Gestion des zones naturelles de la rive sud du Lac de Neuchâtel

GRANDE CARIÇAIE

10 ANS DE GESTION
REFLEXIONS ET PROPOSITIONS

Groupe d'étude
et de gestion
Champ-Pittet
1400 Cheseaux-Noréaz

DECEMBRE 1992

TABLE DES MATIERES

	Page
Introduction	1
1ère partie : Situation et objectifs	3
1. Lac et rivage	4
2. Marais	9
3. Forêt et ruisseaux	15
4. Flore et végétation	21
5. Faune	26
6. Dévestiture	34
7. Connaissances scientifiques	38
8. Etat du territoire et protection légale	43
9. Information et relations publiques	48
2ème partie : Synthèse	53
Protection légale	54
Erosion	55
Entretien des marais	56
Aspects scientifiques	58
Conclusion	59
3ème partie : Programme	61
1. Lac et rivage	62
2. Marais	63
3. Forêt et ruisseaux	65
4. Flore et végétation	67
5. Faune	69
6. Dévestiture	70
7. Connaissances scientifiques	71
8. Etat du territoire et protection légale	72
9. Information et relations publiques	73

INTRODUCTION

La première convention relative à la gestion des zones naturelles de la rive sud du lac de Neuchâtel a été signée en juin 1982 : il y aura 10 ans bientôt que s'est instaurée, pour la Grande Cariçaie, une collaboration entre cantons et associations et qu'ont débuté des activités de gestion proposées par le plan directeur.

Le groupe d'étude et de gestion a jugé utile de saisir cette occasion pour faire le point. C'est la première fois depuis la publication en 1981 du Plan de protection de la LSPN, que ceux qui l'avaient élaboré s'élèvent pour un moment au-dessus des tâches concrètes, qu'ils esquissent un bilan et des propositions générales.

Au-delà de la circonstance du 10ème anniversaire, il ne manque pas de justifications à cette entreprise. Les travaux d'entretien, pour lesquels on ne disposait au début que d'avis extérieurs et d'essais, sont maintenant organisés sur la base d'une solide expérience; la Sous-commission scientifique peut évaluer les résultats de 8 ans de surveillance pour réorienter l'activité des gestionnaires. Quant à la Commission de gestion, elle est devenue un organe d'échange et de coopération entre tous ceux qui participent à la conservation de la Grande Cariçaie.

En commençant la réflexion qui a abouti au présent rapport, on s'est demandé s'il était opportun de rappeler les buts énoncés par le plan directeur, et les objectifs écologiques qui ont présidé aux plans de gestion, puis d'évaluer la situation actuelle par comparaison à ces buts. On a fini par opter pour une autre démarche, et ceci pour différentes raisons. Tout d'abord, on a voulu prendre la liberté d'examiner de façon critique les objectifs eux-mêmes, et cas échéant, d'en proposer l'ajustement. Et d'autre part, on n'a pas voulu que ce document devienne une sorte de rapport d'activité, faisant état des travaux effectués à partir d'une situation initiale pour aboutir à celle d'aujourd'hui. On a donc choisi une approche globale, en examinant et évaluant la situation depuis l'extérieur.

Le présent document, qui est le fruit de ces réflexions, est rédigé à l'attention de la Commission de gestion. Il suppose donc le lecteur au fait d'un grand nombre d'informations. Il prend en compte tous les aspects importants de la conservation de la Grande Cariçaie, et notamment ceux qui ont été traités par le plan directeur. Les auteurs croient que leurs

propositions se situent dans le droit fil du plan directeur dont la valeur n'a jamais été démentie, et souhaitent qu'elles contribuent à en réaliser les intentions.

Dans la 1ère partie, chaque chapitre se développe en 3 étapes :

- description de la situation
- appréciation de la situation
- définition d'objectifs

Les objectifs dont il s'agit ici sont ceux que le GEG propose pour la Grande Cariçaie, et non ceux qu'il se fixe à lui-même.

La 2ème partie reprend ces principaux arguments sous forme de synthèse liant la situation actuelle aux activités à entreprendre.

Quant au programme de la 3ème partie (construit selon les mêmes chapitres que la 1ère), il énumère les activités que le GEG se propose d'entreprendre, les contributions qu'il pense pouvoir apporter dans la poursuite des objectifs; contrairement à la liste des objectifs, il s'agit donc bien ici des tâches à exécuter par le GEG. Il va sans dire que ce programme devra s'ajuster aux résultats des réflexions de la Sous-commissions scientifique, actuellement en cours.

Le groupe d'étude et de gestion soumet ses réflexions à la discussion et à l'approbation de la Commission de gestion.

Groupe d'étude et de gestion

Champ-Pittet, le 15 avril 1992
RO/MA/CR/lb

1ère PARTIE

Analyse de la situation

Définition des objectifs

1. LAC ET RIVAGE

Description

NIVEAU DU LAC

Sur les cartes de la zone riveraine du sud du lac de Neuchâtel, la *Grève* est l'appellation que l'on rencontre le plus souvent. Ce toponyme s'attachait aux rives nues, dont on peut ainsi mesurer l'extension après la 1ère correction des eaux du Jura (CEJ 1). Malgré la colonisation par la végétation, des grèves ont subsisté jusqu'à la CEJ 2, après quoi elles ont complètement disparu.

Alors que le **niveau moyen** théorique a été fixé à 429.40 m. après cette CEJ 2, puis ajusté à 429.50 en 1983, il n'a en fait atteint que 429.25 durant la période 1973-1990. Du fait de la CEJ 2, l'**amplitude** des fluctuations annuelles a passé quant à elle de 1.50 m à 0.90. Enfin, le **niveau maximum** annuel, qui atteignait en moyenne 430.06 dans les 15 ans avant la CEJ 2, ne s'est élevé en moyenne qu'à 429.83 depuis 1984.

Certes, les phénomènes hydrologiques devraient être appréciés sur de longues périodes et le recul depuis 1970 est insuffisant pour distinguer l'influence de la régularisation artificielle des facteurs météorologiques. Il reste que les marais sont conditionnés de manière fondamentale par le niveau phréatique, lequel dépend ici fortement de celui du lac.

Le règlement de régularisation 1980/1982, actuellement en vigueur, impose aux cantons d'étudier les conséquences de la régularisation sur l'environnement. D'importantes études ont lieu dans ce contexte, concernant notamment la végétation, l'avifaune, les poissons, l'agriculture. Elles serviront à définir un règlement optimum par l'intermédiaire d'une analyse des fonctions d'utilité, que l'EPFZ exécute actuellement sur mandat de la Commission de surveillance de la CEJ.

EROSION

L'érosion a radicalement transformé la carte de la Grande Cariçaie, non seulement en effaçant une bonne part de sa surface mais en rectifiant la rive. Les photos anciennes nous révèlent que de grandes

longueurs maintenant en ligne droite étaient, il y a quelques dizaines d'années encore, composées d'une dentelle de roselières lacustres, de baies, de massifs de joncs, configuration qui subsiste encore dans certains secteurs entre Estavayer-le-Lac et Champmartin.

La première expertise du laboratoire d'hydraulique de l'EPFL confirme les estimations faites 10 ans plus tôt: l'érosion est beaucoup plus active sur la moitié sud-ouest de la rive : entre Yverdon et Estavayer, elle agit sur 10,2 km de longueur au rythme de 2 m/an. Sur la moitié Estavayer-Broye, elle est active sur 4,5 km, et son rythme n'est pas connu. Compte tenu que le substrat est constitué de sable fin, l'érosion agit jusqu'à plusieurs mètres sous l'eau, et les fluctuations du niveau du lac sont sans influence. L'érosion prend donc la forme d'un abaissement généralisé du niveau du sol, ce qui suffit à expliquer que ni les racines des arbres, ni les ouvrages légers construits au cours des dernières années ne résistent.

Ce phénomène a commencé dès la CEJ 1, et a déjà enlevé plus de 5 km2 des terrains exondés il y a un siècle. Il va se poursuivre, creusant la beine et déplaçant le rivage, jusqu'à ce qu'une ligne dure l'arrête : par exemple un affleurement de molasse, la falaise, ou des enrochements protégeant une route, la voie CFF, etc.

BEINE LACUSTRE

La beine constitue la partie lacustre de la ceinture marécageuse; elle est en quelque sorte un prolongement du marais dans le lac. On sait que ces hauts-fonds, exceptionnellement étendus ici avec plus de 20 km2, sont un milieu riche, important pour les macrophytes, les mollusques, les poissons. C'est ici que se développent les herbiers, ici que se nourrissent les canards hivernants. Mais cette écologie n'a pas été étudiée systématiquement; le relief de la beine n'est même pas connu plus finement que par les cartes topographiques fédérales.

ROSELIERES LACUSTRES

Ce n'est qu'en 1991 qu'on a entrepris une cartographie de ce type de roselières qui se développent sur la beine lacustre et font la transition entre eau et terre. Entre Yverdon et Cudrefin, 15.1 km de rivage sont occupés par des roselières, dont 11.8 km entre Estavayer-le-Lac et Cudrefin où elles couvrent le 71% de la longueur de rive. Un relevé des secteurs en

probable régression ou extension a été fait. L'étude n'est pas encore assez avancée pour en tirer des conclusions.

Sur le plan de la qualité de l'eau, qui influence notamment la vitalité des roselières, le lac de Neuchâtel a toujours présenté des conditions satisfaisantes, l'oxygénation ayant lieu toute l'année jusqu'au fond. La qualité chimique des eaux est même en amélioration, grâce notamment à la diminution de la teneur en phosphates. L'état général est ainsi revenu du stade eutrophe à mésotrophe. Par contre, on ne constate pas encore d'amélioration des indices biologiques; et les teneurs en nitrates et en chlore continuent d'augmenter.

Appréciation

NIVEAU DU LAC

La stricte régularisation a eu une influence énorme sur la répartition des milieux naturels : jusqu'à la CEJ 2, les battements du niveau du lac empêchaient sur de grandes étendues le développement d'une végétation permanente. Des ***grèves*** *sabloneuses ou vaseuses pouvaient se maintenir. Elles ont disparu, le marais les a occupées, suivi de la forêt. La régulation du niveau du lac n'est pas satisfaisante pour les zones humides et il n'est pas vraisemblable que cette situation puisse être corrigée : les botanistes estiment qu'une différences de 20 cm du niveau phréatique moyen est une modification suffisante pour qu'une association végétale donnée soit éliminée par celle qui y est mieux adaptée. On peut en être certain : les marais seront, aussi à l'avenir insuffisamment inondés. La grande étude des fonctions d'utilité ne pourra aboutir qu'à des modifications mineures du règlement, tant les contraintes sont fortes du côté agricole. La marge de manoeuvre pour une élévation saisonnière du niveau se situe très probablement en dessous du seuil qui pourrait changer de façon significative les conditions hydrologiques des zones marécageuses.*

La lutte contre le phénomène d'atterrissement sera donc permanente. Paradoxalement, dans les plaines tourbeuses de l'Orbe, de la Broye, du Seeland, l'évolution naturelle conduit, par affaissement des sols asséchés, au retour vers le marais. A long terme, on peut même s'attendre à un abandon de la culture dans certains secteurs.

Sur le plan pratique, il faut souligner qu'une plateforme de contact est maintenant instituée par l'étude des fonctions d'utilité lancée par la CEJ, et qu'ainsi une prise de conscience des problèmes de la conservation des milieux naturels se manifeste dans les instances de la correction des eaux du Jura.

EROSION

Par les conclusions d'une étude faite par des spécialistes, l'érosion a d'un coup pris la place de problème prédominant de la conservation des zones naturelles. On ne peut plus ignorer que la quasi totalité de ces marais d'importance internationale est en phase de lente disparition, et on connait même la vitesse du phénomène. Après avoir longuement discuté les scénarios de l'évolution possible de la rive, la Sous-commission scientifique s'est exprimée clairement pour sa protection, même au moyen d'ouvrages lourds, considérant que la conservation des zones naturelles est une priorité d'ordre supérieur. Elle a en même temps souhaité qu'on trouve un mode de protection qui mette en action la dynamique propre des zones humides.

BEINE LACUSTRE

Actuellement soumise à l'érosion, la beine était après la 1ère correction en grande partie occupée par une végétation pionnière, des roselières, des jonchères. Elle est directement concernée par des ouvrages de protection contre l'érosion. La beine est le milieu des roselières lacustres, surtout de leur précédente extension. Les études en cours confirment les multiples interférences entre marais et beine, et révèlent que ce milieu est le moins bien connu parmi ceux de la zone riveraine.

ROSELIERES LACUSTRES

La cartographie récente ne permet pour le moment aucune conclusion sur une régression ou une extension des roselières. Il faudra pour cela observer des placettes pendant quelques années. L'opportunité des mesures de conservation n'apparaîtra qu'à ce moment, et celles-ci seront, le cas échéant, liées à la protection contre l'érosion.

NIVEAU DU LAC

. obtenir à long terme, par l'étude des fonctions d'utilité qui est en cours, un règlement de régularisation compatible avec les nécessités de la protection de la nature (végétation, oiseaux, etc..)

. obtenir à court terme des réactions de régularisation favorables à la protection de la nature dans des situations imprévues

. créer et entretenir des bancs de sable et des vasières comme milieux de remplacement des grèves disparues.

EROSION ET BEINE LACUSTRE

. réalisation d'une protection complète des secteurs en phase d'érosion en créant des conditions permettant qu'un processus naturel de colonisation végétale puisse se réorganiser sur la beine

. sauvegarder les milieux naturels de la beine et garantir leurs fonctions biologiques.

ROSELIERES LACUSTRES

. assurer la prospérité des roselières lacustres

. saisir les variations de l'extension des roselières lacustres.

2. MARAIS

Description

SITUATION

Entre Yverdon et le village de Cudrefin, les marais de la Grande Cariçaie couvrent une surface de 586 hectares. En incluant les zones naturelles du Bas-lac, on est en présence du plus vaste complexe marécageux de notre pays.

Les marais non boisés constituent l'élément central de l'écotone terre-lac; bordés en amont par les forêts riveraines et en aval par la beine lacustre, ils apparurent à l'occasion de l'abaissement du niveau du lac de Neuchâtel (1ère correction des eaux du Jura, 1880). Ils colonisent la zone sableuse ou limoneuse située entre - 1m et + 1m par rapport à l'altitude moyenne du lac de Neuchâtel (429,30 m).

Les principaux facteurs écologiques (durée d'inondation, texture du substrat, teneur en sels nutritifs) déterminent de nombreuses communautés végétales - roselières, groupements de plantes aquatiques, prairies à laiches - s'organisant en une mosaïque complexe. La faune de vertébrés colonise ces milieux principalement en fonction de son architecture (hauteur, densité de la végétation). Les invertébrés, nombreux et mal connus, sont parfois de fins indicateurs du milieu.

VALEUR NATURELLE

En l'état des connaissances actuelles, les marais abritent environ 200 espèces de plantes supérieures palustres ou aquatiques et 80 espèces de vertébrés : 43 espèces d'oiseaux nicheurs, 7 espèces de poissons, 13 espèces de batraciens, 3 espèces de reptiles et 14 espèces de mammifères.

On évalue actuellement la faune d'invertébrés de l'ensemble de l'écotone à 10'000 espèces dont 1'500 ont été inventoriées actuellement.

OBJECTIFS ECOLOGIQUES

A l'étage collinéen, les marais non boisés ne constituent pas une entité stable; ils évoluent en direction de la forêt humide par le phénomène d'atterrissement (accumulation de matière végétale) ou d'autofumure du sol. Des inondations périodiques ou une élimination de la matière végétale sont à même de freiner cette évolution.

En 1981, un collège de scientifiques a défini les objectifs écologiques orientant les mesures de protection des marais; ils préconisent en particulier:

1. Le maintien de la dimension des marais non boisés
2. Le maintien de la diversité des milieux naturels
3. La conservation prioritaire des milieux inondés (roselière, étangs) par rapport aux milieux atterris (prairies à laiches).

ENTRETIEN

Diverses interventions visent actuellement à satisfaire ces objectifs :

- le débroussaillement des lisières forestières pour stopper l'avance de la forêt (obj. 1)
- le fauchage des roselières et des prairies à laiches pour freiner l'atterrissement (obj. 1 et 2)
- le creusage d'étangs pour favoriser les milieux inondés (obj. 3).

Les travaux d'entretien ont lieu en automne et en hiver afin de limiter les perturbations aux biocénoses. Actuellement, une surface de 120 à 130 hectares (machine à chenille : 90 - 100 ha, fauchage par les agriculteurs : 30 hectares) est fauchée chaque année par parcelles de 2 - 3 hectares et à un rythme triennal (par endroit biennal à quadriennal). Le débroussaillement des lisières porte sur une longueur annuelle de 4-5 kilomètres. Le creusage d'étang est entrepris irrégulièrement (4 cas en 10 ans). Divers travaux visent à revitaliser certains secteurs, en éliminant, par exemple, d'anciens remblais.

Ces travaux constituent un programme saisonnier s'inscrivant dans le cadre d'un plan d'entretien à long terme. Ce dernier détermine les principales interventions à l'échelle de la décennie.

REGULATION DU NIVEAU DU LAC

Le niveau du lac joue un rôle fondamental dans l'existence des biocénoses aquatiques et palustres. La couverture végétale s'est mise en place entre 1880 et 1970 alors que le niveau moyen du lac était plus élevé et les crues plus importantes. La 2ème correction des eaux du Jura, achevée en 1970, a abaissé le niveau moyen estival et supprimé les grandes crues.

Le défaut d'inondation et le développement des buissons (196 hectares embroussaillés en 1978, avant le débroussaillement) font craindre aujourd'hui un assèchement généralisé de tous les milieux palustres, phénomène rendant incertain leur maintien à long terme.

Appréciation

VALIDITE DES OBJECTIFS ECOLOGIQUES

Les connaissances scientifiques et techniques accumulées au cours des travaux d'entretien ou de surveillance n'ont pas modifié les fondements du système d'objectifs écologiques définis en 1981; les nouveaux acquis concernant certaines espèces conduisent à une adéquation plus difficile entre les impératifs de la protection des milieux (objectifs généraux et sectoriels) et celle des espèces (objectifs ponctuels).

RESPECT DES OBJECTIFS ECOLOGIQUES

La dynamique de la végétation est freinée (sinon stoppée) par le fauchage et le débroussaillement : les roselières et les prairies à laiches se maintiennent et l'avance de la forêt est stoppée. Les étangs creusés se repeuplent et acquièrent rapidement un aspect naturel.

Mais la période d'observation est-elle suffisante pour juger ? L'atterrissement est-il efficacement limité par le fauchage ? Faut-il continuer à faucher ou ne devrait-on pas éliminer la couche superficielle de certains secteurs ?

La surveillance et la recherche scientifiques ont pour mission de fournir des réponses à ces questions fondamentales.

FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ENTRETIEN

Le fauchage et le débroussaillement fonctionnent à satisfaction. De courts tronçons de cheminement dans le marais présentent un affaissement et doivent être stabilisés avec des platelages en bois. L'écoulement des balles de paille présente des fluctuations et nécessite un effort permanent de promotion. La surface actuelle entretenue par la machine sur chenilles ne permet pas de généraliser le rythme triennal; pour ce faire, elle devrait passer de 90 - 100 hectares à 110 - 120 hectares par an. L'effort dans les domaines de recreusage d'étangs et de revitalisation de biotopes est actuellement nettement insuffisant.

Un groupe d'experts issu de la Sous-commission scientifique a examiné le système d'entretien et ses incidences sur le milieu; ses propositions conduiront à modifier légèrement et à étoffer les activités techniques et scientifiques liées à la gestion des marais.

EFFETS DES TRAVAUX D'ENTRETIEN

Les marais non boisés font l'objet depuis 10 ans d'un entretien relativement intensif. La surveillance scientifique a montré que les biocénoses étudiées s'adaptaient bien aux différentes interventions : la composition floristique des associations végétales ainsi que les peuplements d'oiseaux se maintiennent; les biocénoses semblent plus sensibles aux variations saisonnières (climat, niveau du lac, dynamique de population) qu'aux travaux d'entretien. Dans les zones où les végétaux de faciès ont disparu (ornières, places de dépôts), on observe l'apparition d'espèces pionnières, rares pour la plupart, liées aux stations perturbées.

EVOLUTION DU PAYSAGE RIVERAIN

L'influence des travaux d'entretien sur le paysage riverain est réelle; les parcelles de fauchage sont visibles toute l'année; le débroussaillement répété conduit à l'installation de lisières forestières verticales au dépend des zones de transition, tendance contre laquelle des essais sont en cours. Mais dans l'ensemble et grâce à l'entretien, les caractères principaux du paysage riverain naturel sont conservés.

Ce constat ne doit cependant pas occulter les menaces plus générales non liées à l'entretien des marais : érosion, qualité de l'environnement, assèchement des zones naturelles.

RELATION ENTRE LE NIVEAU DU LAC ET L'ENTRETIEN

Un retour à des inondations périodiques des marais et une élévation du niveau moyen du lac seraient à même:

- *d'améliorer les conditions de survie des associations végétales aquatiques et palustres*
- *de diminuer la force de concurrence des espèces ligneuses*
- *de freiner la succession végétale en direction du climax. De ce fait, on peut penser que l'effort d'entretien pourrait être diminué dans le cas d'une régularisation plus satisfaisante.*

A un échelon régional, la situation actuelle présente le paradoxe suivant :

- *on fauche des marais qui s'assèchent, on crée des milieux humides dans la Grande Cariçaie,*
- *on draine des champs agricoles trop humides, voire on cultive sous le niveau des nappes phréatiques dans les plaines alluviales environnantes.*

Ces actions interviennent dans un intervalle d'altitude très réduit; du fait de l'affaissement des terres agricoles et des autres contraintes (conditions météorologiques, constructions riveraines, tourisme), la régularisation du lac devient toujours plus délicate...

Objectifs

OBJECTIFS ECOLOGIQUES

. maintenir le système d'objectifs actuels, en particulier :

- la conservation des marais dans leur dimension et leur diversité

- la priorité des étangs et des roselières sur les cariçaies
- développer le système d'objectifs ponctuels en fonction des connaissances nouvelles.

ENTRETIEN DES MARAIS

. limiter l'atterrissement et freiner l'embroussaillement des marais

. recréer des milieux aquatiques

. maintenir les stations et les communautés vivantes rares ou remarquables

. revitaliser les zones dégradées.

PLAN D'ENTRETIEN

. dans le cadre des travaux du groupe d'experts de la Sous-commission scientifique, recomposer un nouveau plan d'entretien à long terme tenant compte des expériences acquises et des autres contraintes

. améliorer les bases cartographiques du plan d'entretien.

REGULARISATION DU LAC

. obtenir une régulation du niveau du lac compatible avec le maintien des biocénoses aquatiques et palustres.

3 FORETS ET RUISSEAUX

Description

FORETS

SITUATION

Entre Yverdon et le village de Cudrefin, les forêts riveraines - pour la plupart des forêts publiques - couvrent approximativement 570 hectares. Les 2/3 ont une composition naturelle; 1/3 est constitué de forêts exploitées, principalement des peupleraies.

L'origine récente de ces forêts et le peu d'interventions dont certaines d'entre elles ont été l'objet est à la base d'une importante diversité floristique et structurelle. La dynamique forestière est relativement rapide : on observe la transformation spontanée de certains groupements pionniers en forêts plus proche du climax, ce qui témoigne d'une situation non stabilisée.

Les forêts riveraines colonisent la zone plate située aux altitudes supérieures à 1 m par rapport au niveau moyen du lac. Comme dans le cas des marais, la diversité des stations due aux combinaisons de la granulométrie, de la profondeur de la molasse, de la maturité des sols et des fluctuations des nappes phréatiques est à l'origine de la diversité des groupements végétaux. L'influence du niveau du lac est généralement plus faible que dans les marais. Certains secteurs sur molasse superficielle sont même indépendants de la nappe lacustre.

Les forêts de pente, qui ont colonisé l'ancienne falaise molassique bordant le lac avant la 1ère correction des eaux du Jura, couvrent approximativement 350 hectares. Leur végétation n'est pas dépendante d'une nappe phréatique mais elles sont liées, de même que certains massifs forestiers de l'arrière-pays, à la zone riveraine du point de vue du paysage et de la faune. La plupart des forêts de pente appartiennent aux communes riveraines.

VALEUR NATURELLE

La valeur naturelle se fonde surtout sur la présence et la dimension de communautés végétales dont certaines sont rares à l'échelle de la Suisse : une

douzaine de types de ripisylves ont été mis en évidence au cours de la cartographie des forêts alluviales.

La faune de vertébrés se reproduisant dans les forêts riveraines comporte 90 espèces : 58 espèces d'oiseaux, 6 espèces de batraciens, 3 espèces de reptiles, 23 espèces de mammifères. Elle est moins originale que la faune des marais car la plupart des espèces se retrouvent également dans des forêts non humides. La faune d'invertébrés, peu connue, semble comporter des éléments très spécialisés, voire uniques à l'échelle de la Suisse.

Au début du siècle, les forêts riveraines ont été influencées par les activités humaines : plantations artificielles après la 1ère correction des eaux du Jura, mise en place de réseaux de drainage, coupes de taillis, conversion en peupleraies; actuellement, seules les peupleraies font l'objet de soins réguliers; les autres peuplements sont peu ou pas du tout entretenus depuis quelques décennies.

OBJECTIFS ECOLOGIQUES ET GESTION

Une sous-commission forestière réunissant des inspecteurs-forestiers et des biologistes élabore actuellement un plan de gestion des forêts riveraines naturelles; basé sur la carte de végétation, la carte des peuplements et les connaissances faunistiques, ce plan de gestion repose sur les objectifs suivants :

- maintien des conditions hydriques et édaphiques
- maintien de la diversité des associations végétales et de leurs séries dynamiques
- maintien des espèces végétales et animales indigènes
- conservation prioritaire des forêts de dune, des aulnaies noires, des pinèdes et des forêts de conquête.

Le plan de gestion délimite également de vastes domaines où aucune intervention n'est prévue à moyen terme (10 ans) ou à long terme (50 ans : zones-témoin).

RUISSEAUX

SITUATION

Une septantaine de ruisseaux affluent dans la zone riveraine entre Yverdon et Cudrefin. Ils se répartissent schématiquement en 3 catégories :

rivière :	1 (la Menthue)
ruisseaux :	12
ruisselets, fossés ou canaux :	59

Les 12 ruisseaux sont définis par un cours "hors zone riveraine" de plus de 2 km et une largeur du lit de 1 à 2 mètres. Certains d'entre eux s'assèchent en période d'étiage.

VALEUR NATURELLE

La valeur naturelle des ruisseaux se fonde en particulier :

- sur les groupements herbacés aquatiques et d'inondation ainsi que sur la présence des aulnaies noires colonisant les cônes d'alluvions; ces forêts sont particulièrement rares et intéressantes du point de vue de leurs stades de développement

- sur la présence ponctuelle de la salamandre tachetée, du martin-pêcheur, de certaines libellules et autres invertébrés de ruisseaux.

INFLUENCE HUMAINE ET GESTION

La majorité des cours d'eau sont corrigés lorsqu'ils parviennent dans la zone riveraine, le plus souvent par le creusage d'un fossé rectiligne menant directement au lac ou dans les marais. Quelques ruisseaux se répandent en forêt contribuant ainsi à l'alimentation des nappes phréatiques et de la végétation. Le passage des ruisseaux sous les voies de communication ou aux alentours des zones d'habitation pose des problèmes d'entretien (curage du lit) entrant souvent en conflit avec les zones naturelles environnantes.

Un inventaire des ruisseaux a été dressé; il comprend une brève description du cours inférieur; un plan d'entretien et de revitalisation des cours d'eau de la zone riveraine est en cours d'élaboration.

Appréciation

SITUATION

Les forêts riveraines naturelles sont caractérisées par les éléments suivants :

- *l'origine récente des stations*
- *la dimension et la continuité longitudinale du massif forestier*
- *la diversité et la qualité des associations végétales. En effet les peuplements d'essences pionnières à bois blanc sont encore nombreux; certaines associations végétales sont rares : les pinèdes riveraines, les aulnaies noires, certaines saulaies*
- *la diversité des séries dynamiques intraforestières.*

Toutes ces caractéristiques sont originales et constituent une situation unique en Suisse.

L'état de santé général de la forêt riveraine est satisfaisant; on observe ponctuellement un dépérissement du pin sylvestre, de l'épicéa, du bouleau ou de l'aulne blanc mais aucune dégradation d'ensemble.

INTERVENTIONS HUMAINES

La faible intensité des interventions humaines récentes sur la forêt constitue un élément positif et rare à cette altitude. Pourtant des perturbations fondamentales intervenues dans la première moitié du siècle (plantations, drainages) déploient encore leurs effets à l'heure actuelle.

La sous-commission forestière constitue une bonne structure pour mettre en place une gestion intégrant les impératifs sylvicoles et biologiques.

CONNAISSANCES

Il existe des lacunes dans les connaissances sur la composition des associations végétales ainsi que sur l'effet des différents types de gestion sur les forêts naturelles.

REFLEXION GENERALE

Tout en soulignant les caractéristiques géomorphologiques, les forêts riveraines constituent une ***unité fonctionnelle et paysagère*** *avec les marais environnants; ils forment ensemble un écosystème unique :*

- *les forêts riveraines et les marais colonisent tous les deux les grèves sablo-limoneuses exondées par la 1ère correction des eaux du Jura (unité géomorphologique : voir inventaire des zones alluviales d'importance nationale)*

- *les successions végétales aboutissent toutes à terme à des stades forestiers. De nombreux animaux sont liés aux marais et aux forêts au long de leur cycle annuel (unité fonctionnelle)*

- *avec le littoral, avec les forêts de pente et de l'arrière-pays, elles constituent un paysage riverain naturel unique dans notre pays (unité paysagère : voir inventaire des sites marécageux d'importance nationale).*

Leur gestion doit donc s'intégrer dans un concept de protection englobant l'ensemble des milieux du paysage riverain.

RUISSEAUX

Les cours d'eau affluant dans la zone riveraine sont particulièrement nombreux, surtout dans la moitié sud de la rive (50 cours d'eau entre Yverdon et Estavayer).

Leur valeur biologique est généralement faible par rapport à leur valeur potentielle: les travaux traditionnels d'entretien conduisent en général à rectifier et donc banaliser le cours; la qualité chimique de l'eau est suspecte voire mauvaise.

La tendance générale à acheminer directement les ruisseaux en direction du lac a pour effet de priver la zone riveraine d'un apport d'eau qui pourrait compenser localement le déficit hydrique lié à la régulation du lac. La plupart des fossés et des canaux sont même si profonds qu'ils provoquent un drainage des forêts et marais environnants.

GESTION FORESTIERE

. maintenir, optimaliser, voire restaurer les fonctions biologiques des forêts

. charger la Sous-commission forestière de réaliser un plan de gestion des forêts publiques incluses dans les zones naturelles du plan directeur, comprenant l'entretien des forêts et le suivi scientifique de forêts entretenues et de zones-témoin.

RUISSEAUX

. améliorer la valeur biologique des cours d'eau à l'intérieur de la zone riveraine

. améliorer la qualité chimique des cours d'eau de la zone riveraine

. évaluer les possibilités d'utiliser l'apport d'eau des ruisseaux pour alimenter les marais et les forêts.

4. FLORE ET VEGETATION

Description

SITUATION

Une description synthétique de la flore (ensemble des espèces) et de la végétation (ensemble des communautés de plantes) de la Grande Cariçaie implique la distinction de 4 éléments différant par leur composition et leur fonctionnement : la beine lacustre, les marais non boisés, les forêts riveraines, les forêts de pente et de l'arrière-pays. Le niveau de connaissance botanique de ces 4 systèmes n'est pas uniforme.

BEINE LACUSTRE

La beine lacustre, milieu le moins connu, est le domaine des plantes aquatiques croissant jusqu'à une profondeur de 10-12 mètres. Un inventaire et une cartographie sommaire des espèces sous-lacustres ont été réalisés en 1980 par l'Université de Genève.

Vingt-deux espèces de plantes supérieures ordinairement submergées ont été décelées sur la beine dont plus de la moitié y sont exclusivement liées; il s'agit donc d'un milieu moyennement diversifié mais hautement spécialisé. Les deux espèces les plus fréquentes sont des potamots (*Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus*); d'après la liste rouge des plantes vasculaires, certaines espèces (*P. nitens*, *P. gramineus*, *Zannichelia palustris*) sont menacées à l'échelle de la Suisse.

La richesse en espèces aquatiques du littoral (beine et rivage) du lac de Neuchâtel est de 60 espèces, soit 3 espèces de moins que le lac des Quatre Cantons qui en abrite le maximum (63 espèces), et plus du double du lac de Bienne (27 espèces) et du lac de Morat (29 espèces).

MARAIS NON BOISES

L'inventaire (non exhaustif) des plantes supérieures de la zone riveraine contient actuellement 264 espèces dont 3/4 approximativement sont liées au marais et aux eaux peu profondes (étangs intérieurs). Selon la liste rouge des plantes vasculaires menacées en Suisse, 82

espèces sont menacées à des titres divers en Europe, en Suisse ou dans l'ouest du Plateau.

La menace principale réside indubitablement dans la raréfaction des milieux palustres et aquatiques de l'étage collinéen. Cette raison peut être invoquée pour la plupart des espèces de la liste rouge en particulier pour : *Spiranthes aestivalis, Orchis palustris, Euphorbia palustris, Ranunculus Lingua, Gentiana pneumonanthe*. La qualité de l'environnement et des biotopes joue un rôle dans la raréfaction d'espèces telle *Potamogeton coloratus* et *Echinodorus ranunculoides*, qui se développent dans des eaux oligotrophes. Quelques espèces rares colonisent des milieux extrêmement spécialisés, tels *Isolepis setacea* ou *Cyperus flavescens* liés aux chemins piétonniers sableux ou limoneux.

Certaines orchidées, dont *Liparis loeselii* - l'espèce la plus menacée - présentent des cycles internes et/ou une sensibilité aux facteurs de l'environnement qui font qu'en dix ans, seule l'année 1983 a permis la floraison de plusieurs centaines d'individus dans la réserve de Cheyres, l'espèce étant sporadique ou absente les autres années. Un lot d'espèces palustres ou aquatiques de taille modeste semble souffrir de la concurrence des grands hélophytes (Carex, Phragmites, Cladium) qui ne leur laissent pas l'espace et la lumière nécessaires à leur développement. Grâce à l'entretien systématique des marais, activité diminuant par endroit le recouvrement des plantes de faciès, de nombreuses espèces rares, voire spectaculaires se sont développées au cours des années 80 : *Hydrocharis morsus-ranae, Butomus umbellatus, Utricularia vulgaris, U.intermedia, Cyperus fuscus*. Certaines espèces sont rares pour des raisons liées probablement à leur répartition géographique, *Carex buxbaumii, Rumex hydrolapathum, Sagittaria sagittilolia, Carex pseudocyperus*.

Parmi les groupements végétaux rares et menacés, tous les groupements aquatiques peuvent être cités, en particulier le *Sparganietum minimi* (contenant en particulier, *Sparganium minimum, Utricularia intermedia, U. minor* et *Potamogeton coloratus*) et la roselière aquatique à *Ranunculus Lingua, Equisetum fluviatile* et *Carex vesicaria*. La plupart des groupements pionniers sont rares ou remarquables grâce à leur composition floristique. Les associations colonisatrices des rivages sablo-limoneux momentanément exondés et contenant des espèces telles *Eleocharis acicularis, Ranunculus reptans* et *Littorella uniflora* n'ont plus été signalées au cours de la dernière décennie.

FORET RIVERAINE

La forêt riveraine de la Grande Cariçaie se distingue beaucoup plus par la qualité de ses associations végétales et de ses séries dynamiques que par la présence d'espèces rares. Chez les arbres et les buissons par exemple, aucune espèce ne figure dans la liste rouge. Chez les herbacées, seules deux fougères apparaissent comme menacées régionalement (*Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*).

Les groupements ligneux pionniers, colonisant les bas-marais et dominés par *Frangula alnus*, *Alnus incana* et divers *Salix* ainsi que les forêts à bois tendre (saulaies, aulnaie blanche et aulnaie noire) sont les ripisylves les plus remarquables. La pinède riveraine, colonisant les stations sur molasse superficielle, est une association rare à l'échelle de la Suisse.

FORETS DE PENTE ET DE L'ARRIERE-PAYS

La flore et la végétation des forêts de pente et de l'arrière-pays s'apparentent à celles des forêts de l'ouest du Plateau; elles sont relativement mal connues dans le détail, aucun inventaire ou cartographie n'existant actuellement.

Les forêts de pente, implantées sur l'ancien rivage molassique d'avant la 1ère correction des eaux du Jura présentent selon les stations des peuplements très diversifiés que l'on peut apparenter aux frênaies, érablaies, hêtraies voire aux chênaies de l'étage collinéen ou montagnard. Les glissements et les éboulements sont à l'origine de l'installation de groupements végétaux dont le statut syntaxonomique n'est pas établi.

Quelques espèces rares ou attractives (liste rouge) se rencontrent ça et là en forêt de pente : *Phyllitis scolopendrium*, *Daphne laureola*, *Staphylea pinnata*.

Appréciation

Déterminer le statut et l'évolution de la flore de la Grande Cariçaie au cours d'une décennie nécessite une connaissance détaillée de l'état de départ. Ces données initiales font partiellement défaut car elles n'ont pas été récoltées systématiquement au début des années 1980. Par ailleurs, d'importantes fluctuations d'effectifs sont liées aux variations climatiques et

écologiques, voire aux cycles internes des espèces, et ne peuvent être admises comme des tendances fondamentales.

Lors de la définition des objectifs écologiques des zones naturelles, l'accent a été porté sur la conservation des communautés végétales prioritairement aux espèces. La surveillance scientifique mise en place permet d'affirmer que les associations végétales principales supportent généralement bien le fauchage biennal ou triennal (composition floristique et répartition spaciale relativement stable), que certains groupements présentent une légère dérive aquatique de la flore en raison de la formation d'ornières (tassement) et que les groupements pionniers, colonisant les zones perturbées (chemins, places de dépôt) se sont fortement diversifiés.

Les groupements pionniers méritent une attention soutenue de la part des botanistes en raison de leur diversité et de leur richesse spécifique. Ils comportent de nombreuses espèces remarquables, dont certaines étaient déjà considérées comme rares, voire disparues par Henri Correvon et d'autres botanistes à la fin du siècle dernier.

L'édition récente d'une liste rouge des plantes vasculaires menacées en Suisse illustre la nécessité de conserver de vastes zones naturelles jouant le rôle de réservoirs génétiques. A l'heure où la moitié des espèces du plateau suisse sont menacées à divers degrés, la Grande Cariçaie grâce à la dimension de ses biotopes et de ses populations végétales et à la qualité et à la diversité des milieux est un refuge unique pour la flore palustre de l'étage collinéen.

Le maintien d'une zone naturelle de plusieurs km2 exige une gestion et un entretien à la mesure de la dimension du site. Pourtant, selon Landolt, l'auteur de la liste rouge : "un entretien uniforme de grandes surfaces ne détermine jamais les meilleures conditions de vie pour toutes les espèces". Aussi la protection de la Grande Cariçaie devrait-elle développer les connaissances et le suivi de populations d'espèces remarquables, puis mettre en place des travaux d'entretien, de revitalisation ou de création de milieux spécialement conçus pour ces espèces.

On peut donc considérer qu'après une première phase qui a permis de mettre en place les mesures de conservation de vastes milieux palustres,

conformément aux objectifs écologiques généraux, on organise actuellement des travaux scientifiques et techniques visant à une protection plus spécifique de certaines espèces ou communautés menacées (objectifs ponctuels).

Objectifs

BEINE LACUSTRE, FORETS DE PENTE ET DE L'ARRIERE-PAYS

. déterminer, inventorier et cartographier la flore et la végétation

. développer le suivi scientifique des espèces et communautés en danger.

MARAIS NON BOISES

. réaliser une carte précise de la végétation

. favoriser les espèces rares, remarquables ou sensibles

. développer le suivi scientifique des espèces et communautés en danger.

FORET RIVERAINE

. améliorer la connaissance phytosociologique et déterminer la dynamique des peuplements (zones-témoins, forêts entretenues)

. développer le suivi scientifique des espèces et communautés en danger.

REMARQUE :

Les objectifs concernant la flore ou la végétation, et s'appliquant à la conservation des milieux naturels sont énumérés dans les chapitres 1, 2 et 3; quant aux objectifs concernant la connaissance de l'écosystème, on les trouvera au chapitre 7.

5. FAUNE

Description

CONSIDERATIONS GENERALES

La faune de la Grande Cariçaie et de son arrière-pays proche, qui lui est lié écologiquement, a connu des changements nombreux au cours de la décennie écoulée. Depuis 1980, il y a eu quelques apparitions ou disparitions d'espèces; c'est surtout le fait d'espèces rares ou déjà très menacées avant 1980. La plupart sont marginales à notre périmètre.

Nombre d'espèces ont connu des fluctuations perceptibles mais leur ampleur n'a pu être réellement mesurée que pour une minorité. Pour beaucoup d'autres, et en particulier pour les invertébrés, toute approche de ce point de vue est prématurée, l'heure étant encore aux inventaires de base.

Fluctuations réversibles, progressions ou régressions durables, les causes de ces changements sont souvent complexes et mal connues, très difficiles à établir scientifiquement. Leur origine est parfois locale (niveau du lac, dérangements) mais le plus souvent, elles correspondent à des variations (climatiques, alimentaires, conditions migratoires) qui se manifestent à une échelle beaucoup plus vaste (suisse et même européenne).

MAMMIFERES

La *Loutre* a pratiquement disparu; aucune espèce nouvelle ne s'est réellement implantée mais quelques rares observations du *Cerf*, du *Lynx* et du *Chien viverrin* suggèrent de possibles colonisations futures. A part la Loutre, le *Lièvre brun*, le *Blaireau* et probablement le *Rat nain* ont régressé durablement. Ces espèces sont sensibles à la qualité de leur environnement.

Certaines espèces anthropophiles comme le *Renard* et le *Sanglier*, ou non chassées dans le périmètre comme le *Chamois*, ont augmenté.

Enfin le statut de certains groupes comme par exemple les *Chiroptères* (*Chauve-souris*) et *Mustellidés* (*Putois*, *Martre*, *Hermine* etc.) reste peu connu.

OISEAUX

Le bilan est contrasté, plutôt positif dans les marais et les forêts riveraines du lac, très négatif dans l'arrière-pays rural.

Les populations hivernantes d'oiseaux d'eau ont continué de s'accroître : les malacophages durant toute la période, les piscivores dès 1985 et les végétariens depuis 1988 sont tous en nette hausse; cela est dû pour l'essentiel à des ressources alimentaires accrues. La nidification de plusieurs espèces d'oiseaux d'eau tend à devenir régulière : *Grèbe à cou noir, Canards chipeau* et *Souchet, Fuligule morillon* et surtout *Nette rousse* dont la progression est spectaculaire depuis 1989.

Au Fanel, la population nicheuse du *Goéland leucophée* a explosé de quelques couples jusqu'en 1985 à 50 en 1990 et 80 en 1991. Cette expansion peut faire problème, car ce goéland est un pilleur de nids redouté.

Le fauchage triennal des marais a une influence prépondérante sur la répartition des oiseaux qui désertent les parcelles fauchées durant l'hiver pour se concentrer sur celles dont la végétation est la plus ancienne. Par contre, l'habitat de nidification des espèces, qui dépend surtout du niveau d'eau et du type de végétation, n'est pas modifié.

Quant aux fluctuations de densité de la plupart des espèces, elles semblent dépendre d'autres facteurs et correspondent le plus souvent à des variations constatées dans toute la Suisse. Dans ce sens, les populations des principales espèces palustres paraissent globalement stables; quelques tendances positives durables (*Anatidés, Mésange à moustaches, Locustelle luscinioïde*) compensent la régression d'autres comme le *Héron pourpré* et la *Bécassine des marais* qui s'est poursuivie durant la décennie ou celle, plus récente, du *Vanneau huppé* depuis 1986.

Les espèces forestières paraissent aussi globalement stables, y compris certaines espèces qui ont subi récemment une forte régression en Suisse (*Pics vert et cendré, Coucou*). Elles conservent dans le périmètre des populations nicheuses prospères.

Par contre, le bilan de la décennie est catastrophique pour les espèces rurales : une dizaine ont disparu ou sont devenues si rares qu'elles paraissent promises à une disparition prochaine (*Perdrix, Chevêche, Huppe, Torcols, Bruants proyer et zizi*). Et plusieurs autres

ont amorcé à leur tour une forte régression au cours des dernières années. (*Pipit des arbres, Fauvette grisette*).

S'agissant des migrateurs, on n'observe plus beaucoup de Limicoles en raison du niveau du lac moins favorable, et des dérangements. Par contre, notamment au printemps, les parcelles fauchées accueillent beaucoup de *Bécassines* et de *Chevaliers*.

REPTILES

La faune régionale est peu diversifiée. Les espèces riveraines typiques (*Couleuvre à collier* et *Lézard des souches*) restent abondantes. La *Cistude* est observée chaque année, sans preuve de reproduction.

BATRACIENS

La tendance générale est clairement négative, même si toutes les espèces répertoriées dans le périmètre ont été revues durant la décennie.

La régression s'est manifestée surtout dans l'arrière-pays rural suite à la disparition ou à la dégradation de biotopes favorables, notamment aux espèces pionnières (par ex : Plaine de la Menthue). Et aussi sur les rives, comme dans le secteur Portalban - Gletterens, suite à la disparition de biotopes marginaux aux marais, comme l'ancienne pisciculture de Portalban.

Entre Yverdon et Yvonand, l'augmentation du trafic routier a été responsable d'une diminution des deux tiers au moins des populations d'espèces migratrices (*Grenouille rousse, Crapaud commun, Tritons*). La situation pourrait s'améliorer avec la mise en service, récente, de passages sous-route.

La colonisation progressive du périmètre par le *Grenouille rieuse* à partir de l'ouest a une influence négative sur la *Grenouille verte* et probablement aussi sur la diversité des autres espèces dont certaines sont très rares (*Grenouille agile, Triton crêté*).

POISSONS

Les populations des espèces pêchées semblent dépendre dans une large mesure de la gestion de leur pêche (mesures de protection, pisciculture). Surpêchées, certaines espèces comme la *Perche* ou les *Corégones* ont

subi une forte diminution au début des années 80 mais ont rétabli leurs populations grâce à une meilleure gestion. Les *Corégones* sont à nouveau plus abondants, mais il semble difficile maintenant de distinguer morphologiquement *la Palée* de *la Bondelle* à cause de mélanges qui seraient dûs à la pisciculture. Ces hybridations sont évidemment regrettables, car c'est une banalisation de la faune du lac. *L'Omble chevalier* et l'*Anguille* ont été réintroduits avec succès.

Dans l'ensemble, les espèces qui frayent en marais conservent des populations prospères, sauf peut-être la *Carpe*, localement au moins en diminution. Le *Brochet* par contre est plutôt en augmentation. La diversité piscicole de la Menthue s'est dégradée et la *Truite lacustre* qui fraye en rivière, est actuellement en forte régression.

Le statut des espèces sans intérêt halieutique demeure peu connu. La présence de la *Bouvière* a été confirmée dans la région de Chevroux, où elle n'est pas rare.

LIBELLULES

Une quarantaine d'espèces ont été répertoriées en 1990 et 1991. Seule 4 espèces précédemment recensées n'ont pas été retrouvées. Deux d'entre elles (*Sympetrum depressiusculum* et *flaveolum*) ont probablement disparu à cause de la diminution d'amplitude du niveau du lac. Les espèces des étangs riches en matière organique (20 espèces) et celles des prairies marécageuses (10 espèces) ont conservé des populations prospères, y compris quelques espèces rares comme le *Ceriagrion délicat*. Par contre, les espèces des étangs pionniers régressent (*Orthetrum brun, Agrion nain*).

PAPILLONS DIURNES

Quarante-quatre espèces ont été répertoriées en 1990 et 1991. Une dizaine d'espèces précédemment citées dans le périmètre ont disparu. Ce sont toutes des espèces qui ont fortement régressé partout en Suisse.

Les espèces des marais et des lisières paraissent s'être bien maintenues. Par contre, celles liées aux massifs forestiers riverains (*Grand Sylvain, Sylvain azuré, Morio, Grande Tortue, Petit et Grand Mars changeant*) ont disparu ou n'ont conservé que des effectifs très faibles. De même, les papillons diurnes ont beaucoup régressé dans l'arrière-pays rural.

Appréciation

CONSIDERATIONS GENERALES

Faire un bilan de l'évolution de la faune sur une décennie est une opération délicate.

En analysant l'apparition ou la disparition d'espèces, on s'intéresse en majorité à des espèces rares et souvent marginales dans le périmètre d'étude. En plus, le constat en lui-même ne renseigne pas sur les causes de l'apparition ou la disparition; ce qui serait sans doute plus révélateur. A cet égard, l'exemple de la disparition de la Loutre est significatif : jusqu'à récemment, on ignorait qu'un problème de pollution des eaux était à la base de ce phénomène; ce qui est évidemment plus inquiétant que si cela avait été dû seulement à une protection insuffisante.

En analysant des fluctuations d'espèces, même importantes, on risque d'assimiler des phénomènes passagers à une tendance générale. Pour les oiseaux par exemple, on peut considérer comme naturelle une variation de 30 à 40% des effectifs, sur quelques années; car ces fluctuations peuvent résulter de causes climatiques ou alimentaires particulières et réversibles. Quelques fluctuations comme celles du Martin-pêcheur, *des* Sylvidés de marais *ou de la réussite de la reproduction des* Grèbes *ou des* Laridés *paraissent typiques de ces variations passagères dont il ne faut pas s'inquiéter ou se réjouir trop rapidement. Mais ces nuances faites, on peut néanmoins tirer un bilan partiel de la décennie écoulée.*

MARAIS

*Pour les marais riverains, le bilan paraît dans l'ensemble positif : une majorité d'espèces sont stables voire en légère progression au cours des dernières années (*Blongios, Sylvidés de marais*). D'autres manifestent même une nette tendance à l'augmentation comme les* Anatidés *(nicheurs et hivernants), le* Goéland leucophée *ou la* Mésange à moustaches. *Et le peu que nous savons des invertébrés et notamment des libellules semble confirmer une certaine stabilité des espèces suivies.*

A ces progressions s'opposent la régression d'espèces comme la Bécassine, *le* Héron pourpré *et plus récemment le* Vanneau huppé. *Il est intéressant de souligner combien pour les oiseaux cette évolution*

paraît indépendante de l'entretien des marais. Ce dernier paraît jouer un rôle (positif ou négatif) insignifiant et on ne peut lui attribuer la responsabilité d'aucune de ces évolutions. Celles-ci en effet paraissent déterminées à une échelle beaucoup plus vaste (suisse et même médioeuropéenne). Mais en lui-même ce constat est positif car il correspond bien à l'objectif prioritaire de la gestion qui était de conserver le milieu et ses communautés. Une option qui aurait consisté, comme au Fanel, à optimaliser les milieux naturels aurait peut-être des résultats plus spectaculaires. A cet égard, il paraît certain que la création de biotopes pionniers et en particulier celle de milieux aquatiques tels qu'étangs ou roselières inondées peut, davantage que le fauchage, favoriser le développement des espèces qui leur sont liés (oiseaux, batraciens, libellules) et augmenter ainsi le potentiel biologique global des marais.

Pour l'avenir, on peut attendre un résultat positif d'une meilleure protection des milieux naturels voire de mesures destinées à optimaliser les fonctions biologiques des marais riverains et de la beine lacustre. Avec des nuances toutefois, en se référant à l'exemple inquiétant de la Loutre, en ce qui concerne la qualité des eaux, ou de la régression des Batraciens liée à la dégradation de l'arrière-pays et de leurs voies de migration.

FORETS

Pour les forêts riveraines, le bilan d'ensemble est également positif. Le maintien sur les rives de populations prospères d'espèces qui paraissent se raréfier ailleurs en Suisse montrent le rôle important de refuge que constituent ces vastes forêts riveraines. Leur gestion devrait toujours mieux tenir compte des objectifs de protection de leurs communautés naturelles, prioritaires ici. Vu toutefois les remarques faites pour les marais, on peut se demander si des mesures locales seront suffisantes à assurer le maintien d'espèces qui régresseraient durablement à l'échelle de la Suisse.

ARRIERE-PAYS

Pour l'arrière-pays rural par contre, le bilan de la décennie est catastrophique et la régression des communautés naturelles se sera poursuivie voire accélérée aboutissant pour beaucoup à une disparition complète ou probablement inéluctable.

Vu l'ampleur du phénomène en Suisse, des mesures ponctuelles paraissent dérisoires. On peut toutefois se demander si les rives naturelles ne pourraient pas jouer un rôle de refuge pour des espèces comme certains Invertébrés ou Batraciens dont le domaine vital est plus restreint que celui des oiseaux. Et si des mesures particulières visant à relier certains milieux naturels de l'arrière-pays aux rives (réseaux de biotopes) ne pourraient pas maintenir quelques populations viables d'espèces sensibles, liées aux zones rurales.

Globalement, il semble clair enfin que la conservation durable de nombreuses espèces ne se fera que si l'ensemble de l'écosystème riverain conserve sa valeur. Une prise en compte des intérêts de la nature dans l'ensemble du périmètre, y compris en zone forestière et rurale paraît essentielle.

Objectifs

EN GENERAL :

- gérer l'écosystème riverain comme un ensemble. Prendre en compte les intérêts des communautés animales dans l'entier du périmètre
- assurer en priorité la conservation des communautés animales qui sont étroitement inféodées aux zones alluviales (lac, marais, forêts).

MARAIS

- conserver les marais non boisés dans leur diversité et dans leur étendue à cause de la richesse de leur faune spécifique
- favoriser en priorité le développement des milieux aquatiques tels qu'étangs et roselières car ils tendent à augmenter le potentiel naturel global de l'écosystème
- favoriser le développement des milieux pionniers en général
- favoriser la conservation de communautés animales particulières et notamment de certains invertébrés par des mesures d'entretien appropriées (objectifs écologiques ponctuels).

LAC

. assurer une conservation optimale de la beine lacustre comme biotope de reproduction, d'alimentation et de repos de la faune locale et migratrice

. soustraire une partie des grèves et des zones lacustres peu profondes aux différents types de perturbations humaines en créant des refuges.

FORET

. assurer une gestion des forêts accordant la priorité à leur conservation en tant qu'habitat des communautés animales liées aux zones alluviales

. assurer la tranquillité de la faune sensible aux perturbations humaines.

ARRIERE-PAYS

. conserver les milieux naturels et semi-naturels nécessaires à certaines espèces riveraines pendant une partie de leur cycle biologique

. maintenir ou améliorer les voies de migration et d'échange entre zone riveraine et arrière-pays

. promouvoir une agriculture extensive dans les zones agricoles riveraines ou proches des rives (milieux refuges, diversification biologique).

REMARQUE :

Les objectifs s'appliquant à la connaissance des communautés animales sont regroupées dans le chapitre 7.

6. DEVESTITURE

Description

EVOLUTION DU CHEMIN DES GREVES

Des chemins des grèves ont été construits il y a longtemps pour exploiter les prairies marécageuses et les forêts sur presque toute la longueur de la rive sud. Ce sont des petites routes de 3 m de largeur, drainées, dont la chaussée est empierrée sur certains tronçons. Selon les besoins qui se sont manifestés ultérieurement (habitation, tourisme, exploitation forestière), ils ont été localement rendus carrossables, renforcés ou élargis pour atteindre un degré d'aménagement qui varie beaucoup d'un secteur à l'autre. Inadaptés aux nouvelles exigences de portance, de grands tronçons ont été progressivement abandonnés. Certains restent utilisables par temps sec, ou en été, avec un véhicule tout-terrain, voire par un tracteur et un char. Les autres sont ruinés à divers degrés.

ACCES POUR L'ENTRETIEN

Lors de l'élaboration du plan d'entretien des zones naturelles, on a évidemment tenu compte de la dévestiture disponible et défini des parcours marais-route qui minimisaient les trajets hors réseau public.

Le transport de la paille fauchée se déroule selon le parcours suivant :

- cheminement de la machine à chenilles Elbotel dans le marais; ces trajets se font sur les terrains de meilleure portance, le plus souvent au long des lisières. Des "ornières" dans la végétation y restent ouvertes, mais on y rencontre en général que peu de problèmes. Après 8 ans de travaux, seuls 3 secteurs totalisant 200 m ont dû être renforcés par un platelage en bois

- cheminement d'Elbotel entre le marais et le lieu de déchargement, le plus souvent en forêt. Ce type de parcours totalise 1'340 m, il nécessite occasionnellement une remise en état sommaire

- aires de chargement : 14 places servant au transbordement des balles de paille sur camion ont été aménagées. En d'autres endroits, ces dépôts provisoires peuvent être faits sur des

infrastructures existantes.

- pour celles des aires qui ne se situent pas en contact avec le réseau public, le camion roule ensuite sur un accès carrossable, mais généralement pas utilisé par des poids lourds. Sur ces 8'100 m au total, une contribution à l'entretien doit intervenir; elle varie beaucoup selon les cas. Pour le transport de leur paille de marais, les agriculteurs utilisent des tronçons de ces mêmes parcours, ainsi que des chemins accédant aux chalets installés sur la dune.

Pour compléter le tableau, indiquons la longueur des autres chemins des grèves :

- 4'500 m sont utilisables par un tout-terrain, ou par un tracteur par temps sec

- 4'600 m sont en cours de destruction par défaut d'entretien.

ACCES PAR LES VISITEURS

Il est possible de marcher tout au long de la rive sud en restant en grande partie dans les zones naturelles. Lors d'une telle randonnée, on parcourra en partie des dévestitures de résidences, de forêts, ou d'entretien du marais, mais aussi environ 11'000 m de chemins qui ne sont utilisables qu'à pied. L'entretien de ces derniers fait partie de la gestion des zones naturelles. De cette longueur, environ 4'000 m sont actuellement en mauvais état, en partie impraticables.

Les visiteurs disposent aussi de 2 sentiers-nature, parcours faciles, courts et bien documentés, permettant de pénétrer dans les zones naturelles (Champ-Pittet et Châbles).

Appréciation

ACCES POUR L'ENTRETIEN

Les marais de la Grande Cariçaie se sont développés principalement sur un substrat de molasse et de sable. De façon générale, ils présentent de ce fait la particularité d'une bonne tolérance à l'égard du passage de la machine.

Les infrastructures aménagées pour le transport de la paille sont maintenant bien adaptées au système d'entretien et elles donnent satisfaction. Le maintien des aires de chargement et des accès carrossables nécessite un entretien périodique, très variable d'une année à l'autre.

Divers secteurs de zones naturelles ne sont actuellement pas desservis. Leur inclusion dans le plan d'entretien impliquerait le cas échéant l'aménagement d'accès :

- *2 surfaces de marais, isolées par le creusement de canaux d'amarrage de bateaux (La Corbière et Gletterens)*
- *les zones témoins*
- *un grand nombre de clairières marécageuses*
- *des peuplements forestiers actuellement en réserve.*

Quant aux chemins abandonnés faute d'utilité, ils vont peu à peu se ruiner complètement.

S'agissant du curage ou du recreusement d'étangs, il n'y a évidemment presque jamais d'accès disponible, ce qui constitue un facteur limitant pour beaucoup de projets.

ACCES PAR LES VISITEURS

Il serait très souhaitable de disposer d'un chemin de randonnée pédestre permettant de parcourir toute la rive sud. Compte tenu de la pression existante, les compléments à apporter dans ce sens doivent être liés à la création de réserves naturelles.

D'autre part, une possibilité de pénétrer dans certains secteurs, de faire des observations et de s'informer manque dans la partie orientale de la rive. Entre Estavayer-le-Lac et Cudrefin, au moins un sentier-nature et un poste d'observation devraient être aménagés.

Le parcours à vélo ou à cheval ne devrait être toléré que sur les tronçons où la chaussée le supporte.

La circulation de véhicules à moteur est largement réglementée et il n'y a que localement des problèmes à résoudre.

ACCES POUR L'ENTRETIEN

- maintenir en état toute la dévestiture nécessaire à l'entretien, notamment le cheminement de la faucheuse, les aires de chargement, les accès carrossables (camions de paille et/ou tracteurs)
- pouvoir accéder aux secteurs isolés de La Corbière et de Gletterens
- adapter le cas échéant, la dévestiture à de nouveaux plans d'entretien (par exemple clairières à faucher, zones témoins abandonnées, secteurs forestiers)
- pas d'entretien des chemins inutilisés.

ACCES PAR LES VISITEURS

- maintenir en état les sentiers faisant partie d'un parcours de randonnée pédestre traversant toute la Grande Cariçaie et créer progressivement les tronçons manquants
- entretenir et améliorer les 2 sentiers-nature existants
- créer à court terme 2 ou 3 sentiers-nature ou postes d'observation informatifs, dans la moitié nord-est de la rive
- à long terme, aménager dans chaque zone naturelle protégée un sentier comportant une information sur sa valeur et les raisons de sa protection
- pas d'aménagement pour les vélos ou les chevaux en dehors des routes déjà adaptées à ce type de trafic
- compléter localement les interdictions de circuler, notamment avec des barrières.

7. CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

Description

SOUS-COMMISSION SCIENTIFIQUE ET OBJECTIFS ECOLOGIQUES

La gestion des marais de la Grande Cariçaie repose pour l'essentiel sur les connaissances scientifiques qui étaient disponibles au moment où a été planifié l'entretien systématique de ces milieux. En 1980, un collège de scientifiques s'est mis d'accord sur un système d'objectifs écologiques; ceux-ci ont fixé les buts et les priorités des interventions destinées à la conservation des milieux riverains et de leurs communautés animales et végétales.

Dès 1982, la Commission de gestion des zones naturelles de la rive sud du lac de Neuchâtel a délégué ses tâches en cette matière à une sous-commission scientifique. Celle-ci est chargée en particulier :

- d'orienter et de superviser la **surveillance scientifique** nécessaire au contrôle des incidences des mesures d'entretien des marais. Cette surveillance est exécutée par le GEG

- de promouvoir et de coordonner **la recherche scientifique** nécessaire à une meilleure connaissance des écosystèmes riverains, en particulier de leurs biocénoses, de leur fonctionnement et de leur évolution. Cette recherche est exécutée pour l'essentiel par les Universités.

SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE

Dans le domaine de la végétation, le GEG a mis en place à partir de 1984 des structures permanentes de surveillance (placettes de relevés, transects) qui font l'objet de contrôles annuels. Leur but est d'évaluer l'influence du fauchage, du débroussaillement et de la création de milieux pionniers sur la composition, la structure et l'évolution de leur végétation.

Pour les oiseaux, un programme de surveillance a débuté en 1985 et a été renforcé entre 1988 et 1990. Il est destiné à évaluer l'influence du fauchage

triennal sur la répartition et la densité des principales espèces nicheuses des marais.

Pour les invertébrés, une première phase de surveillance a débuté en 1989. Elle devrait permettre, dans un premier temps, de déterminer les effets du fauchage et du débroussaillement des lisières sur quelques groupes (papillons, orthoptères, araignées).

INVENTAIRES ET RECHERCHE ECOLOGIQUE

Plusieurs études universitaires et mandats de recherche ont été entrepris depuis 1982 dans le domaine de la **végétation** des marais et des forêts riveraines. Elles sont en passe de nous apporter une meilleure compréhension des relations sol - eau - végétation dans les prairies marécageuses, les pinèdes et les forêts riveraines de feuillus. Elles apportent également quelques éléments de réponse quant à la dynamique de la végétation et des sols alluviaux. Une cartographie de la végétation des forêts riveraines a été réalisée dans le cadre de l'Inventaire fédéral des zones alluviales et une cartographie plus précise de la végétation des marais est en préparation.

Dans le domaine de la **faune**, de nombreuses lacunes existent évidemment, en particulier parmi les invertébrés dont une majorité de groupes n'ont pas encore fait l'objet d'un inventaire. Les travaux universitaires portent surtout sur des questions méthodologiques. Des données nouvelles ont néanmoins été acquises en matière de répartition et de densité des avifaunes palustres et forestières et un mandat est en cours sur le succès de la reproduction des espèces aquatiques et des cariçaies. Ces différentes études sont financées par les administrations dans le cadre de la correction des eaux du Jura. Une autre est en cours sur la fraie des poissons qui se reproduisent dans les marais.

Des données supplémentaires ont également été acquises par l'intermédiaire d'études ou de mandats plus généraux tels que les Atlas suisses de distribution de certains groupes (Amphibiens, Poissons, Libellules, Papillons diurnes, Mollusques, Orthoptères) ou encore de catalogues faunistiques (Araignées).

Enfin, avec l'aide d'amateurs compétents, le suivi des populations de certains groupes ou espèces particulières se met progressivement en place (oiseaux, libellules, papillons diurnes). Et l'on cherche à préciser les exigences de certaines espèces

rares ou vulnérables en matière de gestion de leur habitat.

Appréciation

SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE

La surveillance scientifique des effets des mesures d'entetien est demeurée relativement modeste et s'est limitée à évaluer les incidences générales des principales mesures d'entretien (fauchage, débroussaillage) sur les associations végétales et les oiseaux nicheurs.

Elle a permis d'établir que sur quelques années, ces mesures d'entretien n'ont pas engendré de modifications importantes de la composition et de la structure des principaux groupements végétaux. Pour les oiseaux, leur répartition est clairement modifiée par le fauchage et devient nettement plus hétérogène, mais sans que leur densité globale soit affectée.

Ce suivi ne permet toutefois pas de répondre à des questions fondamentales liées à l'entretien tels que l'efficacité de ces mesures sur la conservation à long terme des milieux ou la recherche d'une gestion optimale de chacun de ces milieux.

La surveillance scientifique devrait être étoffée et notamment élargie à d'autres groupes mais seule une recherche plus fondamentale sera à même de répondre à certaines questions qui intéressent directement la gestion, actuelle et à long terme, de ces milieux et qui ont trait à leur fonctionnement et à leur dynamique.

ETAT DES CONNAISSANCES

Le niveau de connaissances des communautés végétales et animales riveraines est dans l'ensemble satisfaisant, mais évidemment variable suivant les groupes considérés et suivant les différents milieux. Il est meilleur pour les marais que pour les forêts riveraines, minimal pour les zones littorales.

Il est généralement bon (mais perfectible) au niveau des plantes supérieures et des vertébrés ainsi que pour une minorité de groupes d'invertébrés (libellules, lépidoptères). Il est lacunaire voire inexistant pour beaucoup d'autres (végétaux inférieurs, invertébrés). Beaucoup de données

existent probablement mais n'ont pas été fournies au GEG qui devrait se mettre en mesure de les collecter.

L'évolution des écosystèmes sous l'effet de la dynamique autogène (atterrissement, embroussaillement) ou allogène (régulation des eaux, entretien) se fonde souvent sur des considérations théoriques et des hypothèses, plutôt que sur des connaissances fondamentales et un suivi à long terme qui fait encore défaut.

On connait mieux maintenant certains aspects de fonctionnement des écosystèmes riverains, par exemple les relations sol - végétation - nappes phréatiques ou les relations végétation - niveau du lac - oiseaux nicheurs. Mais les connaissances fondamentales ne permettent pas de réaliser un modèle général de fonctionnement utile à mieux orienter la gestion (à la fois plus finement et à plus long terme).

Pour combler cette lacune, il faudrait mettre sur pied une étude pluridisciplinaire de l'écosystème riverain intégrant différents niveaux d'approche et différentes échelles de temps.

Objectifs

SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE

- poursuivre un programme de surveillance centré sur le contrôle des effets des mesures d'entretien et sur la conservation des milieux et de leurs communautés naturelles
- renforcer ce programme en l'élargissant à d'autres groupes et à d'autres milieux (forêts riveraines - littoral lacustre)
- suivre les populations d'espèces ou de groupes indicateurs.

CONNAISSANCES GENERALES

- encourager les études sur les composantes, le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes littoraux

. encourager les études sur les composantes, le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes forestiers.

INVENTAIRES

. compléter et actualiser l'inventaire des groupes les mieux connus

. faire l'inventaire des autres groupes, en particulier des végétaux inférieurs et des invertébrés

. élargir ces inventaires à l'ensemble de l'écosystème riverain, en particulier aux forêts et à la zone littorale

. déterminer dans chaque groupe les espèces rares et vulnérables. Assurer leur cartographie précise si nécessaire et dans la mesure du possible, promouvoir une gestion de leurs habitats conforme à leur conservation (objectifs écologiques ponctuels).

CARTOGRAPHIE

. réaliser une cartographie topographique plus fine des milieux riverains

. réaliser une cartographie des sols alluviaux

. réaliser une meilleure cartographie des groupements végétaux des marais.

ECOLOGIE

. établir un modèle de fonctionnement de l'écosystème riverain et de sa dynamique, intégrant différentes disciplines, différents niveaux d'approche et différentes échelles de temps.

8. ETAT DU TERRITOIRE ET PROTECTION LEGALE

Description

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Le lac de Neuchâtel a de loin les plus longues rives naturelles des lacs suisses. Avec 47 km, il dépasse les premiers des viennent-ensuite (lacs de Bienne et de Constance, 18 km) de 160%. C'est probablement le caractère rural de l'arrière-pays, ainsi que la difficulté d'aménager les marais en vue de leur utilisation qui les a mis à l'abri du développement. Dans les années 60, au moment où la mobilité mettait la rive sud à portée des villes et où les moyens techniques et financiers devenaient disponibles, la législation sur l'aménagement du territoire et sur la protection de la nature ont imposé la conservation des rives et des zones marécageuses.

En 1982, le plan directeur intercantonal a clairement délimité les zones naturelles à protéger, réglant une grande partie des problèmes. Il était temps : dans la décennie précédente 250'000 m2 de zones naturelles avaient été sacrifiés, pour la plupart à des aménagements touristiques. Pourtant, environ 50'000 m2 ont été perdus encore ultérieurement, et quelques communes n'ont pas renoncé à des projets empiétant sur le marais. A l'intérieur même des zones bâties tous les problèmes ne sont pas résolus, des centaines de résidences secondaires ne sont pas raccordées aux STEP.

PENETRATION, DEGRADATION

Comme tous les bords de lac, la rive sud est très fréquentée, elle accueille plus de 20'000 vacanciers, qui se déplacent volontiers sur terre et sur l'eau. L'effectif des bateaux du lac de Neuchâtel s'est accru de 2'700 unités ces 10 dernières années, pour dépasser 13'000. Cet accroissement, de 26% pour l'ensemble du lac, atteint 34% pour les 2 cantons de Fribourg et Vaud (+ 2'100 unités), le double de la moyenne suisse (17%).

Quant aux marais, ils constituent un milieu peu accueillant; ils se défendent bien. Leur végétation est néanmoins fragile, et les zones les plus atterries sont sillonnées chaque été. D'autres dégradations

importantes interviennent localement, toujours au voisinage des chalets et campings (remblais, dépôts, coupes d'arbres etc); leur fréquence augmente.

RESERVES NATURELLES

Pour les 8 zones naturelles, il n'existe que 2 réserves, à Cudrefin et à Cheyres-Châbles-Font. La procédure de classement de Chevroux n'a pas encore abouti, et celle de Gletterens-Portalban a été interrompue.

L'Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale (OROEM) institue depuis février 1991 3 réserves en plus de celle de Cudrefin (Yverdon - Yvonand, baie d'Yvonand, Chevroux-Portalban). 3 autres ordonnances (zones alluviales, bas-marais, sites marécageux) seront mises en vigueur prochainement. Elles prescrivent des mesures correspondant au statut de réserve.

SURVEILLANCE

Il n'existe pas de surveillance des zones naturelles en tant que telles (gardes-nature). La seule surveillance est celle que pratiquent les services dans leur domaine propre (garde-pêche, inspecteur et garde-forestier, garde-faune, police etc).

Appréciation

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

La zone riveraine depuis Yverdon au canal de la Broye constitue un ensemble naturel d'une grande unité entre le lac et l'arrière-pays agricole. Elle forme un paysage quasi naturel, entrecoupé dans une mesure modeste par des villages et des aménagements touristiques. Cette homogénéité et cet état de préservation sont reconnus depuis qu'existent les notions de paysage d'importance nationale et d'aménagement du territoire.

Le plan directeur de la rive sud du lac de Neuchâtel établit clairement la vocation des zones naturelles, et le problème est réglé au niveau des principes.

Certaines mesures d'exécution se heurtent à des difficultés (suppression des baux des chalets par exemple), et la recherche de solutions prendra encore du temps.

Sur le plan communal, plusieurs dossiers difficiles sont en suspens : ports de Cheyres et de Gletterens, parkings de Chevroux et de Delley, zones résidentielles de Portalban.

Au niveau local, on est loin d'une conscience unanime de la valeur de la rive sud et d'un accord général sur sa protection.

PENETRATION, DEGRADATION

Le tourisme présente un important potentiel d'atteintes à la nature, potentiel qui s'accroît qualitativement par les nouveaux engins (planches à voiles, vélos tout-terrain etc), et quantitativement surtout par le nombre de bateaux; les intentions exprimées par le plan directeur ont été sans influence sur le nombre des immatriculations.

La nature, et plus particulièrement une rive lacustre, est de plus en plus ressentie comme un espace de loisir. "Les rives sont à tout le monde" entend-on souvent : la liberté d'utiliser est comprise comme un corollaire de l'existence d'espace naturel. Or malheureusement la saison du tourisme est en conflit irréductible avec celle de la reproduction. Il en résulte que la qualité des habitats s'amenuise d'année en année, surtout pour les espèces sensibles.

RESERVES NATURELLES

Il y a un contraste frappant entre la valeur de la Grande Cariçaie (mesurée en superficie et en qualité) et la faiblesse de sa protection. Il est vrai que de nombreux textes et plans apportent une certaine protection, mais sans créer un ensemble cohérent.

Avec l'entrée en vigueur, en 1991 et 1992, d'ordonnances fédérales couvrant l'ensemble de la rive, devrait résulter prochainement une protection complète et homogène.

SURVEILLANCE

Les domaines de la chasse, de la pêche et de la forêt étant mis à part, les zones naturelles ne bénéficient d'aucune surveillance. Dans la réserve de Cheyres par exemple, aucune des limitations de navigation n'est respectée et même des caravanes flottantes restent ancrées pendant des semaines; ce sont ici les infractions qui constituent la règle.

Dans la plupart des cas, la laborieuse activité de verbaliser incombe à l'inspecteur forestier, empiétant sur ses tâches techniques. Enfin, on connait peu de cas où des affaires dénoncées ont été instruites et ont donné lieu à des sanctions.

Les règles n'ayant de valeur que si elles sont appliquées, une protection des zones naturelles implique notamment une organisation fondamentale de la surveillance, liée à l'information.

Objectifs

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

- conserver l'ensemble du paysage lacustre, marécageux et forestier de toute la rive sud du lac de Neuchâtel
- exécuter les mesures prévues par le plan directeur
- établir un plan de détail de l'affectation des zones occupées par des chalets, après résiliation des baux
- collaborer avec les communes, en particulier sur les projets locaux pouvant résulter en une amélioration au point de vue de la conservation
- obtenir des autorités que les eaux soient épurées en conformité avec la législation.

PENETRATION, DEGRADATION, RESERVES NATURELLES

- réaliser une protection globale et cohérente de toute la rive, conformément au plan directeur
- donner également un statut de protection à la rive des Tuileries (Yverdon - Grandson)

- mettre en place un système intégré d'information dans ces réserves, comportant le balisage (notamment sur le lac) et l'accueil des visiteurs (sentiers, postes d'observation, panneaux etc)

- limiter le nombre de bateaux sur tout le lac par un numerus clausus

- garder contact avec les autorités communales en vue d'une meilleure collaboration pour la conservation des zones naturelles.

SURVEILLANCE

- mettre sur pied un système de surveillance coordonné entre les cantons, basé sur des gardes permanents (fonctionnaires) appuyés par des auxiliaires

- intégrer l'information à la surveillance.

9. INFORMATION ET RELATIONS PUBLIQUES

Description

INFORMATION

Le projet de protection de la Grande Cariçaie a bénéficié dès son origine d'un programme d'information destiné à sensibiliser l'opinion publique sur la valeur naturelle, les problèmes et les mesures propres à assurer la sauvegarde de ce site naturel.

Les objectifs et les moyens de cette information ont été définis au départ, puis régulièrement révisés au fur et à mesure de l'évolution du projet. La campagne Pro Natura Helvetica de la LSPN et du WWF-Suisse en 1980 visait à faire connaître la Grande Cariçaie au niveau national et à réunir les fonds nécessaires à sa conservation.

Une campagne d'information au niveau régional a précédé cette campagne nationale. En expliquant clairement les intentions des associations, on est parvenu à prévenir une réaction de rejet face à une protection qui aurait pu être perçue comme imposée de l'extérieur. Dès 1982, les cantons se sont associés à cette démarche au sein d'un groupe information de la Commission de gestion. L'information s'adresse à la fois aux autorités cantonales et communales, aux habitants et résidents riverains, aux utilisateurs des rives (navigateurs, campeurs, pêcheurs) et enfin aux personnes et groupements sensibilisés à la protection de la nature.

Les principaux supports de cette information ont été les médias, un bulletin d'information gratuit édité par le gestionnaire, la production de documents pour les touristes et enfin l'aménagement d'infrastructures d'accueil du public dans les zones naturelles. Le Centre LSPN de Champ-Pittet a également joué le rôle de "maison de la Grande Cariçaie" destiné à informer le public sur la rive sud et sa gestion. Enfin, au niveau local, le gestionnaire a cherché à nouer des contacts avec les autorités et les habitants des communes riveraines par l'organisation de séances d'information et de visites publiques.

Le groupe d'étude et de gestion a consacré durant 10 ans environ 10 à 20% de sa force de travail à ces activités d'information considérées comme un des

piliers de la protection de site, au même niveau que l'entretien des marais ou la surveillance scientifique.

OPINION PUBLIQUE

En 1980, la population suisse a été particulièrement réceptive à la campagne pour la protection de la Grande Cariçaie : Pro Natura Helvetica a récolté 560'000 signatures et 4 millions; c'est le plus grand succès enregistré en Suisse par une action centrée sur la protection de la nature.

La mise en place progressive de la gestion de la Grande Cariçaie n'a jamais suscité de mouvements organisés d'opposition, même si elle est considérée avec scepticisme voire avec méfiance par une partie de la population locale.

Cette opposition ne s'est réellement manifestée qu'à l'égard des projets de création de réserves naturelles.

Appréciation

RECONNAISSANCE DE LA GRANDE CARICAIE

En Suisse romande, on connaît maintenant la Grande Cariçaie et on sait qu'elle se situe au bord du lac de Neuchâtel alors que les alémaniques, utilisent aussi le nom de "Camargue der Schweiz". Si l'on se méprend encore parfois sur son extension exacte, limitée pour certains au seuls marais de la région de Champ-Pittet, la Grande Cariçaie est maintenant perçue comme un ensemble naturel unique.

C'est un acquis, dans le sens où la rive sud du lac de Neuchâtel est très morcelée au niveau administratif en raison du découpage compliqué des frontières entre Vaud et Fribourg, les sept communes vaudoises étant elles-mêmes réparties dans trois districts différents. Il n'y a donc pas d'entité politique régionale, recoupant celle des zones naturelles.

*Il est symptomatique qu'une appellation nouvelle, la "**Grande Cariçaie**" ait été inventée en 1980 et qu'elle se soit finalement imposée.*

Depuis 1980, le plan directeur intercantonal des rives, l'inscription de toute la Grande Cariçaie comme objet Ramsar ou les différents inventaires des biotopes d'importance nationale, ont renforcé auprès du public cette perception d'un ensemble naturel unique et de grande dimension.

EVOLUTION DE L'OPINION A L'EGARD DE LA GESTION ET DE LA PROTECTION DE LA GRANDE CARIÇAIE

Les responsables de la gestion de la Grande Cariçaie sont maintenant connus des habitants et résidents du bord du lac et certainement d'une partie des populations vaudoise et fribourgeoise. On sait qu'ils sont établis à Champ-Pittet et qu'on peut obtenir à cet endroit des renseignements sur ce site et sur sa gestion.

Champ-Pittet est également bien connu des touristes qui viennent visiter les marais sur les aménagements installés à leur intention. Le public sait aussi pourquoi les marais doivent être entretenus et quelles sont les activités principales d'entretien (fauchage, débroussaillement). Toutefois le principe que l'homme doit intervenir contre la nature pour la protéger reste une notion difficile à faire admettre, car un peu contraire au sens commun. Dix ans après que l'entretien systématique des marais a été mis en place, c'est ce thème qui revient le plus souvent dans les questions du visiteur.

Si la gestion de la Grande Cariçaie n'a guère suscité d'opposition, c'est sans doute parce que ces activités bénéficient d'un large consensus auprès des scientifiques et aussi des administrations publiques, et aussi parce que le travail accompli n'a pas prêté le flanc à la critique. Toutefois, avec le renforcement de la protection légale, l'opposition aux gestionnaires des marais, qui personnalisent la protection, va croissant. Considérés avec scepticisme mais finalement assez bien tolérés lorsqu'ils se contentaient de "jardiner leurs marais", les gestionnaires passent aux yeux des riverains comme les instigateurs de cette protection.

LA GRANDE CARICAIE : NATURE ET LOISIRS

La valeur naturelle exceptionnelle de la Grande Cariçaie est maintenant reconnue quasi unanimement. Le succès du livre réalisé par les Editions 24 Heures et les échos positifs qu'il a suscités en ont fourni récemment une nouvelle confirmation.

Toutefois, la rive sud du lac continue à être perçue en même temps comme un espace privilégié pour les ***loisirs lacustres****, ce qui implique qu'elle devrait demeurer largement accessible. Il ne paraît pas y avoir d'incompatibilité entre protection de la nature et loisirs lacustres. Les problèmes liés à la* ***pression humaine*** *sont souvent méconnus (le non spécialiste ne voit que rarement les espèces farouches) ou alors sont considérés comme mineurs par la plupart des riverains. On pense généralement que la nature est capable de s'adapter et l'on cite volontiers les oiseaux d'eau qui nichent dans les ports, au voisinage de l'homme.*

La nécessité qu'il y a de ***limiter l'accès*** *des zones naturelles aux seules activités compatibles avec la conservation de milieux fragiles, à la capacité d'accueil limitée, n'est finalement admise que d'une infime minorité de riverains. Toute restriction d'accès est perçue comme une protection au détriment de l'homme, une marque d'extrémisme. D'où des commentaires acerbes dont voici un exemple tiré d'un discours lors d'une assemblée d'un parti politique vaudois : "le Conseil fédéral préfère protéger les oiseaux migrateurs que les pigeons sédentaires que nous sommes".*

Au niveau des communes*, la protection des rives est toujours perçue comme subordonnée aux besoins d'un légitime développement. Elle n'est admise que si elle se réalise en sus des autres affectations humaines du site, elle est inacceptable si elle se fait au détriment de ces activités. L'échec du projet de création d'une réserve naturelle à Chevroux a été révélatrice de cet état d'esprit. La limitation de naviguer ou de libre accès aux marais a été perçue comme une main mise des écologistes sur un patrimoine public.*

Par contre, que les cantons aient en quelque sorte privatisé des rives publiques en les louant pour la construction de résidences secondaires, n'est que rarement critiqué. Le non renouvellement d'une partie de ces baux n'émeut pas que leurs propriétaires mais beaucoup d'habitants de la région.

Alors que la volonté politique des cantons de Vaud et de Fribourg de donner aux zones naturelles de la rive sud un ***statut de protection*** *digne de leur valeur naturelle s'est clairement exprimée dès 1982 dans le plan directeur des rives, la prise de conscience que ces rives allaient être véritablement protégées ne s'est faite que récemment à l'occasion de la publication des différents projets d'ordonnances*

fédérales. C'est maintenant que l'opposition à la protection des zones naturelles de la rive sud risque d'atteindre son maximum.

L'Etat dispose évidemment des bases légales suffisantes pour imposer cette protection de l'extérieur, mais l'on devrait aussi utiliser le crédit dont dispose la Grande Cariçaie pour tenter de convaincre l'opinion publique et les riverains de la nécessité de mesures de protection plus strictes.

Objectifs

- faire connaître la valeur naturelle du site, les événements biologiques, les exigences des communautés naturelles. C'est le fondement de la protection
- faire connaître la gestion des zones naturelles, présenter les réalisations et les projets
- modifier la perception des zones naturelles en tant qu'espace pour loisirs lacustres. Lui substituer l'image d'espace naturel protégé, ouvert prioritairement aux activités de contact avec la nature
- prévoir l'information du public aux abords et à l'intérieur des périmètres protégés.
- déterminer les secteurs de visite dans les zones naturelles. Prévoir les aménagements nécessaires à leur accueil
- si possible en collaboration avec les communes et le Centre LSPN de Champ-Pittet, promouvoir la mise en valeur du site en tant que réserve naturelle. Organiser sa visite.

2ème PARTIE

Synthèse

RESERVES NATURELLES

Les zones naturelles de la rive sud ont été délimitées par le plan directeur qui prévoyait déjà leur classement en réserves. Désormais, les ordonnances fédérales, qui se superposent ici en 4 couches, vont rendre obligatoire une protection légale. Leurs périmètres confirment clairement les options définies dès 1982 par le plan directeur.

Sans vouloir sous-estimer la difficulté de l'opération, la création de réserves naturelles devrait désormais pouvoir se faire mieux et plus facilement.

Plus facilement parce que, même si la pression touristique s'est accrue, la notion de protection des zones naturelles s'est implantée. Le plan directeur qui en a diffusé l'idée, n'est plus un élément nouveau; il est connu et admis. Les autorités communales, la population, les vacanciers ont appris à l'usage que les cantons avaient affecté une priorité de protection aux rives naturelles, et qu'ils n'entendaient pas la modifier.

Mieux car, après 10 ans d'exercice, de recherche de solutions, de négociations de cas concrets, chaque partenaire connait mieux les intentions et besoins de l'autre. On peut donc s'attendre à une protection à la fois plus nuancée et plus homogène.

SURVEILLANCE DE POLICE

La Grande Cariçaie est étonnamment bien conservée, compte tenu qu'elle constitue une rive aussi accueillante. Mais la pression touristique est forte, bien installée, et la réalisation de l'autoroute N1 va l'amplifier encore.

Sur le plan de l'aménagement du territoire, les dispositions ont été prises pour contenir cette évolution. Ce n'est pas le cas en ce qui concerne l'accroissement de la flotte. Or, conserver aux zones naturelles leur potentiel de refuge pour des populations importantes d'oiseaux implique l'existence de vastes secteurs de tranquillité. Toute augmentation du nombre de bateaux aboutira à renforcer les conflits. La concrétisation de mesures de protection légale suppose à la fois :

Protection légale

- une surveillance cohérente et présente
- des possibilités d'accueil sur des chemins, des plages, des points de vue
- une information active.

INFORMATION

Pour réussir la mise en place de mesures, il faut d'abord que soit admise l'idée de protection. L'intention de conservation exprimée par le plan directeur est connue des autorités communales, même si elle n'est pas toujours partagée. Elle doit atteindre les résidents qui n'en sont généralement pas des opposants farouches. Elle doit surtout toucher les vacanciers qui considèrent souvent qu'ils ont le droit d'exploiter un espace de loisir.

Vers ces gens qui viennent ici chercher prioritairement autre chose, il faut diriger une information active sur les valeurs naturelles et la nécessité de la protection.

Mais il faut aussi leur offrir l'information (sur les mesures de gestion et de protection) là où ils viennent, sur les chemins, les postes d'observation etc. Enfin, à l'attention des plus intéressés, une information détaillée et une documentation doit être accessible.

Erosion

EROSION

Le phénomène de l'érosion et ses diverses implications sont maintenant assez bien cernés. L'ensemble de ses paramètres ont été décrits et documentés; on sait quel est son mode d'action, son extension, son rythme, les pertes subies.

C'est bien sûr un problème complexe, ne serait-ce que sur le plan des milieux qu'il concerne : la beine et les roselières lacustres, la rive et la dune, le marais. Toute intervention, pour souhaitable qu'elle soit, oblige à des choix difficiles, à la définition de priorités.

Erosion

Ce n'est pas trop dire que l'érosion est maintenant le principal défi à la conservation de la zone riveraine. Une protection ne sera acquise qu'au prix d'ouvrages onéreux, que seuls pourront financer des crédits spéciaux.

Il y a un autre prix à payer pour cette protection, qui se mesure en unité de paysage. Cependant, la largeur généreuse de la beine permettra peut-être de réaliser une protection qui soit aussi une compensation des surfaces perdues : des digues pourraient favoriser l'installation de milieux pionniers qui constitueraient de nouvelles zones d'atterrissement.

Entretien des marais

ATTERRISSEMENT

Compte tenu de la régularisation du niveau du lac, le phénomène de succession des associations végétales se déroule rapidement dans ces milieux à forte dynamique que sont les marais. Ce processus qui aboutit à la disparition par boisement constitue, comme l'érosion, un problème majeur auquel aucune solution simple ne peut être apportée, puisqu'on n'a pas de prise sur les causes. Il n'est pas réaliste de penser à une régulation du niveau suffisamment favorable pour que des travaux d'entretien soient superflus.

L'atterrissement et l'autofumure commencent à être mieux compris grâce aux études que mènent ensemble les botanistes et les pédologues. On saura donc toujours mieux, toujours plus finement comment entretenir le marais pour le conserver.

Lors de toute réflexion sur ce sujet, un paradoxe s'impose : dans les plaines alluviales, les sols tourbeux, asséchés par la correction des eaux du Jura, s'affaissent et de vastes zones retournent vers le marécage tandis que les marais riverains s'exhaussent et dérivent inexorablement vers la forêt.

PLANIFICATION DE L'ENTRETIEN

Le plan d'entretien qui a servi de base à tous les travaux depuis 10 ans avait été conçu comme un tout. Il s'est avéré satisfaisant et opérationnel. La surveillance scientifique n'a pas décelé de conséquen-

Entretien des marais

ces négatives et, pour autant que la complexité du phénomène d'atterrissement permette de le dire, les travaux entrepris nous rapprochent des objectifs.

Ce plan est en révision : sur la base des observations accumulées, la sous-commission scientifique propose des améliorations. On ne s'attend pas à des modifications radicales, mais à un plan plus nuancé, mieux modulé, donc plus complexe :

- le débroussaillement et le fauchage seront maintenus, mais le rythme des interventions sera un peu différent
- un effort supplémentaire devra être fait pour recréer des milieux les plus humides (étangs) et remonter la succession pour créer des zones pionnières
- on tiendra toujours mieux compte de la conservation des biotopes d'espèces particulières.

Par ailleurs des plans d'entretien seront élaborés pour des milieux particuliers tels que clairières, cours d'eau, bancs de sable, couloirs de migration, etc.

Pour les forêts alluviales, on est en voie d'obtenir des plans de gestion qui non seulement tiendront compte des objectifs de protection, mais qui de plus seront cohérents entre eux, puisqu'ils sont le fruit d'une collaboration au sein de la Sous-commission scientifique.

TRAVAUX D'ENTRETIEN

Pour l'ensemble des travaux classiques, des solutions satisfaisantes ont été trouvées. Le fauchage par parcelles de grandes surfaces avec la machine à chenilles ou par les agriculteurs ne pose plus de problèmes, pas plus que l'écoulement du flat; on trouve suffisamment de main d'oeuvre volontaire pour les travaux artisanaux; on ne constate pas de conséquences négatives de l'entretien. Il n'y a donc pas de raison de modifier l'organisation de ces travaux. Un effort reste cependant à faire pour offrir une dévestiture à certains secteurs restreints, en plus de l'entretien de celle qui existe déjà.

Pour réaliser un programme plus suivi de creusement d'étangs, c'est le problème des accès qui sera le plus difficile à résoudre. La faisabilité de certains projets dépendra de solutions qui restent à inventer.

Entretien des marais

Lors de la création de réserves naturelles, l'aménagement d'accès au public, tels que sentiers-nature, points de vue, etc. demandera aussi un certain effort.

Aspects scientifiques

CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

Dans l'ensemble, le niveau de connaissances de la Grande Cariçaie s'est beaucoup accru au cours des 10 dernières années, et ceci grâce à des apports extérieurs (tels que centre de documentation, cartographies, inventaires, etc.) aussi bien que par le rôle de coordinateur et de catalyseur qu'a joué la Sous-commission scientifique. Les recensements effectués dans le cadre de la surveillance, en partie avec le concours de naturalistes-amateurs, y ont bien sûr contribué.

Des lacunes sont encore à combler, notamment dans des domaines tels que : l'inventaire d'espèces rares, l'étude des milieux les moins bien connus, une meilleure carte de la végétation ou la compréhension de la dynamique générale de l'écosystème riverain.

OBJECTIFS ECOLOGIQUES

Les objectifs écologiques fixés il y a 12 ans par une assemblée de spécialistes dans un large consensus n'ont pas été démentis. Le système des objectifs généraux et sectoriels, ainsi que la hiérarchie qu'il comporte tiennent bien compte de la conservation du milieu et des espèces et il peuvent être maintenus.

Encore insuffisamment développé, le niveau des objectifs ponctuels se met en place progressivement, grâce aux connaissances fournies par les recensements et inventaires.

Aspects scientifiques

SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE

Après 8 ans de pratique, la surveillance scientifique des effets de l'entretien apporte des résultats satisfaisants, et suffisamment fiables quoique fragmentaires. On constate qu'elle devra se perfectionner pour assurer un meilleur suivi des populations (monitoring), pour toucher mieux les groupes biologiques inférieurs, ainsi que pour permettre un traitement statistique des données.

L'évaluation que la Sous-commission scientifique fait des résultats de la surveillance pratiquée jusqu'ici débouchera aussi sur une critique des programmes de surveillance qui seront sans doute améliorés à l'avenir. En outre ces programmes devront être étendus à des domaines nouveaux tels que la dynamique des roselières lacustres, les populations de batraciens et leurs biotopes d'hiver, etc.

Conclusion

UN GRAND PAYSAGE NATUREL

La Grande Cariçaie est une entité, étirée en longueur, mais d'une grande homogénéité. Elle est constituée de l'union étonnante d'éléments physiographiques très divers : un lac, des marais, des forêts alluviales, délimités par une pente quelquefois haute et rocheuse, toujours présente. La forêt en est une composante forte; elle structure le paysage et met en valeur ses caractéristiques géomorphologiques; sur le plan fonctionnel, elle assure la transition avec l'arrière-pays. Le coeur de ce paysage, c'est la zone alluviale, les marais et forêts qui en sont les biotopes les plus rares.

Cet ensemble cohérent est relativement peu perturbé; la nature des marais ou des forêts n'a pas été altérée en profondeur. La surface consacrée à l'habitat et au tourisme est bien limitée. Le paysage se trouve donc encore dans un état remarquable. La Grande Cariçaie offre un refuge au patrimoine floristique et faunistique qui s'appauvrit partout de façon effrayante.

Conclusion

Sa valeur naturelle est officiellement reconnue, même si elle n'est pas acceptée partout comme une priorité. L'ensemble est reconnu comme site marécageux d'importance nationale. Sa zone alluviale est reconnue comme biotope d'importance nationale; de grands secteurs lacustres comme réserves internationales.

Ces mêmes zones ont été pour la première fois réunies officiellement en un tout et affectées à la conservation par le plan directeur. Ce qui semble désormais faisable sur le plan juridique, à savoir une protection homogène, la gestion et l'entretien devraient le réussir aussi : une action coordonnée vers le même but, vers la conservation d'un même paysage.

3ème PARTIE

Programme

Sous ce titre, on a réuni, dans les mêmes chapitres et rubriques que la 1ère partie, les principales activités que le GEG devrait poursuivre ou entreprendre

1. LAC ET RIVAGE

Programme

NIVEAU DU LAC

. collaborer aux études qui s'effectuent dans le contexte de l'analyse des fonctions d'utilité, et en retirer les informations directement nécessaires à la gestion.

EROSION ET BEINE LACUSTRE

. à court terme, conserver les profils mesurés et continuer leur relevé jusqu'à ce qu'une carte bathymétrique ait été levée

. se mettre en mesure d'évaluer les alternatives de modes de protection contre l'érosion; cela implique l'acquisition préalable de connaissances supplémentaires sur la beine lacustre. Collaborer à la mise au point d'un programme d'étude à ce sujet

. se préparer à énoncer des conditions écologiques pour la réalisation d'ouvrages (emplacement, mode de construction etc...)

. se documenter sur l'évolution naturelle des lagunes

. mettre sur pied, le cas échéant, un suivi scientifique des lagunes créées dans le contexte de la protection contre l'érosion.

ROSELIERES LACUSTRES

. mettre en place un système de surveillance des roselières, permettant de suivre leur évolution

. selon les résultats du suivi, établir si nécessaire un projet de protection et de revitalisation.

2. MARAIS

Programme

OBJECTIFS ECOLOGIQUES

. développer le plan d'objectifs écologiques ponctuels en fonction de l'acquisition de connaissances nouvelles.

ENTRETIEN DES MARAIS

. poursuivre le débroussaillement périodique des lisières forestières

. poursuivre le fauchage triennal des roselières et des prairies à grandes laiches

. maintenir la promotion de la paille des marais (utilisation en viticulture principalement)

. poursuivre le fauchage des prairies à petites laiches par les agriculteurs (rythme biennal)

. développer l'entretien et la création de milieux aquatiques (creusage, décapages de surface)

. développer, améliorer l'entretien des clairières, des vasières et des stations abritant des espèces rares

. revitaliser les zones dégradées par d'anciennes interventions.

PLAN D'ENTRETIEN

. élaborer un plan d'entretien des clairières et autres zones à interventions spéciales (travaux manuels ou artisanaux)

. élaborer un plan d'interventions liées à des conditions météorologiques exceptionnelles (sécheresse, gel)

. terminer le plan d'entretien des étangs

. s'associer aux études concernant la création de lagunes lacustres

. réexaminer la répartition des zones à fauchage biennal (fauchage par les agriculteurs), triennal ou quadriennal (fauchage par une machine à chenilles)

. recomposer un nouveau plan d'entretien à long terme tenant compte des propositions du groupe d'experts de la Sous-commission scientifique

. se procurer de nouvelles bases cartographiques (photogrammétrie)

. adapter le plan d'entretien en fonction des nouveaux acquis de la connaissance scientifique.

REGULARISATION DU LAC

. participer aux démarches scientifiques et administratives visant à obtenir une régulation du niveau du lac compatible avec le maintien des biocénoses aquatiques et palustres.

3. FORETS ET RUISSEAUX

Programme

GESTION

. collaborer, dans le cadre de la Sous-commission forestière, à l'élaboration de plans de gestion des forêts publiques incluses dans les zones naturelles du plan directeur comprenant :

- l'entretien des forêts naturelles
- la régénération de forêts anciennement perturbées par des drainages et d'autres actions sur le milieu ou la végétation
- la délimitation de zones sans intervention
- le suivi scientifique de forêts entretenues et de zones-témoins
- la révision des plans de gestion en fonction des nouveaux acquis de la connaissance scientifique.

CONNAISSANCES

. collaborer, dans le cadre de la Sous-commission forestière, à la mise en place :

- d'un suivi scientifique de l'effet des mesures d'entretien sur la végétation et la faune
- d'un procédé de surveillance des zones témoins forestières
- d'études phytosociologiques, dynamiques et fonctionnelles des forêts incluses dans les zones naturelles du plan directeur.

RUISSEAUX

. élaborer un programme de revitalisation des cours d'eau à l'intérieur de la zone riveraine, tenant compte de la protection d'ouvrages (routes, voies de chemin de fer, zones touristiques)

. favoriser toute mesure visant à diminuer la charge polluante des ruisseaux (mesure à prendre hors de la zone riveraine)

- d'entente avec la Sous-commission forestière, modifier si nécessaire les conditions d'écoulement afin d'améliorer l'alimentation hydrique des forêts riveraines et des marais.

4. FLORE ET VEGETATION

Programme

CONSERVATION DES ESPECES MENACEES

. planifier et réaliser les travaux **d'entretien**, de **revitalisation** ou de **recréation** de biotopes spécialement conçus pour les espèces rares ou menacées.

BEINE LACUSTRE

. favoriser les travaux visant à :

- la mise à jour de l'inventaire des espèces
- la réalisation d'une cartographie des associations végétales et des stations
- la mise en place d'un suivi de l'évolution de la végétation aquatique.

MARAIS NON BOISES

. réaliser un inventaire, une cartographie et une surveillance des effectifs des espèces rares, remarquables ou sensibles

. réaliser une nouvelle carte de la végétation

. favoriser les travaux visant à :

- l'étude de la phytosociologie et de la dynamique des groupements pionniers
- la réalisation de cartes écologiques des principaux facteurs abiotiques (substrat, sol, nappe) en vue d'élaborer un modèle de fonctionnement de l'écosystème palustre
- l'étude du cycle de la matière organique dans les marais (atterrissement).

FORET RIVERAINE

. dans le cadre de la Sous-commission forestière, collaborer à :

- la réalisation d'une typologie phytosociologique des forêts riveraines
- la définition de l'écologie et de la dynamique des différents types de ripisylve
- la réalisation d'un inventaire et d'une cartographie des espèces rares ou remarquables.

FORET DE PENTE ET DE L'ARRIERE-PAYS

. dans le cadre de la Sous-commission forestière, collaborer à :

- la réalisation d'une typologie phytosociologique des forêts de pente
- le levé d'une carte de la végétation
- la réalisation d'un inventaire des espèces rares ou remarquables.

5. FAUNE

Programme

MARAIS

. continuer l'entretien systématique des marais

. intensifier la création d'étangs, de roselières et de milieux pionniers en général

. développer une gestion fine de certains secteurs riverains (objectifs écologiques ponctuels) afin d'assurer, dans la mesure du possible, la conservation de toutes leurs communautés animales.

LAC

. création de grèves, de bancs de sable et d'îlots favorables à l'alimentation et au repos de l'avifaune migratrice, à la reproduction des Anatidés et des Laridés.

FORETS

. collaborer à l'élaboration d'un plan de gestion des forêts en zone naturelle et y faire valoir les besoins de la faune.

ARRIERE-PAYS

En collaboration avec les services cantonaux de la faune :

. inventorier et évaluer l'état des voies de migration entre arrière-pays et zone riveraine

. inventorier et évaluer l'état des biotopes de l'arrière-pays qui jouent un rôle dans l'enrichissement de l'écosystème riverain (complémentarité)

. inventorier et évaluer les potentialités naturelles des secteurs agricoles (ou éventuellement bâtis) en zone riveraine, susceptibles de contribuer à la protection d'espèces marginales aux zones naturelles riveraines.

6. DEVESTITURE

Programme

ACCES POUR L'ENTRETIEN

- entretenir systématiquement les accès dans le cadre du programme et du budget annuel
- aménager des possibilités d'accès aux secteurs isolés par les canaux à bateaux
- au moment où un plan de gestion des clairières sera disponible, aménager une dévestiture des zones à entretenir.

ACCES PAR LES VISITEURS

- entretenir, si possible avec les forces du GEG et des volontaires, les chemins pédestres et les sentiers-nature, leur balisage et les panneaux d'information
- établir un projet de sentier-nature dans le cadre du plan d'aménagement de la Grande Gouille, en collaboration avec la commune d'Estavayer-le-Lac
- ressusciter le projet d'un poste d'observation à Chabrey
- établir un projet de parcours de randonnée pédestre, assorti d'une information extensive, d'entente avec les offices du tourisme, et l'exécuter au fur et à mesure de la création de réserves naturelles.

7. CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

Programme

SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE

. en collaboration avec la SCS, poursuivre et étoffer la surveillance scientifique des effets des mesures d'entretien des marais

. collaborer à la demande des administrations responsables à la définition d'un programme de surveillance de la gestion des autres milieux riverains (forêts - zones littorales)

. assurer le suivi des populations d'espèces et de groupes indicateurs avec le concours d'amateurs compétents.

INVENTAIRES

. promouvoir les inventaires de groupes intéressants et leur actualisation avec le concours des universités ou d'amateurs compétents

. obtenir des spécialistes de groupe les informations nécessaires à la cartographie et à l'énoncé des mesures d'entretien particulières (objectifs écologiques ponctuels).

CARTOGRAPHIE

. promouvoir la création de bases cartographiques meilleures pour la gestion.

ECOLOGIE

. promouvoir en collaboration avec la SCS les recherches scientifiques nécessaires à l'établissement d'un modèle de fonctionnement de l'écosystème riverain, utile à sa gestion.

8. ETAT DU TERRITOIRE ET PROTECTION LEGALE

Programme

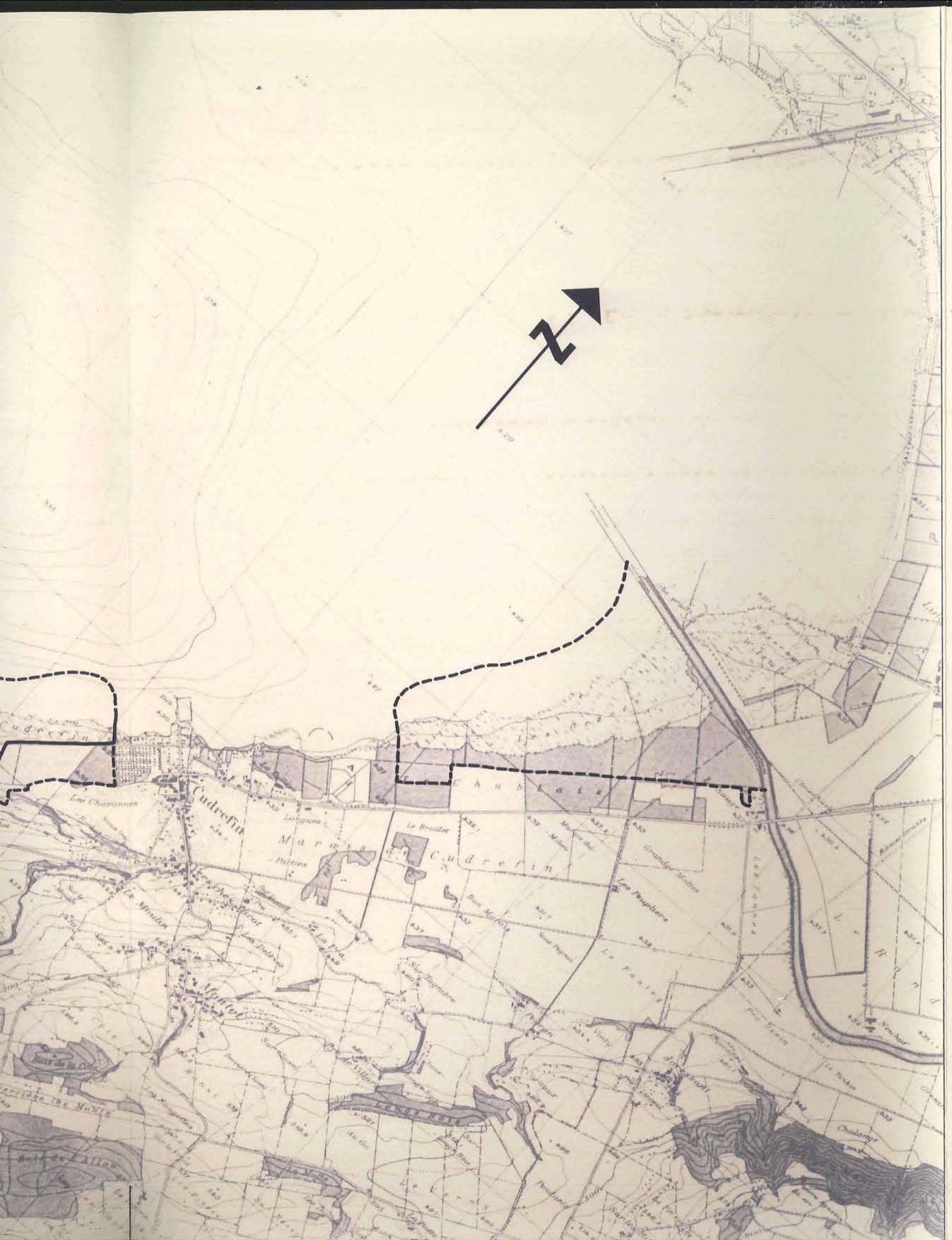
RESERVES NATURELLES, SURVEILLANCE

- collaborer aux mesures de protection, notamment la création de réserves, si les cantons le souhaitent
- établir des projets de balisage, d'infrastructures d'accueil et d'information dans les réserves
- informer oralement sur le terrain et, si les cantons le souhaitent, collaborer à la surveillance.

9. INFORMATION ET RELATIONS PUBLIQUES

Programme

- continuer à fournir de l'information à la presse régionale dans le domaine de la valeur naturelle des rives, des événements biologiques, de la surveillance scientifique, des réalisations dans le domaine de la gestion
- continuer à produire un bulletin d'information à l'intention des intéressés (population locale, autorités, etc)
- continuer à produire des documents à l'intention des visiteurs
- étoffer l'information sur la gestion de la Grande Cariçaie à Champ-Pittet
- en temps voulu, réflexions sur un programme d'information anticipant la création de réserves naturelles
- en temps voulu, réflexions sur un programme d'information anticipant la mise en place d'un nouveau plan de gestion des zones naturelles (par exemple dans le domaine de la lutte contre l'érosion)
- préparation et réalisation de l'information aux abords et à l'intérieur des périmètres protégés (en collaboration avec les cantons)
- plan d'ensemble et réalisation par étapes d'aménagements destinés à visiter certains secteurs des périmètres protégés
- organisation de la visite des périmètres protégés.



Légende:

——— périmètre de la convention du 16.6.1992 relative à la gestion des zones naturelles de la rive sud du lac de Neuchâtel

- - - - - périmètre des zones naturelles du Plan directeur intercantonal de 1982

surface faisant l'objet de convention avec le propriétaire

GESTION des ZONES NATURELLES de la RIVE SUD du LAC de NEUCHÂTEL

ZONES NATURELLES et CONVENTION

Echelle: 1:25'000

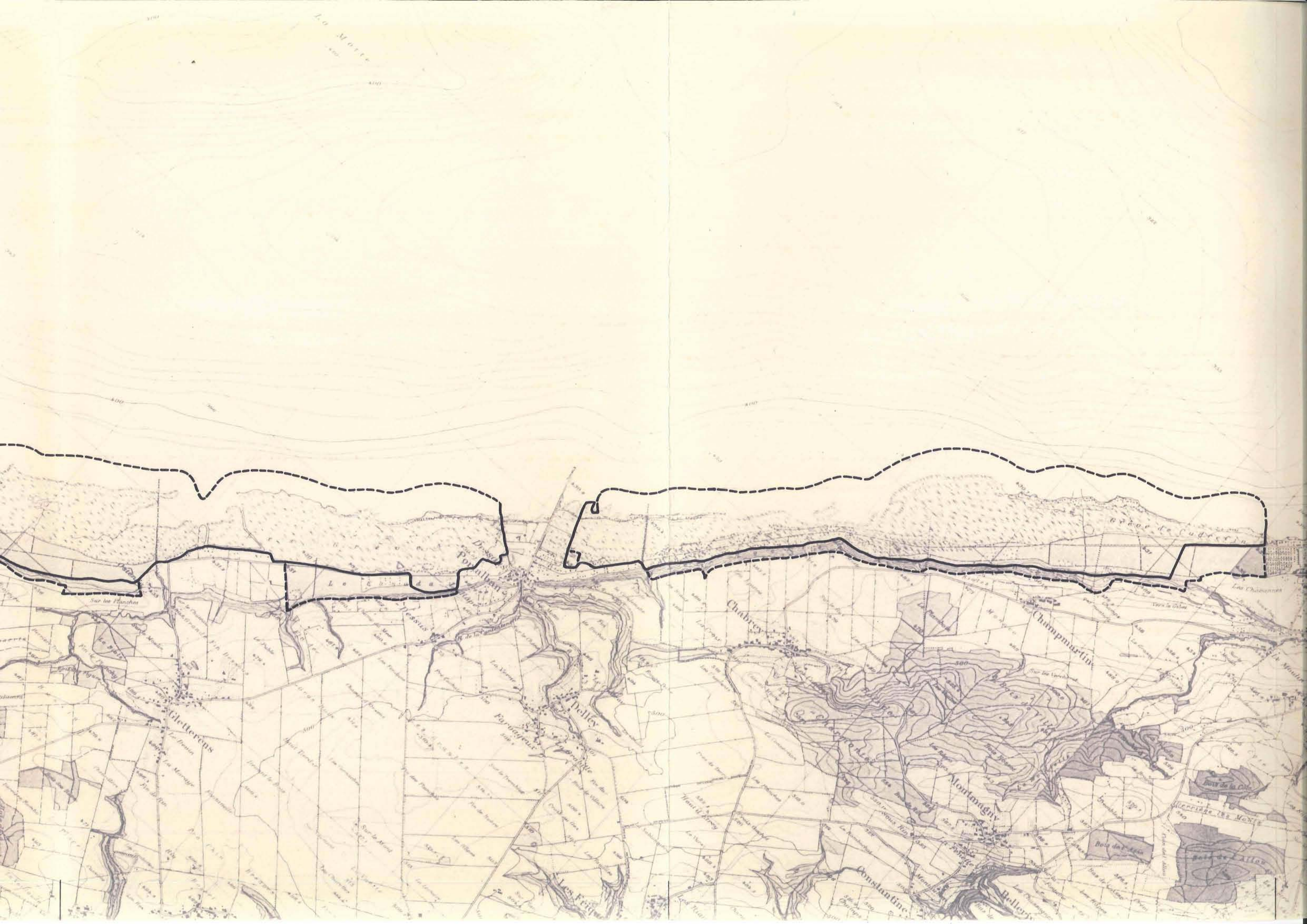
Plan no: 1.1.20

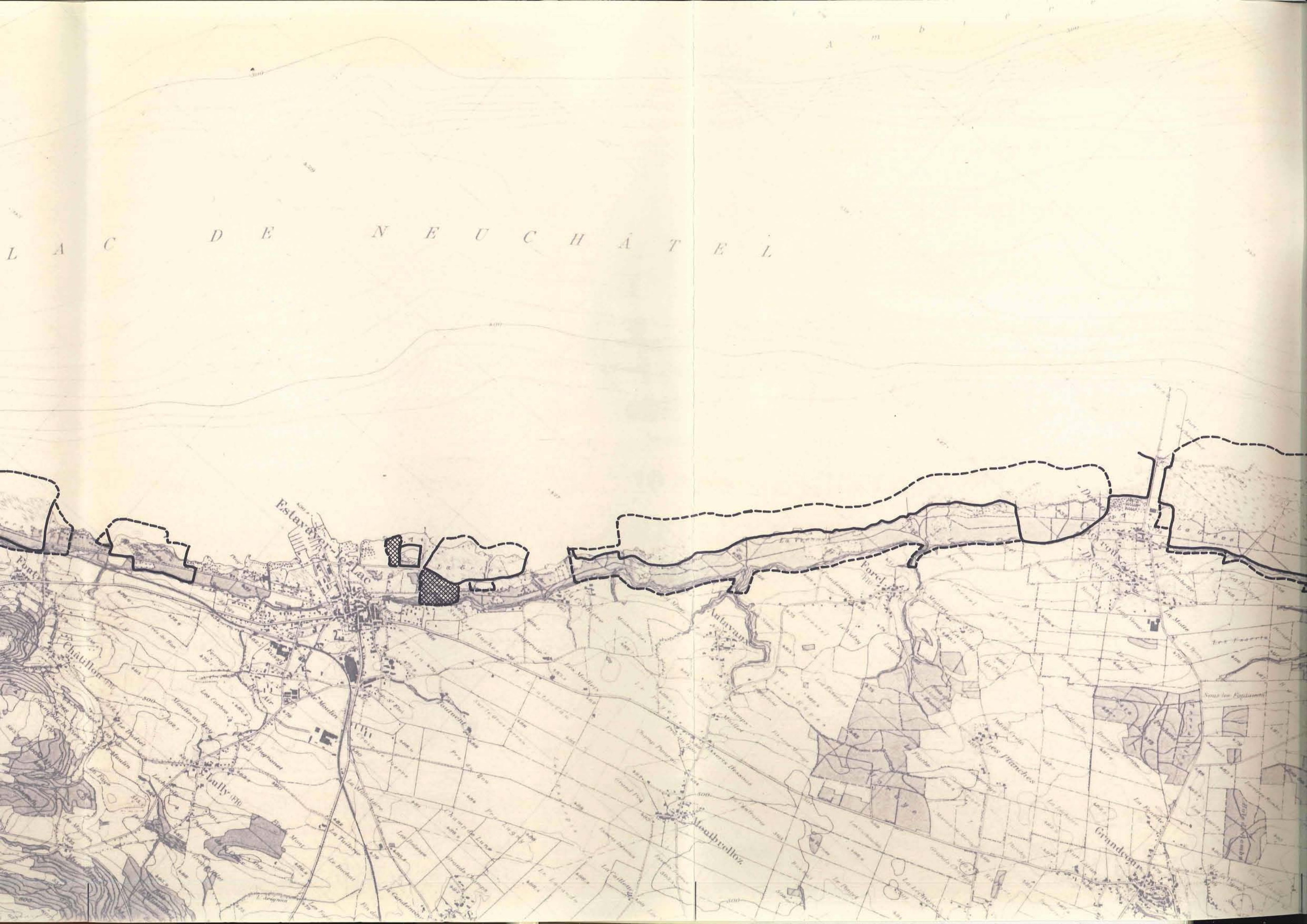
Date: 1.10.1992

Auteur: Beck

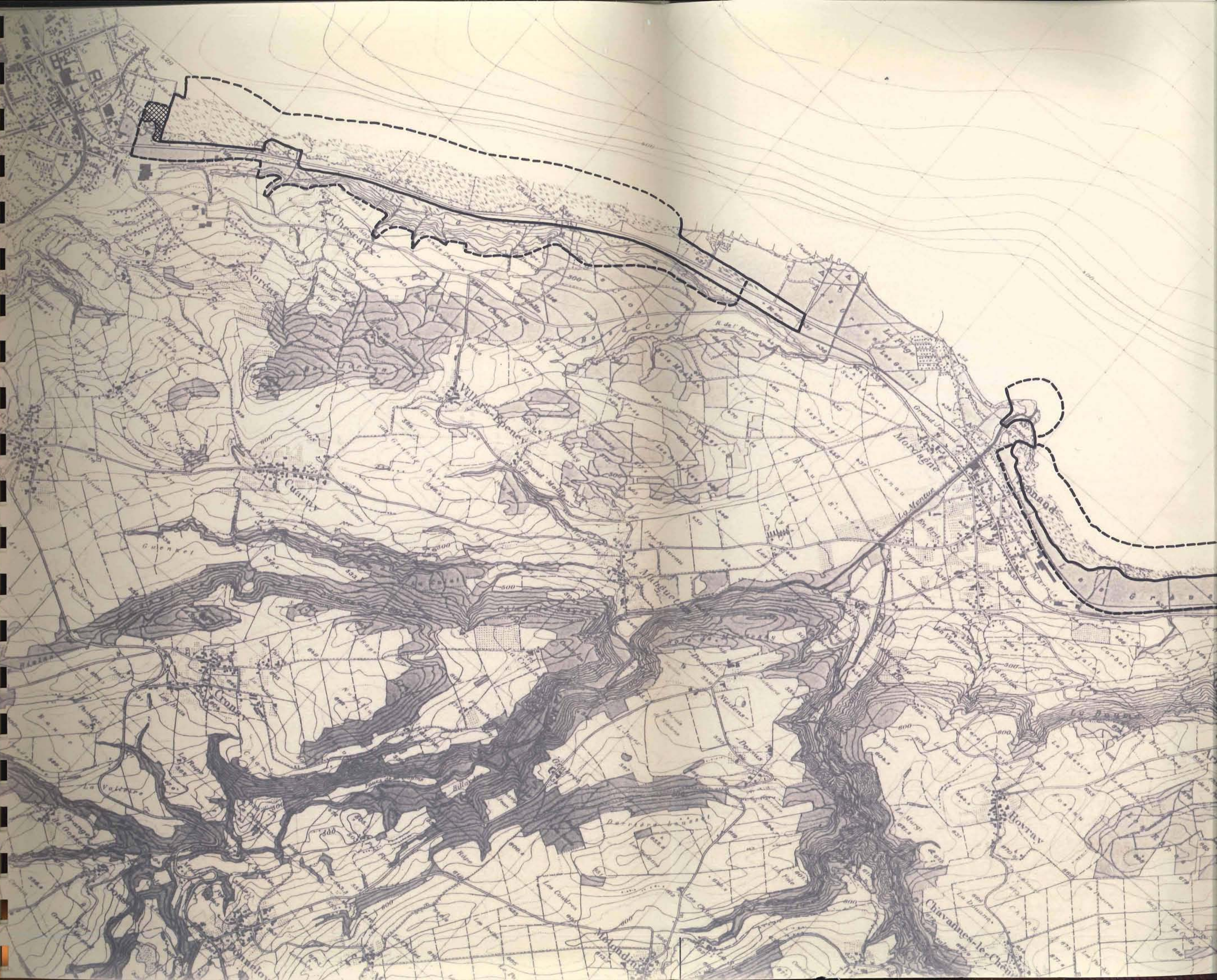
Grande-Cariçaie
Groupe
d'étude et de gestion

Champ-Pittet
tél 024/23 13 41
1400 Cheseaux-Noréaz


La Motte
Sur les Planches
Portalban
Chabrey
Champmartin
Les Chavannes
Gletterens
Delley
Montmagny
Constantine
Bois de la Côte


L A C D E N E U C H Â T E L
Estavayer-le-Lac
Chaillon
Lully (FR)
Font
Font
Mouthrelloz
Grandcour
Les Planches
Sous les Pommiers

L A
Rovray
Arrissoules
Chables
Montborget
Bollion



Villars-Epeney
Cuarny
Cronay
Rovray
La Plage
La Mentue