

Plan d'action pour
***Nuphar pumila* (Timm.) DC.**
(Nénuphar nain)

Cantons de Fribourg, Neuchâtel, Vaud

Gregor Kozlowski - expert cantonal du canton de Fribourg

1. Table des matières

1. Table des matières
2. Résumé
3. Introduction
4. Connaissances actuelles
 - 4.1. Généralités (distribution, biologie, morphologie, écologie)
 - 4.2. Stations (existantes, probables, potentielles)
5. Objectifs opérationnels
6. Stations et actions
7. Mesures complémentaires
8. Réintroduction
9. Annexes

2. Résumé

Le Nénuphar nain [*Nuphar pumila* (Timm.) DC] est l'une des espèces les plus menacées de Suisse. Des 14 populations que l'on recensait il y a 100 ans, seules 4 subsistent encore, dont 2 dans le canton de Fribourg. Le danger réside dans le nombre extrêmement faible d'individus, le danger le plus grave se trouve dans l'hybridation avec *N. lutea* (L.) Smith. La détermination exacte du Nénuphar nain pose donc un gros problème. Des formes intermédiaires existent entre les deux espèces de nénuphars, avec des caractères hybrides; elles sont désignées comme *N. x. intermedia* Lebed. Une des méthodes déployées pour sauver le Nénuphar nain est la création de cultures *ex situ*. Le plan d'action présenté ici fournit des informations sur la répartition du Nénuphar nain en Suisse, sur sa biologie et son écologie. Il décrit la situation actuelle des populations et les dangers qui les menacent. Enfin, il définit les mesures de protection à prendre pour le sauver (délai des travaux et contrôle d'efficacité).

3. Introduction

Le Nénuphar nain est totalement protégé sur tout le territoire suisse et est classé parmi les espèces en danger de disparition (catégorie EN dans les *Fiches pratiques pour la conservation des espèces*, Käsermann & Moser 1999; IUCN 1994).

Le but des mesures de protection proposées ici vise au maintien à long terme des populations existantes. L'introduction de nouvelles colonies dans des régions voisines (2 stations, voir Chapitre 8) devrait en outre assurer la survie de cette espèce dans notre région.

4. Connaissances actuelles

4.1. Généralités

Distribution: *N. pumila* est un élément euro-sibérien. La limite de son aire de répartition s'étend à l'Ouest jusqu'aux Iles britanniques et s'étire à l'Est jusqu'au Kamtchatka et au Japon. En marge de cette aire de répartition principale (de la Scandinavie au Japon), on trouve en France dans le Massif central, et de l'Europe centrale jusqu'en Tchécquie, une série de populations isolées.

Le Nénuphar nain a toujours été rare en Suisse, bien qu'on en ait répertorié quelque 14 populations, toutes exclusivement au nord des Alpes. En 1999, on connaissait 3 stations. En août 2000, l'auteur (G. Kozłowski) et les collaborateurs du Musée d'histoire naturelle de Fribourg (Direction du Musée: MM. E. Gerber et A. Fasel) ont découvert une quatrième station. Quelques fleurs et feuilles y ont été récoltées et envoyées à Zürich chez le Prof. Christopher Cook pour certifier leur appartenance à *N. pumila*. Il existe donc aujourd'hui au moins 4 populations en Suisse, dont 2 dans le canton de Fribourg, distantes de 5 km l'une de l'autre. Le canton de Fribourg porte donc une grande responsabilité dans la survie de cette belle espèce en Suisse.

Biologie et morphologie: *N. pumila* est une plante aquatique vivace. Il ressemble beaucoup au Nénuphar jaune [*N. lutea* (L.) Smith] mais en plus petit. Son rhizome ramifié peut atteindre 20-70 cm. Son pétiole est long de 50 à 150 cm (selon la profondeur de l'eau, au maximum 350 cm) et il forme deux angles bien marqués près de la feuille (3 angles chez *N. lutea*). Les feuilles ont de 5 à 10 cm de long (max. 15) et de 4 à 12 cm de large. Au printemps, la plante forme des feuilles immergées, molles et jaune-vert (aspect de feuilles de salade). Quand les conditions de luminosité sont mauvaises, les feuilles peuvent rester immergées. Les stigmates forment une étoile de 7 à 12 branches sur un disque de 6 à 9 mm. La floraison a lieu entre juillet et septembre. L'espèce ne produit

que peu de nectar. Il y a autofécondation ou pollinisation entomophile (coléoptères, mouches). Le pédoncule se recourbe après la fécondation de sorte que le fruit mûrit sous l'eau. La dissémination dépend des oiseaux d'eau ou des poissons. La fertilité du pollen de l'hybride, *N. x intermedia* Lebed (*N. lutea* x *N. pumila*) est réduite; les graines sont moins nombreuses, mais en revanche plus précoces.

Ecologie: Le Nénuphar nain appartient à la végétation des eaux calmes, dominées par des plantes à feuilles flottantes. L'association à Nénuphar nain (*Nupharetum pumili* Oberd. 1957) est très fréquente dans les régions subarctiques d'Europe. Chez nous, comme en Europe centrale, toutes les stations qui l'abritent doivent être considérées comme des reliquats. Code TYPO-CH: 1.1.4 – Nymphaeion "Eau avec végétation flottante fixé". C'est une espèce montagnarde(-subalpine), qui croît de 500 à 1300 m d'altitude en Suisse.

Le Nénuphar nain préfère les eaux stagnantes, pauvres en nutriments, froides, légèrement acides, profondes de 0.5 à 1.5 m et à fond vaseux et limoneux. Dès que l'eau atteint une profondeur de 2 m, il devient stérile. C'est une plante de plans d'eau ouverts. Elle est rarement accompagnée d'autres plantes aquatiques. Dans le canton de Fribourg, on le rencontre associé à *Nuphar lutea* (ou à *N. x intermedia*), *Nymphaea alba*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton lucens* et, dans les eaux peu profondes, à *Menyanthes trifoliata*.

Les connaissances les plus récentes et les plus détaillées sur *N. pumila* sont consignées dans les *Fiches pratiques pour la conservation des espèces* (Käsermann & Moser 1999) et dans *l'Illustrierte Flora von Mitteleuropa* (Hegi 1974, vol. III, part. 3, révisée par H. Meusel et H. Mühlberg). Des données importantes et une liste bibliographique ad hoc se trouvent dans le travail de Haberthür sur le concept de protection pour le Nénuphar nain au Kämmoosweiher (1987, inédit). D'autres informations importantes sont publiées dans divers livres et revues spécialisés. Signalons toutefois une publication particulièrement intéressante, celle de H. Barrat-Segretain (1996) de l'Université de Lyon, qui traite des problèmes de germination et de colonisation du genre *Nuphar* (cf. liste bibliographique détaillée).

4.2. Stations

Les deux populations que nous décrivons se trouvent au Sud du canton de Fribourg. Aucune autre station n'a encore été découverte dans les autres cantons romands, et il est très improbable que l'on en découvre de nouvelles.

5. Objectifs opérationnels

Le but de ce projet est de définir les mesures de protection propres à sauvegarder à long terme les deux populations de Nénuphar nain en Suisse occidentale: (1) augmenter sensiblement le nombre d'individus et/ou de groupes de *N. pumila* en entreprenant une culture *ex situ* à une échelle plus importante que jusqu'à maintenant, en vue d'une réinstallation et d'un renforcement des populations existantes; (2) éviter l'hybridation avec *N. lutea*; (3) interdire l'accès du public aux plantes; (4) sensibiliser le public (touristes) et les propriétaires à la protection de cette plante (panneaux d'information, articles de presse); (5) procéder à des contrôles réguliers des stations.

6. Stations et actions

7. Mesures complémentaires

7.1. Travail de diplôme à l'Université de Fribourg

Les thèmes suivants peuvent faire l'objet d'études :

- 1) Diversité génétique des populations suisses
- 2) Systématique et hybridation
- 3) Phytosociologie
- 4) Multiplication *ex situ* (in vitro, germination, réintroduction)

7.2. Elaboration et/ou accompagnement d'un concept de protection pour toute la Suisse

Au cours de l'été 2001, Stefan Eggenberg (UNA Berne) et ses collaborateurs ont visité et contrôlé deux autres

stations connues en Suisse (Gräppelensee et Kämmoosteich). Les nouvelles données acquises feront l'objet d'une publication sur la répartition du Nénuphar nain en Suisse, sur les dangers qui le menacent et sur les mesures de protection indispensables à sa sauvegarde (responsables: G. Kozlowski et S. Eggenberg).

8. Réintroduction

Une des méthodes utilisées pour sauver des populations de plantes menacées est la création de cultures *ex situ*. Le Jardin botanique de l'Université de Fribourg s'est attelé à cette tâche depuis plusieurs années et a développé la culture *ex situ* du Nénuphar nain. En 2002 déjà, les nouvelles plantes obtenues pourront renforcer les populations menacées. Comme déjà mentionné plus haut, deux raisons justifient la réinstallation et/ou la réintroduction du Nénuphar nain dans le canton de Fribourg. Premièrement, les deux colonies fribourgeoises sont très petites. Il faut donc les renforcer pour stimuler leur vitalité et garantir leur survie à long terme. Deuxièmement, seule une culture *ex situ* contrôlée peut prévenir toute hybridation. La survie de l'espèce peut aussi être assurée par l'introduction de nouvelles colonies dans les étangs voisins où aucun *N. lutea* ne pousse encore.

Voici les critères les plus importants auxquels doivent répondre les stations potentielles de *N. pumila* (d'après Habberthür 1987, modifié et complété par nos propres recherches):

- surface du plan d'eau de plus d'1 ha
- profondeur maximale 2 m
- profondeur minimale 0.5 m
- rapport longueur/largeur aussi petit que possible (ovale à rond)
- variation du niveau d'eau faible (max. 0.5 m)
- environnement du plan d'eau: tourbières, forêts (év. prairies)
- altitude au-dessus de 600 m
- épaisseur minimale de la couche de vase: 0.3-0.5 m
- pH plus petit que 7.5 (max. 8.0)
- plan d'eau ouvert, lumineux, avec peu d'ombre

Deux stations potentielles pourraient répondre à ces conditions indispensables à la survie du Nénuphar nain, mais d'autres investigations seront encore nécessaires en 2002 sur ces deux sites.

9. Annexes:

9.1. Annexes disponibles par e-mail:

- 9.1.1. Bibliographie
- 9.1.2. Check List
- 9.1.3. Relevés (allemand)
- 9.1.4. Table de détermination (*N. pumila* versus *N. lutea*) (allemand)

9.2. Annexes disponibles sur demande:

- 9.2.1. Plan de situation
- 9.2.2. Photos
- 9.2.3. Fiche pratique pour la conservation de *Nuphar pumila*
- 9.2.4. Fiche de terrain

9.1.1. Bibliographie

En plus des ouvrages cités dans le texte, la bibliographie comporte les publications, les ouvrages et les travaux les plus importants (avec les pages correspondantes) concernant le genre *Nuphar*, son écologie et son habitat.

Bibliographie

- Früh J. & Schröter C. (1904) Die Moore der Schweiz. Beitr. z. Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie 3. Seite 701
- Haberthür M. (1987) *Nuphar pumila*, eine aussterbende Pflanze im Kanton Zürich?. Amt für Raumplanung des Kantons Zürich. unferöff. Seiten: 44.
- Haberthür M. (1988) Evaluation geeigneter Ersatzstandorte für die Einpflanzung von *Nuphar pumila*. Amt für Raumplanung des Kantons Zürich. unferöff. Seiten: 16.
- Lüdi W. (1946) Die Torfmoore der Schweiz: Moore des Kantons Freiburg II. Gutachten SBN. unferöff. Seite 9.
- Oertli B., Auderset Joye D., Castella E., Juge R. & Lachavanne J.-B. (2000) Diversité biologique et typologie écologique des étangs et petits lacs en Suisse. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Laboratoire d'Ecologie et de Biologie aquatique de l'Université de Genève. 434 pp. (Lac des Joncs FR020, 15 pp.)
- Wicky J.-D. (1993) Lac de Lussy - Schutzkonzept. Hochmoorbiotop Nr. 131; Flachmoorbiotop Nr. 1399. Gemeinde Châtel-St.-Denis. unveröff. 29 Seiten (mit Karten, Pflanzenlisten und anderen Beilagen).

Bibliographie générale en langue allemande:

- Aichele D. und Schwegler H.-W. (1996) Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. Band 2. Franckh-Kosmos Verlag. Stuttgart. Seiten: 63-64
- Binz A. und Heitz Ch. (1990) Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. Bestimmungsbuch für die wildwachsenden Gefäßpflanzen. Neunzehnte Auflage. Schwabe & Co. AG Verlag. Basel. Seite: 121-122
- Ellenberg H. (1996) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. Seite 1006
- Hegi G. (1974) Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Ordnung *Nymphaeales*. Band III, Teil 3. Zweite Auflage. Carl Hanser Verlag, München. Seiten: 3-29.
- Hess H. E., Landolt E. & Hirzel R. (1976-1980) Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Band 2. Zweite Auflage. Birkhäuser Verlag, Basel. Seiten: 9-10.
- Käsermann Ch. & Moser D. M. (1999) Merkblätter Artenschutz, Blütenpflanzen und Farne. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. Seiten: 210-211.
- Lauber K. & Wagner G. (1998) Flora Helvetica. Flora der Schweiz. Verlag Paul Haupt. Bern. Seiten: 86-87.
- Obersdorfer E. (1977) Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. Zweite Auflage. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart - New York. Seiten 109-116
- Obersdorfer E. (1994) Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Siebte Auflage. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. Seiten: 391-392
- Roweck H. & Reinöhl H. (1986) Zur Verbreitung und systematischen Abgrenzung der Teichrosen *Nuphar pumila* und *N. x intermedia* in Baden-Württemberg. Veröff. Landesstelle Naturschutz Baden-Württemberg. 61: 81-151.
- Runge F. (1980) Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. 6/7 Auflage. Aschendorff Münster. Seite: 37
- Schubert R., Hilbig W. und Klotz S. (1995) Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. Gustav Fischer Verlag. Jena - Stuttgart. Seiten: 205
- Welten M. und Sutter R. (1982) Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Vol. 1. Birkhäuser Verlag Basel. No. 345
- Wilmanns O. (1989) Ökologische Pflanzensoziologie. 4. Auflage. Quelle & Meyer Heidelberg - Wiesbaden. Seiten: 78-87

Bibliographie générale en langue française:

- Aeschmann D. & Burdet H. M. (1989) Flore de la Suisse et des territoires limitrophes. Le nouveau Binz. Editions du Griffon, Neuchâtel. Pages: 41-42.
- Cottet M. & Castella F. (1891) Guide du botaniste dans le canton de Fribourg. Imprimerie Fragnière Frères, Fribourg.
- Delarze R., Gonseth Y. & Galland P. (1998) Guide des milieux naturels de Suisse. 'Ecologie - Menaces - Espèces caractéristiques. Delachaux et Niestlé, Lausanne. Pages: 26-27.
- Hug M. (et al.) (1986) Choix de plantes protégées de Suisse. Série documentaire 19 des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève. Pages: 98-99.
- IUCN (1994) Categories de l'IUCN pour les Listes Rouges, préparées par la Commission de la sauvegarde des espèces de l'IUCN, telles qu'approuvées par la 40^e réunion du conseil de l'IUCN, Gland, pp. 22

- Jaquet F. (1930) Catalogue raisonné des plantes vasculaires du canton de Fribourg et des contrées limitrophes. Mém. Soc. Frib. Sc. Nat. 5. 380 p.
- Käsermann Ch. & Moser D. M. (1999) Fiches pratiques pour la conservation, Plantes à fleurs et fougères. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne. Pages: 210-211.
- Lauber K. & Wagner G. (2000) Flora Helvetica. Flore illustrée de Suisse. Editions Paul Haupt, Berne. Pages: 86-87.

Bibliographie générale en langue anglaise:

- Barrat-Segretain M.-H. (1996) Germination and colonisation dynamics of *Nuphar lutea* (L.) Sm. in a former river channel. Aquatic Botany. 55: 31-38.
- Cook Ch. D. K. (1990) Aquatic Plant Book. SPB Academic Publishing. The Hague.
- Ervik F., Renner S. & Johanson K. A. (1995) Breeding system and pollination of *Nuphar lutea* (L.) Smith (Nymphaeaceae) in Norway. Flora. 190: 109-113.
- Lippok B., Gardine A. A., Williamson P. S. & Renner S. S. (2000) Pollination by flies, bees, and beetles of *Nuphar ozarkana* and *N. advena* (Nymphaeaceae). American Journal of Botany. 87(6): 898-902.
- Padgett D. J. (1998) Phenetic distinction between the dwarf yellow water-lilies: *Nuphar microphylla* and *N. pumila* (Nymphaeaceae). Canadian Journal of Botany. 76: 1755-1762.
- Padgett D. J., Les D. H. & Crow G. E. (1999) Phylogenetic relationships in *Nuphar* (Nymphaeaceae): evidence from morphology, chloroplast DNA, and nuclear ribosomal DNA. American Journal of Botany. 86(9): 1316-1324.
- Padgett D. J. (1999) Nomenclatural novelties in *Nuphar* (Nymphaeaceae). SIDA. 18(3): 1823-826.
- Vilà M., Weber E. & D'Antonio C. M. (2000) Conservation implications of invasion by plant hybridization. Biological Invasions. 2: 207-217.
- Wolf D. E., Takebayashi N. & Rieseberg L. H. (2001) Predicting the risk of extinction through hybridization. Conservation Biology. 15(4): 1039-1053

9.1.2. Check List

9.1.3. Relevés

9.1.4. Table de détermination (*N. pumila* versus *N. lutea*)

Merkmale	<i>N. pumila</i>	<i>N. lutea</i>
Morphologie:		
Narbenscheibe	am Rande wellig +/- flach 6-8.8 mm	ganzrandig trichterförmig vertieft 10-15 mm
Narbenstrahlen	6-13 den Rand erreichen	12-25 den Rand kaum erreichen
Blätter (Länge)	5-10(15) cm	10-30 cm
Blüten (Durchmesser)	2-3 cm	(3-)4-5 cm
	schwach duftend	stark duftend
Periginblätter	1-2 cm	2-3 cm
Blattunterseite	+/- behaart	unbehaart
Rhizom (Dicke)	1-2 cm	3-8 cm
Blattstiel (länge)	50-150(350) cm	50-250(500) cm
Blattstiel (im oberen Teil)	fast zweikantig	stumpf dreikantig
Frucht	1-3 cm gekrümmt gefurcht	2-4 cm nicht gekrümmt nicht gefurcht
Weitere Informationen:		
Blüten	VI - VIII	VII - IX
Gewässer	stehend dystroph bis mesotroph kühl schwach sauer	stehend und träge fliessend meso- bis eutroph
Grund	Torf- und Teichschlamm (s. selten Mineralboden)	humose Schlamm-, Sand- und Kiesboden
Max. Tiefe	3.5 m	6 m
Steril	ab. 2 m Tiefe	? (optimal: 0.8-2 m)
Ökologische Amplitude	klein	weit
Südwärts (allg. Verbr.)	bis Alpen (boreal)	bis Nordafrika
Höhe ü. M.	bis 1700	bis 1100(-1484)
Chromosomenzahl	2n = 34	2n = 34