

4

**Moorschutz und Forstwirtschaft
Protection des marais et sylviculture
Tutela delle paludi e economia forestale**



Problèmes et ébauches de solutions

Le marais et la forêt sont des biotopes souvent étroitement liés, qui peuvent même se superposer. Sous nos conditions climatiques, les hauts-marais, par exemple, sont en majorité couverts de peuplements clairiérés de pins de montagne, sauf dans leur centre, où la forêt n'apparaît généralement pas. De même une grande partie de nos bas-marais est susceptible de se boiser. Si l'on excepte les grandes cariçaiques, les roselières et les marais de transition (respectivement leurs faciès humides), la majorité des bas-marais est issue d'un défrichement de la forêt, suivi d'une exploitation agricole.

Selon les relevés de l'inventaire des biotopes marécageux d'importance nationale (hauts-marais et marais de transition / bas-marais), 90% des hauts-marais et 80% des bas-marais sont au moins partiellement entourés de forêt. On remarque une imbrication étroite des marais et de la forêt, en particulier dans les sites marécageux des zones de flysch des Préalpes.

Les contributions suivantes résument les principaux conflits d'utilisation surgissant entre la foresterie et la protection des marais. Nous insistons sur le fait que les exposés suivants ne visent ni la mise en accusation des forestiers, ni la dénonciation publique d'individus. Il s'agit bien plutôt de montrer la problématique, d'évaluer les divers conflits et de présenter des ébauches de solutions.

Manuel
Conservation des marais
en Suisse 2
2/1994

Aperçu des principaux conflits entre la sylviculture et la protection des marais

4.1.1

1 INTRODUCTION

L'art. 24sexies al. 5 Cst. place sous protection les marais et les sites marécageux d'importance nationale et exige en outre, dans sa disposition transitoire, le démantèlement et la remise dans l'état d'origine, aux frais du responsable, des installations, constructions ou modifications de terrain contraires au but visé par la protection et entreprises après le 1er juin 1983.

Les groupes de travail "Art. 24sexies al. 5 Cst." et "Exploitations" ont étudié les implications pratiques de cette formulation (ARBEITSGRUPPE ARTIKEL 24sexies ABSATZ 5 BV, 1988 / GROUPE DE TRAVAIL EXPLOITATIONS, 1990). Ce dernier groupe a défini dans son rapport final provisoire, en accord avec les connaissances du moment et les conditions politico-juridiques, les exploitations et modifications admissibles dans les sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale, entre autres dans le domaine forestier. L'issue de la révision de la LPN nécessitera de revoir certains points.

Lors de l'acceptation de l'initiative de Rothenthurm le 6 décembre 1987, l'inventaire des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale était déjà presque achevé, alors que celui des bas-marais était en cours d'élaboration. Les atteintes nuisibles portées aux marais selon cet article de la constitution ne peuvent donc être relevées systématiquement que dans l'inventaire des sites marécageux. Au total, 1614 exploitations ou modifications qui sont très probablement contraires à l'art. 24sexies al. 5 Cst., puisque désignées comme importantes, furent identifiées et cartographiées. Parmi elles, 76 (= 5%) sont clairement rattachées à des activités forestières; elles concernent principalement de nouvelles routes et chemins forestiers ainsi que le reboisement de surfaces marécageuses.

Le présent document résume les principaux conflits entre la forêt et la conservation des marais. Les aspects relatifs à la protection des biotopes marécageux et à celle des sites marécageux seront traités simultanément. Les premiers seront tout spécialement abordés dans les chapitres 2.1, 3.1, 3.2, 3.4, 4 et 5.1. Les bases juridiques ne seront pas présentées en détail, puisqu'elles font l'objet de plusieurs contributions rédigées par des juristes, publiées dans le premier volume du présent manuel, sous le point 4.1.

2

MANUEL

CONSERVATION
DES
MARAIS
EN
SUISSE

2 SYLVICULTURE

2.1 Modification de la composition de la forêt (essences indigènes adaptées à la station)

Les modifications anthropogènes de la composition des essences (MAYER, 1984, p. 277) dans les stations de forêts marécageuses (ELLENBERG / KLÖTZLI, 1972: Nos 44, 45, 71 ainsi que les sous-associations du No 56 pour le domaine humide) et dans les stations de forêts alluviales (souvent également à l'extérieur de la surface du biotope marécageux au sens de l'inventaire des hauts-marais, respectivement des bas-marais) peuvent entraîner une diminution de l'aspect marécageux, de la beauté du site et de la diversité écologique. Le large éventail que recouvre cette catégorie de modifications correspond à des degrés divers d'atteintes du point de vue de la conservation des sites marécageux. Dans cette optique, il faut relever l'importance des grandes plantations de peupliers de culture non indigènes

Fig. 1: Plantation de peupliers de culture non indigènes sur une ancienne station de forêt marécageuse.
Photo: Hintermann & Weber AG



(par exemple sur les berges de cours d'eau ou d'eaux dormantes) ou de mélèzes inadaptés à la station (par exemple dans les Préalpes). De telles atteintes forestières sont contraires à la protection des sites marécageux et ne sont plus admises depuis le 1er juin 1983. Le rajeunissement de tous les peuplements forestiers à l'intérieur des sites marécageux doit se pratiquer par conséquent avec les essences indigènes adaptées à la station et se dérouler si possible naturellement.

Derrière les plantations mentionnées ci-dessus, il faut voir encore aujourd'hui le souci primaire des propriétaires forestiers de valoriser les peuplements en termes de rendement et de sylviculture. S'il s'agit de peuplements forestiers spéciaux au sens de la protection de la nature et du paysage (OFFICE FEDERAL DES FORETS ET DE LA PROTECTION DU PAYSAGE, 1987, p. 16 et ss), il faut renoncer à leur transformation et une solution consiste à les classer comme forêts non productrices. Dans les sites marécageux, cette procédure se trouve favorisée par la possibilité de dédommager la renonciation à l'exploitation (projet mis en consultation d'ordonnance pour la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (ordonnance sur les sites marécageux, OSM) du mois de septembre 1991, art. 11, al. 2).

Le maintien et l'encouragement d'un mélange d'essences adaptées à la station dépendent pour une très large part du forestier et de l'enseignement en sylviculture.

2.2 Lisières forestières et surfaces de rajeunissement

Les lisières forestières et les surfaces de rajeunissement géométriques et inadaptées au paysage peuvent nuire à la beauté du site de façon déterminante. Dans les zones de forêts feuillues, l'aspect linéaire inesthétique est encore renforcé par le contraste de couleurs engendré par les peuplements purs de résineux.

Les lisières rectifiées, sans ourlets composés d'arbustes ou d'arbres de hauteur moyenne (p. ex. l'érable champêtre, le charme, l'alisier blanc ou l'alisier torminal, etc.) amènent, de plus, des désavantages écologiques connus (ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE, 1984, p. 33 et ss.).



Dans la forêt privée très morcelée des sites marécageux du Plateau, on observe fréquemment des parcelles entièrement reboisées avec des épicéas. Parfois, les épicéas alignés au cordeau pénètrent jusque dans les marais. L'ordonnance future sur les sites marécageux va fournir les possibilités juridiques d'influencer de manière accrue la gestion des forêts privées (projet d'OSM en consultation, art. 5 al. 2, lit. f). Le forestier aura ainsi à sa disposition un instrument important pour encourager une sylviculture proche de la nature.

2.3 Peuplements de vieux bois résineux

Les peuplements purs de vieux bois résineux dans les sites marécageux de l'étage collinéen et montagnard (principalement sur le Plateau) sont probablement issus de transformations, sur des grandes surfaces, de taillis en futaie, au cours de la seconde moitié du siècle passé. Comme ces peuplements ne sont, à l'exception de quelques stations particulières (pineraies, pessières-sapinaies à Bazzania), ni conformes, ni adaptés à la station et qu'ils contribuent à appauvrir le biotope et le site, il faut, également du point de vue forestier, poursuivre l'objectif à long terme de les transformer en peuplements mélangés avec une dominante feuillue.

C'est dans cette optique qu'il s'agit d'évaluer et d'adapter, le cas échéant, les planifications sylvicoles existantes. L'application de cette stratégie ne sera finalement couronnée de succès que si les interventions sylvicoles sont planifiées et réalisées de manière conséquente.



Fig. 2: Reboisements géométriques et inadaptés au paysage en bordure de forêt; les épicéas ne sont pas en station.

Photo: Hintermann & Weber AG

Fig. 3: Peuplement pur de résineux avec des essences non en station ou seulement partiellement adaptées à la station; contribution à l'appauvrissement de l'espace vital et du paysage.

Photo: Hintermann & Weber AG

2.4 Intensité de l'intervention lors de coupes d'éclaircie et de rajeunissement

Dans les sites marécageux des Préalpes et des Alpes, on observe souvent de fortes interventions sylvicoles lors d'exploitations réalisées à l'aide de câbles-grues. Comme pour les peuplements de vieux bois résineux mentionnés au chapitre 2.3, il ne s'agit pas d'un problème spécifique aux sites marécageux, mais bien plutôt d'un problème général d'esthétique paysagère et d'économie forestière.

Les coupes importantes réalisées à l'aide de câble ont en général des motifs d'ordre technique et/ou économique. LEIBUNDGUT (1990, p. 96) déclare que certaines entreprises forestières se voient contraintes, vu la situation économique actuelle et malgré une meilleure compréhension de la problématique, d'adopter un peu trop fortement un point de vue purement technique pour l'exploitation. Les travaux d'abattage s'en trouvent simplifiés et les frais de débardage peuvent ainsi être réduits, car la part des frais fixes pour le montage et le démontage du câble-grue diminue par mètre cube si la quantité de bois exploitée augmente. D'un autre côté, de fortes interventions sylvicoles réalisées à de longs intervalles risquent de déstabiliser les peuplements et peuvent entraîner des dégâts très importants (LEIBUNDGUT, 1984, p. 159, écrit que les interventions tardives, trop rares et trop considérables représentent le principal problème de la sylviculture de montagne):

- Diminution de la fonction protectrice de la forêt.
- Utilisation répétée nécessitée par des chablis ou des attaques de bostryches.
- Danger que l'on construise de manière précipitée, pour la réparation des dommages, des routes forestières et des pistes à machines, dont le tracé est déterminé avant tout par des objectifs à court et à moyen terme.
- Création artificielle de peuplements avec des essences non en station (p. ex. mélèzes dans les Préalpes).
- Minéralisation rapide des substances organiques dans les couches supérieures du sol sur les surfaces de chablis et qui sont de ce fait soumises à une augmentation de l'insolation. Les substances nutritives lessivées et la terre fine emportée peuvent entraîner une eutrophisation des biotopes marécageux situés en contrebas.

Il n'existe pas, selon l'inventaire forestier national réalisé à la demande de la Confédération, de corrélation claire entre la période écoulée

depuis la dernière exploitation (de 0 à 50 ans) et la stabilité des peuplements. L'inventaire montre que les exploitations réalisées au cours des années et des décennies passées dans nos forêts de montagne n'ont pas toujours amélioré la stabilité des peuplements (INSTITUT FEDERAL DE RECHERCHES FORESTIERES, 1990, p. 241). Il faut cependant replacer ce problème dans le contexte général de la foresterie de montagne:

- Aujourd'hui, la majorité des entreprises forestières de montagne sont déficitaires. Les frais de récolte et de transport ont fortement augmenté, tandis que les prix du bois chutaient de manière importante. La surface forestière régulièrement exploitée a diminué à vue d'oeil au cours de ces dernières années (BARRAUD, 1986, p. 689 et ss).
- On trouve aujourd'hui en bien des endroits de montagne des peuplements uniformes, créés au tournant de ce siècle lors de l'effort de reboisement entrepris pour améliorer la protection contre les dangers naturels. Dans ces forêts, créées le plus souvent de manière artificielle et insuffisamment entretenues, il faut initier le rajeunissement par des interventions mesurées, pour améliorer la structure des âges et la stabilité (CANDRIAN et al., 1987, p. 13).

2.5 Réserves forestières et "surfaces de vieux bois"

Les objectifs de protection des marais et des sites marécageux d'importance nationale exigent la délimitation de réserves forestières, pour lesquelles une certaine superficie sera réservée. Il faut prévoir par exemple des réserves dans les forêts marécageuses, dans la zone de transition entre les biotopes marécageux et les environs (zone-tampon) ainsi que pour des îlots forestiers entièrement ceinturés de marais (GROUPE DE TRAVAIL EXPLOITATIONS, 1990, p. 45). En outre, il faut tenir compte de manière appropriée des différentes associations forestières présentes dans les sites marécageux.

Les réserves forestières permettent à un peuplement forestier de passer par tous les stades de la succession naturelle et donc aussi par une phase, écologiquement importante, de vieillesse et de déclin (SCHWARZ, 1987, p. 37, écrit que les phases de déclin et de rajeunissement sont les stades forestiers les plus riches en espèces). En plus de leur rôle de conservation d'espèces menacées et d'associations forestières, les réserves forestières servent aussi de réservoirs génétiques et sont utilisées pour la recherche forestière (LIENERT, 1991

p. 37) et la recherche fondamentale en écologie (ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE, 1984, p. 63 et ss). Il faut encore mentionner l'importance considérable que revêtent les réserves forestières comme zones de tranquillité pour les tétraonidés menacés. En effet, les meilleurs territoires à grand tétras de Suisse coïncident avec nos sites marécageux (RUDMANN, 1992, p. 553).

La forêt productrice et la réserve forestière (ou la surface de vieux bois) sont cependant des objectifs qui ne peuvent être réalisés que séparément dans le temps ou dans l'espace. Dans la forêt de production, le vieillissement de peuplements entiers n'est pas souhaitable pour des raisons financières. En laissant sur pied des peuplements au-delà de la limite économique du rajeunissement, la valeur économique du bois s'amenuise (dépréciation du bois par la pourriture, les roulures, la formation éventuelle de coeur coloré, etc...). Accepter de telles pertes de qualité ou même laisser pourrir le bois en forêt va en général à l'encontre de notre système de valeur, de celui de la population rurale, du propriétaire forestier et des forestiers en particulier. Renoncer à une exploitation peut aussi se révéler problématique dans des forêts ayant une fonction de protection importante (forêt mise en défends en montagne), parce que la stabilité du peuplement est soumise à des fluctuations qui correspondent à la succession naturelle.

De nos jours, les forêts non exploitées se rencontrent surtout dans des stations extrêmes ou sur des surfaces mal desservies. D'un point de vue écologique, il faudrait aussi pouvoir délimiter des réserves forestières dans des stations de forêts productrices, donc dans des stations à forte croissance (fertilité élevée) et augmenter la proportion de vieux bois biologiquement intéressant (voir aussi SCHWEIZERISCHER FORSTVEREIN, ARBEITSGRUPPE WALDBAU, 1990, p. 37 et ss: L'exploitation forestière entrave la phase de vieillesse et de décrépitude des arbres de la forêt. Ceci a pour conséquence de défavoriser un grand nombre d'animaux et de plantes qui dépendent de gros arbres, vieux ou morts. Parmi eux, on trouve plusieurs espèces menacées comme des chouettes et des pics, mais aussi des papillons diurnes, des coléoptères ou des chauves-souris vivant dans les arbres. Le souhait de garder du vieux bois biologiquement intéressant est donc compréhensible).

La délimitation de réserves forestières, comme le prévoit aussi la nouvelle Loi fédérale sur les forêts (Loi sur les forêts, LFo) du 4 octobre 1991, art. 20, al. 4) apparaît comme le principal moyen pour

garantir l'obtention à long terme de forêts non exploitées. A côté des réserves totales, où les forêts sont entièrement abandonnées à elles-mêmes, certains objectifs de protection de la nature ne peuvent être atteints que par des interventions sylvicoles appropriées. Dans ce cas, on parle de réserves partielles (SCHWEIZERISCHER FORSTVEREIN, ARBEITSGRUPPE WALDBAU, 1990). Ces réserves permettent d'une part de rétablir des formes d'exploitation historiques comme le taillis-sous-futaie, la selve, etc..., d'autre part elles sont une condition préalable à la conservation durable de certaines structures forestières comme les pineraies claires à orchidées.

En principe, il appartient aux pouvoirs publics de financer les mesures en faveur de la protection de la nature et du paysage. Lors d'un entretien téléphonique, F.-S. Stulz, de l'OFEFP, a répondu à une demande en déclarant que les interventions actives dans les peuplements (p. ex. les soins culturaux) seraient à l'avenir plutôt dédommagées sur la base de la loi forestière, tandis que pour renoncer à une exploitation, les paiements devraient se faire sur la base de la loi sur la protection de la nature et du paysage. Actuellement, la pratique dans ce domaine n'est pas encore établie.

3 RECOLTE DES BOIS

3.1 Coupe de bois

L'abattage et le façonnage des arbres près des biotopes marécageux peuvent causer certaines atteintes. Lorsque des arbres situés à l'extérieur d'un biotope marécageux sont par exemple abattus vers l'intérieur de ce biotope, les branches et l'écorce restant au sol conduisent à une eutrophisation, en particulier quand les rémanents de coupe sont brûlés sur place.

Si le forestier est conscient de ce problème, de tels dégâts peuvent facilement être évités par une organisation appropriée de la coupe et des instructions claires à l'équipe de travail. En général, il n'en résulte pas de coûts supplémentaires importants.

3.2 Desserte de détail à travers les biotopes de marais

Le débardage du bois à travers un marais peut causer d'importants dégâts à la végétation du marais, sensible au piétinement, de même qu'à la tourbe elle-même et au sol minéral. On a ici affaire à un problème fréquent de protection des marais dans les sites marécageux (mais aussi en dehors de ceux-ci). Ces dégâts de débardage se rencontrent souvent dans les Préalpes. Dans ces endroits, la forêt et les marais sont en général très imbriqués et la récolte se déroule d'habitude durant l'été, donc sur un sol qui n'est pas gelé ou couvert de neige. En raison de la faible portance du sol du marais, il suffit de quelques passages d'engins de débardage pour créer de profondes ornières, dont il faut rapidement s'écarter si l'on veut éviter de rester bloqué. Les éraflures à la végétation et les ornières dans la tourbe forment des points d'attaque pour l'érosion par les eaux superficielles. Cette érosion va ensuite très rapidement progresser, car le sol tourbeux ne lui offre que peu de résistance. La recolonisation végétale des zones dénudées ne se fait que très lentement, lorsqu'elle se fait. Des modifications durables de la végétation subsistent cependant.

L'expérience montre qu'un grand nombre de forestiers n'est pas conscient de la portée de tels dégâts, ce qui nécessite de manière urgente une meilleure information. Il faut cependant ajouter que déjà autrefois le bois a souvent été débardé à travers les marais aux mêmes endroits,



Fig. 4: Atteinte dans un biotope de bas-marais à la suite d'une coupe et du débardage des bois.

Photo: Hintermann & Weber AG



mais généralement avec d'autres moyens (cheval, luge) et sur la neige. Une deuxième étape pour diminuer de tels dégâts serait d'examiner le concept de la récolte des bois et la planification de la desserte de détail.

Fig. 5: Végétation de marais détruite par la débardage avec un tracteur; la tourbe est attaquée par l'érosion.

Photo: Hintermann & Weber AG

3.3 Larges tranchées pour les câbles

Les larges tranchées pour câble, avec un tracé dans le sens de la pente, sont indésirables aussi bien du point de vue forestier (les peuplements sont déstabilisés, le décrochement des avalanches en forêt est favorisé) que de celui de la protection du paysage, ceci également hors des limites des sites marécageux (OFFICE FEDERAL DES FORETS ET DE LA PROTECTION DU PAYSAGE, 1987, p. 48). On peut résoudre le problème par une planification et un tracé soigneux de la ligne du câble.

3.4 Stockage du bois

Le stockage de grandes quantités de grumes dans ou en bordure de biotopes marécageux peut altérer la végétation du marais et compacter la couche de tourbe (ornières des engins de débardage, poids du tas de bois). Le problème se pose probablement surtout lors d'événements extraordinaires, comme les tempêtes de février 1990, qui ont amené une quantité énorme de chablis qu'il s'agissait de façonner et de stocker. La planification de la desserte doit prévoir l'installation de places de dépôt appropriées.



Fig. 6: Le stockage de grandes quantités de grumes dans ou en bordure de biotopes marécageux peut entraîner des apports indésirables de substances (eutrophisation) et des dégâts mécaniques à la tourbe et à la végétation; il risque aussi d'entraîner des modifications durables de la végétation.

Photo: Hintermann & Weber AG

4 DESSERTTE FORESTIERE

4.1 Aperçu des problèmes

La construction et l'extension d'installations de desserte représentent **la catégorie d'atteintes forestières qui revêt la plus grande portée dans les sites marécageux**; du seul point de vue quantitatif, elles englobent environ 40% de l'ensemble des modifications importantes dues à la foresterie. Dans la moitié des cas, la construction de chemins a entraîné des atteintes directes aux biotopes marécageux, bien que les autorités forestières de la Confédération insistent explicitement dans leurs directives et recommandations "Protection de la nature et du paysage dans les projets forestiers" (OFFICE FEDERAL DES FORETS ET DE LA PROTECTION DU PAYSAGE, 1987, p. 33) sur l'importance de protéger ces biotopes et exigent que le choix du tracé de la desserte les contourne à bonne distance.



Fig. 7: Nouvelle construction d'une piste à machines consolidée à travers un biotope de haut-marais (ancien chemin en rondins au milieu de la photo). L'apport de calcaire à partir de l'empierrement et des drainages latéraux cause des atteintes au marais des deux côtés du chemin.
Photo: Hintermann & Weber AG

Un nouveau réseau de desserte permet une exploitation et un entretien plus fins de la forêt; sa construction entraîne cependant des conséquences directes sur le paysage et les biotopes (atteintes partiellement temporaires). Les divers effets secondaires, en particulier ceux des routes forestières, sont souvent nettement plus graves pour le paysage et l'espace naturel:

- Dérangement dans des zones jusque-là difficiles d'accès (par exemple territoire du grand tétras)

- Possibilité d'assainir les alpages et d'intensifier les pâturages alpins
- Apparition de trafic non-forestier (détente, chasse, agriculture)
- Désaffectation de bâtiments agricoles, etc...

La construction de nouveaux réseaux de desserte forestière porte préjudice à la future exploitation des sites marécageux et ne reste de loin pas confinée à l'exploitation forestière. Il est donc hautement prioritaire de réviser les avant-projets approuvés (projets généraux de desserte) pour les adapter aux nouvelles bases juridiques de la protection des marais. Une telle révision se déroulera de préférence dans le cadre d'une planification intégrale de l'exploitation et de l'entretien, qui doit être élaborée de manière exhaustive pour chaque site marécageux. Une planification bien étayée des fonctions de la forêt semble judicieuse pour planifier à long terme tous les aspects de l'exploitation forestière.

4.2 Les conséquences de l'art. 24sexies al. 5 Cst. pour la réalisation des futurs projets de desserte forestière

L'art. 24sexies al. 5 Cst. et l'art. 29 LPN sont, jusqu'à l'achèvement de la révision de la LPN et l'entrée en vigueur de l'inventaire des sites marécageux, respectivement de l'ordonnance sur les sites marécageux, les seules bases juridiques pour la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale. Les limitations fixées à l'exploitation et aux modifications dans ces textes sont aujourd'hui déjà valables (TRIBUNAL ADMINISTRATIF DU CANTON DE ZURICH, décision du tribunal VB 90/0164 du 12 août 1991 relative à la construction Heidacher, commune de Wetzikon); elles sont également déterminantes pour évaluer le caractère admissible de nouvelles routes forestières ou pistes à machines. La nouvelle construction ou l'extension prévue de la desserte n'est admissible que lorsqu'elle apporte une contribution aux objectifs de protection des marais. Ceci peut être le cas lorsque c'est le seul moyen de garantir durablement l'exploitation traditionnelle nécessaire au maintien des biotopes et des sites marécageux. L'efficacité des forêts dans la protection contre les dangers naturels, en particulier dans les sites marécageux des Préalpes et des Alpes, peut revêtir une importance particulière pour le maintien de l'exploitation agricole typique des marais, de l'occupation du territoire, des éléments culturels et des biotopes. Dans des cas justifiés, lorsque le maintien de la stabilité des peuplements

nécessite des interventions sylvicoles, la construction ou l'extension de la desserte forestière peut être utile aux objectifs de protection des sites marécageux.

Il est possible que ce principe soit relativisé par la révision de la LPN en ce sens que des mesures seraient également admises lorsqu'elles n'entrent pas en contradiction avec les buts de protection.

(Le maintien de la stabilité nécessaire des peuplements par des interventions sylvicoles et la nécessité de construire des chemins pour garantir cette stabilité ne peuvent pas être justifiés globalement et de manière dogmatique (voir OFo, art. 15, 18, 19). En outre, il semble primordial de posséder des critères d'application uniformes et bien étayés scientifiquement. Ceux-ci doivent permettre d'une part d'évaluer les dangers potentiels et l'aptitude des peuplements à remplir leurs fonctions et, d'autre part, d'en déduire dans chaque cas les interventions sylvicoles minimales nécessaires. Voir aussi: DEPARTEMENT FEDERAL DE L'INTERIEUR (DFI), 1991, p. 7).

Si un réseau de desserte planifié est déjà approuvé au stade d'avant-projet, mais qu'il est très probablement contraire aux objectifs de protection du site marécageux en question, il n'est pas possible d'autoriser de nouveaux projets de base ou de détail qui s'y réfèrent, ou d'admettre l'octroi de subventions (voir ZIMMERMANN, 1991, p. 273 / Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN) du 16 janvier 1991, art. 29 al. 1 lit. c, RS 451.1).

Il est par conséquent judicieux de ne plus octroyer d'autorisations de desserte, aussi longtemps qu'il subsiste des incertitudes importantes sur le plan juridique. Cette retenue est de mise pour les autorités compétentes, d'autant plus qu'elles peuvent éventuellement être tenues d'indemniser en cas d'autorisation de mesures inadmissibles (OFFICE FEDERAL DE L'ENVIRONNEMENT, DES FORETS ET DU PAYSAGE (OFEPF), 1991, p. 12 et ss.).

5 AUTRES PROJETS FORESTIERS

5.1 Reboisements

Le reboisement de marais est, par sa fréquence, la seconde catégorie d'atteintes forestières dans les sites marécageux. Les reboisements sont en général combinés avec des drainages (fossés à ciel ouvert le plus souvent). Le dessèchement du sol et l'augmentation de l'ombre par la couronne des arbres entraînent une destruction des biotopes marécageux concernés.

5.1.1 Reboisement des hauts-marais

Les hauts-marais intacts (primaires) n'ont le plus souvent pas d'arbres en leur centre. En s'éloignant du centre, on trouve fréquemment un peuplement de pins de montagne (pineraies de haut-marais) très clair voire lacunaire. Plus on s'éloigne du centre, plus la hauteur des arbres et le degré de recouvrement augmentent et plus les pins de montagne sont mélangés à des épicéas et/ou des bouleaux. Cependant, toute incitation de l'homme au reboisement est indésirable du point de vue écologique et contraire à la loi (Ordonnance sur les hauts-marais du 21 janvier 1991, art. 5 al. 1 lit. f, RS 451.32). Le reboisement de hauts-marais est de plus difficile à réaliser techniquement et ne trouve aucune justification, que ce soit sur le plan de la protection ou de l'économie:

- **Ecologie:** La diversité des structures et des espèces du biotope haut-marais diminue; le haut-marais se dégrade peu à peu.
- **Economique:** La dépense engagée pour le drainage et la plantation ne sera jamais compensée par l'accroissement du bois.
- **Fonction de protection:** Les mesures de drainage améliorent l'aération du sol et permettent une meilleure pénétration des racines, ce qui entraîne une destruction de la tourbe et augmente la compacité du sol tourbeux (SCHEFFER / SCHACHTSCHABEL, 1979, p. 352). L'infiltration des précipitations s'en trouve réduite, ce qui augmente le ruissellement superficiel.

“Deux tiers des surfaces de tourbières de Suisse sont secondaires, c'est-à-dire le plus souvent fortement conditionnées par l'homme. En général, après avoir été asséchées à cette fin, elles sont extensivement exploitées comme terrains agricoles ou sylvicoles, si elles ne sont aujourd'hui laissées en friche et gagnées par les broussailles. Par ailleurs, il peut s'agir de tourbières ou de parcelles résiduelles jadis tourbées, ou encore asséchées en vue d'un tourbage, puis abandon-

nées à elles-mêmes” (GRÜNIG et al., 1986, p. 44). Du point de vue de la protection de la nature, les surfaces de hauts-marais secondaires nécessitent une exploitation extensive ou un entretien régulier (dé-broussaillage, éclaircie dans les peuplements). Si, pour revitaliser le haut-marais, les fossés de drainage existants sont bouchés ou comblés, le relèvement du niveau de l’eau dans la tourbe entraîne en général le dépérissement de certains arbres ou de groupes d’arbres entiers. De telles mesures, pour autant qu’il s’agisse d’une forêt sur le plan juridique, peuvent avoir valeur de défrichage et requièrent donc, sur la base de la législation forestière, une procédure de défrichage. Les prescriptions juridiques pour la conservation des forêts et la protection des marais se recoupent dans de tels cas (Ordonnance sur les hauts-marais du 21 janvier 1991, art. 4 et 5, RS 451.32 / voir aussi EGLOFF, 1994).

Il est possible que l’affaiblissement des arbres par le relèvement du niveau de l’eau s’accompagne d’une pullulation de bostryches. C’est pourquoi il est important d’engager préalablement une discussion entre autorités forestières et autorités chargées de la protection de la nature à propos des mesures à prendre, qu’elles soient de nature forestière ou motivées par la protection de la nature.

5.1.2 Reboisement des bas-marais

Les bas-marais sont en général issus de défrichage et nécessitent une exploitation et un entretien adaptés (fauche régulière) pour ne pas s’embroussailler ou même se voir supplantés à long terme par la forêt. Les reboisements sont contraires aux prescriptions relatives à la



Fig. 8: Drainage et reboisement d’un biotope de bas-marais.
Photo: Hintermann & Weber AG

protection des marais et sont également généralement peu rationnels d'un point de vue forestier. L'ancien inspecteur cantonal d'Obwald L. Lienert déclare à ce propos qu'un drainage étendu devrait se limiter au minimum absolu sur les surfaces qui nécessitent vraiment une telle opération et qui laissent entrevoir des chances de succès en considérant la charge induite sur le régime des eaux du torrent. Il faut renoncer à drainer les sols des marais, les marais de pente, etc; il y a assez d'exemples dans le canton d'Obwald qui démontrent l'inutilité d'une entreprise aussi hasardeuse (LIENERT, 1991, p. 39).

5.1.3 Autres reboisements

Dans les bassins-versants de torrents, une augmentation de la surface forestière peut être indiquée pour des raisons de sécurité (diminution du débit des crues, protection contre l'érosion). Il faut clairement donner dans ces cas la préférence au reboisement spontané par rapport à la plantation. Il n'est pas souhaitable de reboiser par plantation des surfaces de rendement marginal et qui sont intéressantes écologiquement. Cette catégorie comprend entre autres, en plus des bas-marais, les prés et les pâturages maigres et secs.

5.2 Correction de torrents

Les cours naturels, non corrigés, des torrents sont des éléments marquants d'un site marécageux, qu'il s'agit autant que possible de conserver.

La correction de torrents peut porter atteinte au paysage et à l'espace naturel, en particulier lorsqu'il est réalisé en dur (surtout en béton). Les mesures d'aménagement hydraulique dans les sites marécageux seront limitées aux mesures vitales indispensables et exécutées en veillant à respecter l'état naturel (DFI, 1991, p. 8).

Il n'est de ce fait pas possible de justifier la correction et la rectification de rivières qui serpentent librement (lit présentant une faible pente longitudinale et une faible érosion en profondeur) pour protéger et gagner des terres agricoles ou pour la construction. En revanche, la protection d'habitations existantes contre les inondations peut rendre certaines interventions nécessaires.

La correction du lit de torrents caractérisés par une érosion en profondeur, un important charriage, des glissements de berges à la suite du creusement et une grande capacité de transport, n'est pas contestée, en particulier lorsque des habitations et des axes importants de transport se situent dans la zone du cône de déjection du torrent.

5.3 Cantonnement de la forêt et du pâturage

Le cantonnement de la forêt et du pâturage est un problème d'actualité, en particulier dans les zones de flysch où l'on trouve les grands sites marécageux des Préalpes, dans lesquels la forêt et le pâturage sont encore très imbriqués et où les alpages de génisses dominant. La répartition clairiérée de petits groupes d'arbres dans des pâturages plus ou moins marécageux, les lisières forestières irrégulières ainsi que les surfaces de prairies à litière font partie de l'image caractéristique de ce genre de site marécageux.

Le cantonnement de la forêt et du pâturage risque, comme on le sait, de modifier le paysage et d'amoindrir ses valeurs écologiques, surtout lorsqu'il s'accompagne d'une rectification et d'un raccourcissement des lisières ainsi que d'une intensification du pacage. Les pâturages bien desservis, proches des étables, sont fumés et pâturés toujours plus intensément, pour compenser la perte des surfaces clôturées, plus fortement boisées et situées en périphérie. Sur le reste du pâturage, la pression augmente fortement sur les bas-marais, les groupes d'arbres et les arbres isolés, ce qui empêche leur régénération naturelle.

Pour éviter des effets négatifs sur la nature et le paysage, il faut toujours lier le cantonnement de la forêt et du pâturage dans les sites marécageux à des planifications d'économie alpestre de portée obligatoire pour les propriétaires. La limitation de la charge des alpages et une répartition appropriée des pâturages ménagent les marais et garantissent une exploitation durable de l'alpage.

ABREVIATIONS ET LOIS

Cst.	Constitution fédérale de la Confédération suisse (RS 101)
DFI	Département fédéral de l'Intérieur
LFo	Loi fédérale sur les forêts (Loi sur les forêts) du 4 octobre 1991
LPN	Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage du 1er juin 1966 (RS 451)
OFEFP	Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage
OFO	Ordonnance sur les forêts de novembre 1992
OHM	Ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (ordonnance sur les hauts-marais) du 21 janvier 1991 (RS 451.32)
OPN	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage du 16 janvier 1991 (RS 451.1)
OSM	Projet d'ordonnance sur la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (ordonnance sur les sites marécageux) de septembre 1991

BIBLIOGRAPHIE

- ARBEITSGRUPPE ARTIKEL 24sexies ABSATZ 5 BV (AG24) (1988): Vollzugsprobleme von Art. 24sexies, Abs. 5 BV. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 56 S.
- ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE (1984): Biotop-pflege im Wald. Kilda Verlag, Greven.
- BARRAUD, P.-A. (1986): Betriebswirtschaftliche Lage schweizerischer Forstbetriebe. wald + holz 67 1986 12.
- CANDRIAN, N. / ERNI, V. / PFI-STER, F. / WALTHER, H. (1987): Walderhaltung und Schutzaufgaben im Bergebiet. Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf, Berichte Nr. 294.
- DEPARTEMENT FEDERAL DE L'INTERIEUR (DFI; 1991): Ordonnance sur la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (Ordonnance/inventaire des sites marécageux) – Commentaires.
- EGLOFF, T. (1994): Débroussaillage des bas-marais. Manuel Conservation des marais en Suisse, volume 2, contribution 2.1.5.
- ELLENBERG, H. / KLÖTZLI, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitteilungen der EAFV, Birmensdorf, Band 48, Heft 4.
- GRUPE DE TRAVAIL EXPLOITATIONS (1990): Rapport final provisoire concernant l'admissibilité de différentes formes d'exploitation et modifications dans les sites marécageux d'importance nationale. OFEFP, Berne, 79 p.
- GRÜNIG, A. / VETTERLI, L. / WILDI, O. (1986): Les hauts-marais et marais de transition de Suisse. Institut fédéral de recherches forestières, Birmensdorf, Rapports No 281.
- INSTITUT FEDERAL DE RECHERCHES FORESTIERES (1990): Inventaire forestier national suisse – Résultats du premier inventaire 1982-1986. IFRF Birmensdorf, Rapports No 305.
- LEIBUNDGUT, H. (1984): Die Waldpflege. Verlag Paul Haupt, Bern/Stuttgart.
- LEIBUNDGUT, H. (1990): Waldbau als Naturschutz. Verlag Paul Haupt, Bern/Stuttgart.
- LIENERT, L. (1991): Integrale Berglandplanung – erstmalige Gesamtanierung eines Bergebietes. Jubiläumsschrift zum 25-jährigen Bestehen der Gesamtanierung Wildbäche westlich des Sarnersees. Kantonsforstamt Obwalden, Sarnen.
- MAYER, H. (1984): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart / New York.
- OFFICE FEDERAL DE L'ENVIRONNEMENT, DES FORETS ET DU PAYSAGE (OFEFP; 1991): Indemnités basées sur l'article constitutionnel dit de "Rothenthurm" (art. 24sexies al. 5 Cst.) Cahiers de l'environnement n 145, OFEFP, Berne.
- OFFICE FEDERAL DE L'ENVIRONNEMENT, DES FORETS ET DU PAYSAGE (OFEFP; 1992): Manuel Conservation des marais en Suisse. OCFIM, Berne.
- OFFICE FEDERAL DES FORETS ET DE LA PROTECTION DU PAYSAGE (OFFFP; 1987): Protection de la nature et du paysage dans les projets forestiers - Directives et recommandations. OCFIM, Berne.

RUDMANN, F. (1992): Wald und Naturschutz im Toggenburg, Erbe und Verpflichtung. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 143.

SCHEFFER, F. / SCHACHTSCHA-BEL, P. (1979): Lehrbuch der Bodenkunde. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

SCHWARZ, U. (1987): Grün ist nicht grün. Wolfgang Krüger Verlag, Frankfurt.

SCHWEIZERISCHER FORSTVER-EIN, ARBEITSGRUPPE WALD-BAU (1990): Spannungsfeld Wald-bau - Natur und Landschaftsschutz. Schweizerische Zeitschrift für Forst-wesen 141.

ZIMMERMANN, W. (1991): Rück-blick auf einige wichtige forstpoliti-sche Entscheide des Bundes im Jahre 1990. Schweizerische Zeit-schrift für Forstwesen 142.

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL

Felix Berchten
Ing. for. EPFZ
Hintermann & Weber AG
Centre de consultation pour les sites marécageux

Kathia Remane
Dipl. phil. II, biologiste
OFEFP, Division Protection du pay-sage
Protection des marais en relation avec les tâches de la Confédération

Willy Rüschi
Dr. sc. techn., Ing. for. EPFZ
OFEFP, Direction fédérale des forêts
Division Conservation des forêts et chasse

Walter Schwab
Ing. for. EPFZ
OFEFP, Direction fédérale des forêts
Division Conservation des forêts et chasse

Jean-Daniel Wicky
Dr. phil. II, biologiste
OFEFP, Division Protection de la nature
Groupe de coordination pour la pro-tection des marais

ADRESSE POUR LES RENSEIGNEMENTS

Hintermann & Weber AG
Felix Berchten
Ingénieur forestier EPFZ
Hauptstrasse 52
4153 Reinach

TRADUCTION

Philippe Poget
Ingénieur forestier EPFZ
232 route d'Aire-la-Ville
1242 Satigny

Manuel
Conservation des marais
en Suisse 2
2/1994

Débardage des bois et protection des marais – Problématique et ébauches de solutions



1 INTRODUCTION

Par débardage, on entend le transport des bois abattus de la forêt (lieu d'abattage) jusqu'à la place de dépôt le long de la prochaine route carrossable. Ce débardage se pratique à l'aide de différents véhicules (tracteurs, tracteurs articulés, porteurs, etc.), de câbles-grues, de chevaux et dans certains cas par hélicoptère. Lors du débardage, on doit fréquemment traverser des terrains découverts. Lorsqu'il s'agit de marais (par ex. dans les régions de flysch où c'est souvent le cas), il peut en résulter des conflits avec leur protection. Le terme "dégâts de débardage" englobe tous les dégâts aux biotopes marécageux résultant du débardage des bois. Cette contribution traite de façon nuancée la problématique "débardage des bois - protection des marais".

Fig. 1: Etroite imbrication des biotopes marécageux et de la forêt dans le flysch des Préalpes
Photo: Hintermann & Weber SA

2 PROBLEMATIQUE “DEBARDAGE - PROTECTION DES MARAIS”

2.1 Praticabilité technique des marais

Une des caractéristiques des marais est la faible portance du sol et par conséquent leur mauvaise praticabilité (EGGELSMANN, 1990). Cela entraîne la création de profondes ornières, après quelques passages déjà, lors de débardage à l'aide de tracteurs agricoles dans des sols marécageux.

La praticabilité des marais dépend souvent principalement de la couche supérieure du sol y compris la couverture végétale. Dès que cette couche est détruite, le sol commence à s'écraser et les véhicules s'enfoncent (RICHARD, 1978; NIPKOW, 1983). Cela s'explique par l'intensité de l'enracinement qui est nettement plus important dans la couche supérieure du sol (jusqu'à 6 cm de profondeur) des stations marécageuses que dans des stations moins extrêmes (SCHWAAR, 1972 et 1973). Le réseau racinaire forme avec la première couche du sol un genre de natte posée, voire nageant sur le sol marécageux gorgé d'eau.

2.2 Genres de dégâts de débardage sur les biotopes marécageux

Les conséquences du débardage des bois sur les biotopes marécageux diffèrent selon la station, la période du débardage et les moyens employés. En gros, on différencie deux types de dégâts:

- la formation d'ornières à la suite du passage avec des tracteurs ou des porteurs
- les décapages et compactages causés par les bois traînés sur le sol.

Hormis les conséquences directes sur le sol et la végétation, le débardage peut aussi entraîner des modifications durables des caractéristiques de la station et ainsi de la flore et de la faune des biotopes (KUNTZE, comm. écrite 1994).

Le principal problème des décapages provient du fait qu'en arrachant la couche supérieure du sol qui possède un réseau racinaire dense, on met à nu la tourbe située dessous qui est alors soumise à l'érosion. Selon EGGELSMANN (1990), la sensibilité de la tourbe à l'érosion

Techniquement, la praticabilité se définit comme la capacité d'un sol à supporter le passage de véhicules (ISTV, 1968). La résistance au cisaillement représente une caractéristique déterminante du sol pour cette praticabilité. Elle détermine principalement la poussée que le sol peut encaisser, la portance du sol et la profondeur des ornières (EHRBAR, 1983).



Fig. 2: Dégâts de débardage dans la zone de contact d'un haut-marais; ornières, couche végétale décapée, érosion de la tourbe
Photo: Hintermann & Weber SA

hydrique est telle que des surfaces marécageuses sans végétation enregistrent des pertes substantielles de matière avec une pente de 5% déjà.

Mis à part les dégâts de décapage, il faut surtout porter attention à la formation d'ornières et à leurs conséquences. Si le débardage se pratique à travers un haut-marais à l'aide d'un tracteur équipé de pneus normaux (cf. chap. 3.3), on peut constater des ornières de 30 à 40 cm de profondeur après un passage seulement (HAAB, comm. orale 1993). De telles ornières fonctionnent comme des drainages et peuvent entraîner un abaissement du niveau de l'eau du marais; ceci peut rendre plus difficile la croissance des sphaignes et ralentir la formation de tourbe (GROSSE-BRAUCKMANN, 1990). Dans les cas extrêmes, cela peut même aller jusqu'à une destruction de la tourbe et une dégradation en lande de la végétation originelle.

2.3 Evaluation de la problématique

Dans les biotopes marécageux, les dégâts de débardage font partie, avec la construction de nouvelles routes forestières, des modifications inacceptables fréquemment enregistrées (EDI/BUWAL, 1991).

Dans les **hauts-marais primaires**, toute intervention humaine est a priori indésirable. Ils appartiennent aux espaces vitaux originels de Suisse et devraient être laissés à eux-mêmes (GRÜNIG et al., 1986). Il faut

ajouter que les hauts-marais réagissent toujours de manière plus sensible que les bas-marais à la circulation et que les ornières et les décapages ont des conséquences durables sur la station et la végétation. HAAB (comm. orale 1993) estime que chaque mise à nu de la tourbe des hauts-marais représente un dégât.

A l'opposé des associations végétales des hauts-marais primaires, la majorité des bas-marais situés en dessous de la limite des forêts se sont développés à la suite de défrichements. Ils nécessitent une exploitation agricole adaptée ou un entretien périodique pour ne pas s'embroussailler ou être recolonisés par la forêt. Les interventions sont ainsi expressément nécessaires à leur conservation au contraire des hauts-marais primaires. On ne peut cependant exclure l'apparition de petits décapages ou d'ornières, même avec une exploitation adaptée. VON WYL (comm. orale 1993) considère qu'il s'agit de dégâts lorsqu'ils ne sont pas recouverts l'année suivante.

2.4 Aspects juridiques

Les cantons doivent veiller en particulier à empêcher toute construction ou installation et toute modification de terrain contraires à la loi dans les biotopes marécageux d'importance nationale (art. 5, al. 1, lit. b Ordonnances sur les bas-marais et sur les hauts-marais). Par modification de terrain, il faut comprendre selon RAUSCH (cf. volume 1, contribution 4.1.1) également des sentiers battus, des chemins et des traces de débardage et d'autres modifications qualitatives du sol en place dans les biotopes marécageux. Elles sont en général contraires à la conservation intacte des biotopes marécageux; elles obligent par conséquent les cantons à examiner entre autres leur conception de récolte des bois aux alentours des biotopes marécageux pour l'adapter aux objectifs de protection.

Sensibilité des hauts et bas-marais envers le débardage des bois et les effets mécaniques qui en résultent:

- Sensibilité des hauts-marais (HM) > sensibilité des bas-marais (BM)
- Sensibilité BM avec couche de tourbe > sensibilité BM sans ou avec une mince couche de tourbe
- Sensibilité BM dans la pente > sensibilité BM en station ± plate
- Sensibilité BM acide > sensibilité BM basique

3 EBAUCHES DE SOLUTIONS

Hormis la possibilité de renoncer entièrement à l'exploitation forestière des peuplements situés aux environs des biotopes marécageux, il existe trois options pour résoudre la problématique "débardage des bois - protection des marais":

- **Adaptation de la période de débardage:** ne débarder qu'en hiver, sur des sols gelés en profondeur et recouverts d'une couche de neige.
- **Adaptation du réseau de desserte fine des peuplements forestiers** aux exigences de la protection des marais.
- **Utilisation de moyens et de modes de débardage qui ménagent le sol** combinés avec une répartition des charges adaptée et une réalisation soignée des travaux.

3.1 Adaptation de la période de débardage

Si le débardage ne se pratiquait qu'en hiver sur des sols profondément gelés recouverts d'une couche de neige, on pourrait largement éviter les dégâts aux biotopes marécageux. La profondeur de gel nécessaire dépend d'abord du moyen de débardage, du nombre de passages et de la topographie. Pour des tracteurs forestiers lourds (puissance > 60 kW), équipés de pneus normaux (cf. chap. 3.3), KUNTZE (comm. écrite 1994) considère qu'une profondeur gelée de 50 cm suffit déjà pour la protection des hauts-marais si le nombre de passages reste faible. WÄSTERLUND (comm. écrite 1994) estime quant à lui qu'une profondeur de 20 cm est déjà suffisante pour des porteurs légers équipés de pneus à basse pression (cf. chap. 3.3).

En raison de leur capacité thermique spécifique élevée, les sols marécageux ne sont cependant souvent pas suffisamment gelés dans les conditions suisses (SCHWEIKLE, 1990). Cela est notamment valable lorsqu'il neige en automne déjà. Pour obtenir quand même une portance suffisante, on dispose des possibilités suivantes:

- Il faut tasser la couche de neige avec un tracteur à chenilles, pour que le gel pénètre plus profondément (voire pénètre tout court) dans le sol. En aspergeant en plus avec de l'eau, on obtient des pistes avec une portance très élevée (WÄSTERLUND, comm. écrite 1994).
- Au lieu d'asperger, on peut aussi disposer des branchages de sapins ou d'épicéas sur la couche de neige comprimée ("natte de bran-

chages"). ERDAS (1976) a montré qu'avec ce procédé, on peut réduire de 70% la profondeur des ornières sur des sols limoneux même sans couche de neige.

Dans les hauts-marais, de telles mesures ne seront toutefois qu'exceptionnellement tolérées (cf. chap. 4).

3.2 Adaptation de la desserte fine des peuplements forestiers

Pour l'entreprise forestière, la manière la plus simple de résoudre la problématique "débardage - protection des marais" réside probablement dans l'adaptation de la desserte fine des peuplements. Dans un terrain praticable, cela correspond à faire passer les lignes de débardage à l'extérieur des biotopes marécageux. Ce détour entraîne toutefois souvent un allongement de la distance de débardage et ainsi une éventuelle augmentation des coûts.

En principe, il est recommandé d'adopter une procédure systématique lors de l'adaptation de la desserte fine, comme le propose WÜTHRICH (1992) dans son guide. En plus des informations relatives à la technique forestière, on tient compte notamment des périmètres de biotopes marécageux et, le cas échéant, d'autres surfaces naturelles précieuses. Ils sont ensuite reportés sur le plan avec les obstacles topographiques infranchissables comme "points fixes négatifs", surfaces qu'il s'agit de contourner ou de sauter. A l'aide de ce plan de base, on peut choisir la combinaison de moyens de desserte adaptés (layons de débardage, pistes à machines, lignes de câble-grue, etc.) et élaborer les variantes de desserte fine qui correspondent aux exigences de la protection des marais et de la nature.

3.3 Utilisation de moyens et de procédés de débardages adaptés

Parmi les divers procédés et moyens de débardage couramment utilisés dans la foresterie suisse, on constate des différences notables quant aux effets sur le sol et la végétation. Ils sont listés ci-dessous avec une évaluation de leur impact sur les marais.

L'hélicoptère

Le débardage par hélicoptère n'est utilisé pour des questions économiques que dans des cas spéciaux. Bien que l'emploi de l'hélicoptère préserve de façon optimale la couche de tourbe et la végétation des

biotopes marécageux, il entraîne d'autres conséquences négatives pour l'environnement (entre autres le bruit et le dérangement de la faune; MOSLER, 1993).

Le cheval

Le débardage avec les chevaux se limite pour des questions économiques le plus souvent à de courtes distances (< 100 m), comme le débusquage de petits volumes de l'emplacement de l'abattage jusqu'à la prochaine ligne de débardage. L'emploi du cheval combiné avec la luge en hiver ménage le sol et la végétation. Ce mode de débardage et de transport traditionnel s'utilise encore de nos jours par exemple dans la région d'Alptal (SZ; KÄLIN/SAURER, 1991). Cependant le débardage par les chevaux durant la période de végétation entraîne des dégâts aux biotopes marécageux qui ne sont en général pas compatibles avec les objectifs de protection.

Le câble-grue

Hormis l'hélicoptère, c'est le moyen de débardage le plus respectueux du sol et de la végétation pour les biotopes marécageux, pour autant que le bois soit câblé en l'air au-dessus de la surface des marais. Le procédé où seul l'avant de la charge est soulevé, alors que la partie inférieure est traînée sur le sol, est nettement plus dommageable. Ce procédé est employé lorsque l'on câble sur de courtes distances avec un câble-grue mobile. Pour éviter les dégâts de débardage aux biotopes marécageux, il ne faut câbler de cette manière que sur un sol gelé et avec une couche protectrice de neige. La profondeur nécessaire de sol gelé est toutefois probablement plus faible que lors du débardage avec un tracteur ou un porteur (cf. chap. 3.1).

Le tracteur et le porteur

On rencontre un large éventail de modèles et exécutions spéciales sur le marché des tracteurs et des porteurs. Les caractéristiques des différents véhicules sont donc aussi diverses. On peut faire les remarques suivantes quant à leur impact sur le sol:

- Avec une pression spécifique au sol identique, les véhicules légers ménagent plus le sol (cf. KRAMER, 1982; NIEDERER, 1991).
- Un véhicule de débardage ménage d'autant plus le sol que la surface de contact est grande entre le pneu et le sol. Un remplacement de pneus traditionnels (largeur 0,3-0,4 m; pression interne 1-1,2 bar) par des pneus basse pression (largeur 0,6-0,9 m; pression interne 0,4-0,7 bar) améliore sensiblement l'aptitude à l'emploi sur des stations marécageuses (cf. NIPKOW, 1983; WÜTHRICH, 1992).

Le débardage au tracteur est le moyen le plus répandu en Suisse. Sous la dénomination de tracteur (forestier), on englobe les tracteurs, les transporteurs, les tracteurs articulés et les tracteurs à chenilles. Ils sont équipés de treuils et/ou de pinces et tirent le bois abattu derrière eux sur le sol. Le bois est donc traîné au sol. Les porteurs, au contraire, transportent en général le bois sur un pont respectivement dans une hotte de chargement. La charge de bois est donc entièrement portée.



Fig. 3: Un porteur puissant équipé de chenilles aux essieux arrière
Photo: R. Zimmermann

- Un véhicule de débardage ménage d'autant plus le sol que la transmission de puissance entre la roue et le sol se fait en douceur. Une répartition égale du poids et un convertisseur de couple à la place d'un embrayage à sec permettent d'éviter largement que les roues patinent au démarrage et les dégâts particulièrement importants ainsi entraînés (cf. KÖRNER, 1988).
- Sur les stations marécageuses, les porteurs qui sortent les bois chargés sur un pont ménagent plus le sol et la végétation que les tracteurs (cf. ERDAS, 1976; WÄSTERLUND, 1992).
- Sur les stations marécageuses, les porteurs à chenilles des types TERRI et FARMIRAC 3000 ont un impact plus faible sur le sol et la végétation que tous les autres modèles de véhicules de débardage du marché (cf. LYONS, comm. écrite 1994; SIREN, 1987; WÄSTERLUND, comm. écrite, 1994).
- Le débardage des bois sur des surfaces de hauts-marais avec des véhicules entraîne toujours des dégâts au sol et à la végétation si la profondeur de sol gelé n'est pas suffisante; il est donc considéré comme inacceptable. Il n'est pas possible, indépendamment du type de véhicules, d'éviter complètement les dégâts (cf. HAAB, 1991; NIPKOW, 1983; SIREN, 1987).

Le risque et l'étendue des dégâts sur des sols insuffisamment gelés ne dépendent cependant pas seulement des véhicules, mais tout autant de la manière dont ils sont employés (cf. encadré).

En résumé, on peut dire que la circulation sur des surfaces marécageuses pour la vidange des bois pose problème et que les dégâts de débardage ne peuvent être évités, avec les modèles courants de trac-

Principes pour une utilisation respectueuse des véhicules de débardage:

- Ne pratiquer le débardage des bois que par une faible teneur en eau du sol (en général après une période sèche persistante en fin d'été ou au début d'automne).
- Orienter les lignes de débardage selon la ligne de plus grande pente.
- Etablir des lignes de débardage sans modification abrupte de direction et avec des pentes longitudinale et latérale faibles.
- Petites charges, petits volumes, de bois, écorçage (avant le débardage),
- Faible nombre de passages.

teurs et de porteurs, que sur un sol suffisamment gelé recouvert d'une couche de neige. La profondeur de gel nécessaire varie cependant fortement vu le large éventail de véhicules et de modèles spéciaux. Les porteurs à chenilles de type TERRI et FARM TRAC 3000 se révèlent être les moins dommageables pour le sol et la végétation des stations marécageuses. Les deux véhicules conçus pour la récolte de bois de faible dimension (attention, ce n'est pas une formule passe-partout !) font meilleure figure que les porteurs habituels équipés de roues, eux-mêmes moins dommageables que les tracteurs forestiers. Dans de bonnes conditions (temps sec, faible pente, layon perpendiculaire à la pente, etc.) et pour un faible nombre de passages (<15 à 20), le TERRI et le FARM TRAC 3000 sont les seuls types de véhicules permettant même pendant la période de végétation une circulation largement sans dégâts dans les bas-marais. Dans le cas des hauts-marais nettement plus sensibles, il faut renoncer catégoriquement à toute circulation si le sol n'est pas gelé sur une profondeur suffisante. Mais même dans des conditions favorables, les bois ronds ne devraient être débardés à travers des hauts-marais qu'à titre exceptionnel en raison du risque résiduel; vu l'étendue des hauts-marais et le nombre restreint d'objets concernés en Suisse, cela semble raisonnable.

3.4 Abandon de l'exploitation

Lorsque l'accès aux peuplements forestiers est rendu très difficile aux alentours de biotopes marécageux, interdisant ainsi une exploitation forestière économique, il faudrait toujours évaluer l'aptitude de la surface forestière concernée comme réserve (art. 20, al. 4 LFo). En plus des considérations économiques, toute une série d'arguments écologiques militent pour un tel choix. Les forêts marécageuses appartiennent aux associations végétales les plus rares de Suisse (ELLENBERG/KLÖTZLI, 1972). Par ailleurs, les transitions entre les biotopes marécageux et la forêt représentent l'espace vital (ou une partie de cet espace) pour de nombreuses espèces animales et végétales menacées. En général, il est judicieux du point de vue de la protection de la nature d'englober dans les objets protégés des surfaces qui débordent le biotope marécageux et les zones-tampon nécessaires.

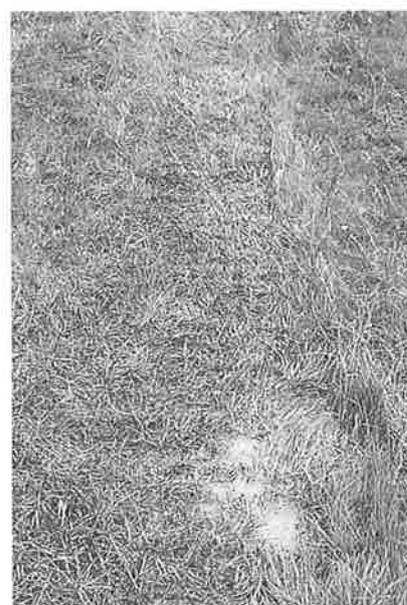


Fig. 4: Porteur à chenilles du type TERRI
Photo: F. Berchten

Fig. 5: Faible formation d'ornières après 10 passages chargés dans un bas-marais avec un TERRI
Photo: F. Berchten

4 EVALUATION DES SOLUTIONS

En principe, les quatre solutions proposées sont toutes aptes à résoudre les conflits entre la récolte des bois et la protection des marais. Il est conseillé de combiner les diverses mesures en leur accordant plus ou moins d'importance selon les conditions en présence. Une adaptation de la desserte fine ne pourra en général pas être évitée, tant que l'abandon définitif de l'exploitation forestière n'entre pas en considération. Ces deux mesures sont très bien adaptées pour désamorcer le conflit et se laissent rapidement appliquer.

Solutions	Evaluation de l'aptitude pour les	
	HM	FM
Adaptation de la période de débardage	±	+
Adaptation de la desserte fine des peuplements forestiers	++	++
Utilisation de moyens de débardage ménageant le sol:		
■ Engins de débardage	-	±
■ autres	±	±
Abandon de l'exploitation	++	++

Tab. 1: Evaluation des solutions proposées quant à leur aptitude à résoudre le conflit

- inadapté
 ± adapté sous conditions
 + adapté
 ++ bien adapté)

Le report de la période de débardage au moment où le sol est gelé et couvert de neige n'est adapté que sous conditions. Bien que le risque de dégâts aux biotopes marécageux se trouve ainsi éliminé ou pour le moins fortement diminué, les conditions climatiques et les impératifs de l'entreprise peuvent nettement limiter ce choix.

L'utilisation de moyens de débardage qui ménagent le sol n'est adapté en soi que sous conditions. Avec les tracteurs et porteurs répandus actuellement sur le marché, on ne peut vraiment éviter les dégâts de débardage que si le sol est suffisamment gelé et recouvert de neige. L'utilisation de véhicules et autres moyens de débardage qui ménagent le sol constitue cependant un complément très important aux autres solutions proposées (adaptation de la période de débardage et de la desserte fine des peuplements forestiers).

5 BILAN

Débardage et protection des hauts-marais

- En principe, débardage interdit à travers les HM
- Là où l'accès aux forêts est rendu plus difficile par des HM, envisager l'abandon de l'exploitation forestière ou adapter la desserte fine de sorte qu'elle contourne les surfaces marécageuses.
- Lorsque l'on peut exclure des dégâts de débardage (conditions cumulées : sol gelé en profondeur recouvert de neige et moyen de débardage ménageant le sol), on peut exceptionnellement tolérer le passage à travers un HM.

Débardage et protection des bas-marais

- Eviter si possible le débardage à travers les bas-marais
- Envisager l'abandon de l'exploitation forestière ou adapter la desserte fine de sorte qu'elle contourne les surfaces marécageuses.
- Comme autre solution, débarder les bois en hiver avec des moyens de débardage qui ménagent le sol, sur un sol suffisamment gelé et/ou sur une couche de neige suffisante.

BIBLIOGRAPHIE

COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR TERRAIN-VEHICLE SYSTEMS (ISTVS, 1968) Glossary of terrain-vehicle terms.

DEPARTEMENT FEDERAL DE L'INTERIEUR/OFFICE FEDERAL DE L'ENVIRONNEMENT, DES FORETS ET DU PAYSAGE (DFI/OFEFP, 1991): Inventaire des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale. Projet mis en consultation en septembre 1991, 3 classeurs.

EGGELSMANN, R. (1990): Moorererschliessung – Bauten im Moor.

EHRBAR, R. (1983): Tragfähigkeit von Waldböden im nordöstlichen schweizerischen Mittelland. Diss. ETH 7273, Juris Druck + Verlag, Zürich.

ELLENBERG, H. / KLÖTZLI, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV), Mitteilungen Band 48 Heft 4, Birmensdorf.

ERDAS, O. (1976): Bodenmechanische Probleme der Befahrbarkeit, der Bodentragfähigkeit und des Holzrückens in natürlichen Böden des schweizerischen Mittellandes. Diss. ETH 5830, Zürich.

GÖTTLICH, K., Moor- und Torfkunde. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

GROSSE-BRAUCKMANN, G. (1990): Ablagerungen der Moore – Torfbildungsprozess.

GRÜNIG, A. / VETTERLI, L. / WILDI, O. (1986): Les hauts-marais et marais de transition de Suisse - résultats d'un inventaire. Rapports IFRF 281, Birmensdorf, 58 p.

HAAB, R. (1991): Moorschutz, Wald und Forstwirtschaft. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 142 (1991) 12, S. 955-978.

KÖRNER, H. (1988): Zur Umsetzung waldschonender Holzernte. AFZ 19/1988, S. 526-527.

KRAMER, E. (1982): Bodendruck – Bereifung und Fahrzeuggewicht. Vervielfältigung, Eidgenössische Forschungsanstalt für Landtechnik und Betriebswirtschaft, Tänikon.

LYONS, J. (1994): Tracked Forwarding – Review/Recommendations. unveröff. Entwurf eines Aufsatzes, Coillte – Irish Forestry Board, Cork, Ireland.

MOSLER, C. (1993): Störungen aus der Luft und Wildtiere. Literaturübersicht, Informationsdienst Wildbiologie und Ökologie, Zürich.

NIEDERER, U. (1991): Druckfortpflanzung unter landwirtschaftlichen Fahrzeugen. Landwirtschaft Schweiz, Band 4 (4), S. 163-167.

NIPKOW, F. (1983): Holzrücken auf schlecht tragfähigen Waldböden - Raupe oder Breitreifen? Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV), Berichte Nr. 244, Birmensdorf.

RICHARD, K.-H. (1978): Gedanken über den Bodendruck von Torfmaschinen auf Moorböden. TELMA, 8, S. 215-225, Hannover.

SCHWAAR, J. (1972): Lebende Wurzeln in Hoch- und Niedermoo- ren. TELMA, 2, S. 73-82, Hannover.

SCHWAAR, J. (1973): Wurzeluntersuchungen auf Moorböden. TELMA, 3, S. 119-136, Hannover.

SCHWEIKLE, V. (1990): Physik des Torfes und der Moorböden.

SIREN, M. (1987): Mobility of forwarding vehicles used in thinnings. Folia Forestalia 692, Institutum Forestale Fenniae, Helsinki.

WÄSTERLUND, I. (1992): Extent and causes of site damage due to forestry traffic. Scandinavian Journal of Forestry Research 7/92, S. 135-142.

WÜTHRICH, W. (1992): Die Feinerschliessung von Waldbeständen - Planung, Anlage und Benützung. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Berichte Nr. 332, 87 S., Birmensdorf.

AUTRES SOURCES

HAAB, R., 1993: Communications orales sur les expériences en relation avec la circulation sur les hauts-marais et les dégâts qui en résultent, novembre 1993.

KÄLIN; F. SAURER, K., 1991: "Holz Schläike mit Ross", film documentaire de la Schwyzer Interessengemeinschaft für volkskundliche Filmdokumentation, Einsiedeln.

KUNTZE, H. 1994: Renseignements écrits transmis par le directeur du Bodentechnologisches Institut de Brême, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, février 1994.

KRAMER, E. 1982: Bodendruck - Bereifung und Fahrzeuggewicht, non publié.

VON WYL, B. 1993: Communications orales sur les expériences en relation avec la circulation sur les bas-marais et les dégâts qui en résultent, novembre 1993.

WÄSTERLUND, I., 1994: Renseignements écrits transmis par le spécialiste en récolte des bois de la Swedish University of Agricultural Sciences, mars 1994.

ADRESSE DE L'AUTEUR

Felix Berchten
Hintermann & Weber AG
Hauptstrasse 52
4153 Reinach

TRADUCTION

Philippe Poget
Ingénieur forestier EPFZ
Chemin Merdisel 22
1242 Satigny

Manuel
Conservation des marais
en Suisse 2
1/1996

Mise en oeuvre de la protection des sites marécageux par les autorités forestières

1 INTRODUCTION

La mise en œuvre de la protection des sites marécageux est d'abord l'affaire des cantons. Selon l'art. 3 et l'art. 6 de l'Ordonnance sur les sites marécageux (OSM), ces derniers doivent, après avoir pris l'avis des intéressés, fixer de manière contraignante les mesures de protection et d'entretien pour les divers sites marécageux jusqu'en 1999, respectivement 2002 (pour les cantons fortement concernés). Au sein de l'administration cantonale, ce sont en général les services de l'aménagement du territoire et/ou de la protection de la nature et des paysages qui sont responsables de la mise en œuvre de la protection des sites marécageux (pour la suite on les désignera simplement comme service cantonal pour la protection des marais). Mais les autorités forestières sont souvent aussi concernées, puisque les 88 sites marécageux d'importance nationale englobent au total 22'600 ha de forêt fermée, souvent à vocation productive. Les 22'600 ha correspondent à 1/4 de la surface de tous les sites marécageux. Si l'on considère en outre les boisements clairsemés (pâturage boisé, forêt proche de la limite altitudinale), la proportion de forêt est même nettement plus élevée.

Les expériences montrent que pour la thématique forêt, il subsiste encore des lacunes d'informations dans la mise en œuvre de l'ordonnance sur les sites marécageux. Le présent article montre les principales étapes pour la mise en œuvre, nomme les sources d'informations ainsi que les aides pour cette mise en œuvre et fournit une présentation des objectifs de protection des sites marécageux pour le domaine forêt. L'objectif visé est une collaboration aussi efficace que possible entre les différentes instances impliquées dans la protection des sites marécageux.

2 DONNEES JURIDIQUES DE REFERENCE

Il découle du sens de l'art. 23d LPN qu'une exploitation forestière de même ampleur reste admissible à l'intérieur des sites marécageux. Le législateur a cependant formulé la restriction que les mesures prises dans le cadre de la gestion des forêts ne doivent pas porter atteinte à la conservation des éléments caractéristiques des objets inventoriés. Ces derniers sont décrits pour chaque site marécageux dans l'annexe 2 de l'ordonnance sur les sites marécageux ou dans les listes de référence.

Dans le cadre de la mise en œuvre de cette protection, les cantons sont tenus, selon l'art. 10 OSM, de fournir chaque année un rapport à l'OFEP sur l'état de la protection des sites marécageux sur leur territoire. Ceci reste valable aussi longtemps que les cantons n'ont pas délimité les objets de manière précise (art. 3 OSM) et qu'ils n'ont pas pris les mesures de protection et d'entretien nécessaires pour atteindre les objectifs visés (art. 5 OSM). Par ailleurs, l'art. 22 al. 2 LPN prévoit que les cantons soumettent à l'OFEP pour avis leurs mesures de protection et de gestion des sites marécageux.

La gestion des forêts dans les sites marécageux doit au minimum suivre les principes d'une sylviculture proche de la nature (art. 20, al. 2 OFo). Ces derniers sont décrits concrètement dans la circulaire n° 7 de la Direction fédérale des forêts (1996) et comprennent en particulier les objectifs suivants:

- un choix d'essences adaptées à la station (essences autochtones);
- mettre en valeur le rajeunissement naturel;
- conserver et favoriser la diversité des espèces et des habitats (biodiversité);
- garantir les phases naturelles du développement des forêts, y compris la phase de vieillesse et de décrépitude;
- des structures forestières variées et adaptées à la station, y compris des lisières;
- favoriser les essences rares et menacées;
- préserver les formes historiques de gestion.

Sont considérés comme éléments et structures caractéristiques selon l'ordonnance sur les sites marécageux (OSM):

- les éléments géomorphologiques, les biotopes, les éléments culturels, les constructions et les structures traditionnelles de l'habitat;
- la présence d'espèces animales ou végétales protégées en vertu de la loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN) ou qui figurent sur les listes rouges approuvées.
- l'exploitation durable typique des sites marécageux.

3 TACHES DES AUTORITES FORESTIERES CANTONALES

3.1 Délimitation précise

Là où les limites des sites marécageux passent dans l'aire forestière ou en bordure de la forêt, les autorités forestières cantonales appuient les services de protection des marais pour la délimitation précise des objets de l'inventaire (art. 3 OSM).

Il faut considérer les bases de travail suivantes:

- plan synoptique, plan cadastral, cadastre forestier, contenus et bases de la planification forestière;
- ordonnance sur les sites marécageux (OSM), manuel conservation des marais en Suisse.

3.2 Désignation et protection des biotopes: tâche commune des autorités forestières et de protection de la nature

Là où des biotopes marécageux ou autres selon l'art. 18 al. 1bis LPN (rives, roselières et marais, associations végétales forestières rares, pelouses sèches entre autres) se situent à l'intérieur de l'aire forestière ou pourraient être concernés par l'exploitation forestière, les autorités cantonales forestières et les services de protection des marais élaborent les mesures de protection et planifient leur mise en œuvre. A cette occasion, elles désignent en commun notamment les biotopes d'importance régionale, établissent une carte des biotopes, décident des mesures nécessaires à la protection et, le cas échéant, à la remise en état des valeurs biologiques et délimitent des zones-tampon.

Il faut considérer les bases de travail suivantes:

- Les inventaires cantonaux des stations forestières dignes de protection, d'autres inventaires de biotopes aux plans national, régional ou local, des informations de base provenant de la planification forestière;
- l'ordonnance sur les sites marécageux (OSM), la description des objets selon l'annexe 2 OSM.

Aides pour la mise en œuvre:

- "Inventaire fédéral des sites marécageux: guide d'application des dispositions de protection"
- "Manuel conservation des marais en Suisse"
- "Liste de référence des sites marécageux"
- "Protection des marais Vademecum"

On trouvera une description détaillée de ces aides dans le chapitre "pour approfondir".

3.3 Traitement des conflits

Les autorités forestières cantonales résolvent, avec le concours des services cantonaux de protection des marais, les éventuels conflits survenant entre l'exploitation forestière et les objectifs de protection des sites marécageux. Elles doivent en particulier examiner les points suivants:

- Est-ce que le débardage des bois et leur stockage dans et à proximité des biotopes marécageux peuvent créer des atteintes?
- Est-ce que des reboisements et/ou des drainages forestiers existent ou sont planifiés à l'intérieur des objets protégés; comment peut-on éviter les atteintes qui en découlent?
- Est-ce que des routes forestières ou d'autres projets forestiers sont prévus à l'intérieur des sites marécageux; sont-ils compatibles avec les objectifs de protection des sites marécageux?

Il faut considérer les bases de travail suivantes:

- Les planifications forestières (plan directeur forestier (PDF), plans de gestion, projets, concepts de gestion; cf. volume 2, contributions 4.1.1 et 4.1.2);
- L'ordonnance sur les sites marécageux (OSM), les descriptions d'objets selon l'annexe 2 OSM, les listes de référence des SM spécifiques aux objets, les plans synoptiques avec les éléments/valeurs caractéristiques pour les divers sites marécageux (art. 23c LPN et art. 4 al. 1 OSM).

3.4 Plan directeur forestier (PDF)

Les autorités forestières cantonales tiennent compte des sites marécageux et de leurs objectifs de protection dans le cadre de la planification directrice forestière. Elles mentionnent dans les documents de planification les objectifs de protection spécifiques aux sites marécageux et déterminent les mesures de protection et d'entretien nécessaires, en collaboration avec les services cantonaux de protection des marais.

Il faut considérer les bases de travail suivantes:

- Les planifications forestières (plan directeur forestier PDF, plans de gestion, projets, concepts de gestion), la brochure de l'OFEFP "Manuel: la planification forestière", la brochure de l'OFEFP "Inven-

taire fédéral des sites marécageux: guide d'application des dispositions de protection" (SCHWARZE et al., 1996);

- L'ordonnance sur les sites marécageux (OSM), les descriptions d'objets selon l'annexe 2 OSM, les listes de référence des SM spécifiques aux objets, les plans synoptiques avec les éléments/valeurs caractéristiques pour les divers sites marécageux (art. 23c LPN et art. 4 al. 1 OSM).

3.5 Autres mesures de mise en œuvre

Les autorités forestières cantonales prennent, en collaboration avec les services cantonaux de protection des marais, d'autres mesures pour la mise en œuvre, notamment:

- Information des propriétaires forestiers;
- Formation du personnel forestier pour les objectifs de protection des sites marécageux.

4 OBJECTIFS DE PROTECTION POUR LES FORETS DANS LES SITES MARECAGEUX

Les sites marécageux revêtent une grande importance pour la protection de la nature et du paysage et représentent, en raison de leur statut légal de protection (constitution fédérale, LPN), des surfaces à priorité écologique. Ceci concerne aussi les forêts. Leur exploitation peut se poursuivre de manière adéquate, mais il faut cependant tenir compte des objectifs de protection des sites marécageux. Pour cela, il importe de différencier les objectifs généraux des objectifs spécifiques (qui se rapportent à un seul objet).

Objectifs généraux de protection:

- Garantie du caractère naturel des forêts dans les sites marécageux: lors de la régénération en forêt de production, la composition des essences doit correspondre au boisement naturel potentiel (principe déjà formulé dans la LFo);
- Conservation qualitative et quantitative des biotopes forestiers dignes de protection;
- Conservation qualitative et quantitative des milieux des espèces habitant en forêt et qui sont protégées et/ou menacées pour l'ensemble de la Suisse (espèces végétales ou animales liées à la forêt comme milieu);
- Harmonisation de la planification des infrastructures forestières (desserte forestière, ouvrages de protection) avec les objectifs de la protection des sites marécageux;
- Levée des atteintes existantes (pistes de débardage à travers les biotopes marécageux, peuplements de peupliers de culture sur des stations de forêts marécageuses, drainages dans les forêts humides ou marécageuses, changement d'affectation de routes forestières, etc.).

Exemples d'objectifs spécifiques:

- Sauvegarde de tous les biotopes et éléments de biotopes protégés et/ou dignes de protection dans leur état et qualité. Exemples:
les ruisseaux naturels, les petits lacs de marécages avec des gazons flottants, les forêts claires de pins de montagne, parsemées de blocs de molasse, de barres rocheuses, de petits étangs/marais dans la surface x ainsi que les pelouses sèches dans la surface y;
les forêts humides, les boisements de pins et de trembles des bas-marais présentant un aspect de parc, les cours d'eau (résurgences, ruisseaux, anciens bras, mares et étangs) dans la surface z;

les ruisseaux avec leurs boisements riverains, les mares et étangs forestiers avec leur végétation d'atterrissement, les associations forestières riches en espèces et typiques des marécages.

- Poursuite de l'exploitation de la forêt en tenant particulièrement compte des exigences d'habitat pour le grand tétras (peuplements forestiers riches en structures et en espèces avec une fermeture étagée des houppiers, une forte lumière incidente et une strate d'arbustes à baies aussi développée que possible, le cas échéant en créant une réserve forestière particulière avec pour objectif la protection du grand tétras).
- Revitalisation de la zone alluviale, lorsque c'est faisable et sensé.
- Conservation des alternances à petite échelle, entre les marais et les stations sèches ainsi qu'entre les surfaces boisées, semi-ouvertes et ouvertes.
- Délimitation de surfaces adaptées comme réserves forestières.

5 LIMITATIONS POUR L'EXPLOITATION FORESTIERE

5.1 Desserte

La prolongation de routes de desserte forestière existantes et la construction de nouvelles routes sont en principe indésirables dans les sites marécageux; là où cela entraîne des conflits avec les objectifs de protection d'un objet de l'inventaire, elles sont même inadmissibles. Dans les sites marécageux, la construction de routes forestières appartient aux interventions forestières qui ont la plus forte incidence. Outre les atteintes éventuelles aux biotopes marécageux ou autres, les effets secondaires sont particulièrement lourds, suite au trafic non forestier ou aux dérangements dans des zones jusque là difficiles d'accès. L'abandon ou la reformulation d'avant-projets déjà acceptés pour les adapter aux nouvelles bases juridiques de la protection des marais revêt une grande priorité.

Les éventuelles dessertes indispensables pour le maintien de l'exploitation forestière traditionnelle et conforme aux objectifs de protection doivent être limitées à la desserte de base minimale. Il faut examiner des alternatives aux routes forestières et aux pistes à machines et les préférer lorsque c'est possible. Il faut porter une très grande attention à l'adaptation aux objectifs de protection, en admettant des surcoûts proportionnels.

5.2 Sylviculture

Les principes fondamentaux de la sylviculture proche de la nature au sens de l'art. 20, al. 2 LFo (cf. chiffre 4) sont valables pour toutes les surfaces forestières. La prise en considération de ces principes revêt d'autant plus d'importance dans des périmètres de protection comme les sites marécageux. L'exemple suivant tiré de la pratique de la protection des marais illustrera ce propos. La modification de la composition des essences en station dans les forêts des sites marécageux, par exemple par la plantation d'essences étrangères à la flore, est en contradiction avec les objectifs de protection : la mise en place de peupliers de cultures, en particulier dans les sites marécageux d'atterrissement des lacs du Plateau (SM 260, 275, 289, 416), ou la plantation de mélèzes non en station, dans les sites marécageux des Préalpes, est interdite. **Il faut en principe rajeunir les forêts des sites marécageux avec des essences en station.**



5.3 Débardage des bois

Le débardage de bois à travers les biotopes de hauts-marais est en principe interdit, car un passage avec des véhicules de débardage entraîne en général des dégâts à la végétation sensible, respectivement à la tourbe. Lorsque l'accès aux forêts est rendu plus difficile par la présence de haut-marais, il faut soit envisager de renoncer à leur exploitation, soit planifier, respectivement adapter, la desserte fine de sorte qu'elle ne touche pas aux surfaces des marais. Ce dernier point est en principe aussi valable pour les bas-marais. Comme ces derniers ne sont pas aussi sensibles que les hauts-marais, on peut consentir à un débardage des bois en hiver avec des moyens ménageant le sol, lorsque ce dernier est gelé sur une profondeur suffisante et/ou lorsque la couche de neige est assez épaisse (cf. volume 2, contribution 4.1.2).

Fig. 1: Plantation de peupliers de culture étrangers à la flore sur d'anciennes stations marécageuses.
Photo: Hintermann & Weber SA



Fig. 2: Dégâts de débardage en bordure d'un haut-marais; ornières, couche végétale cisailée, érosion de la tourbe.

Photo: Hintermann & Weber SA



Fig. 3: Surfaces reboisées géométriques, inadaptées au paysage, en lisière de forêt.

Photo: Hintermann & Weber SA

5.4 Reboisements

Le reboisement de biotopes marécageux se situe au second rang des modifications “forestières” enregistrées dans les sites marécageux. Il est souvent combiné avec des drainages et entraîne une lente destruction des biotopes marécageux concernés. Le reboisement de surfaces écologiquement intéressantes, comme des prés maigres secs ou des pâturages maigres n'est lui aussi pas admissible. Sauf exception, là où une extension de la surface forestière peut être indiquée pour des motifs de sécurité (protection contre l'érosion, etc.), les reboisements dans les sites marécageux ne sont en principe pas admis.

Autres mesures dans le cadre de l'exploitation forestière qui peuvent entraîner des conflits avec les objectifs de la protection des sites marécageux (cf. tome 2, article 4.1.1):

- Le **stockage des bois** dans ou en bordure de biotopes marécageux doit être évité, car il porte atteinte à la végétation et à la tourbe.
- Une **eutrophisation** de biotopes marécageux par des déblais de coupe peut facilement être évitée par une organisation adaptée de la coupe et une instruction des équipes de travail.
- De **larges tranchées pour les câbles** sont indésirables, aussi bien du point de vue forestier que de celui de la protection des sites marécageux.
- Le **cantonement de la forêt et des pâturages** reste encore d'actualité surtout dans les grands sites marécageux sur flysch des Préalpes. Il existe un danger d'appauvrissement du paysage (p. ex. en raccourcissant les lisières forestières) et de diminution des valeurs écologiques, en intensifiant le pacage sur les surfaces de pâturages bien desservies et en l'abandonnant sur les zones périphériques.
- Les **lisières et les surfaces de régénération géométriques**, inadaptées aux formes du paysage, portent atteinte à l'image du site et présentent des désavantages écologiques.

BIBLIOGRAPHIE

SCHWARZE, M. KELLER, V., ZUPPINGER, U. (1996): Inventaire fédéral des sites marécageux: Guide d'application des dispositions de protection, série L'environnement pratique, OFEFP, Berne, 103 p.

POUR APPROFONDIR

Aides à la mise en œuvre:

Inventaire fédéral des sites marécageux: Guide d'application des dispositions de protection

SCHWARZE et al. (1996) ont rédigé cette brochure très utile pour l'application de la protection des sites marécageux. Elle donne un aperçu des bases juridiques, des objectifs de la protection des sites marécageux, des différentes étapes de travail et des instruments possibles pour une mise en œuvre. Par ailleurs, des exemples pratiques montrent le déroulement de la mise en œuvre, selon l'objet de l'inventaire et le canton. Distribution: service de documentation de l'OFEFP.

Manuel conservation des marais en Suisse

Le manuel conservation des marais est une aide à la mise en œuvre de la protection des marais. Il englobe aussi bien la protection des biotopes marécageux que celle des sites marécageux et se compose de plus de 50 articles spécialisés dont le nombre augmente constamment. Ces articles sont sciemment orientés vers l'action, partent des conditions régnant en Suisse et montrent des solutions plausibles. Distribution: OCFIM.

Listes de références de sites marécageux

Elles rassemblent pour chaque objet inventorié les faits marquants à l'aide de mots-clés. Elles énumèrent entre autres les valeurs connues à l'intérieur des sites marécageux (biotopes, objets géomorphologiques, culturels et historiques, les exploitations traditionnelles à conserver), nomment les objectifs spécifiques de protection, mentionnent l'existence de conflits à résoudre ou potentiels. Les listes de références ne se basent cependant que sur des indications connues de l'OFEFP.

Protection des marais - Vademecum

Il comprend les informations essentielles d'ordre général ainsi que les bases juridiques pour la protection des sites et des biotopes marécageux ; il donne un aperçu des objets inventoriés, fournit les taux de contributions de la Confédération pour des mesures de protection et d'entretien et contient une liste avec les adresses importantes des services de consultation en matière de protection des marais. Ce vademecum protection des marais est régulièrement actualisé. Distribution : groupe de coordination pour la protection des marais, OFEFP.

ADRESSE DE L'AUTEUR

Felix Berchten
Hintermann & Weber SA
Hauptstrasse 52
4153 Reinach

TRADUCTION

Philippe Poget
Ingénieur forestier EPFZ
Chemin Merdisel 22
1242 Satigny

Manuel
Conservation des marais
en Suisse 2
2/1997

Exemples de l'économie forestière

Les collaborations fructueuses et les synergies sont possibles entre le service forestier et la protection des marais. Les biotopes marécageux confinent souvent à la forêt. Le service forestier, aussi en raison de ses ressources en personnel, est ainsi en bien des endroits prédestiné à mettre en œuvre les objectifs de la protection des marais. Ces derniers devront à l'avenir être davantage pris en compte dans le cadre des projets forestiers. La protection des marais ne sera pas la seule à en profiter : le service forestier s'ouvre ainsi de nouveaux domaines d'activités et des possibilités de financement.

Les exemples suivants, issus des communes de Rechthalten, St. Ursen et Planfayon dans le canton de Fribourg, montrent la diversité que peuvent revêtir ces activités. Le centre de décision déterminant pour la mise en œuvre des objectifs de la protection des marais dans le cadre de la gestion forestière est ici le préposé à la protection de la nature du service cantonal des forêts. Le service forestier est également compétent pour les mesures de régénération des biotopes marécageux appartenant au canton et se trouve ainsi impliqué dans la mise en œuvre de la protection des marais.

Les exemples présentés par la suite forment ainsi un pont entre la théorie et la pratique. Ils offrent un aperçu de la diversité des solutions ébauchées et peuvent constituer une bourse aux idées pour de futures et fructueuses collaborations entre l'économie forestière et la protection des marais.

TRADUCTION

Philippe Poget
Ingénieur forestier EPFZ
Chemin Merdisel 22
1242 Satigny

Manuel
Conservation des marais
en Suisse 2
2/1997

Protection des marais et économie forestière: deux exemples

(COMMUNES DE RECHTHALTEN ET ST. URSEN, FR)

1 INTRODUCTION

Si l'on prend comme référence les inventaires des biotopes marécageux de la Confédération, Fribourg ne se situe ni dans les cantons particulièrement riches en marais, ni dans ceux qui sont pauvres en la matière. Il présente cependant une grande diversité des types de biotopes marécageux. A titre d'exemple, on citera les marais d'atterrissement de la rive Sud du lac de Neuchâtel, les hauts-marais du Plateau sur des moraines de fond du glacier du Rhône qui se sont formées au cours de la dernière glaciation ou les grandes étendues de marais de pente que l'on rencontre dans la zone de flysch des Préalpes fribourgeoises.

Le canton de Fribourg est propriétaire de toute une série de biotopes marécageux. Il les a en grande partie acquis au tournant de ce siècle, soit à titre d'alpages marécageux sur flysch pour les reboiser et régulariser l'écoulement de l'eau, soit comme tourbière pour en extraire le combustible et chauffer des bâtiments publics. Les surfaces citées relèvent le plus souvent du service cantonal des forêts et sont gérées et entretenues par le service forestier. Au début des années nonante, on a créé un nouveau poste au sein du service cantonal des forêts pour un collaborateur dans le domaine de la protection de la nature en forêt. Ce poste est occupé par un biologiste spécialiste des marais qui travaille en étroite collaboration avec le service cantonal de la protection de la nature.

2 ACTIVITES DU SERVICE FORESTIER

Le service forestier fribourgeois s'engage de diverses manières pour la protection des marais. Le préposé à la protection de la nature au sein du service cantonal des forêts est ainsi appelé à conseiller et informer le personnel forestier à tous les niveaux en matière de protection des marais. Il soutient les forestiers lors de la réalisation de coupes de bois à proximité des biotopes marécageux, les conseille pour l'adaptation de la desserte fine et constitue une assistance pour les questions relatives à la protection des marais dans les projets forestiers. Les activités du service cantonal des forêts sont aussi tournées vers l'extérieur. La réalisation d'un sentier didactique dans le marais de l'Entenmoos (commune de Rechthalten, FR) et l'organisation de visites guidées doit permettre de sensibiliser de larges couches de la population à la protection des marais et de la nature.

Le service forestier pratique aussi une protection active des marais par la planification et la mise en œuvre des mesures de régénération des biotopes marécageux appartenant au canton. Ceci comprend d'une part l'élaboration de concepts et de plans de mesures, d'autre part la réalisation des mesures constructives et d'entretien.

3 L'EXEMPLE DU ROTMOOS

(Communes de Rechthalten et St. Ursen, FR)

3.1 Situation initiale et objectifs

Le Rotmoos a été désigné comme l'objet n° 66 dans l'inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition. Il s'agit d'un haut-marais drainé de manière intensive et dont la tourbe a largement été exploitée. Le canton de Fribourg est propriétaire des 8,4 ha de l'objet. Selon GRÜNIG (1978-84), le Rotmoos était en 1978 boisé sur une bonne moitié de sa surface et sur 40% on trouvait des surfaces de tourbe mise à nu. Pour arrêter la destruction de la tourbe ainsi que la poursuite de la recolonisation par la forêt, le service cantonal des forêts a élaboré en 1990 le projet de régénération du Rotmoos. Ce projet prévoit la remise en eau des surfaces de tourbe en trois étapes et la renaturation de l'ensemble de l'objet (WICKY, 1988).

3.2 Mesures prises, participation du service forestier

Les mesures prises entre-temps se classent dans les domaines de la sylviculture, de l'hydrologie, de l'aménagement du territoire et du contrôle des résultats. Lors d'une première étape, on a travaillé dans les peuplements forestiers du nord et de l'est de l'objet. L'équipe forestière régionale a abattu sur 2,5 ha les pins Weymouth (*Pinus strobus*) non indigènes (originaires d'Amérique du Nord) et a éclairci les boisements en bordure du marais pour réduire le fort ombrage qui est indésirable. En utilisant les bois ronds exploités, on a dans un deuxième temps inondé de nouveau 0,7 ha de surface marécageuse. L'équipe forestière a pour cela fabriqué 80 cloisons de palplanches, les a colmatées avec de la tourbe fortement dégradée, raclée sur les surfaces mises à nu et a ainsi pu mettre hors usage 710 m de fossés de drainage.

En plus des mesures de régénération décrites, le service cantonal des forêts a établi un programme scientifique d'accompagnement avec 15 surfaces permanentes d'observation pour illustrer la réussite de la régénération du marais ou, le cas échéant, pour montrer la nécessité d'agir. La garantie des objectifs de protection stipulés pour le Rotmoos découle tout d'abord du plan d'affectation communal. L'objet est affecté comme zone de protection de la nature et le règlement de zone fixe les dispositions spécifiques de protection en même temps

Commission Möser Rechthalten / St. Ursen

(Extrait du règlement de la commission du 5 juillet 1993)

Statut légal: La commission Möser est instituée pour une durée indéterminée et relève de l'autorité des conseils communaux de Rechthalten et de St. Ursen, ainsi que de la commission cantonale de la protection de la nature et du paysage.

Composition / élection: La commission se compose de deux représentants de chaque commune (Rechthalten et St. Ursen), de deux représentants de la commission cantonale de la protection de la nature et du paysage, du garde forestier et d'un représentant du service cantonal des forêts ainsi que d'un représentant du muséum d'histoire naturelle. Chaque organisme représenté élit ses représentants. L'élection des représentants communaux incombe au conseil communal des communes concernées.

Tâches: La commission veille à ce que les objectifs de protection soient atteints, elle contrôle l'application des règlements de protection et organise la surveillance des objets. Il lui incombe également l'accompagnement scientifique (contrôle des résultats) ainsi que la réalisation des mesures d'organisation et d'entretien.



que l'exploitation des zones-tampon. La "Commission Möser Rechthalten/St. Ursen" est une particularité mise en place par les communes concernées et le canton. Elle représente l'organe exécutif qui met en œuvre les dispositions de protection, qui conduit la régénération du marais et surveille l'évolution de l'objet protégé. Le garde forestier est responsable d'appliquer les mesures sur le terrain; il occupe ainsi une position centrale dans cette affaire.

Fig. 1: Les peuplements de pins Weymouth étrangers à la station ont été soustraits de la zone de contact du haut-marais.

Photo: Jean-Daniel Wicky

4 L'EXEMPLE DE L'ENTENMOOS

(Commune de Rechthalten, FR)

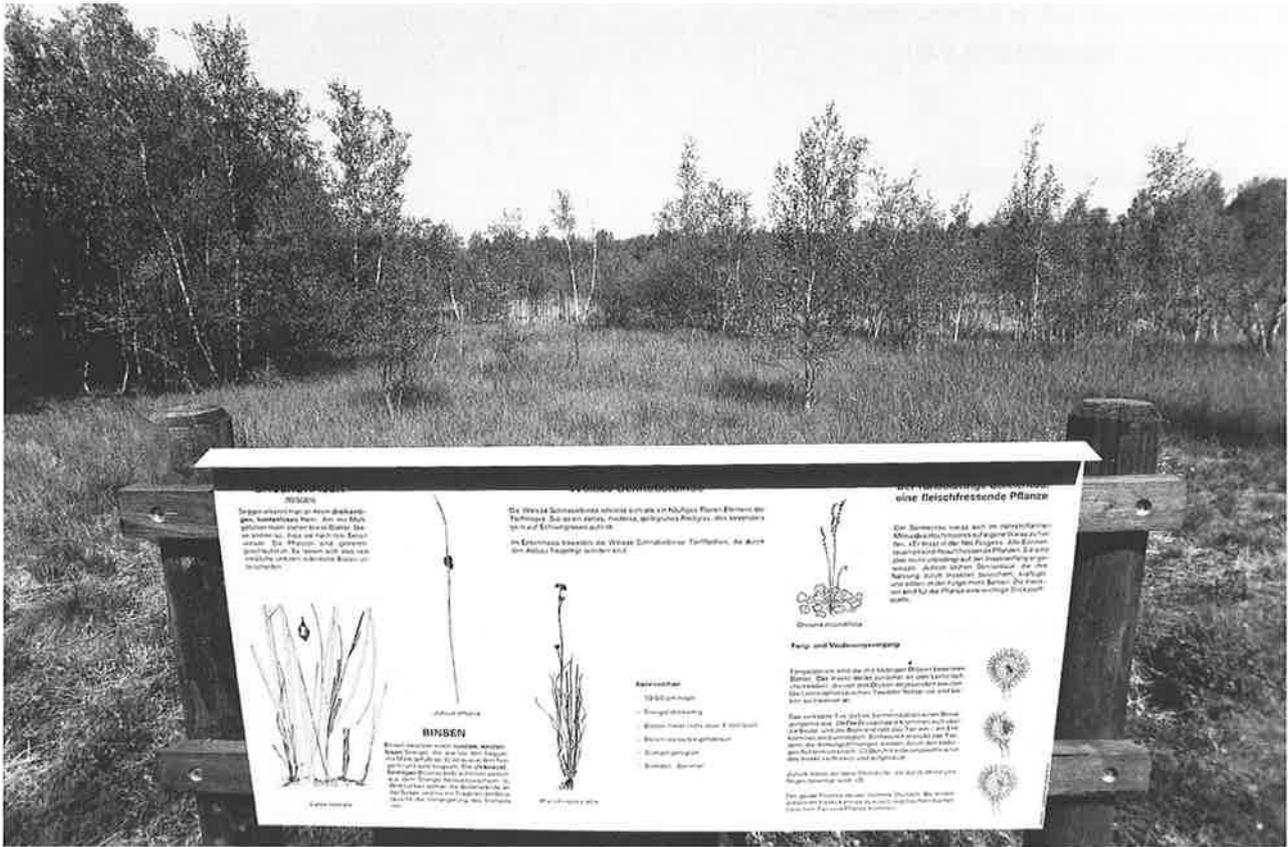
4.1 Situation initiale et objectifs

L'Entenmoos, comme le Rotmoos, figure avec ses 4,9 ha à l'inventaire des hauts-marais (objet n° 68); le canton de Fribourg en est propriétaire. La forêt occupe 40% de sa surface et les deux étangs résultant d'une exploitation de la tourbe jusqu'au-dessous du niveau de la nappe phréatique occupent 1 ha, soit 20% de l'objet. Comme le tourbage s'est arrêté déjà au milieu des années 40, la végétation marécageuse a pu se réinstaller sur une grande partie de la tourbe subsistant après l'exploitation, contrairement au Rotmoos. Les principaux objectifs poursuivis par le service cantonal des forêts, avec le projet de protection élaboré en 1990, sont de favoriser cette végétation et de protéger le marais contre les apports de nutriments et les effets des activités de loisirs.

4.2 Mesures prises, participation du service forestier

Les mesures réalisées depuis 1990 dans l'Entenmoos se concentrent dans le domaine des infrastructures. Cela comporte d'abord l'installation d'un sentier didactique du marais sur environ 1'000 m qui, d'une part, vise à canaliser les personnes à la recherche de loisirs et, d'autre part, veut sensibiliser les personnes à la protection des biotopes marécageux ainsi qu'à la nature en général. Sur les passerelles et les chemins en rondins installés par l'équipe forestière, on peut déambuler confortablement à travers cette portion du paysage. Grâce aux tableaux d'information disposés, le promeneur intéressé peut aussi apprendre à connaître l'historique de la formation, les valeurs naturelles et les besoins de protection de ce marais.

Comme seconde mesure constructive, il faut citer la construction d'un ouvrage de régulation de l'écoulement. La construction choisie vise d'une part à empêcher la manipulation par des personnes non autorisées du niveau d'eau dans le marais; d'autre part, le seuil de débordement ajustable permet un réglage fin du niveau de l'eau, de sorte que lorsque la croissance du marais reprend on puisse relever le niveau d'eau centimètre par centimètre. Hormis l'écoulement, l'apport d'eau a également exigé des mesures constructives. La protection du



marais contre les eaux de drainage eutrophes du terrain de football voisin et contre les eaux de surface des terres agricoles environnantes ont rendu nécessaire le déplacement de tuyaux vers les canalisations d'eau et la création de fossés pour capter l'eau.

Fig. 2: Sentier didactique du marais à travers l'Entenmoos
Photo: C. Elenna

Comme dans le cas du Rotmoos, le service cantonal des forêts de Fribourg a établi un programme d'accompagnement scientifique qui mesure le succès des mesures réalisées et surveille la régénération du marais. La commission Möser de Rechthalten / St. Ursen est l'organe exécutif responsable pour la mise en œuvre des mesures de protection, le contrôle des objectifs biologiques et du respect des dispositions de protection.

Mesures et coûts des projets de protection des marais**Rotmoos:**

- Limination des peuplements de pins Weymouth, interventions forestières	Fr. 10'000.-
- Remise en eau 1ère étape	Fr. 20'600.-
- Programme d'accompagnement scientifique	Fr. 8'400.-
- Etablissement d'un règlement de zone, conclusion de contrats dans les zones-tampon	Fr. 5'740.-
- Divers	Fr. 5'260.-
Total 1ère étape	Fr. 50'000.-

Entenmoos:

- Interventions forestières et sentier didactique du marais	Fr. 21'000.-
- Ouvrage de régulation de l'écoulement	Fr. 11'000.-
- Dérivation des eaux de drainage du terrain de football	Fr. 13'000.-
- Fossés de captage des eaux de surface	Fr. 6'000.-
- Programme d'accompagnement scientifique	Fr. 12'500.-
- Etablissement d'un règlement de zone, conclusion de contrats dans les zones-tampon	Fr. 5'640.-
- Divers	Fr. 3'860.-
Total 1ère étape	Fr. 73'000.-

5 BILAN

La collaboration entre le service forestier, le service cantonal de la protection de la nature, la commission pour la protection de la nature et du paysage, les équipes forestières régionales et les communes a conduit dans le canton de Fribourg à d'importantes synergies dans le domaine de la protection des marais. La protection des marais a pu profiter du savoir-faire technique et des ressources du service forestier: ses expériences aussi bien en matière de construction que dans la manière d'approcher la nature, son organisation décentralisée couvrant le territoire et son équipement en personnel, machines et outils ont conféré à la protection des marais une efficacité appropriée. La protection des marais est ainsi en mesure d'identifier plus rapidement des interventions et des évolutions indésirables pour prendre des contre-mesures adaptées et les mettre en œuvre. Elle profite en outre indirectement du soutien dont bénéficie le service forestier dans la population rurale, ce qui est favorable à sa large acceptation. Mais les avantages ne sont pas que d'un côté. Les équipes forestières concernées bénéficient aussi d'un volume de travail de plusieurs dizaines de milliers de francs par année, la plupart du temps bienvenu comme travail lors d'intempéries. En outre les autorités forestières cantonales tirent profit de cette image en terme de protection de la nature.

BIBLIOGRAPHIE

GRÜNIG, A. (1978-84) : Inventar der Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz (extraits). Non publié, env. 2100 p., photocopié, 489 cartes au 1:25'000. Institut fédéral de recherches forestières (IFRF), Birmensdorf.

WICKY, J.-D. (1988) : Die Torfmoore von Rechthalten und St. Ursen / Kanton Freiburg, stratigraphische, ökologische und vegetationskundliche Untersuchungen im Schwandmoos, Entenmoos und Rotmoos. Diss. Université de Berne, Gnägi's Druck-Egge, Berne.

ADRESSE DE L'AUTEUR

Felix Berchten
Hintermann & Weber SA
Hauptstrasse 52
4153 Reihen

TRADUCTION

Philippe Poget
Ingénieur forestier EPFZ
Chemin Merdisel 22
1242 Satigny

Manuel
Conservation des marais
en Suisse 2
2/1997

KANTON FREIBURG

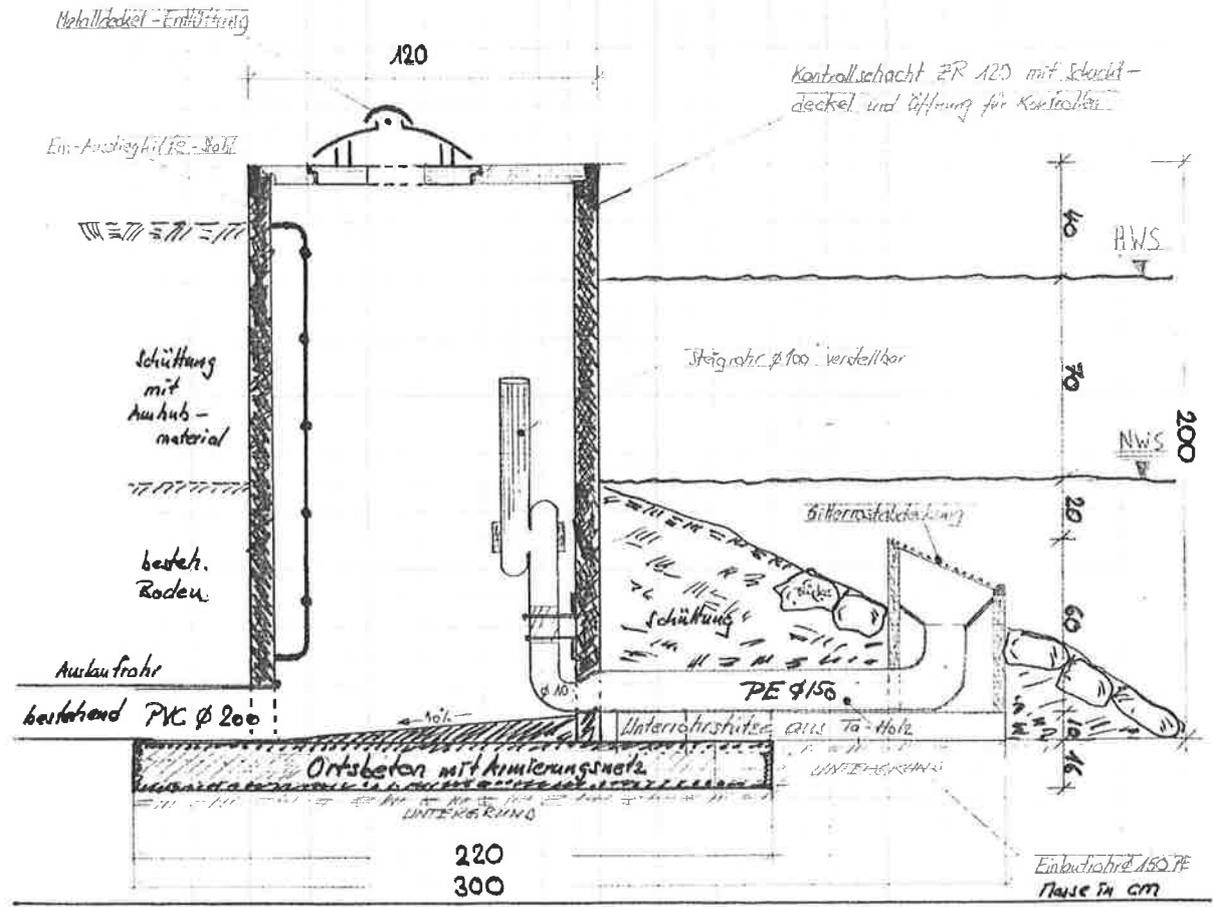
GEMEINDE RECHthalten

ENTENMOOS

ABFLUSS-SCHACHT

BAUSKIZZE 1:20 (B)

(1cm = 20cm)



Schachthöhe: 2m
Schachtlänge: 3m

HWS: Höchstwasserstand
NWS: Niederwasserstand

30 JAN. 1992

Kantonsforstamt
Sektor Forstl. Ingenieurwesen
D. Zuffi

La protection des marais dans les projets forestiers; l'exemple du "Rotebach" (COMMUNE DE PLANFAYON, FR)

1 INTRODUCTION

Le pillage des forêts dans le cadre de l'industrialisation du 19ème siècle n'a pas épargné le canton de Fribourg et a entraîné les catastrophes que l'on connaît (PFISTER et al., 1987). Le canton a par la suite acquis, entre 1890 et 1950, au total 1'800 ha de terrains en région de montagne dans le district de la Singine; il les a placés sous l'autorité du service cantonal des forêts afin d'y réaliser des reboisements de grandes surfaces (PFISTER et al. 1988). Ces achats de terres comprenaient entre autres les alpages sur flysch dans le bassin versant du Rotebach qui englobent une surface de 140 ha avec des altitudes allant de 1'280 m à 1'628 m au sommet du "Schwyberg".

Selon les objectifs formulés dans le premier projet de drainage des pâturages et de reboisements, la surface forestière, dans le périmètre du Rotebach, devait passer des 10-15% d'origine à 60%. Il était aussi prévu de drainer le terrain et d'assainir les surfaces d'érosion avant d'entamer la plantation. Le service forestier n'a d'abord que lentement entamé les travaux dans le bassin-versant du Rotebach, car ils étaient moins prioritaires que les mesures prévues dans d'autres bassins-versants de torrents.

2 EVOLUTION DU PROJET FORESTIER DANS LE PERIMETRE DU ROTEBACH

L'exemple du Rotebach montre que le service forestier fribourgeois, grâce à un réexamen périodique des projets établis à long terme contribue à résoudre les problèmes de manière opportune. On soulignera les aspects suivants du processus d'évolution parcouru :

2.1 Examen intégral dans le cadre de l'IBS

“IBS” correspond à l'abréviation du projet d'assainissement intégral des terrains de montagne pour la Haute-Singine (“integrale Berglandsanierung Sense-Oberland”); il s'agit d'un projet pilote pour mettre à disposition des bases et des méthodes en vue d'une exploitation ordonnée du sol au sens de l'aménagement du territoire (PFISTER et al. 1988). L'IBS a d'abord fourni pour la partie supérieure du district de la Singine (Haute-Singine) un vaste aperçu global, à ce jour unique en Suisse, de la situation de départ en ce qui concerne l'espace naturel. Sur cette base, le territoire a été divisé, dans la suite du travail, en “surfaces prioritaires” qui sont particulièrement adaptées à certaines exploitations, en “surfaces conflictuelles” et en “surfaces problématiques et à assainir”.

Pour le périmètre du Rotebach, l'IBS a délimité à côté des foyers de dangers connus (bassin-versant du torrent) d'importantes surfaces à priorité écologique. La vision globale a abouti à une nouvelle évaluation de la situation, ce qui a déclenché une refonte des projets de drainage et de reboisement sous la forme du projet forestier intégral “Rotebach” de 1987 (PHILIPONA, 1987). En 1996 d'autres adaptations du projet ont suivi dans le cadre d'une refonte du projet intégral “Rotebach” (SCHWAB, 1996).

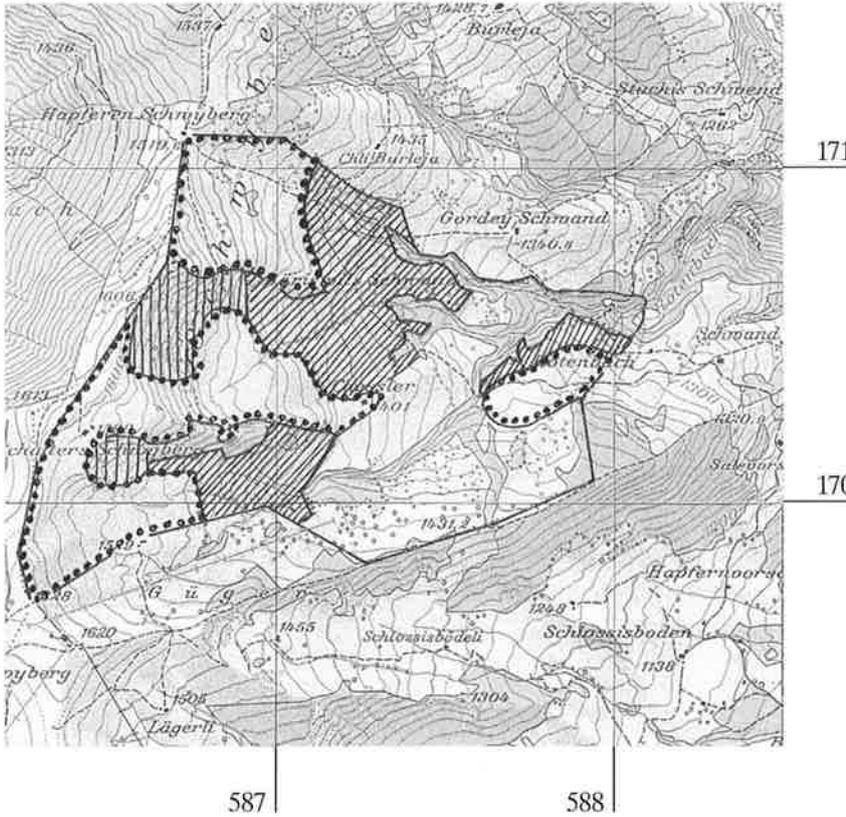
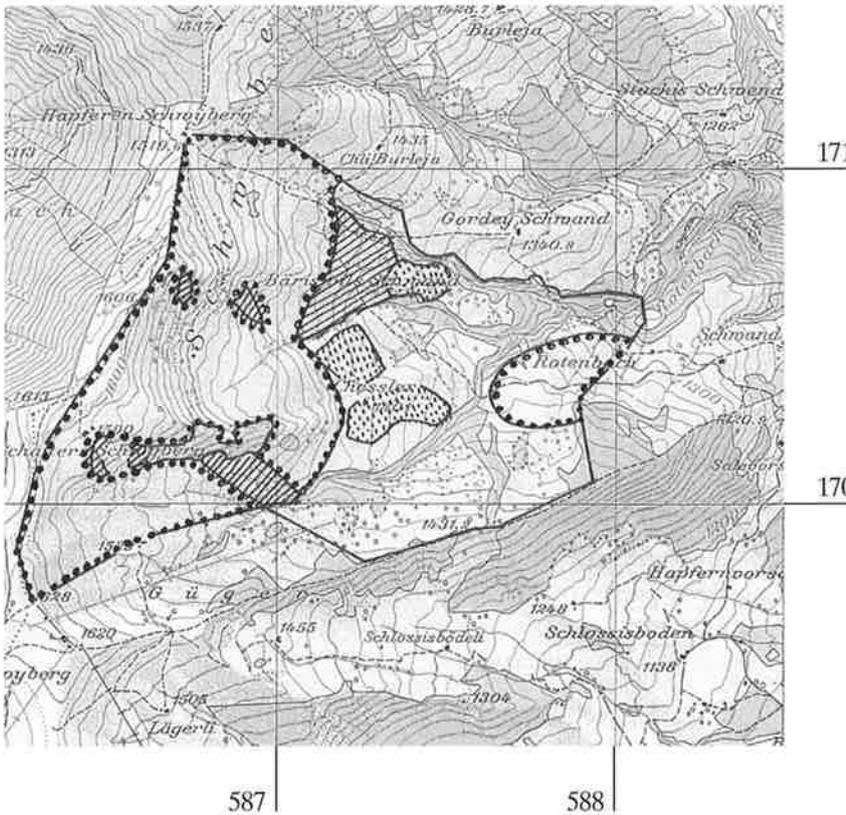


Fig. 1: Répartition des surfaces et mesures planifiées dans le périmètre du Rotebach. Reproduction avec l'autorisation de l'Office fédéral de la topographie du 9.3.99.

-  mesures de stabilisation et de construction
-  reboisement
-  régénération des surfaces de haut-marais/reprise de la fauche de la litière
-  pâture (alpage)
-  surface prioritaire pour la protection de la nature/soins des collectifs à l'intérieur des peuplements

Projet intégral 1987/
adaption du projet

Projet de détail 1988
Projet intégral 1996



2.2 Ouverture à des nouvelles connaissances scientifiques (et forestières)

L'objectif de reboisement pour le périmètre du Rotebach a été réduit au cours des décennies de 60% (à l'origine du projet) à moins de la moitié (SCHWAB, 1996). Différentes connaissances ont amené les autorités forestières à opérer ces adaptations:

- Les biotopes marécageux intacts et non pâturés retiennent l'eau des précipitations et, comme les surfaces boisées, ont pour effet d'atténuer l'écoulement des crues.
- Dans les zones de flysch, c'est principalement un fort pacage (en terme de charge) qui entraîne des effets défavorables sur l'écoulement des crues.
- La recolonisation par la forêt, soit par un envahissement naturel ou par une plantation initiale sur des surfaces favorables à la régénération (plantation en petits collectifs) est préférable à un reboisement sur l'ensemble de la surface avec drainage.

L'exploitation des pâturages se concentre aujourd'hui sur les surfaces les plus appropriées. La forêt, les marais et les surfaces d'érosion sont largement protégées par des clôtures.

	Projet / Intention une fois l'acquisition des terrains achevée en 1942	Projet intégral 1987, projet de détail 1988	Etude pour la refonte du projet intégral 1996
Objectif de reboisement	60% (83 ha)	32% (45 ha)	28% (39 ha)

Tab. 1: Adaptation de l'objectif de reboisement pour le périmètre du Rotebach.

Coûts budgétisés pour les mesures selon le projet intégral de 1987, resp. le projet de détail de 1988	Coûts budgétisés pour les mesures selon l'étude pour la refonte du projet intégral de 1996	Economie réalisée
Fr. 268'000.–	Fr. 27'400.–	Fr. 240'600.– (90%)

Tab. 2: Economie réalisée par les réductions dans les mesures de stabilisation et de construction.



Comme les objectifs de reboisement, les mesures techniques d'assainissement des surfaces d'érosion ont plus particulièrement enregistré des réductions considérables. Comme principal argument, SCHWAB (1996) cite le fait que les surfaces d'érosion sont typiques pour les zones de flysch suite à des dégâts de neige ou des glissements superficiels et que ce n'est qu'à grands frais que l'on peut y remédier. Il n'est par ailleurs pas opportun, comme prévu à l'origine, de les stabiliser et de les refermer complètement. La nouvelle formulation des objectifs (SCHWAB, 1996) pose au premier plan pour le service forestier la volonté d'empêcher l'extension de l'érosion par des mesures de génie biologique et par le reboisement des surfaces directement attenantes.

Fig. 2: Prairie à molinie et marais à trichophore à "Bärswils Schwand".
Photo: Hintermann & Weber SA

2.3 Intégration des mesures de protection des marais

Les inventaires de biotopes marécageux de la Confédération établis au cours des années 80 ont délimité pour le périmètre du Rotbach des objets d'importance nationale (IHM n° 576; IBM n° 1502). Les deux objets marécageux se composent d'une multitude de petites surfaces, séparées par des bandes de forêts, des fossés ou des crêtes et

constituent une fine mosaïque. Dans l'IBS, on avait déjà reconnu leur signification pour la nature ce qui avait conduit à leur délimitation comme surfaces à priorité écologique dans le projet forestier intégral de PHILIPONA (1987). Après la sortie de la carte détaillée des marais en fin 1992 (WICKY, 1992), de nouvelles adaptations du projet devenaient nécessaires. L'étude réalisée par SCHWAB en 1996 sur la refonte du projet intégral "Rotebach" prévoit ainsi des réductions dans les mesures de reboisement, de stabilisation et de desserte, mais intègre aussi toute une série de mesures pour la protection et l'entretien des biotopes marécageux dans le projet forestier. Il s'agit de:

- Reprise de l'exploitation de la litière sur 5 ha de surface marécageuse en partie en friche dans la zone de la "Chessler Hütte". L'exploitation est garantie par le fermier de la zone qui est indemnisé par le service forestier pour les coûts supplémentaires;
- Régénération de la surface du biotope du haut-marais à "Bäriswil Schwand" en fermant les anciens fossés de drainage avec des cloisons de palplanches fabriquées en bois ronds et colmatées avec de la tourbe;
- Clôture des biotopes marécageux;
- Surveillance de la progression des friches dans les bas-marais qui ne sont plus pâturés, pour pouvoir réagir à des modifications indésirables.

Les autorités forestières fribourgeoises ont l'intention de financer les mesures de protection des marais avec les moyens économisés dans les mesures de reboisement et de stabilisation. Elles s'appuient pour cela sur l'élargissement du concept de rendement soutenu inclus dans la nouvelle loi forestière qui englobe la fonction de protection de la nature de l'aire forestière.

3 BILAN

L'exemple du Rotbach montre que les projets forestiers ne doivent pas entraîner de conflits avec la protection des marais, mais qu'au contraire, grâce à une approche intégrale et des améliorations répétées, il peut en ressortir d'importantes synergies. La protection des marais profite de la présence locale du service forestier, d'une mise en œuvre pragmatique et d'une plus rapide acceptation des mesures de la part des exploitants d'alpages. Lorsque les mesures de protection des marais, comme c'est l'intention dans le projet présenté, se déroulent dans le cadre d'un projet forestier, on obtient de plus une réduction des frais administratifs. D'autre part, les améliorations répétées du projet forestier ont permis de se concentrer sur l'essentiel et d'optimiser le rapport coûts-avantages des moyens publics engagés, tout en conservant la protection contre les dangers naturels. L'écoulement de l'eau à travers la zone n'est ainsi pas modifié de manière significative par les changements survenus dans le projet.

BIBLIOGRAPHIE

PFISTER, F. / WALTHER, H. /
ERNI, V. / CANDRIAN, M. (1987):
Walderhaltung und Schutzaufgaben
im Berggebiet. Erhöhte Sicherheits-
ansprüche und Waldschäden erfor-
dern mehr Mittel für forstliche Pro-
jekte. Eidgenössische Anstalt für das
forstliche Versuchswesen (EAFV).
Bericht Nr. 294, Birmensdorf, 79 p.

PFISTER, F. / SCHMID, P. /
GRESCH, P. (1988): Gesamtpro-
jekte zur Berglandsanierung -
Methodische Grundlagen, unter-
sucht am Beispiel des Senses-Ober-
landes (FR). Eidgenössische Anstalt
für das forstliche Versuchswesen
(EAFV). F. Flück-Wirth Verlag,
Teufen, 223 p.

PHILIPONA, B. (1987): Integral-
projekt Rotebach, bestehend aus
technischem Bericht, Übersichtplan
und Massnahmenplan. Tentlingen,
17 p., non publié.

SCHWAB, P. (1996): Projektstudie
Überarbeitung Integralprojekt
Rotebach, bestehend aus techni-
schem Bericht, Plan zur aktuellen
Situation und Massnahmenplan. Fri-
bourg, 26 p. Non publié.

WICKY, J.-D. (1992): Moore am
Schwyberg. Detailkartierung und
Schutzkonzept für die Hochmoorob-
jekte Nr. 576 und 577 sowie das
Flachmoorobjekt Nr. 1503 ink.
Nachträge, Fribourg, 24 p. Non
publié.

ADRESSE DE L'AUTEUR

Felix Berchten
Hintermann & Weber AG
Hauptstrasse 52
4153 Reinach

TRADUCTION

Philippe Poget
Ingénieur forestier EPFZ
Chemin Merdisel 22
1242 Satigny

Manuel
Conservation des marais
en Suisse 2
2/1997