

Gestion de la Grande Cariçaie – connaissances après dix années d'expérience

2.2.3

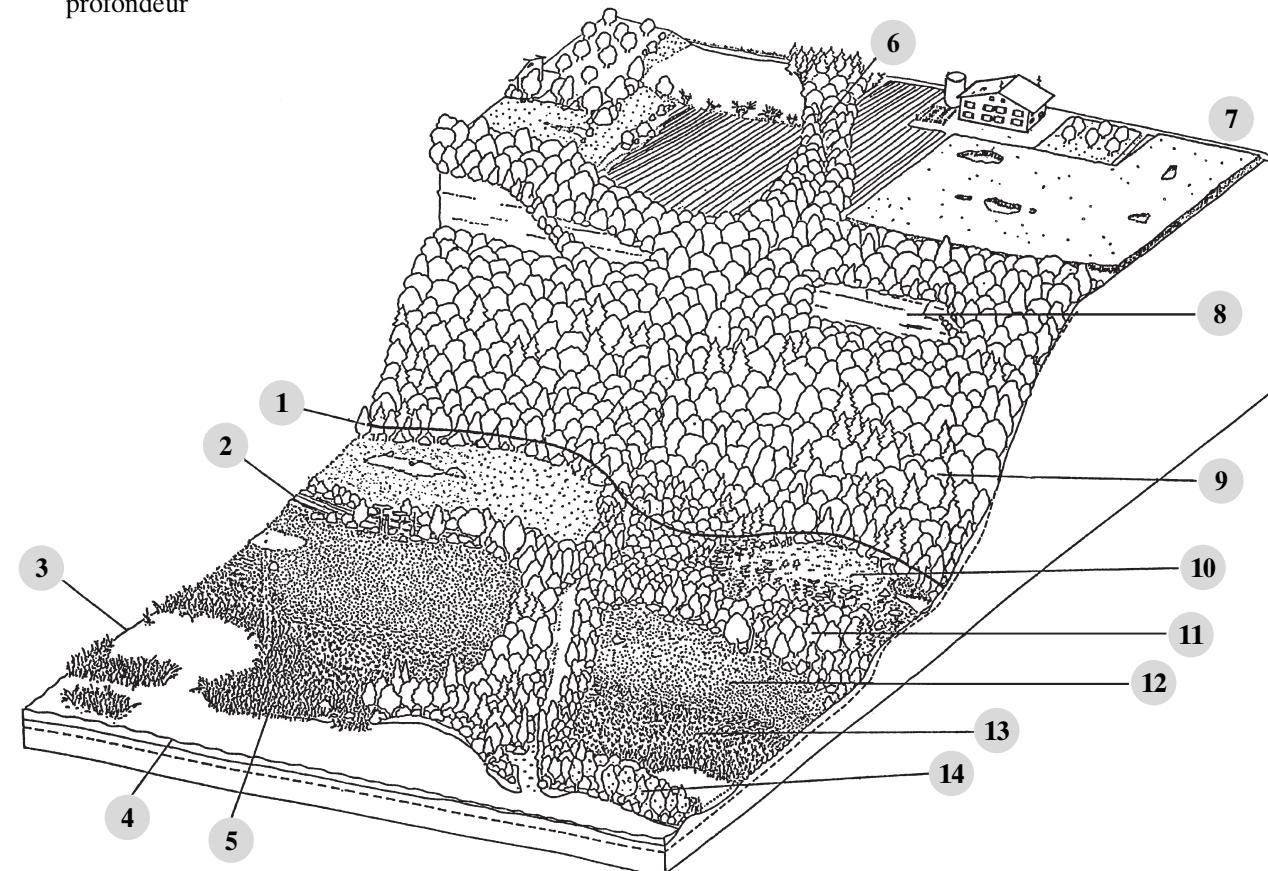
1 INTRODUCTION

1.1 Situation initiale

Sur la rive sud-est du lac de Neuchâtel s'étend le plus vaste écosystème riverain naturel de Suisse. Il comprend 2'000 hectares de zone lacustre (beine), 800 hectares de marais non boisés et 800 hectares de forêts marécageuses. Il est bordé en amont par une falaise molassique dont 350 hectares sont recouverts de forêts de pente.

Fig. 1: Aperçu des différents milieux de la rive sud du lac de Neuchâtel.

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Ligne de rive avant l'abaissement du niveau du lac de 3 m (1880) 2 Dévestiture 3 Etang 4 Beine lacustre zone immergée de faible profondeur | <ul style="list-style-type: none"> 5 Roselière lacustre 6 Cours d'eau (voie de communication entre rive et arrière-pays) 7 Zone cultivée (arrière-pays) 8 Falaise de molasse | <ul style="list-style-type: none"> 9 Forêt de pente 10 Clairière marécageuse 11 Forêt riveraine 12 Marais à petites laîches 13 Marais à grandes laîches 14 Dune boisée |
|---|--|--|



toral de près de 40 km² a été baptisé “Grande Cariçaie” (ANTONIAZ-ZA / MANUEL, 1991) parce qu'il possède actuellement une surface remarquable de marais à grandes laîches (ou grands carex).

La Grande Cariçaie est née il y a un peu plus d'un siècle, à la suite de la première correction des eaux du Jura (1869-1888), dont l'une des conséquences les plus spectaculaires fut l'abaissement du niveau du lac de Neuchâtel de 2,7 m. Les hauts-fonds de la rive sud du lac, constitués de sables et de limons en provenance de la falaise de molasse, furent exondés et très rapidement colonisés par des communautés devenues rares dans la région après le drainage total des 400 km² du Grand Marais (région du Seeland).

Le processus d'érosion a débuté immédiatement après l'émergence des terres. Depuis la deuxième correction des eaux du Jura (1965-1973), la variation annuelle du niveau du lac est devenue tellement minime (< 1 m) qu'elle a accéléré le processus d'embroussaillement des marais. La zone eulittorale de la Grande Cariçaie comprise entre le lac et la forêt tend à se faire de plus en plus mince.

1.2 Efforts de protection

En 1982, les cantons de Vaud et de Fribourg et les associations de protection de la nature (LSPN et WWF-Suisse) ont décidé d'aborder la problématique de façon globale. Ils ont signé la même année une première convention relative à la protection de la Grande Cariçaie. Malgré l'absence initiale d'unité politique (deux cantons, quatre districts), le Plan directeur (OCAT/FR et SAT/VD, 1983) a confirmé la volonté d'un aménagement global de toute la rive.

2 OBJECTIFS DE PROTECTION ET PRIORITES

Les objectifs de protection et les mesures de gestion ont été fixés après une analyse globale des problèmes qui a pris en compte l'ensemble de l'écosystème riverain - de la beine lacustre à la forêt de pente - et tous les facteurs agissant sur le milieu, notamment le processus d'érosion et l'importance des échanges fauniques qui existent entre le lac et les marais.

Pour l'ensemble de la Grande Cariçaie, les objectifs généraux de protection des zones naturelles définis lors de l'élaboration du plan de protection en 1981 (ROLLIER et al., 1981) n'ont pas subi de grands changements et servent de principes fondamentaux. Une série d'objectifs sectoriels et ponctuels complètent la liste des prescriptions en matière de protection de cet écosystème riverain.

Objectifs généraux

- 1 Conserver les milieux naturels dans leur état et leur extension actuels.
- 2 Offrir aux communautés animales et végétales autochtones les conditions nécessaires à leur existence.
- 3 Conserver de façon prioritaire la surface des marais non boisés et tout particulièrement celle des étangs et des roselières.

Objectifs sectoriels

Les objectifs sectoriels s'appliquent à des portions de territoire bien délimitées. En principe, la conservation des milieux prime sur celle d'espèces particulières.

Objectifs ponctuels

Les objectifs ponctuels s'appliquent à des parties de périmètres sectoriels. La conservation d'une espèce peut être prioritaire et justifier une dérogation à l'objectif sectoriel ou général.

Dès le début des activités d'entretien, les priorités suivantes ont été fixées par le plan d'intervention:

1. conservation de la surface et de l'état des étangs et des roselières.
2. conservation de la surface et de l'état des marais à grandes laîches et des marais à petites laîches.
3. conservation de la beine lacustre, des forêts alluviales et des forêts de pente.
4. conservation de l'état des éléments paysagers (objectif sectoriel).
5. conservation des conditions de vie d'espèces particulières (objectifs ponctuels).

3 PLAN D'ENTRETIEN: REALISATION ET PROBLEMES

3.1 Plan général et annuel d'entretien

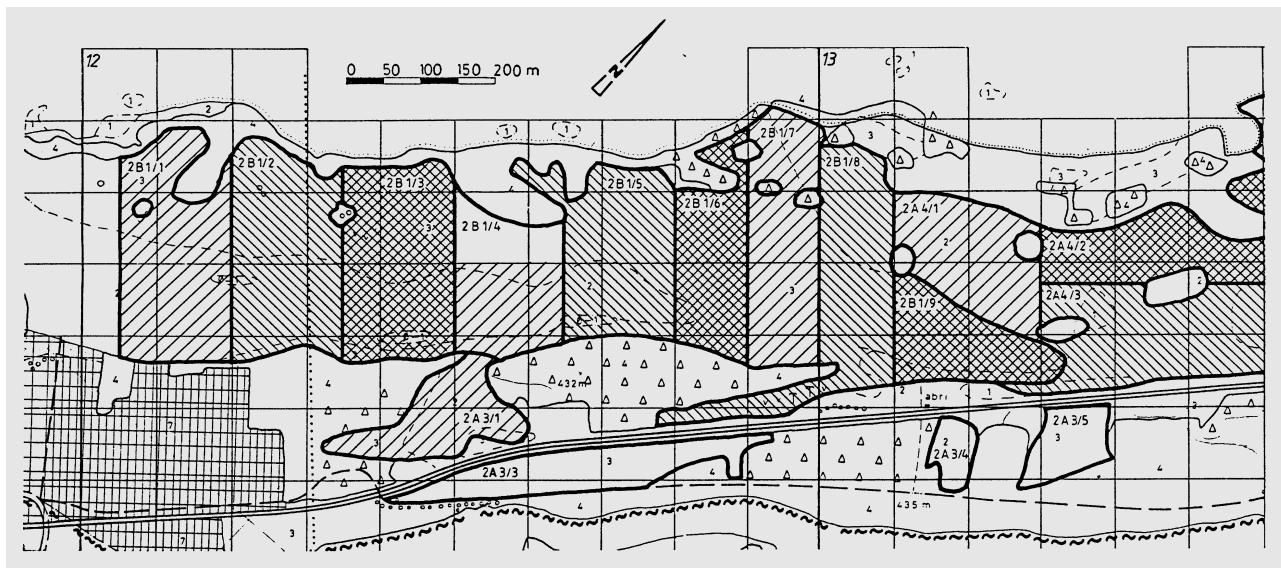
Le plan général d'entretien

- fixe les priorités d'intervention selon les types de milieu (étangs, roselières, etc.),
- préconise les modes d'exécution (fauchage, débroussaillement, etc.),
- prescrit les outils (machines agricoles, machines sur chenilles, etc.),
- fixe les périodes d'intervention (les travaux doivent être effectués entre septembre et mars),
- définit les rythmes (triennal, quinquennal, décennal, etc.).

Fig. 2: Plan d'entretien général d'un secteur de la réserve naturelle de Cheyres.

Les parcelles sont fauchées selon un tournus (les parcelles hachurées de façon identique sont fauchées la même année). Les zones-témoin (surfaces blanches sur la carte) ne sont pas fauchées.

La végétation des zones marécageuses non boisées (à l'exception des étangs et des roselières lacustres) est fauchée selon un rythme triennal.



Ø	Mare, étangs à nénuphars	Limite communale		Parcelle fauchée: an 1
1	Roselière	~~~	Limite zone riveraine		Parcelle fauchée: an 2
2	Grands Carex	=====	Voie CFF		Parcelle fauchée: an 3
3	Petits Carex	---	Chemin		Zone temoin
4	Forêt riveraine+dune boisée	7	Culture		Coordonnées GEG (1 quadrat = 1 ha)
—·—	Limite incertaine de végétation	Xn	Limite de parcelle d'entretien numérotée		
△△△	Plantation de peupliers				

2.2.3

La fig. 2 donne comme exemple de mesures préconisées par le plan général d'entretien la solution mise en oeuvre dans le vaste secteur de la réserve de cheyres.

Les plans d'entretien annuels sont basés sur les principes définis par les objectifs généraux.

Tab. 1: Récapitulation des travaux exécutés par le GEG en une décence sur l'ensemble de la Grande Cariçaie (sans les travaux des Services de l'Etat).

Mode d'entretien	Années d'entretien										Effort annuel	Total approximatif des heures de travail
	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92		
Ouvrages de lutte contre l'érosion (m)			420		260	134	180	740			173.4	1549
Fauchage des marais non boisés												
a) Machine sur chenilles (ha)	16.6	25	93	85	84	93.5	89.3	96.4	97.1	19.4	69.9	708
b) Machines agricoles sur pneus (ha)	35.5	60	11	10.4	25	11.5	16	26.7	30.9	32.6	25.9	934
c) Fauchage manuel avec bénévoles (ha)			0.5	0.5	0.7	0.3	1	0.8	1.3	0.5	0.5	1098
Brûlage des marais (ha)		1.8									0.1	
Débroussaillage manuel (ha)	15.3	11.5	10	2	1	0.3	1		2	1	4.4	1373
Débroussaillage mécanique (ha)	6.5			3	3	2.3	2.5	2	2.5	3	2.5	64
Travaux forestiers			x	x	x	x	x	x	x	x		
a) Coupe de sécurité		x		x		x	x		x	x		
b) Coupe d'entretien												
Création de plans d'eau												
a) Etangs profonds (m ³)		300	200			2500	950				455	86
b) Etangs superficiels (m ³)						500			300	600	80	46
Réfection de chemin (m)												
Place de dépôt (m ²): entretien			1000	1500	450	450	1850		4500	3000	1185	391
Aplanissements (m ²)		250		200							135	114
Terrassements (m ³)								362	160	250	45	5
											77	15

3.2 Aperçu des travaux d'entretien déjà effectués

Le tableau I récapitule les différents travaux d'entretien réalisés dans la Grande Cariçaie de septembre 1982 à mars 1992. Il permet de suivre l'évolution des modes d'entretien sur une décennie. Par exemple, le débroussaillement urgent des premières années a fait place à un débroussaillement mécanique limité à 2.5 ha par année dès l'hiver 85-86, car le GEG estime que l'avance de la forêt est contenue.

Les deux dernières colonnes du tableau donnent respectivement l'effort annuel moyen en hectares et en heures de travail. Les prix de revient calculés sur la base de ces chiffres aident à apprécier l'importance de certains travaux.

Les cantons ont confié à la LSPN l'exécution des travaux d'entretien prévus par le plan général. Ceux-ci sont réalisés par le Groupe d'Etude et de Gestion (GEG) sous le contrôle de la Commission de Gestion (CG) dont les membres sont des représentants des Cantons, de la Confédération et des associations de protection de la nature.

3.3 Exemples sectoriels d'entretien

Pour illustrer les différentes activités d'entretien pratiquées sur la rive sud du lac de Neuchâtel, sept exemples représentatifs ont été choisis dans des zones naturelles de la commune de Champmartin (VD) (cf. fig. 3).

Une décennie (1982-1992) d'expérience pratique a montré les possibilités, les limites et les conséquences des différentes méthodes.

3.3.1 Entretien des roselières lacustres

Observations: Une cartographie récente a confirmé le recul de la rive sous l'effet de l'érosion. Les surfaces de roselières lacustres régressent aussi, sans que l'on puisse cependant définir précisément les facteurs agissants (érosion, eutrophisation des eaux, etc.). A Champmartin, la navigation riveraine et la construction de pontons ont contribué à la fragmentation et à la régression des surfaces de roselière lacustre.

Objectifs: conservation des roselières lacustres

Réalisations pratiques: Des essais d'endiguement ont été menés localement sans résultat au milieu des années 80; des mesures bathymétriques du profil de la beine ainsi qu'un suivi scientifique de la dynamique des roselières lacustres devraient permettre d'établir un éventuel programme de mesures.

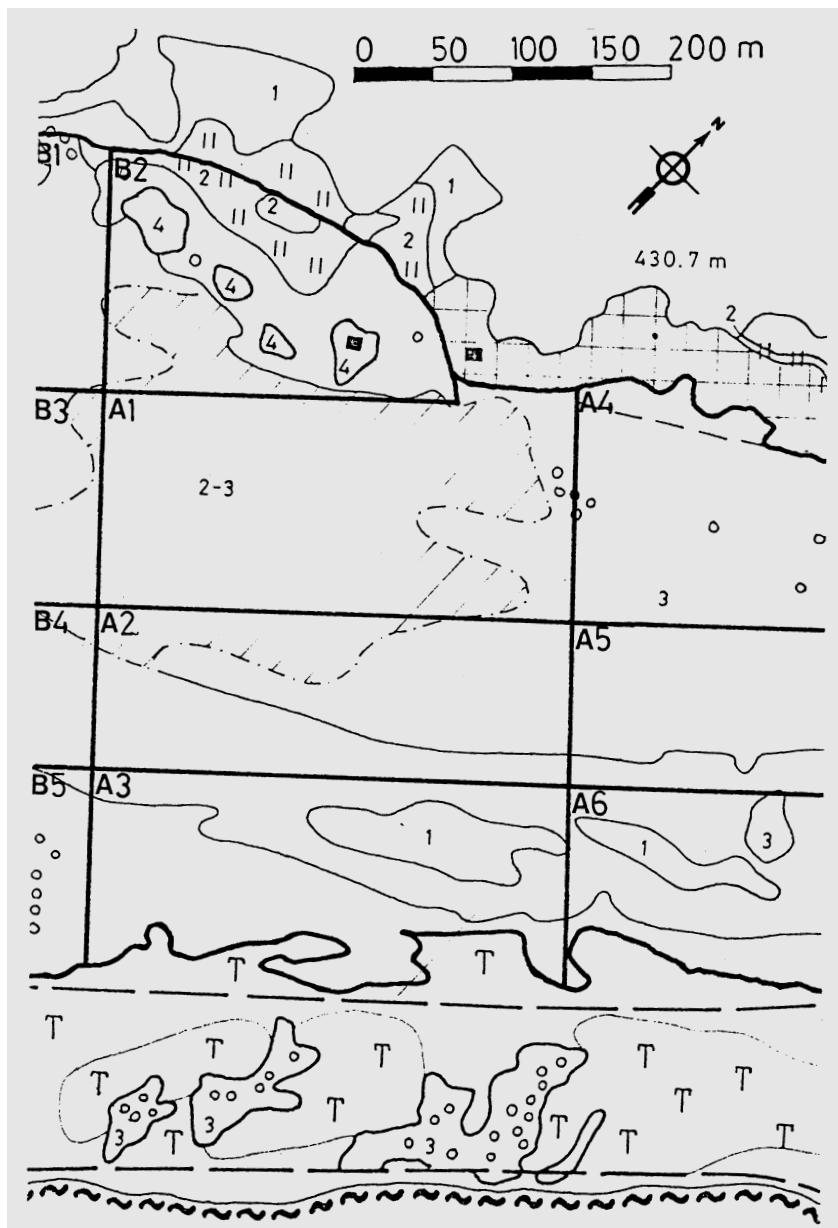


Fig. 3: Fond de plan utilisé depuis 1982 pour l'établissement de l'entretien annuel sur la commune de Champmartin

- | | |
|--------------|--|
| 1 | Roselière |
| 2 | Marais à grandes laîches |
| 3 | Marais à petites laîches |
| 2-3 | Mosaïque |
| 4 | Forêt riveraine + dune boisée |
| II II | Pseudoroselière |
| — — | Limite incertaine de végétation |
| (T) | Pinède |
| ○ ○ | Buissons, arbre isolé |
| ~~~ | Limite zone riveraine |
| ██████ | Zone habitée |
| — — | Chemin |
| Xn | Limite de parcelle d'entretien numérotée |

3.3.2 Conservation et entretien des marais

Objectifs: conservation des surfaces de marais non boisés

Mesures: Sur l'ensemble de la rive, les caricaies et roselières (fig. 3 et 5, parcelles B) sont fauchées selon un rythme triennal par une machine sur chenilles (prototype conçu à cet effet). Les prairies à choin et à molinie (fig. 3 et 5, parcelles A) sont fauchées selon un rythme biennal par des machines agricoles traditionnelles. Plusieurs secteurs ne sont pas entretenus. Ils servent de zones comparatives pour déterminer l'effet de l'entretien sur la flore et la faune.

Réalisations pratiques: Initialement, par exemple, la machine sur chenilles a entretenu de manière adéquate la parcelle B3, ainsi qu'une partie de la parcelle A3 dévolue aux agriculteurs. Cette zone correspond à l'emplacement d'un ancien étang atterri. La végétation qui y pousse (roselière) témoigne des conditions inadéquates pour les fauches agricoles traditionnelles. L'étang a donc été recreusé en janvier 1991. L'agriculteur a effectué le travail demandé, bien qu'il ait débordé autour de la parcelle. La parcelle A6 attenante au nouvel étang n'a pas été entièrement fauchée.

Problèmes et solutions:

- Actuellement, l'entretien n'est pas conforme aux objectifs, puisqu'il ne respecte pas le rythme prévu et les limites exactes. Toutefois, il remplit certains objectifs ponctuels. En principe, il serait possible de faucher les parcelles avec la machine sur chenilles, mais cela multiplierait le coût de l'opération par 3,5 (2'600.-/ha au lieu de 750).
- Depuis quelques années, grâce à un effort de promotion du produit, la totalité de la paille (mille tonnes/an) a pu être liquidée, principalement pour le paillage des vignes contre l'érosion du sol.
- Le prototype sur chenilles est certes plus fiable que les machines agricoles, mais il doit encore être amélioré. Malgré sa faible pression au sol (200 g/cm^2 à plein chargement), il marque ou déchire parfois le sol aux endroits où les passages sont répétés. Dans certaines zones sensibles (roselières intérieures, bordures d'étang), il faudra utiliser à l'avenir un autre moyen d'intervention.

3.3.3 Conservation et entretien des lisières

Objectifs: Afin de limiter l'avance de la forêt, un entretien des 40 km de lisière de la Grande Cariçaie est prévu selon un rythme décennal.

Réalisations pratiques: Le plan de gestion des lisières a été respecté dans les zones clairierées. En revanche, il a fallu passer par endroits à un rythme quinquennal en bordure des marais lorsque l'avance de la forêt a été plus rapide.

Problèmes et solutions: En cinq ans, la lisière n'a pas le temps de développer la structure étagée souhaitée (ourlet, manteau et forêt). La surveillance scientifique qui a débuté en 1989 doit montrer si le raccourcissement du rythme a une influence sur le nombre et la densité des espèces animales et végétales caractéristiques des lisières étagées.



Fig. 4: Pour respecter le plan de débroussaillement à long terme, il faut faire appel à des machines mécaniques lourdes ou concevoir des interventions plus profondes dans la forêt. Dans ce cas, un affinement manuel du travail effectué par la machine est nécessaire.
Photo: GEG, Portalban, février 1983

3.3.4 Entretien des clairières

Objectifs: Plus de cent clairières totalisant 15 hectares ont été recensées dans la Grande Cariçaie. Pour la région de Champmartin, le plan de gestion des forêts prévoit le maintien de la structure clairierée du peuplement dans les zones ouvertes.

Réalisations pratiques: En dix ans, sur l'ensemble de la rive, toutes les clairières ont été débroussaillées et fauchées une fois par des bénévoles.

Problèmes et solutions: Pour entretenir les clairières, des voies d'accès doivent parfois être ouvertes dans la forêt. A Champmartin, il a fallu assainir le chemin en aval des clairières pour que les chars puissent évacuer la paille. Lorsque ces voies d'accès ne sont pas réalisables, les déchets doivent être abandonnés dans la forêt avoisinante. Un plan d'entretien des clairières doit aussi contenir des directives concernant les voies d'accès et les dépôts (cf. chiffre 3.3.7).

3.3.5 Gestion des forêts

Objectifs: En tenant compte des objectifs écologiques et des contraintes sylvicoles, les objectifs suivants ont été fixés pour les forêts dont la fonction essentielle est la protection de la nature:

- 1 Evolution naturelle sans intervention (réserve intégrale durant 50 ans au minimum).
- 2 Evolution naturelle contrôlée (interventions réservées après dix ans si l'évolution est contraire aux buts de protection).
- 3 Amélioration et restauration (zone d'intervention dans les dix ans).



Fig. 5: Plan de gestion sylvicole des forêts à fonction essentielle de protection de la nature, exemple de Champmartin. Les chiffres renvoient aux objectifs d'entretien décrits dans le texte.
Source: GEG

Mesures: Dans les zones où une amélioration (objectif No 3) est recherchée, plusieurs types d'intervention sont possibles:

- un traitement orienté vers la conservation des structures.
- une exploitation forestière (sylviculture, plantations, etc.).
- une gestion dirigée vers d'autres fonctions (secteur d'installations publiques ou de chalets).

Réalisations pratiques: Le programme de gestion des forêts est exécuté par les Services forestiers cantonaux, à l'exception de certaines mesures (cf. chiffre 3.3.3 et 3.3.4)



3.3.6 Conservation et entretien des plans d'eau

Objectifs: Conservation des étangs et des roselières à l'intérieur des marais non boisés.

Réalisations pratiques: A Champmartin, quatre étangs ont été creusés en 1990 (cf. fig. 6). Ces créations répondent à des objectifs généraux de rajeunissement du milieu, mais aussi à des objectifs ponctuels de protection d'espèces particulières.

Problèmes:

- Le coût de l'aménagement d'un étang est relativement élevé (environ 300'000.-/ha y compris l'excavation, le transport et la mise en décharge des matériaux extraits).
- Le projet est parfois irréalisable (extraction du matériel impossible, inaccessibilité de la zone).
- Les surfaces d'eau libre diminuent toujours. Les grands complexes d'étangs (Champ-Pittet, Chevroux) sont livrés au processus d'atterrissement à long terme.

3.3.7 Gestion des dévestitures

Objectifs: Création de chemins et de places de dépôts pour l'entretien des grandes surfaces de marais non boisés.

Fig. 6: Les étangs de la Grande Cariçaie ont régressé de plus de 50% entre 1937 et 1979. La conservation et le réaménagement des étangs sont donc prioritaires. La photo montre un étang creusé en 1990 dans la région de Champmartin.

Photo: GEG, août 1992

Réalisations pratiques: Afin d'entretenir les clairières situées entre Champmartin et Portalban, l'unique voie d'accès a dû subir plusieurs interventions sur plus de 4 km. Elles ont apporté des améliorations essentielles.

Problèmes: Pour qu'il soit efficace, le travail d'assainissement d'un chemin traversant les marais devrait idéalement se faire en été, lorsque le sol est sec. L'intervention préconisée peut parfois être préjudiciable à certaines espèces (conflit entre objectif général et objectifs ponctuels).

4 PERSPECTIVES

En une décennie, il a été possible de mettre en évidence l'évolution différente des secteurs entretenus ou non. Les connaissances nouvelles, fondamentales ou pratiques, permettent au GEG de comparer les résultats et de fixer des objectifs ponctuels prenant en compte la protection d'espèces particulières.

Les résultats des dix ans de gestion de la Grande Cariçaie sont réunis dans ROLLIER et al. (1992). Les perspectives offertes par ce rapport permettent d'établir un plan de gestion à long terme qui tienne compte des différents objectifs de protection et des effets sur le milieu des mesures de gestion déjà réalisées.

BIBLIOGRAPHIE

ANTONIAZZA, M. / MANUEL, F. (1991): La Grande Cariçaie. Les rives sauvages du lac de Neuchâtel, Ed. 24 heures, Lausanne, 247 p.

OCAT (FR) / SAT (VD) (1983): Plan directeur de la rive sud du lac de Neuchâtel et des rives du lac de Morat, Office des constructions et de l'aménagement du territoire, Fribourg et Service de l'aménagement du territoire, Lausanne, 39 p.

ROLLIER, M. / ANTONIAZZA, M. / ROULIER, C. (1981): Plan de protection de la rive sud-est du lac de Neuchâtel, LSPN, Bâle, 97 p.

ROLLIER, M. / ANTONIAZZA, M. / ROULIER, C. (1992): Grande Cariçaie. Dix ans de gestion. Réflexions et propositions, Ed. GEG, Cheseaux-Noréaz, 72 p.

ADRESSE DES AUTEURS

Blaise Mulhauser / Christian Clerc
Groupe d'Etude et de Gestion
de la Grande Cariçaie (GEG)
Champ-Pittet
1400 Cheseaux-Noréaz

Manuel
Conservation des marais
en Suisse 2
1/1996

2
MANUEL
CONSER-
VATION
DES
MARAIS
EN
SUISSE

Pflege der Grande Cariçaie – Erkenntnisse nach zehnjähriger Erfahrung

2.2.3

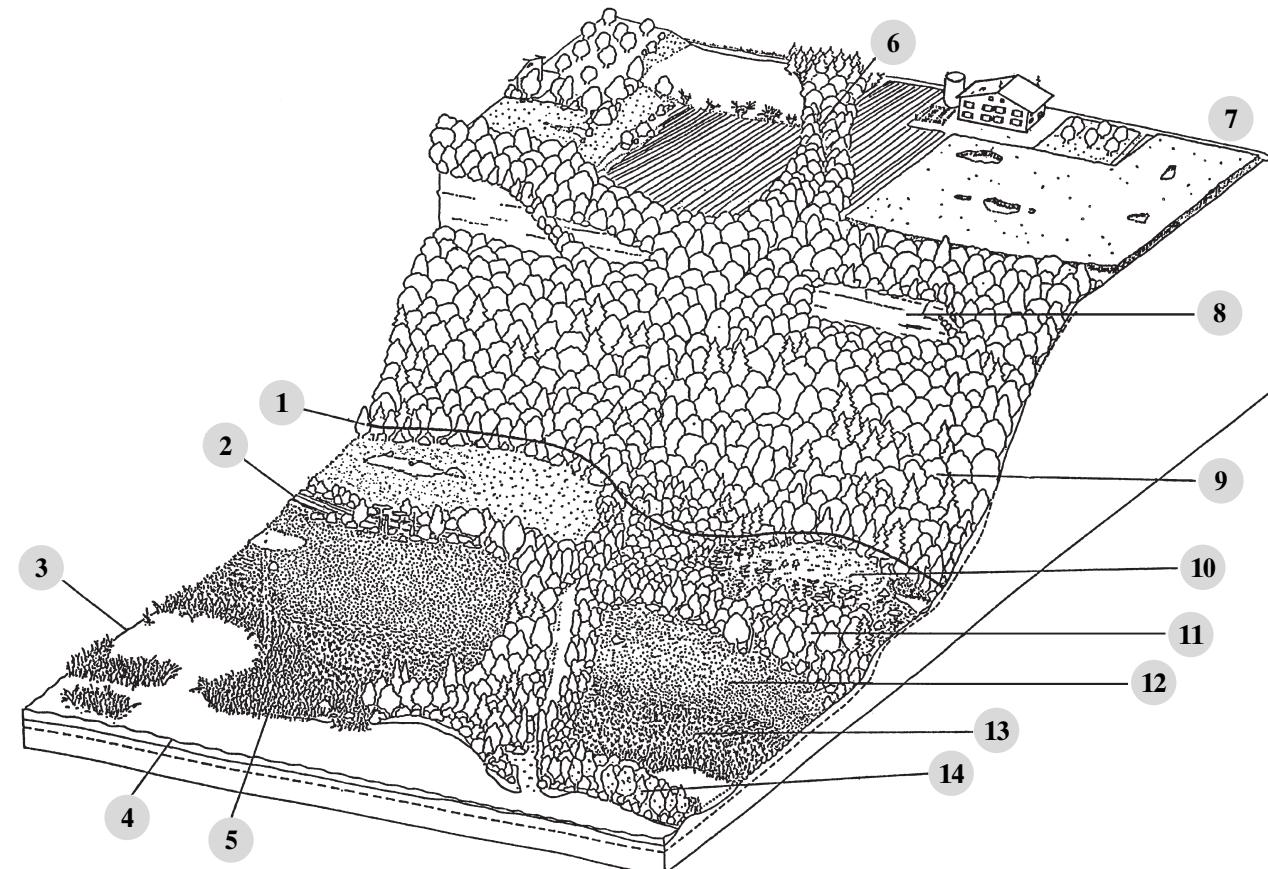
1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

Das grösste naturnahe Ufer-Ökosystem der Schweiz erstreckt sich entlang des Südostufers des Neuenburgersees. Es umfasst 2'000 ha Flachwasserzone, 800 ha unbewaldete Moore und 800 ha Bruch- und Feuchtwälder. Zum Land hin wird es von Molassefelsen begrenzt, von denen 350 ha mit Hangwäldern bewachsen sind (vgl. Abb. 1). Diese

Abb. 1: Übersicht über die verschiedenen Lebensräume am Südostufer des Neuenburgersees.

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Uferlinie vor der Senkung des Wasserspiegels um 3 m (1880) | 4 | Uferbank mit Flachwasserzone |
| 2 | Zufahrt | 5 | Ufer-Röhricht |
| 3 | Weiher | 6 | Fliessgewässer (Verbindungs-element zwischen dem Ufer und dem Hinterland) |
| | | 7 | Kulturland (Hinterland) |
| | | 8 | Molasse-Fluh |
| | | 9 | Hangwald |
| | | 10 | versumpfte Lichtungen |
| | | 11 | Uferwald/Auwald |
| | | 12 | Kleinseggenried |
| | | 13 | Grosseggenried |
| | | 14 | bewaldete Sandbank |



2

HANDBUCH

MOOR-SCHUTZ IN DER SCHWEIZ

fast 40 km² grosse Ufereinheit erhielt den Namen "Grande Cariçaie" (ANTONIAZZA / MANUEL, 1991), da sie heute zu einem beachtlichen Teil aus Grosseggenrieden besteht.

Die Grande Cariçaie entstand vor knapp einem Jahrhundert als Folge der Ersten Juragewässerkorrektion (1869-1888). Eine der auffallendsten Auswirkungen dieser Korrektion war die Senkung des Wasserspiegels um 2,7 m. Dadurch wurden die flachen Zonen des Südufers des Neuenburgersees, die aus Sand und Lehm der Molassefelsen bestehen, trockengelegt. Sie wurden schnell von Lebensgemeinschaften besiedelt, die als Folge der Entwässerung des insgesamt 400 km² Grossen Mooses (Berner Seeland) in der Region selten geworden waren.

Mit der Freilegung der Grande Cariçaie setzte auch die Erosion des Ufers ein. Seit der Zweiten Juragewässerkorrektion (1965-1973) wurden zudem die Wasserspiegelschwankungen des Sees so gering (<1m), dass sich die Verbuschung der Moore beschleunigte. Das Eulitoral der Grande Cariçaie, eingeklemmt zwischen See und Wald, wurde daher ständig schmäler.

1.2 Schutzbestrebungen

Im Jahre 1982 haben die Kantone Waadt, Freiburg und die Naturschutzorganisationen (SBN und WWF-Schweiz) beschlossen, die Probleme gemeinsam und umfassend zu bearbeiten. Im selben Jahr wurde die erste Konvention zum Schutz der Grande Cariçaie unterzeichnet. Obwohl eine politische Einheit fehlt - es sind zwei Kantone und vier Bezirke betroffen - kam ein Richtplan zustande (OCAT/ Freiburg und SAT/ Waadt, 1983), in dem der Wille zur gesamtheitlichen Erhaltung des Ufer-Ökosystems festgehalten ist.

2 SCHUTZZIELE UND PRIORITÄTEN

Die Schutzziele und die Pflegemassnahmen sind aufgrund einer umfassenden Problemanalyse festgelegt worden, die das gesamte Ufer-Ökosystem (von der Uferzone bis zum Hangwald) und alle darauf einwirkenden Faktoren einbezieht. Von besonderer Bedeutung sind die Berücksichtigung des Erosionsprozesses sowie der wichtige faunistische Austausch zwischen See und Moor.

Die allgemeinen Schutzziele für die Grande Cariçae wurden mit der Ausarbeitung des Schutzplans im Jahre 1981 (ROLLIER et al., 1981) festgelegt und sind seither kaum verändert worden. Sie bilden die Grundlage einer Reihe von sektoriellen und punktuellen Zielen, welche die Vorgaben zum Schutz dieses Ufer-Ökosystems vervollständigen.

2

HAND
BUCH

MOOR-
SCHUTZ
IN DER
SCHWEIZ

Allgemeine Ziele

1. Die naturnahen Lebensräume müssen in ihrem aktuellen Zustand und Umfang erhalten werden.
2. Die Lebensräume der einheimischen Tier- und Pflanzen-Lebensgemeinschaften müssen erhalten werden.
3. Die Erhaltung des unbewaldeten Riedlandes hat Vorrang, ebenso die Erhaltung der Weiher und der Schilfröhrichte.

Sektorielle Ziele

Für einzelne, genau abgegrenzte Teilbereiche gelten besondere Schutzziele. Die Erhaltung der Lebensräume hat Vorrang vor dem Schutz einzelner Arten.

Punktuelle Ziele

Punktuelle Schutzziele gelten für einzelne Objekte innerhalb des Perimeters: Der Schutz einer Art kann vorrangig werden, so dass sich eine Abweichung von den sektoriellen oder allgemeinen Zielen ergibt.

Seit Beginn der Pflegeaktivitäten legt der Pflegeplan die Prioritäten wie folgt fest:

1. Umfang und Zustand der Weiher sowie der Schilfröhrichte erhalten.
2. Umfang und Zustand der Gross- und Kleinseggenriede erhalten.
3. Flache Uferzone, Auenwälder und Hangwälder erhalten.
4. Zustand der Landschaftselemente erhalten (sektorales Ziel).
5. Lebensbedingungen besonderer Arten erhalten (punktuelles Ziel).

3 PFLEGEPLAN: DURCHFÜHRUNG UND PROBLEME

3.1 Allgemeiner und jährlicher Pflegeplan

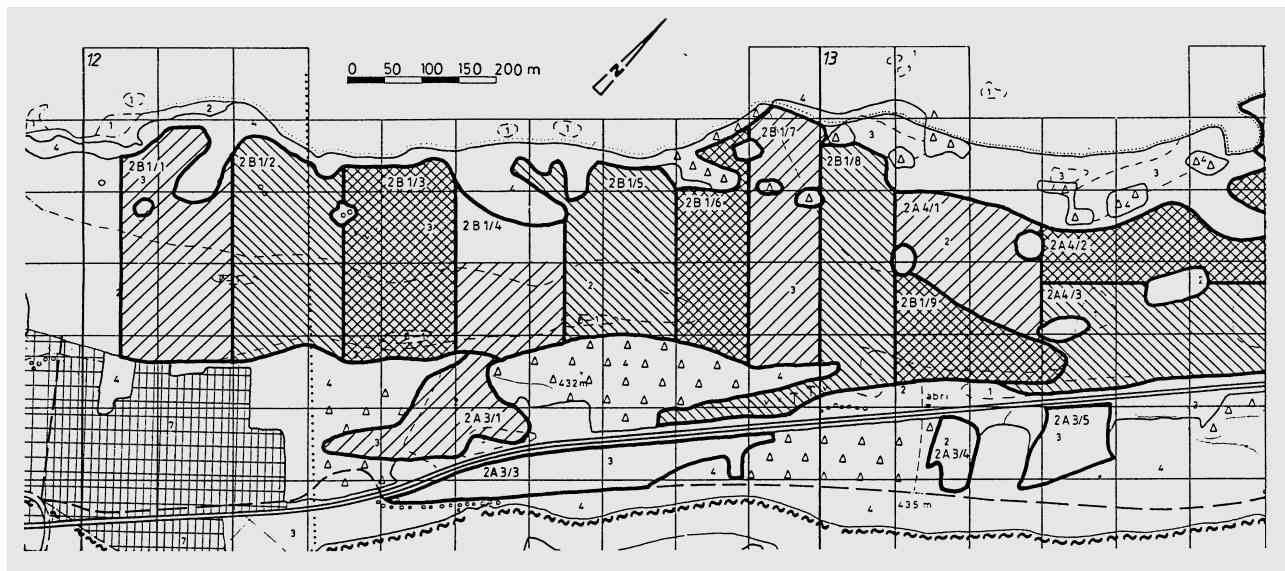
Der allgemeine Pflegeplan

- legt je nach Biotoptyp die Eingriffsrioritäten (Weiher, Schilfröhrichte, usw.) fest,
- empfiehlt die Unterhaltsmaßnahmen (Streueschnitt, Entbuschung, usw.),
- bezeichnet die geeigneten Maschinen (landwirtschaftliche Geräte, Raupenfahrzeuge, usw.),
- bestimmt den Zeitpunkt der Pflegeeingriffe (die Arbeiten sollen zwischen September und März ausgeführt werden) und
- legt deren Rhythmus (drei-, fünf-, zehnjährig, usw.) fest.

Abb. 2: Genereller Pflegeplan für einen Ausschnitt des Naturschutzgebiets von Cheyres.

Die einzelnen Parzellen werden nach einer bestimmten Reihenfolge gemäht (gleich schraffierte Parzellen werden in denselben Jahren gemäht). Auf den Kontrollflächen (Flächen ohne Raster) wird auf eine Pflege verzichtet.

Die Vegetation der unbewaldeten Moorgebiete (Weiher und See-Röhrichte ausgenommen) wird im Dreijahres-Rhythmus geschnitten.



Ø	Tümpel, Seerosenteiche	Gemeindegrenze		Schnitt im 1. Jahr
1	Schilfröhricht	~~~	Uferlinie		Schnitt im 2. Jahr
2	Grosseggenried	=====	Eisenbahmlinie		Schnitt im 3. Jahr
3	Kleinseggenried	---	Weg		Kontrollfläche
4	Uferwald + bewaldete Düne	7	Kulturland		Koordinate GEG (1 Quadrat = 1 ha)
—·—	Vegetationsgrenze ungewiss	Xn	Grenze der numerierten Pflegeparzellen		
ΔΔΔ	Pappel-Pflanzung				

2.2.3

Ein Beispiel für die Aussagen des allgemeinen Pflegeplans ist in Abbildung 2 dargestellt. Anhand eines Ausschnittes aus dem Naturschutzgebiet von Cheyres wird die Lösung ersichtlich, die vor zehn Jahren für das grossflächige Naturschutzgebiet erarbeitet wurde. Die jährlichen Pflegepläne stützen sich auf das allgemeine Programm ab.

Tab. 1: Übersicht über die von der GEG im Laufe eines Jahrzehnts in der Grande Cariçaie durchgeföhrten Arbeiten (ohne Arbeiten der öffentlichen Hand).

	Unterhaltsjahre										mittlerer jährlicher Aufwand	ungefährer Aufwand in Std./Jahr
	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92		
Erosionsschutzbauten (m)			420		260	134	180	740			173.4	1549
Mahd der unbewaldeten Moorflächen												
a) Raupenfahrzeug (ha)	16.6	25	93	85	84	93.5	89.3	96.4	97.1	19.4	69.9	708
b) landwirtschaftliche Geräte auf Rädern (ha)	35.5	60	11	10.4	25	11.5	16	26.7	30.9	32.6	25.9	934
c) Mähen von Hand durch Freiwillige (ha)			0.5	0.5	0.7	0.3	1	0.8	1.3	0.5	0.5	1098
Abbrennen der Streue (ha)	1.8										0.1	
manuelle Entbuschung (ha)	15.3	11.5	10	2	1	0.3	1		2	1	4.4	1373
mechan. Entbuschung (ha)	6.5			3	3	2.3	2.5	2	2.5	3	2.5	64
Forstarbeiten			x		x	x	x	x	x	x		
a) Holzschlag zur Gewährung der Sicherheit		x		x		x	x		x	x		
b) Holzschlag als Pflegeeingriff												
Neuschaffung von Gewässerflächen												
a) tiefe Weiher (m ³)		300	200			2500	950					
b) flache Weiher (m ³)						500			300	600	455	86
											80	46
Ausbesserung der Wege (m)			1000	1500	450	450	1850		4500	3000	1185	391
Abladeplatz (m ²): Unterhalt											135	114
Planierung (m ²)		250		200							45	5
Abraum (m ³)									362	160	77	15

2

HANDBUCH

MOOR-SCHUTZ IN DER SCHWEIZ

3.2 Übersicht über die bisherigen Pflegearbeiten

In Tabelle 1 sind die verschiedenen Pflegearbeiten dargestellt, die in der Grande Cariçaie von September 1982 bis März 1992 durchgeführt wurden. Sie erlaubt es, die bisherigen Pflegemassnahmen über ein Jahrzehnt zu verfolgen. Beispielsweise wurde die in den ersten Jahren dringende Entbuschungsaktion ab Winter 85-86 stark reduziert. Heute betrachtet die GEG das Ziel, das Vordringen des Waldes zu verhindern, als erreicht und hält eine mechanische Entbuschung auf jeweils 2,5 ha pro Jahr als ausreichend.

Aus den zwei letzten Spalten der Tabelle wird der durchschnittliche jährliche Aufwand ersichtlich, angegeben in bearbeiteten Flächen bzw. Strecken und in Arbeitsstunden. Die auf dieser Basis berechneten Selbstkostenpreise ermöglichen eine Abschätzung der Kosten einzelner Pflegemassnahmen.

Die Kantone beauftragten den SBN, die im generellen Pflegeplan festgelegten Arbeiten durchzuführen. Diese Arbeiten werden durch die Groupe d'Etude et de Gestion (GEG) unter Aufsicht einer Verwaltungskommission (VK) ausgeführt, deren Mitglieder die Vertreter der Kantone, des Bundes und der Naturschutzorganisationen sind.

3.3 Beispiele für die Pflege anhand einzelner Teilgebiete

Die verschiedenen Pflegearbeiten, die am Südostufer des Neuenburgersees anfallen, werden anhand von sieben Beispielen erläutert. Die Flächen befinden sich in einem naturnahen Gebiet der Gemeinde Champmartin/VD (vgl. Abb. 3).

Ein Jahrzehnt (1982-1992) praktische Erfahrung hat Möglichkeiten, Grenzen und Konsequenzen verschiedener Methoden aufgezeigt.

3.3.1 Erhaltung und Pflege der Röhrichte der Uferzonen

Ausgangslage: Eine kürzlich durchgeführte Kartierung bestätigt die Rückversetzung der See-Uferlinie als Folge der Erosion. Auch die Fläche der See-Röhrichte nimmt ab, ohne dass die genauen Ursachen bestimmt werden können (Erosion, Eutrophierung der Gewässer, usw.). In Champmartin haben die Schifffahrt entlang des Ufers und der Bau von Anlegestegen zur Zerstückelung und zum Rückgang der See-Röhrichte beigetragen.

Ziel: Erhaltung der See-Röhrichte

Praktische Umsetzung: Mitte der achtziger Jahre wurde lokal versucht, die Erosion einzudämmen, was sich als erfolglos erwies. Tiefenmessungen des Uferprofils sowie eine wissenschaftliche Überwachung der Dynamik sollen die Grundlagen für einen Massnahmenplan liefern.

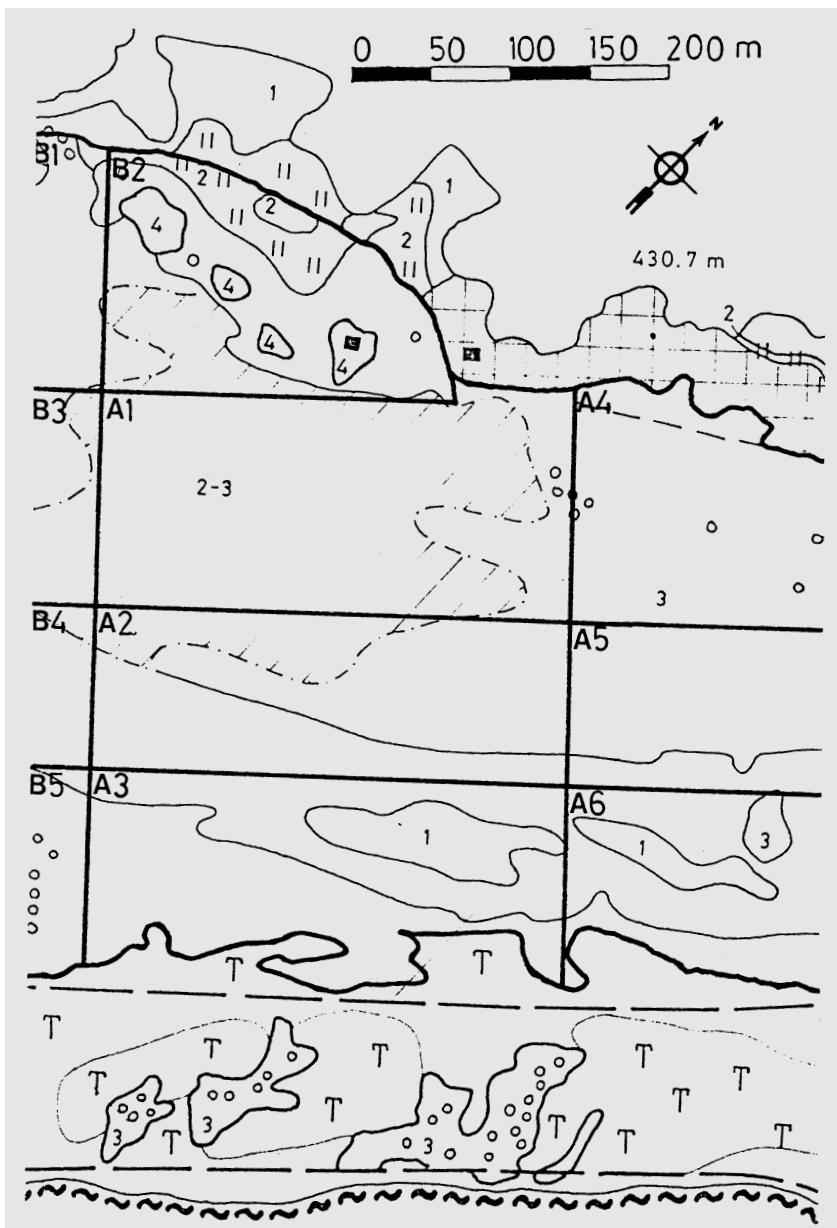


Abb. 3: Seit 1982 benützter Grundlagenplan zur Festlegung der jährlichen Pflege auf dem Gebiet der Gemeinde Champmartin.

- 1 Schilfröhricht
- 2 Grosseggenried
- 3 Kleinseggenried
- 2-3 Mosaik
- 4 Uferwald und bewaldete Dünne
- II II** Pseudoröhricht (Rohrglanzgras)
- —** Vegetationsgrenze ungewiss
- T** Föhrenwald
- ○** Büsche, einzelne Bäume
- ~~** Uferlinie
- Siedlungsraum
- —** Weg
- Xn** Grenze der numerierten Pflegeparzellen

3.3.2 Erhaltung und Pflege der Moore

Ziel: Erhaltung der nicht bewaldeten Moorfläche

Massnahmen: Die Seggenriede und die Schilfröhrichte entlang des gesamten Uferabschnittes (Abb. 3 und 5, Parzellen B) wurden in einem dreijährigen Rhythmus mit einem Raupenfahrzeug gemäht, das speziell für diesen Zweck konstruiert wurde. Die Binsenriede und Pfeifengraswiesen werden in einem zweijährigen Rhythmus mit herkömmlichen landwirtschaftlichen Geräten geschnitten (Abb. 3 und 5: Parzellen A). Einzelne Bereiche werden nicht unterhalten und dienen als Kontrollflächen zur Untersuchung der Auswirkungen der Pflegeträgermassnahmen auf Flora und Fauna.

Praktische Umsetzung: Ursprünglich wurden beispielsweise die Parzelle B3 sowie die den Landwirten zur Pflege zugewiesene Parzelle A3 mit dem Raupenfahrzeug gemäht. Bei diesem Gebiet handelt es sich um einen alten, verlandeten Weiher. Aufgrund der vorherrschenden Vegetation (Schilfröhricht) sind die Bedingungen für den Einsatz herkömmlicher landwirtschaftlicher Mähdrescher ungünstig. Als geeignete Massnahme wurde das Ausbaggern des Weiher erachtet. Der beauftragte Landwirt hat zwar die Arbeit durchgeführt, ist aber über die Parzellengrenzen hinausgefahren. Die an den neuen Weiher angrenzende Parzelle A6 wurde nicht vollständig gemäht.

Probleme und Lösungen:

- Gegenwärtig ist der Unterhalt nicht zielkonform, da er nicht nach dem vorgeschriebenen Rhythmus und den genauen Abgrenzungen vorgenommen wird. Allerdings berücksichtigt er einige punktuelle Ziele. Grundsätzlich wäre es möglich, diese Fläche mit Raupenfahrzeugen zu mähen. Dieses Vorgehen würde die Kosten allerdings um den Faktor 3,5 anwachsen lassen (Fr. 2'600.-/ha statt Fr. 750.-/ha).
- Seit einigen Jahren kann die gesamte Streue (1000 Tonnen pro Jahr) dank einer intensiven Werbung verwertet werden. Das Material dient hauptsächlich als Mulch und Erosionsschutz in Weinbergen.
- Der Prototyp des Raupenfahrzeugs ist zwar zuverlässiger als die landwirtschaftlichen Geräte, aber er ist noch verbessерungsbedürftig. Trotz seines geringen Bodendrucks (200 g/cm^2 bei voller Ladung), hinterlässt er an den häufig befahrenen Stellen tiefe Spuren. In einigen empfindlichen Zonen (innere Schilfröhrichte, Weiherränder) müssen daher andere Lösungen gesucht werden.

3.3.3 Erhaltung und Pflege der Waldränder

Ziel: Um das Vordringen des Waldes zu verhindern, soll der 40 km lange Waldrand in einem Zehnjahres-Rhythmus gepflegt werden.

Praktische Umsetzung: Die Vorgaben des Pflegeplanes wurden in den lichten Wäldern eingehalten. Am Rande der Feuchtwiesen hat sich der Wald jedoch stellenweise unerwartet schnell ausgedehnt, so dass hier auf einen fünfjährigen Rhythmus umgestellt werden musste.

Probleme und Lösungen:

In fünf Jahren kann der Waldrand die erwünschte stufige Struktur (Saum, Mantel und Wald) nicht ausbilden. Eine im Jahre 1989 begonnene wissenschaftliche Überwachung soll zeigen, ob sich der verkürzte Pflegerhythmus auf die Anzahl und die Dichte der von den gestuften Waldrändern abhängigen charakteristischen Tier- und Pflanzenarten auswirkt.



Abb. 4: Damit das Ziel der Waldrandpflege langfristig eingehalten werden kann, muss entweder schweres mechanisches Gerät eingesetzt oder die Waldpflege tiefgreifend verändert werden. Letzteres bedeutet, dass zusätzlich zur maschinellen Pflege vermehrt manuelle Arbeit anfällt.

Foto: GEG, Portalban Februar 1983

3.3.4 Pflege der Lichtungen

Ziel: In der Grande Cariçaie bestehen mehr als hundert Lichtungen mit einer Gesamtfläche von 15 ha. Gemäss Waldwirtschaftsplan müssen in der Gegend von Champmartin diese Waldlichtungen erhalten werden.

Praktische Umsetzung: Entlang des gesamten Südufers sind alle Lichtungen in den letzten zehn Jahren durch Freiwillige einmal entbuscht und gemäht worden.

Probleme und Lösungen:

Um die Lichtungen zu unterhalten, müssen in einigen Fällen die Wälder erschlossen werden. In Champmartin musste der Weg zu den Lichtungen saniert werden, damit die Streue mit Fahrzeugen abtransportiert werden konnte. Wenn keine Zufahrtswege erstellt werden können, muss die anfallende Streue im nahe gelegenen Wald abgelagert werden. Ein Pflegeplan für die Lichtungen muss auch Aussagen zu den Zufahrtswegen und Deponien enthalten (vgl. Ziffer 3.3.7).

3.3.5 Bewirtschaftung der Wälder

Ziele: Unter Berücksichtigung der ökologischen Ziele sowie der forstwirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind für die Wälder mit Naturschutz-Vorrangfunktion die folgenden Ziele festgelegt worden (vgl. Abb. 5):

1. Natürliche Entwicklung ohne Eingriff (integrales Naturschutzgebiet; mindestens 50 Jahre ohne Eingriffe).
2. Kontrollierte natürliche Entwicklung (Eingriffe vorbehalten nach zehn Jahren, wenn die Entwicklung dem Schutzziel nicht entspricht).



Abb. 5: Waldwirtschaftsplan für Wälder mit Naturschutz-Vorrangfunktion am Beispiel von Champmartin. Die Ziffern bezeichnen die im Text genannten Pflegeziele (vgl. Text).
Quelle: GEG

3. Verbesserung und Wiederherstellung (Eingriffe im Verlauf von zehn Jahren).

Massnahmen: In den Gebieten, in denen eine Verbesserung (Ziel 3) erreicht werden soll, sind folgende Massnahmen möglich:

- Erhaltung der Strukturen,
- eine forstliche Nutzung (Waldbau, Pflanzungen, usw.),
- eine durch andere Funktionen bestimmte Pflege (Gebiet zugelassen für öffentliche Einrichtungen oder Ferienhäuser).



Praktische Umsetzung: Abgesehen von einigen Ausnahmen (vgl. Ziffern 3.3.3 und 3.3.4), werden die in den Waldwirtschaftsplänen genannten Massnahmen von den kantonalen Forstämtern umgesetzt.

3.3.6 Erhaltung und Pflege der stehenden Gewässer

Ziel: Erhaltung der Weiher und Schilfröhrichte innerhalb der unbewaldeten Moore.

Praktische Umsetzung: In Champmartin wurden 1990 vier Weiher geschaffen (vgl. Abb. 6). Dies entspricht sowohl dem allgemeinen Ziel, die Verlandung zu bekämpfen, wie auch dem punktuellen Ziel, besondere Arten zu erhalten.

Probleme:

- Die Kosten für die Errichtung eines Weiher sind relativ hoch (ca. Fr. 300'000.-/ha; Ausbaggerung, Transport und Ablagerung des Aushubmaterials inbegriffen).
- Das Projekt kann unter Umständen nicht durchgeführt werden (Ausbaggerung unmöglich, Unzugänglichkeit des Gebietes).
- Die offenen Wasserflächen nehmen ständig ab. Die grossen vernetzten Weiherkomplexe (Champ-Pittet, Chevroux) sind langfristig dem Verlandungsprozess ausgesetzt.

Abb. 6: Gemäss einer Untersuchung hat sich die Fläche der stehenden Gewässer in der Grande Cariçaie zwischen 1937 und 1979 um mehr als 50% verringert. Die Erhaltung und die Schaffung von Weihern geniessen daher hohe Priorität. Das Bild zeigt einen im Jahre 1990 ausgebaggerten Weiher in der Gegend von Champmartin. Foto: GEG, August 1992

3.3.7 Unterhalt der Zufahrtswege

Ziel: Erstellung von Wegen und Ablagerungsplätzen, um die zu pflegenden Flächen zu erschliessen.

Praktische Umsetzung: Um die Lichtungen zwischen Champmartin und Portalban zu pflegen, mussten an der einzigen Zufahrt auf einer Länge von mehr als 4 Kilometern verschiedene Massnahmen getroffen werden, die wesentliche Verbesserungen brachten.

Probleme: Die Sanierungsarbeiten an Wegen, die durch das Moor verlaufen, werden idealerweise bei trockenem Boden im Sommer durchgeführt. Die geplanten Eingriffe können sich auf einige Arten nachteilig auswirken (Konflikt zwischen allgemeinen Zielen und punktuellen Zielen).

4 AUSBLICK

In den letzten zehn Jahren hat sich die Möglichkeit ergeben, die unterschiedliche Entwicklung zwischen den gepflegten und nicht gepflegten Flächen zu beobachten. Die neuen Erkenntnisse grundsätzlicher und praktischer Art erlauben es der GEG, die Ergebnisse zu berücksichtigen und die punktuellen Ziele auf den Schutz der Arten auszurichten.

Die Folgerungen aus der zehnjährigen Erfahrung mit der Pflege der Grande Cariçaie sind in ROLLIER et al. (1992) aufgeführt. Die in diesem Bericht vorgelegten Perspektiven erlauben es, den verschiedenen Schutzzieilen und den Auswirkungen der bisherigen Pflegeomassnahmen auf den Lebensraum Rechnung zu tragen sowie die Erkenntnisse in Form eines langfristigen Pflegeplanes umzusetzen.

2.2.3

LITERATUR

ANTONIAZZA, M. / MANUEL, F. (1991): La Grande Cariçaie. Les rives sauvages du lac de Neuchâtel, éd. 24 heures, Lausanne, 247 S.

OCAT (FR) / SAT (VD; 1983): Plan directeur de la rive sud du lac de Neuchâtel et des rives du lac de Morat. Office des constructions et de l'aménagement du territoire, Fribourg; Service de l'aménagement du territoire, Lausanne, 39 S.

ROLLIER, M. / ANTONIAZZA, M./ ROULIER, C. (1981): Plan de protection de la rive sud-est du lac de Neuchâtel. SBN, Basel, 97 S.

ROLLIER, M. / ANTONIAZZA, M./ ROULIER, C. (1992): Grande Cariçaie. Dix ans de gestion, Réflexions et propositions, Hrsg. GEG, Cheseaux-Noréaz, 72 S.

ADRESSE DER AUTOREN

Blaise Mulhauser / Christian Clerc
Groupe d'Etude et de Gestion
Grande Cariçaie (GEG)
Champ-Pittet
1400 Cheseaux-Noréaz

ÜBERSETZUNG

Ilsegret Messerknecht
biol.lic.ès sci / traductrice ASTI
Chante-Brise
1891 Verossaz

Handbuch
Moorschutz
in der Schweiz 2
1/1996

2

HAND
BUCH

MOOR-
SCHUTZ
IN DER
SCHWEIZ