernière zone élargissant l'ancienne réserve cantonale. Les nouvelles réserves créent des refuges lacustres additionnels sur la Rive sud; la chasse y est interdite mais les autres restrictions prévues, notamment en matière d'accès à la navigation et aux rives naturelles, n'ont pas été encore mises en œuvre. Elles le seront par l'intermédiaire de décisions de classement protégeant ces réserves naturelles; cette procédure est en cours mais n'a pas encore abouti en raison d'oppositions.

Un programme de surveillance des réserves OROEM a été mis en place dès 1992, coordonné sur le plan national par la

Tabl. 1 – Pourcentage des effectifs des espèces les plus fréquentes sur le lac de Neuchâtel en janvier, comparé à l'effectif suisse (parties étrangères du Léman et du lac de Constante incluses).

	Moyenne 1970-1979	%	Moyenne 1980-1989	%	Moyenne 1990-1999	%
Total oiseaux d'eau	23430	5,9	54923	11,6	76055	15,1
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	4195	13,0	1586	6,5	2804	8,8
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	229	26,5	238	6,4	318	4,6
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	214	4,6	313	7,4	706	13,4
Canard chipeau *Anas strepera*	15	1,1	79	3,5	482	8,2
Sarcelle d'hiver *Anas crecca*	54	1,1	183	4,1	405	6,7
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	1862	3,3	2583	4,4	2642	5,4
Nette rousse *Netta rufina*	1	0,7	29	7,7	3417	53,3
Fuligule milouin *Aythya ferina*	1843	3,2	5089	7,9	15677	20,1
Fuligule morillon *Aythya fuligula*	8623	7,2	33322	18,8	35209	19,4
Garrot à œil d'or *Bucephala clangula*	361	4,3	365	3,3	1110	8,5
Harle bièvre *Mergus merganser*	195	7,9	352	8,6	427	10,7
Foulque macroule *Fulica atra*	5493	5,0	10362	9,4	12200	11,9

Station ornithologique suisse. Les oiseaux d'eau sont recensés mensuellement d'octobre à mars dans les réserves OROEM et aussi entre les réserves sur la Rive sud (secteurs 1 à 9) (fig. 2). Ces recensements sont confiés à des volontaires et sont coordonnés par le Groupe d'étude et de gestion de la Grande Cariçaie. Les secteurs 10 à 13, sur la Rive nord, ne sont recensés qu'à l'occasion des recensements complets des eaux suisses, à savoir à mi-janvier depuis 1967 et aussi à mi-novembre entre 1969 et 1974 et depuis 1991. De ce fait, cependant seuls les comptages de janvier peuvent être utilisés pour comparer les effectifs présents avant et après la création des réserves.

Résultats

Evolution des effectifs

Les populations d'oiseaux d'eau ont augmenté sur le lac de Neuchâtel à partir de 1967. L'accroissement des effectifs se double d'un accroissement de l'importance du lac de Neuchâtel pour le séjour des oiseaux d'eau en Suisse : la part du lac de Neuchâtel y a passé de 6 % dans les années 70 à 15 % dans les années 90 (tabl. 1). Ce sont principalement les pourcentages de canards plongeurs qui ont augmenté ; en premier lieu, ceux de la Nette rousse, qui représentent en moyenne plus de 50 % des effectifs suisses dans les années 90. Suivent ceux des Fuligules milouin et morillon avec 20 % des effectifs suisses et du Garrot à œil d'or (9 %). Les pourcentages du Canard chipeau et de la Sarcelle d'hiver se sont accrus dans une moindre mesure, alors que ceux du Canard colvert sont demeurés stables. Les parts du

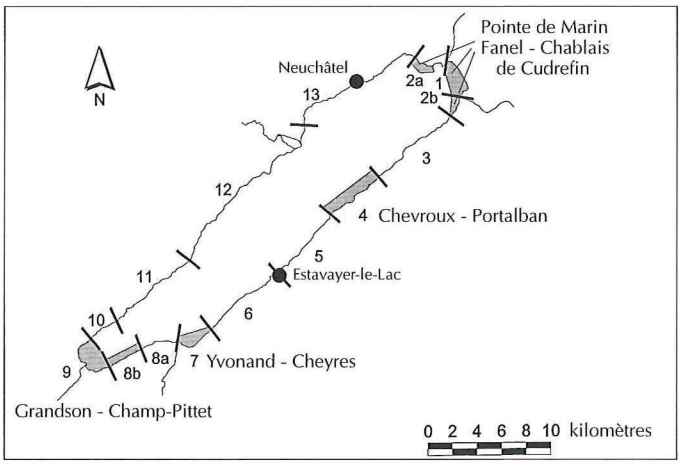

Fig. 2 – Secteurs de recensements (1 à 11) et réserves OROEM (en gris).

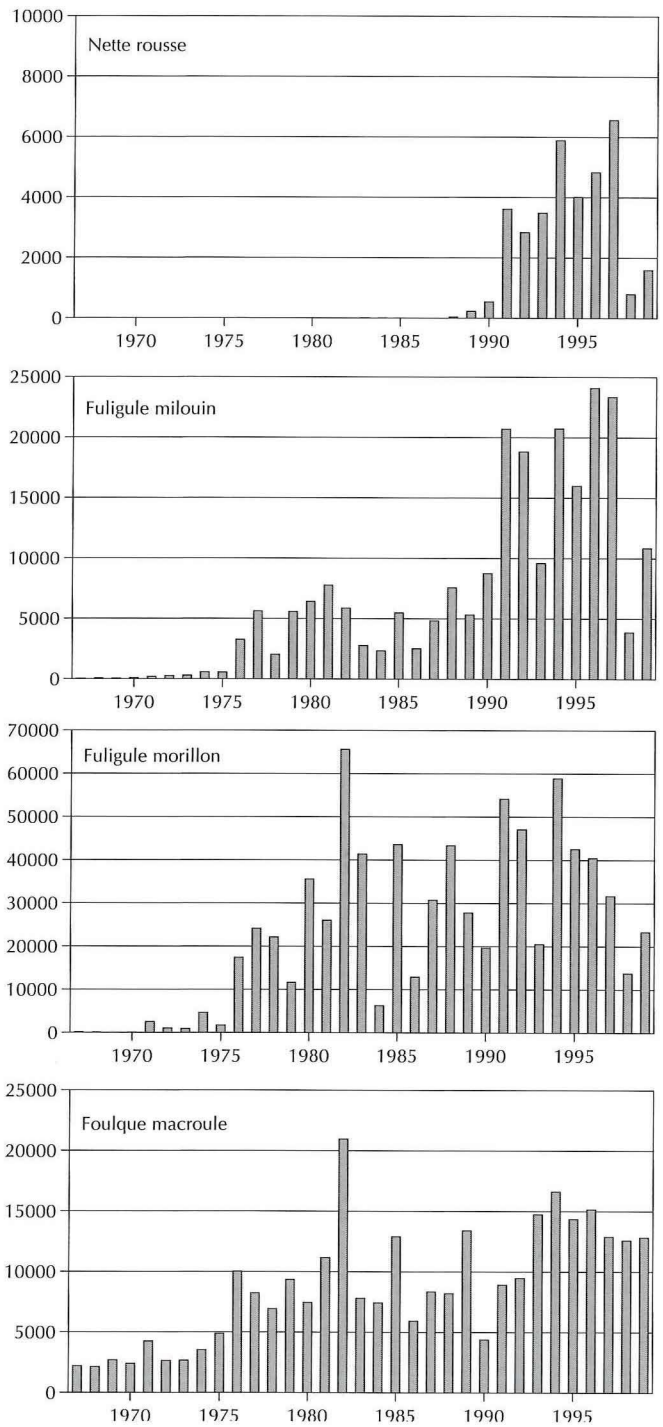

Fig. 3 – Evolution des effectifs des quatre espèces les plus fréquentes sur le lac de Neuchâtel en janvier; période 1967-1999.

Cygne tuberculé et de la Foulque ont progressé également. Parmi les piscivores, la part du Harle bièvre s'est accrue alors que celles du Grèbe huppé et du Grand Cormoran ont diminué.

Les Fuligules morillon et milouin, la Nette rousse et la Foulque sont les espèces les plus nombreuses sur le lac au cours des années 90. La Nette rousse montre en particulier une évolution spectaculaire: sa présence était exceptionnelle jusqu'en 1989 et en 1991, on en comptait déjà plusieurs milliers d'individus (fig. 3). L'effectif de janvier est également en progression pour le Fuligule milouin et dans une moindre mesure pour la Foulque, alors que les populations du Fuligule morillon fluctuent beaucoup. Depuis 1998 cependant, les effectifs de ces trois espèces sont en diminution. Si l'on s'attache à comparer la présence de ces oiseaux non seulement en janvier, mais tout au long de la période hivernale, seul le Fuligule morillon est en recul marqué, alors que les sommes mensuelles des mois d'hiver restent dans la moyenne des fluctuations observées depuis 1992-1993 (fig. 4) pour les autres espèces. Il faut toutefois relever, à propos du calcul des sommes hivernales, que les secteurs de la Rive nord du lac, qui ne sont pas recensés chaque mois, ne peuvent donc pas être pris en considération.

Répartition et évolution des effectifs dans différents secteurs

La majorité des oiseaux d'eau fréquentent la Rive sud et le

Bas-Lac du lac de Neuchâtel. Leur concentration sur la Rive sud s'est accentuée au cours des six dernières années, depuis la création des réserves OROEM. Leur répartition sur les différents secteurs s'est modifiée, mais cette tendance n'est pas statistiquement significative (fig. 5). Depuis six ans que la chasse a été interdite dans les secteurs Yvonand-Cheyres et Chevroux-Portalban, la part des hivernants s'est accrue dans les secteurs dont font partie ces réserves, respectivement entre Yvonand et Estavayer-le-Lac et entre Estavayer-le-Lac et Cudrefin, et ceci au détriment des secteurs Vaumarcus-Colombier et Colombier-la Thielle, sur la Rive nord. Pour la même période, les effectifs sont demeurés globalement stables dans les réserves du Bas-Lac (Chablais de Cudrefin et Fanel). Cette part plus élevée d'oiseaux est surtout liée, en valeur absolue, à un fort accroissement de leurs effectifs dans les zones de réserves de chasse, davantage qu'à un déplacement des oiseaux sur le lac (fig. 5). Mais il n'est pas possible de comparer directement les fluctuations d'abondance des oiseaux dans et hors des réserves, avant et après l'interdiction de chasse, car les secteurs de recensements n'ont été subdivisés qu'au moment de l'interdiction de la chasse.

Depuis 1992-1993, les oiseaux se concentrent fortement dans les réserves. En novembre, plus de 70% des oiseaux d'eau y séjournaient, bien qu'elles ne représentent que 30% de la longueur de

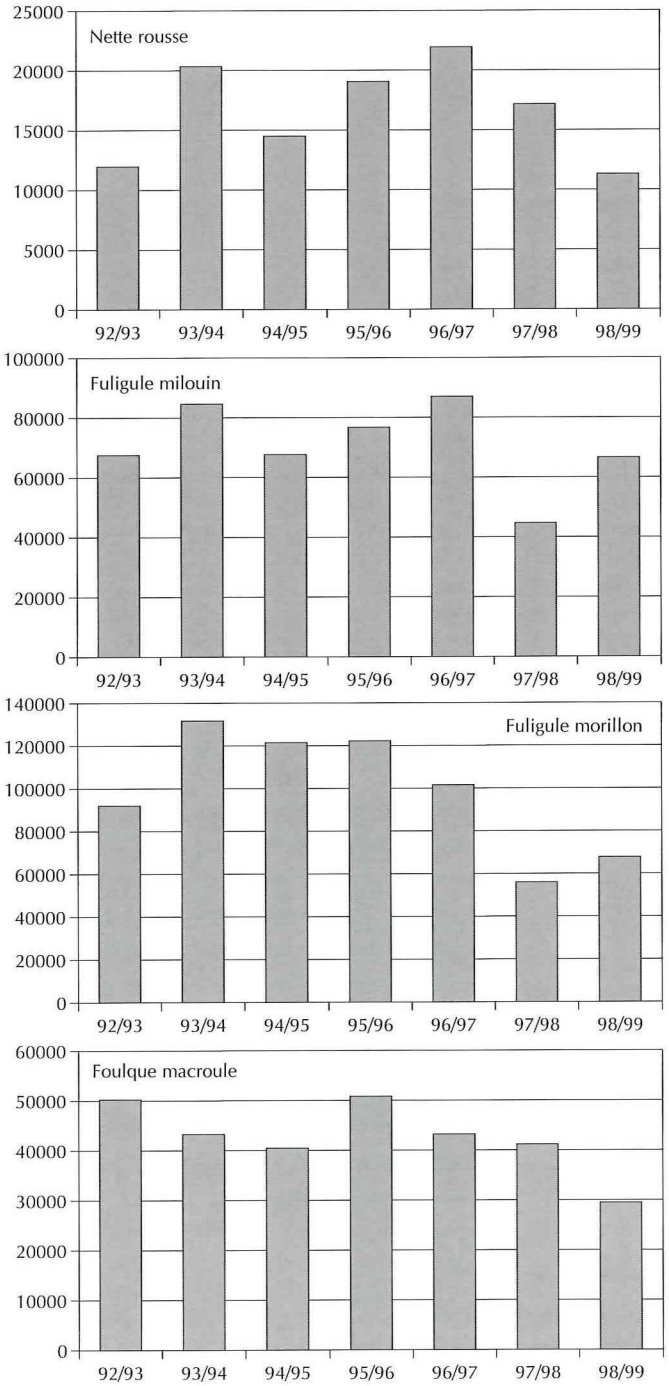

Fig. 4 – Evolution de l'effectif hivernal total (somme des 6 recensements mensuels, octobre à mars de 1992-1993 à 1998-1999) sur la Rive sud (secteurs 1 à 9) pour les mêmes espèces que celles traitées en fig. 3 (échelles différentes en fonction des espèces).

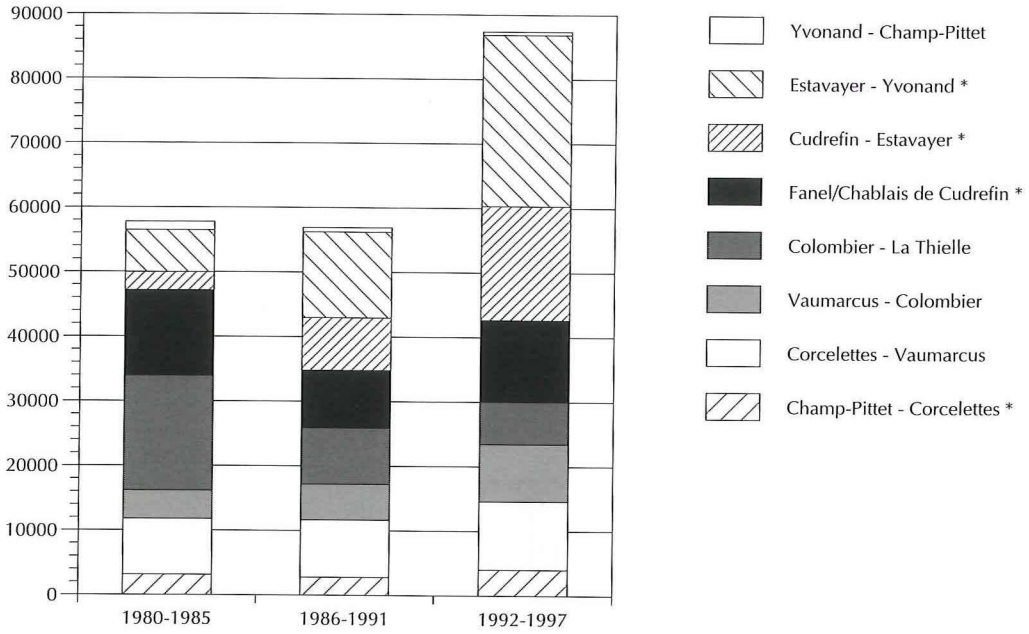

Fig. 5 – Effectifs des oiseaux d'eau sur le lac de Neuchâtel en janvier. Moyenne établie pour deux périodes avant la création des réserves OROEM en 1991 et une après (* secteurs dont une partie fut désignée comme réserve OROEM).

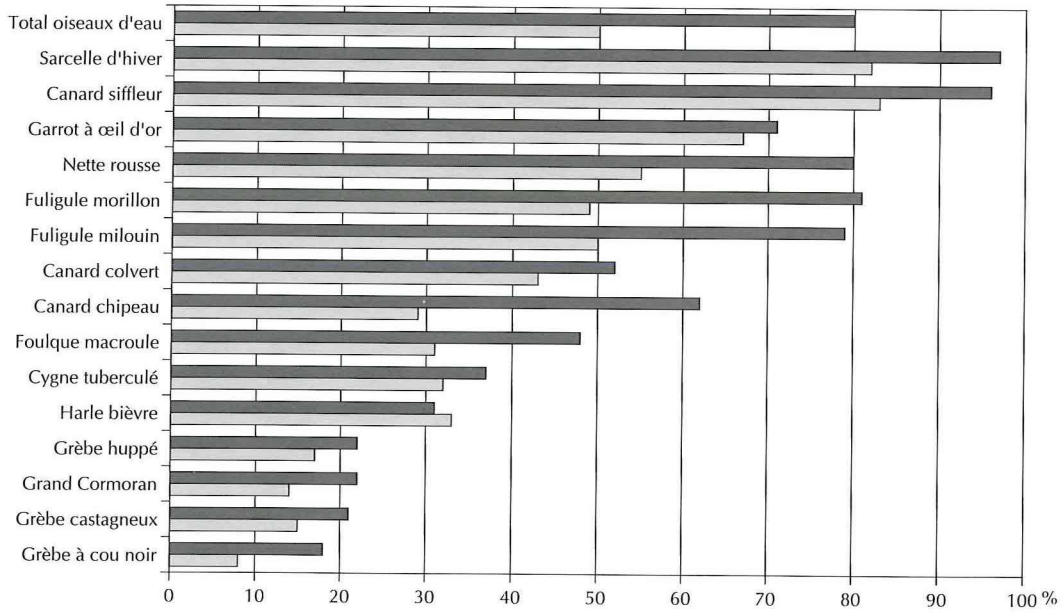

Fig. 6 – Pourcentage des effectifs d'oiseaux d'eau dans les réserves OROEM par rapport aux totaux du lac de Neuchâtel en novembre (gris foncé) et janvier (gris clair). Moyenne des hivers 1992-1993 à 1997-1998. Figurent les espèces dont l'effectif moyen est supérieur à 100 individus.

rive (fig. 6). Cette concentration est particulièrement marquée pour les espèces de canards de surface peu communes (Sarcelle d'hiver, Canard siffleur) qui trouvent des conditions favorables (eaux très peu profondes) surtout aux extrémités du lac, et pour les canards plongeurs (Nette rousse, fuligules) qui utilisent les réserves comme gîte de repos diurne. Pour la Nette rousse par exemple, la concentration moyenne dans les réserves est supérieure à 80% et a même atteint de 98 à 99% en 1993, 1994 et 1995. Enfin, les espèces piscivores (Harle bièvre, grèbes, Grand Cormoran) sont beaucoup plus dispersées.

Pour plusieurs espèces, la Nette rousse et les fuligules en particulier, la concentration est plus forte en novembre qu'en janvier. Cette évolution au cours de la saison d'hivernage est bien perceptible, si on compare la répartition des oiseaux sur toute la période. Cette comparaison n'est toutefois possible que sur la Rive sud où les comptages sont mensuels (octobre à mars). En octobre et novembre, l'essentiel des effectifs de Nette rousse et de fuligules séjournent dans les réserves (fig. 7). C'est seulement à partir de la fermeture de la chasse à fin janvier que la part des hivernants hors des réserves devient prépondérante; mais à ce moment-là, la plupart des oiseaux ont déjà quitté le lac. La Foulque se concentre aussi principalement dans les réserves en automne; mais sa répartition devient équilibrée dès décembre (fig. 7).

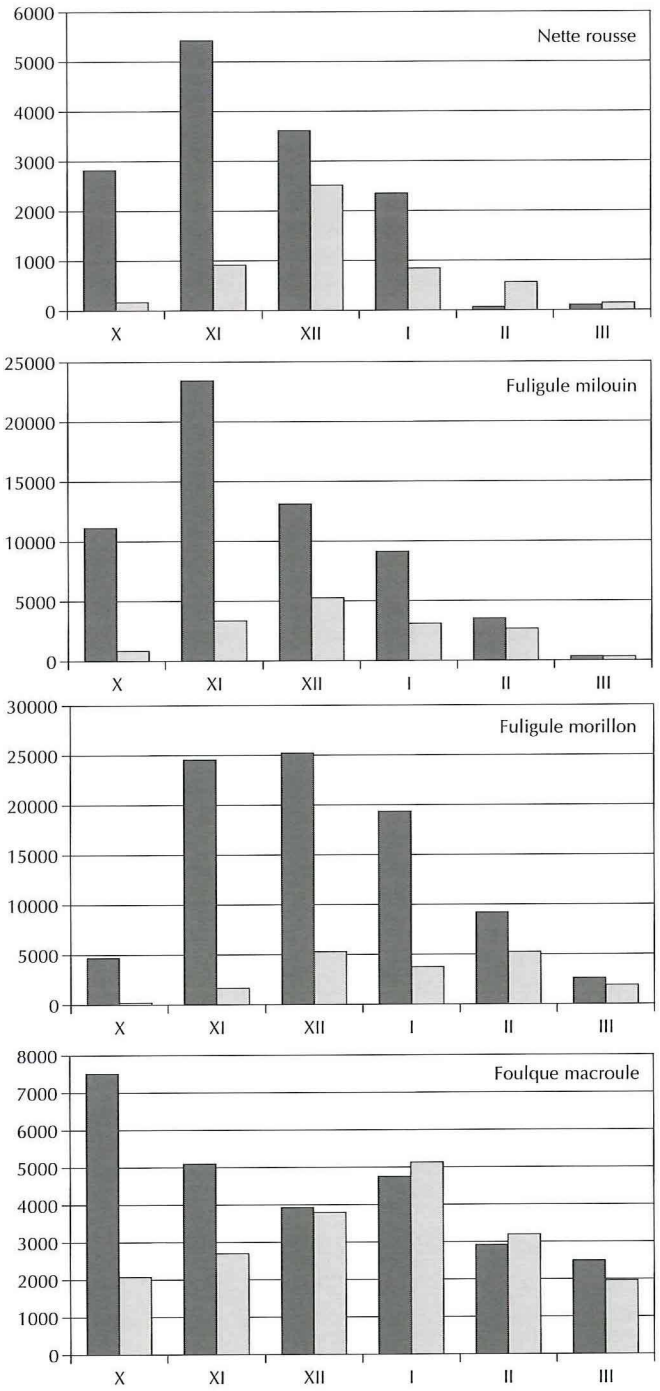

Fig. 7 – Effectifs moyens (1992-1993 à 1998-1999) sur la Rive sud du lac de Neuchâtel pour les quatre espèces les plus fréquentes à l'intérieur des réserves OROEM (en gris foncé) et à l'extérieur de celles-ci (en gris clair) [X - III : mois].

Parmi les quatre réserves internationales, ce sont celles du Fanel/Chablais de Cudrefin et de la Baie d'Yvonand (Yvonand-Cheyres) qui sont les plus densément peuplées. La réserve des grèves d'Ostende (Chevroux-Portalban) peut aussi abriter temporairement de grands rassemblements d'oiseaux d'eau. On observe en cours de saison un déplacement des oiseaux d'eau du Fanel, où les maxima sont atteints en automne, vers les autres réserves de la Rive sud. Les effectifs dans la Baie d'Yvonand culminent en novembre et décembre. Enfin, la réserve du Haut-Lac (Grandson-Champ-Pittet) n'abrite pas de grands rassemblements d'oiseaux mais offre de bonnes conditions d'hivernage aux canards de surface; ceux-ci restent cependant peu abondants.

Discussion

Il n'est jamais facile d'interpréter une évolution des effectifs, car des facteurs extérieurs s'ajoutent aux facteurs locaux, par exemple la croissance d'une population particulière en d'autres lieux ou une modification de certains habitats entraînant un changement de répartition globale. Au plan local, plusieurs facteurs ont probablement contribué à la progression des effectifs sur le lac de Neuchâtel. L'apparition de la Moule zébrée a enrichi l'offre alimentaire, en particulier pour le Fuligule morillon. A la fin des années 80, l'amélioration de la qualité des eaux a favorisé le développement des herbiers de characées, qui constituent une ressource alimentaire importante pour les espèces herbivores, comme la Nette rousse. Enfin, un cycle d'hivers doux a évité une congélation des rives peu profondes, qui sont ainsi restées durablement accessibles pour l'alimentation des oiseaux d'eau.

La répartition des oiseaux entre les différents secteurs, ainsi que la comparaison de leurs fluctuations d'effectifs, montrent l'importance des nouvelles réserves OROEM. Les concentrations d'oiseaux observées dans celles-ci ne sont pas simplement le résultat d'un changement de leur distribution, mais correspondent aussi à une croissance en valeur absolue des populations hivernant sur le lac. En comparaison de la situation existant avant la création des réserves, ce sont les secteurs Estavayer-le-Lac-Yvonand (avec la réserve de la Baie d'Yvonand) et Cudrefin-Estavayer-le-Lac (avec la réserve de Chevroux-Portalban) qui ont vu leurs effectifs progresser. L'influence de la protection est particulièrement évidente entre Cudrefin et Estavayer-le-Lac; ce secteur ne figurait pas parmi les zones d'importance internationale dans l'inventaire de 1987 (Marti & Schifferli 1987). Les effectifs ont toutefois progressé si rapidement depuis la création de la réserve Chevroux-Portalban que le critère Ramsar, d'un pour cent de la population, est régulièrement atteint pour plusieurs espèces. Les nouveaux refuges ont permis aux oiseaux d'eau d'exploiter les ressources alimentaires de nouvelles parties du lac, précédemment trop éloignées du seul refuge existant dans le Bas-Lac. Sans ces nouvelles réserves, le lac de Neuchâtel n'aurait pas pu acquérir une telle importance pour la Nette rousse: il est devenu dans les années nonante, un des six sites d'hivernage les plus prisés pour la population du sud-ouest de l'Europe (Keller 2000a, b). En protégeant l'espèce des dérangements, les nouvelles réserves permettent à celle-ci d'exploiter durablement les herbiers de characées, comme l'a montré également Lecocq (1997). La suppression de la chasse a influencé également le comportement des oiseaux; ils se tiennent aujourd'hui bien plus proches de la rive que précédemment dans les zones protégées et la présence humaine sur la rive ne les perturbe plus, sauf lorsqu'ils sont surpris ou qu'un chien non tenu en laisse accompagne les promeneurs.

On constate toutefois un recul des effectifs lors des derniers hivers. Ce phénomène peut résulter de la diminution attestée de la productivité des lacs suisses, liée à la baisse de leur niveau d'eutrophisation. Toutefois, le recul constaté, au cœur de l'hiver, correspond aussi à une arrivée toujours plus précoce des oiseaux, en particulier de la Nette rousse et du Fuligule milouin qui atteignent leurs maxima en automne déjà. Il se peut ainsi que ces hôtes épuisent plus rapidement les ressources. Cette exploitation des ressources durant la période de chasse autom-

nale est favorisée par la création des réserves.

En hiver, les dérangements dus à la chasse sont les plus importants. En été, ce sont les dérangements dus aux loisirs lacustres qui font problème; ceux-ci n'ont guère pu être réduits jusqu'ici. Les possibilités de séjour des oiseaux d'eau sur le lac de Neuchâtel se sont ainsi nettement améliorées en hiver mais pas encore en période de nidification et de mue.

Remerciements – Nous remercions l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) pour sa subvention au programme de surveillance des réserves OROEM. Un merci tout particulier aussi aux observatrices et observateurs qui assurent sur le terrain le comptage de milliers d'oiseaux d'eau, par tous les temps et souvent dans le vent et le froid. Sans eux, un tel programme de surveillance n'existerait pas.

Zusammenfassung – Die Bedeutung der Wasservogelreservate von internationaler Bedeutung am Neuenburgersee für die Kolbenente *Netta rufina* und andere überwinternde Wasservogelarten. 1991 wurde die Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV) durch die Schweizerische Eidgenossenschaft in Kraft gesetzt. Am Neuenburgersee wurden zusätzlich zu den bereits bestehenden Schutzgebieten Fanel und Chablais de Cudrefin drei Wasservogelreservate von internationaler Bedeutung geschaffen. In den Reservaten ist die Jagd verboten, die übrigen Bestimmungen wurden hingegen noch nicht umgesetzt.

1992 wurde ein Überwachungsprogramm der Wasservogelreservate lanciert, das auf nationaler Ebene von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach koordiniert wird. Am Neuenburgersee ist die Groupe d'étude et de gestion de la Grande Cariçaie für die Organisation der Wasservogelzählungen zuständig, die im Winter monatlich von freiwilligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durchgeführt werden. Die Resultate zeigen die Bedeutung der Reservate für die Wasservögel. Die Vögel konzentrieren sich stark in den Reservaten. Die neuen Reservate ermöglichen ihnen, die Nahrungsressourcen zu nutzen, die früher zu weit von den Reservaten am unteren See-Ende entfernt waren. Die Gesamtzahl der Wasservögel auf dem Neuenburgersee ist angestiegen, insbesondere die Zahl der Enten und des Blässhuhns *Fulica atra*. Diese Entwicklung ist teilweise auf die Schaffung der Reservate zurückzuführen, auch wenn andere Faktoren ebenfalls dazu beigetragen haben.

V. Keller

Fig. 8 – Les groupes de fuligules, mêlés de Nettes rousses *Netta rufina* et de Foulques *Fulica atra*, peuvent être observés près de la rive dans les réserves OROEM, comme ici devant Cheyres.

Die Kolbenente ist die Art mit dem stärksten Zuwachs: früher eine Ausnahmeerscheinung, begann sie Ende der Achtzigerjahre den Neuenburgersee zu nutzen. Hauptgrund auf lokaler Ebene war die Entwicklung ausgedehnter Bestände von Armleuchteralgen (Characeen), die in der Phase der Eutrophierung praktisch verschwunden waren. Die Reservate ermöglichen es der Kolbenente, das gute Nahrungsangebot ohne Störungen durch die Jagd zu nutzen. Seit 1990 hat sich der Neuenburgersee zu einem der wichtigsten Überwinterungsgebiete für die südwest-/mitteleuropäische Population der Kolbenente entwickelt.

Summary – The importance of the waterbird reserves of international importance on Lake Neuchâtel, Switzerland, for Red-crested Pochards *Netta rufina* and other wintering waterbirds. In 1991, the ordonnance on waterbird reserves of international and national importance came into force in Switzerland. On Lake Neuchâtel, three new reserves were created in addition to the existing ones Fanel and Chablais de Cudrefin. In these reserves, hunting is prohibited, but other restrictions have not been fully applied yet.

In 1992, a monitoring programme was launched, coordinated at the national level by the Swiss Ornithological Institute in Sempach. The Groupe d'étude et de gestion de la Grande Cariçaie is responsible for the coordination of the monthly waterbird counts carried out by volunteers during winter. The results of the censuses show the importance of the reserves for waterbirds. Birds concentrate strongly in the reserves, which allow them to use the food resources previously too far away from the existing reserves at the lower end of the lake. The total number of waterbirds on the lake increased, in particular that of ducks and Coots *Fulica atra*. This development can partly be attributed to the creation of the reserves, although other factors contributed to the increase.

The Red-crested Pochard *Netta rufina* has shown the most remarkable increase. Previously a very rare visitor, several thousands of birds used the lake in the 1990s. At the local level, this can be explained by the massive growth of stoneworts Characeae, which were practically absent during the phase of eutrophication of the lake. The new reserves allowed the birds to exploit the new food resource without being disturbed by hunting activities. Lake Neuchâtel has become one of the most important wintering sites for the southwest/central European population of Red-crested Pochards.

Bibliographie

KELLER, V. (2000a): Winter distribution and population change of Red-crested Pochard *Netta rufina* in southwestern and central Europe. *Bird Study* 47: 176-185.

KELLER, V. (2000b): Winterbestand und Verbreitung der Kolbenente *Netta rufina* in der Schweiz und im angrenzenden Ausland. *Ornithol. Beob.* 97: 175-190.

LECOCQ, A. (1997): Observations des stationnements et des comportements alimentaires de la Nette rousse *Netta rufina* en baie d'Yvonand VD, lac de Neuchâtel. Du rôle des characées. *Nos Oiseaux* 44: 83-95.

LIECHTI, P. (1994): *L'Etat des Lacs en Suisse.* Cahier de l'Environnement 237. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne.

MARTI, C. & L. SCHIFFERLI (1987): Extraits de l'inventaire des zones d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Suisse - Première révision, 1986. Sélection et adaptation de P. Géroudet. *Nos Oiseaux* 39: 145-158.

SUTER, W. & L. SCHIFFERLI (1988): Überwinternde Wasservögel in der Schweiz und ihren Grenzgebieten: Bestandsentwicklungen 1967-1987 im internationalen Vergleich. *Ornithol. Beob.* 85: 261-298.

Verena KELLER, Station ornithologique suisse, CH-6204 Sempach
Michel ANTONIAZZA, GEG Grande Cariçaie, Champ-Pittet, CH-1400 Yverdon-les-Bains