Gestion des réserves naturelles de la Grande Cariçaie

Rapport annuel 2002

La Grande Cariçaie sur internet: www.grande-caricaie.ch

Grande Cariçaie, Commission de gestion
CH-Yverdon-les-Bains, le 16 juillet 2003

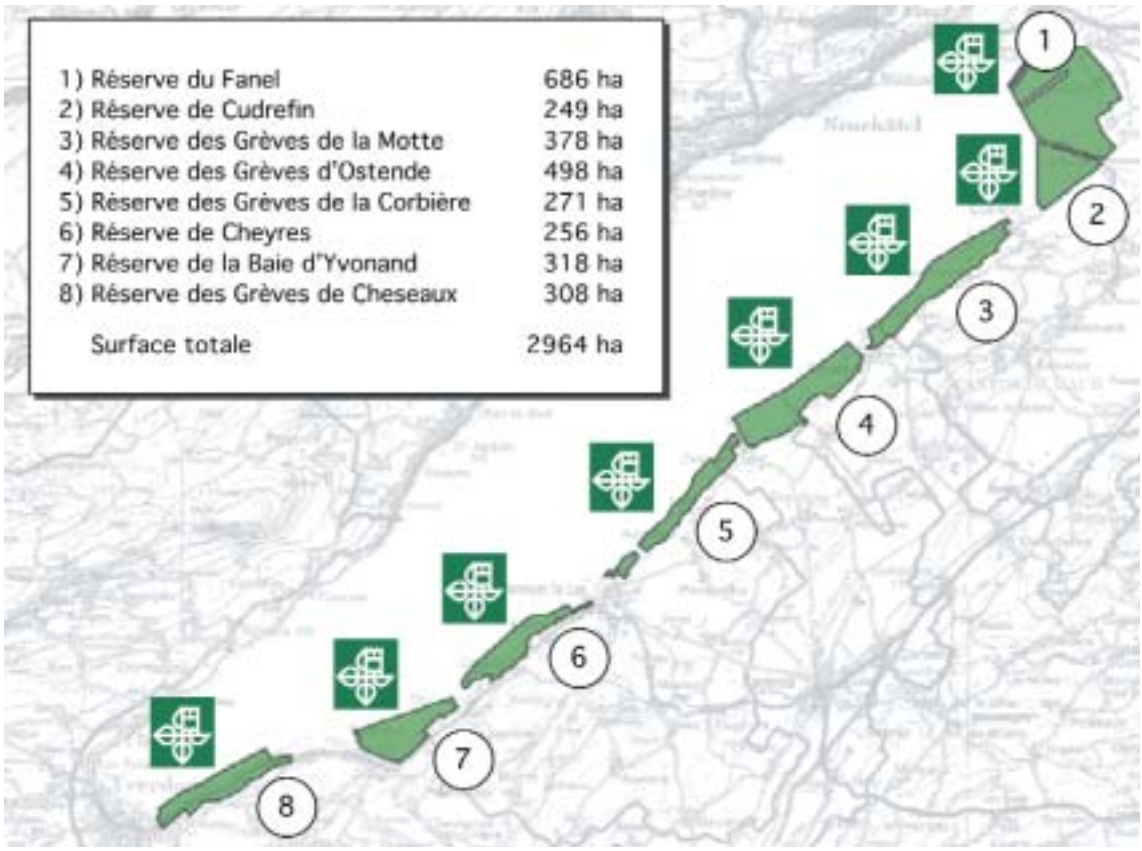
grande cariçaie

Grande Cariçaie

La Grande Cariçaie en 2 mots

La rive sud du lac de Neuchâtel abrite le plus vaste ensemble marécageux lacustre de Suisse. Elle présente un intérêt exceptionnel pour la flore et la faune. Avec notamment le 20 % des bas-marais d'importance nationale inventoriés sur le Plateau Suisse et le 10 % des oiseaux d'eau hivernant en Suisse, sa valeur naturelle est reconnue sur les plans national et international. Elle appartient ainsi au réseau Emeraude du Conseil de l'Europe et est aussi classée site Ramsar, du nom de la ville iranienne où a été signée la convention internationale protégeant les sites d'escale des oiseaux migrateurs dans le monde entier. Elle compte 8 réserves naturelles, situées sur les territoires des cantons de Vaud et de Fribourg (réserves 2 à 8 - voir plan), ainsi que sur ceux de Berne et de Neuchâtel (réserve 1).

Depuis 1982, les Etats de Fribourg et de Vaud ont, par Convention, confié l'entretien des marais situés sur leur territoire à Pro Natura (à l'exception de la réserve de Cudrefin - réserve 2). Une Commission de gestion secondée par des sous-commissions prend les décisions notamment en matière de conservation des milieux, de suivi scientifique et d'information. Elle délègue leur mise en oeuvre à un organe exécutif, le Groupe d'étude et de gestion.



Préambule

Ce rapport résume les activités de la Commission de gestion de la Grande Cariçaie en 2002.

La Commission de gestion a vu son mandat renouvelé pour deux ans suite à la signature en juin 2002 d'une nouvelle convention relative à la gestion des réserves naturelles de la Grande Cariçaie. Ses tâches principales restent inchangées. Elles sont axées sur l'approbation des programmes et budgets annuels d'entretien, de suivi scientifique et d'information du public, ainsi que sur l'établissement de préavis sur les activités et projets d'aménagements susceptibles d'avoir des effets sur les réserves naturelles. Multipartite, la Commission permet à ses membres, élus politiques régionaux, représentants de services cantonaux et fédéraux et de Pro natura de s'exprimer sur les modalités d'une gestion durable de la Grande Cariçaie.

Son rapport annuel se veut un document d'information le plus transparent et complet possible sur l'ensemble des travaux réalisés par ses membres et par son organe exécutif, le Groupe d'étude et de gestion.

Le lecteur pressé trouvera dans le chapitre 1 les éléments majeurs de l'année 2002, dont une partie font l'objet de développement dans les chapitres 2 à 5.

Gestion des réserves naturelles de la Grande Cariçaie

Rapport annuel 2002

1. Eléments clés de l'année 2002 1
- 1.1 Commission de gestion 1
- 1.2 Légalisation et balisage des réserves naturelles 1
- 1.3 Nouvelle convention 1
- 1.4 Navigation et refuges lacustres 2
- 1.5 Chalets et contrat nature 2
- 1.6 Expo.02 2
- 1.7 Accueil du public 3
- 1.8 Entretien et suivi scientifique 3

2. Entretien des zones naturelles 5
- 2.1 Programme, budget 5
- 2.2 Actions de gestion entreprises 5
- 2.3 Saisie des données 7
- 2.4 Sentiers-nature et dévestitures 7
- 2.5 Protection contre l'érosion 8

3. Etudes et surveillance scientifique 11
- 3.1 Aperçu général 11
- 3.2 Suivis des mesures d'entretien 12
- 3.3 Autres suivis et inventaires 14
- 3.4 Echanges scientifiques et techniques 19

4. Protection légale et surveillance du territoire 21
- 4.1 Surveillance des réserves 21
- 4.2 Contrat nature pour les chalets 22
- 4.3 Navigation 23
- 4.4 Préavis 23
- 4.5 Autres dossiers d'aménagement 25
- 4.6 Gestion des forêts 25

5. Information et relations publiques 27
- 5.1 Accueil du public 27
- 5.2 Faire connaître la Grande Cariçaie 29
- 5.3 Comprendre et répondre aux attentes des visiteurs 31
- 5.4 Relations publiques 32

6. Administration et finances 35
- Commission de gestion 36
- Sous-commissions scientifique, forestière et information 36
- Organe exécutif de la Commission de gestion (GEG) 37

1. Eléments clés de l'année 2002

1.1 Commission de gestion

La Commission de gestion s'est réunie à 4 reprises au cours de l'année 2002. Elle a validé un programme de gestion intégrant, outre des tâches classiques d'entretien, d'information et de suivi scientifique, la réalisation de deux mandats spécifiques émanant d'une part d'Expo.02, d'autre part des cantons pour le balisage des réserves naturelles.

> voir chap. 4.1

Elle a analysé et délivré six préavis sur des projets d'aménagements, dont 4 relatifs à des projets de ports sur la Rive sud.

> voir chap. 4.4

1.2 Légalisation et balisage des réserves naturelles

Les réserves naturelles fribourgeoises de la rive sud ont été légalisées en mars 2002 par le plan d'affectation cantonal. Dès cette date, la Commission a planifié et mis en oeuvre le balisage terrestre de l'ensemble des réserves sur mandat des cantons de Vaud et de Fribourg. La grande majorité du balisage terrestre a été réalisée durant l'été 2002.

> voir chap. 5.1

Le balisage lacustre a été mis en place pour l'ensemble des réserves par le service des eaux du canton de Vaud. Il n'a pas pu être réalisé dans sa totalité suite à un recours au Tribunal administratif du canton de Vaud et à l'effet suspensif que ce dernier a octroyé.

1.3 Nouvelle convention

La convention sur l'entretien des zones naturelles de la rive sud du lac de Neuchâtel est arrivée au terme de son renouvellement de 5 ans le 15 juin 2002.

Dans l'attente d'une solution durable pour la gestion de la Grande Cariçaie, la Commission a élaboré une nouvelle convention pour une durée de deux ans. Sauf dénonciation signalée 6 mois à l'avance, cette dernière sera reconduite d'année en année. Le cahier des charges de la Commission, comme les organes institués, restent inchangés. Seules diffèrent les dépenses à charge des partenaires et la composition de la Commission de gestion.

Depuis son entrée en vigueur le 16 juin 2002, les dépenses relatives à la gestion des réserves naturelles sont entièrement assumées par les cantons de Vaud, de Fribourg ainsi que par la Confédération. Une fois les subventions fédérales et recettes diverses déduites, la répartition des charges entre cantons est de 60% pour le canton de Vaud et de 40% pour le canton de Fribourg.

La Commission passe quant à elle de 12 membres à 10 membres avec 3 représentants de la

Confédération, 6 représentants des cantons et un représentant de Pro Natura, avec voix consultative. M. Ch. Chardonnens, nouveau préfet de la Broye, a succédé en janvier 2002 à M. Jean-Luc Baechler, comme représentant du canton de Fribourg.

1.4 Navigation et refuges lacustres

Le Groupe d'étude et de gestion a poursuivi sa collaboration dans le groupe de travail "navigation de plaisance sur les lacs de Neuchâtel et de Morat". Un avant-projet de convention, visant à instaurer des principes de concertation et de coopération intercantonale dans le domaine de l'aménagement, de l'équipement et de la gestion des ports, ainsi que de l'information a été élaboré en 2002. Une version définitive, précisant les limites de son champ d'action, devrait voir le jour en 2003.

> voir chapitre 4.3

Suite à la création de refuges lacustres dans les réserves naturelles, la Commission a pris connaissance de la mise en place d'un suivi des oiseaux d'eau permettant d'évaluer les effets des nouvelles prescriptions. Financé par les services de la faune des cantons et la Confédération, réalisé par le Groupe d'étude et de gestion, ce suivi complète en été les recensements mensuels d'oiseaux effectués dans le cadre du mandat de Sempach Avis - oiseaux d'eau.

1.5 Chalets et contrat nature

Le devenir des 177 résidences secondaires situées dans les réserves naturelles de la Rive sud reste toujours incertain suite au dépôt en 2001 de deux postulats demandant leur maintien en échange de prestations en faveur de la nature (contrat nature). Sur demande des Chefs des Départements de la sécurité et de l'environnement (VD) et des travaux publics (FR), un représentant du Groupe d'étude et de gestion a pris part au groupe de travail de 18 personnes mis en place pour définir les problèmes environnementaux engendrés par les résidences secondaires, examiner les possibilités de les résoudre, enfin préparer une proposition de contrat-nature. Au terme de 7 séances, le groupe de travail a établi un état des lieux et une proposition de contrat nature sur laquelle les parties intéressées ont pu donner leur avis. Des avis très divergents ont été émis sur la portée et la validité d'un tel contrat. Une analyse juridique du contrat sera encore réalisée en 2003 afin de produire l'ensemble des éléments nécessaires à la détermination de la position des Conseils d'Etat. Elle permettra également à la Commission de gestion de se prononcer sur cette problématique.

> voir chapitre 4.2

1.6 Expo.02

Le Groupe d'étude et de gestion a poursuivi son mandat d'analyse et de prévention des impacts d'Expo.02 sur les zones naturelles de la Rive sud débuté en 2001. Au printemps 2002, 102 aménagements destinés à dissuader les visiteurs de pénétrer dans des zones natu-

relles sensibles ont été réalisés entre Yverdon et le canal de la Broye. Une information directe sur les raisons de ces mesures a pu être donnée durant l'exposition nationale par des civilistes - Expo-rangers- engagés et financés par les cantons de Vaud, de Fribourg et la Confédération. La Commission de gestion a suivi avec intérêt les résultats de cet essai pilote d'information et de surveillance. Celui-ci a notamment permis de connaître la motivation et le comportement des visiteurs dans les réserves naturelles et de préciser les sites où devrait se concentrer la surveillance par les agents de l'Etat.

1.7 Accueil du public

Afin d'améliorer l'accueil du public dans les réserves naturelles, la Commission de gestion a financé un programme important d'information et d'aménagement. Elle a soutenu la construction d'un nouveau chemin d'une longueur d'environ 500 m, dont 265 m en passerelle. Ce chemin, novateur dans sa conception et la technique utilisée qui recourt à des lattes de chêne non jointives assemblées par des câbles, concilie intégration paysagère et confort de l'usager. Sa réalisation permet de terminer la liaison piétonnière de 40 km qui relie Yverdon-les-Bains au canal de la Broye par les rives.

Le nouveau chemin de la réserve des Grèves de la Motte

> voir chapitre 5

1.8 Entretien et suivi scientifique

En 2002, la Commission de gestion, sa sous-commission scientifique et les services cantonaux concernés ont pris connaissance des résultats des suivis relatifs à l'évolution de l'embuissonnement des marais et aux effets de la fauche. Ces suivis ont permis de constater, qu'entre 1981 et 2001, 25.5 ha de marais se sont boisés, malgré des opérations actives de débroussaillage. Durant cette même période, l'embuissonnement du marais a presque doublé. Les milieux les plus touchés sont situés à une altitude supérieure à 429.49 m, niveau moyen des hautes eaux depuis la 2ème Correction des Eaux du Jura (période 1973-1999). Le fauchage hivernal réalisé selon un rythme triennnal se révèle bénéfique au maintien de la diversité végétale et nécessaire pour certaines espèces végétales exigeantes en lumière. S'il modifie la répartition des oiseaux nicheurs, il n'entraîne pas une baisse de leurs effectifs. Il ne parvient en revanche pas à éradiquer les buissons et empêcher leur progression. Dans l'attente d'une adaptation des objectifs de gestion intégrant les résultats acquis ces vingt dernières années, la Commission a validé un programme d'entretien classique.

La broyeuse de l'entreprise ELTEL SA

> voir chapitre 2

2. Entretien des zones naturelles

2.1 Programme, budget

L'établissement du plan annuel d'entretien s'est tenu aux principes généraux de gestion mis en place en 1982. Face au constat de l'avance de la forêt dans le marais, la fauche et les actions de débroussaillage se sont concentrées sur les parcelles les plus menacées par l'embuissonnement.

Les actions d'entretien ont consisté en :

> la fauche estivale de 30 ha de prairies à petites laîches ;
> la fauche mécanique hivernale de 69 ha de marais ;
> la fauche manuelle hivernale d'un peu plus d'1 ha de marais ;
> le pacage estival de 3 ha de marais avec des vaches de la race Highland ;
> le débroussaillage mécanique de 4 ha de marais et lisières.

Comme les années passées, la majorité des travaux d'entretien ont été confiés à des entreprises et agriculteurs de la région pour un coût annuel total de Fr. 340'000.

Le temps consacré à la planification, au suivi et à la réalisation de tâches manuelles d'entretien représente 3441 heures. Près de deux-tiers d'entre elles ont été accomplies par des stagiaires.

2.2 Actions de gestion entreprises

2.2.1 Fauche

31.9 ha de prairies à *grandes laiches*, *marisque* et *roseaux* ont été fauchés de janvier à mars 2002 par l'entreprise Eltel, puis 37.5 ha entre octobre et décembre. 30 ha supplémentaires ont été fauchés en été par MM. J. Bonny, J. Burla, et G. Cantin, agriculteurs à Cudrefin, Chevroux et Portalban. Les mauvaises conditions météorologiques rencontrées en fin de saison n'ont permis qu'une évacuation partielle de la paille fauchée (26 ha sur 30 ha). Enfin, 1.2 ha ont été fauchés manuellement par l'association Hagall pour l'entretien des huttes néolithiques de Gletterens en hiver.

Les surfaces fauchées durant l'hiver 2001/2002 étant plus faibles que les années précédentes, l'entier de la paille collectée a pu être valorisé durant la saison en viticulture (52%), en agriculture (8%) et dans des pépinières (40%). Toutefois, suite aux problèmes d'écoule-

ment de la paille rencontrés ces dernières années, de nouvelles filières de valorisation ont été recherchées, dont le compostage pour lequel des essais sont en cours avec l'entreprise Eltel.

2.2.2 Pacage

A Gletterens, le pacage s'est poursuivi avec une pression comparable aux années précédentes (0.5 UGB/ha). Les vaches sont restées dans le marais 111 jours, de mai à septembre.

A Cudrefin, la compartimentation de la surface de pâture en 3 parcs a été modifiée suite aux résultats de l'année 2001. La pression a été augmentée dans le premier parc de 6.1 UGB/ha à 11 UGB/ha pendant 6 jours du 16 au 22 mai afin de combattre de manière plus active l'embuissonnement. Les vaches ont ensuite été déplacées dans les deux autres parcs réunis afin d'uniformiser la pression au cours de la saison à 0.4 UGB pendant 126 jours (du 22.5 au 25.6 puis du 20.7 au 31.10).

2.2.3 Débroussaillage

Les opérations de débroussaillage mécanique réalisées en février et mars 2002 ont concerné 4 ha, principalement dans la réserve des Grèves de la Motte et dans celle des Grèves de Cheseaux. Des machines différentes (broyeur monté sur pelle hydraulique à chenilles ou monté sur le relevage d'un tracteur agricole) ont été testées afin de suivre leur efficacité respective en regard de leur coût (Fr. 0.9 / m^2 pour la pelle hydraulique et Fr. 0.6 / m^2 pour le tracteur).

Dans les zones biologiquement sensibles ou impossibles d'accès aux machines, des essais d'arrachage de souches au tire-fort ont également été réalisés en utilisant plusieurs méthodes d'accrochages.

Le suivi de ces différents essais dans les cinq prochaines années permettra de préciser la vitesse de régénération et de réembuissonnement des milieux débroussaillés, ainsi que les modifications éventuelles de leur composition floristique.

2.2.4 Décapage, creuse d'étangs

Un décapage de 1800 m^2 sur 50 cm de profondeur a permis de récupérer une zone de marais alluvionnée par le ruisseau des Rappes à Gletterens. Dans le cadre de ces travaux, un dessableur a été aménagé en amont de la zone décapée pour piéger les sédiments avant

leur dépôt dans le marais.

2.2.5 Curage

Un entretien de routine des dessableurs en place sur la rive a été poursuivi avec le curage d'un dessableur à Châble-Perron en automne 2002.

2.3 Saisie des données

Le recours à un système géoréférencé de saisie des données (DGPS) s'est renforcé durant 2002 pour l'ensemble des actions de gestion. Des procédures d'optimisation des levés DGPS ont été recherchées avec l'Ecole d'ingénieurs du canton de Vaud (travail de diplôme de M. H. Roy). Dans ce même contexte, une nouvelle instrumentation a été testée avec le GeoExplorer XT (DGPS couplé avec un SIG nomade). Des directives relatives à l'acquisition des données et à leur restitution ont été proposées.

Les compétences techniques du GEG en géomatique se sont renforcées suite à l'engagement à 30% d'un ingénieur spécialisé dans ce domaine. Un transfert progressif du système d'information géoréférée (SIG), de l'EPFL à la Maison de la Grande Cariçaie, a été entrepris.

2.4 Sentiers-nature et dévestitures

L'entretien des accès empruntés par la machine Elbotel et des zones de dépôt de paille s'est limité à un nivellement du substrat et à la pose de rondins de bois sans apports de matériaux minéraux. Des solutions alternatives à l'apport de grave sont toujours à l'étude. Les chemins d'accès aux parcelles de fauche, qui se sont dégradés, ont été abandonnés au profit de tracés déplacés d'année en année, moins dommageables pour le milieu.

En prévention d'Expo.02 et d'une utilisation accrue des itinéraires de la rive, des travaux d'entretien ont été conduits en début d'année notamment sur l'itinéraire cyclable de la réserve de Cheyres. Le coût de ces travaux a été réparti entre les partenaires en charge de son entretien (commune et GEG).

Le nouveau tracé de la réserve des Grèves de la Motte permettant de relier Chabrey à Delley par le bord du lac a été achevé au printemps 2002. Le solde des dessertes et chemins des réserves naturelles a fait l'objet d'un entretien courant selon les conventions établies entre gestionnaires et propriétaires du fond. La multiplicité des acteurs impliqués dans ces travaux a mis en évidence la nécessité de préciser les périodes d'intervention. En effet, de

nombreuses banquettes de chemins de la rive servent de refuge ou de corridors de déplacement pour des populations de papillons, comme l'*azuré des paluds*. La survie de ce papillon menacé en Suisse et en Europe dépend d'une fleur à floraison tardive (la *sanguisorbe*). Des fauches précoces répétées des banquettes ou prés accueillant cette espèce peuvent compromettre son maintien.

2.5 Protection contre l'érosion

La présence de troupes de génie en exercice pour Expo.02 sur l'Arteplage d'Yverdon-les-bains a rendu possible la réalisation de 90 mètres de palissades de pieux jointifs en février 2002 en prolongement de l'ouvrage existant P1b. De plus, 45 mètres supplémentaires devraient être réalisés dans le cadre du démontage de l'Arteplage toujours sous la conduite de l'Entreprise de correction fluviale (réutilisation des pieux du pavillon Love).

Le suivi des ouvrages s'est poursuivi en 2002 par les mandataires de la Commission exécutive. Un suivi complémentaire a été mis en place par le Département environnement d'Expo.02 afin d'évaluer l'incidence éventuelle des navettes Iris sur l'érosion de la rive dans le secteur du tronçon pilote.

Météo 2002

Après 1994, 2002 représente la deuxième année la plus chaude depuis le début des mesures en 1864…

Malgré un début d'hiver glacial, avec formation de banquises, l'hiver fut globalement doux. Février (+ 4,7°) fut même le plus chaud mesuré après celui de 1990.

Le printemps fut plus chaud que la normale (+1.5°), à la fois bien ensoleillé et assez humide. Mars (+2.6°) fut doux, avril ensoleillé et sec, alors que mai fut pluvieux (225 %) et frais (+0.5°).

L'été débuta par une période de chaleur extrême du 14 au 23 juin, d'où un excédent de près de 4° pour juin, le plus chaud depuis 1864. Le reste de l'été fut changeant, alternant périodes fraîches et estivales. Ses températures furent légèrement supérieures à la normale et ses précipitations faiblement excédentaires en juillet, déficitaires en août.

L'automne fut pluvieux, mais tempéré. Seul septembre fut frais (-0,6°), en raison d'une invasion d'air glacial à partir du 20. Octobre (200 %) et novembre (252 %) furent très pluvieux, mais assez chauds, surtout novembre (+2,8°). Décembre fut très doux (+3.7°). Une vague d'air sibérien entraîna la formation de banquises à mi-janvier 03 ; elle fut suivie d'un redoux. Février fut sec et froid.

Niveau du lac 2002

Le niveau moyen du lac s'inscrit à 429.35, soit 8 cm au-dessus de la moyenne 1973-2000. L'amplitude annuelle des variations est également forte : 93 cm, contre 83 cm en moyenne sur la période 1973-2000.

Les niveaux du premier semestre furent inférieurs à la normale, à l'exception de ceux de mars (+14 cm) et de mai (+2 cm). Les niveaux de janvier furent bas (-4 cm), en raison du temps sec et froid, avec un minimum annuel de 428.95 entre le 21 et le 23, le plus bas depuis 1993.

Les niveaux printaniers furent légèrement déficitaires en avril (-4 cm) et en juin (-3 cm) et presque normaux en mai (+2 cm), malgré les pluies intenses enregistrées ce mois (225 %). Les niveaux du lac sont demeurés relativement stables au premier semestre, avec une succession de crues de modeste amplitude. Cette stabilité est probablement le reflet d'une régulation renforcée en raison d'Expo.02.

Les niveaux du lac au second semestre furent tous supérieurs aux normes. Le lac a atteint son maximum annuel (429.88) les 17 et 18 novembre, au terme de sa seule crue importante. Celle-ci est due aux pluies intenses de l'automne. La cote de novembre est ainsi supérieure de 53 cm à la norme de ce mois.

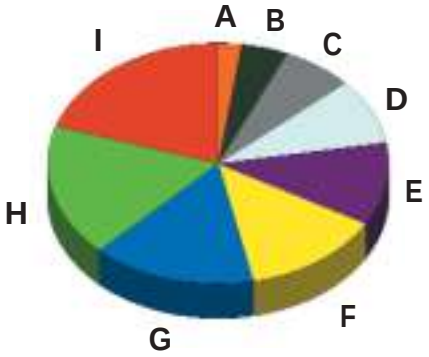
3. Etudes et surveillance scientifique

3.1 Aperçu général

L'évaluation scientifique des actions entreprises depuis 1982 dans la Grande Cariçaie s'est poursuivie avec à la clé la rédaction de deux rapports de synthèse sur les effets de la fauche sur la végétation et la flore.

Le suivi des effets du pacage, les recensements des batraciens et ceux des oiseaux d'eau dans les refuges lacustres ont constitué des volets importants des investigations scientifiques de 2002.

3700 heures ont été investies par le GEG, principalement dans les suivis liés aux actions d'entretien. Ces heures ont également servi au contrôle et à l'encadrement des stagiaires qui ont consacré près de 4200 heures à la mise en place de dispositifs de suivi et à des inventaires (batraciens, oiseaux,...).



Répartition des heures consacrées à la recherche

A: inventaire flore (6 %)
B: inventaire micro- et macrofaune (7 %)
C: suivi des effets de la fauche sur l'avifaune (7 %)
D: suivi des effets de la fauche sur la végét. (8 %)
E: bases de données, SIG, administration (8 %)
F: suivi du pacage (11 %)
G: pose des barrières à batraciens (15 %)
H: recensement batraciens (16 %)
I: mandats oiseaux d'eau (22 %)

Les collaborations et recherches extérieures effectuées dans la Grande Cariçaie par d'autres instances se sont poursuivies notamment par:

> le travail de recherche sur l'évolution des populations de *rainette verte* dans le canton de Vaud (thèse de J. Pellet, Université de Lausanne) ;
> le projet d'étude quantitative des réseaux trophiques de prairies à *choin* et à *marisque* de la Grande Cariçaie en zone témoin et en zone fauchée (M.-F. Cattin, L.-F. Bersier, C. Bana-ek-Richter, Université de Neuchâtel) ;
> le projet de recherche sur le *bruant des roseaux* (thèse de M. Kaiser: Influence de la structure de l'habitat sur le succès de reproduction chez le *bruant des roseaux*,

Université de Fribourg) ;

> le travail de recherche sur les variations spatiales et temporelles de l'habitat dans les étangs de la Grande Cariçaie (J. Müller-Castella, travail de thèse à l'Université de Genève) ;
> le projet "Rapid Biodiversity Assessment" du WSL dont une station d'étude se situe dans la réserve des Grèves de la Motte (piégeages d'insectes et prélèvements de sols pour les arthropodes épigés) ;
> la réactualisation par le CSCF des listes rouges et le contrôle dès 2002 des orthoptères sur différents sites de la Rive sud ;
> le lancement d'un projet de "liste rouge de 3 familles de *coléoptères* des bois", et l'inventaire des coléoptères xylophages dans la région de Cheyres (OFEFP - CSCF) ;
> le suivi de la protection des marais en Suisse avec 4 sites d'études dans la Grande Cariçaie (OFEFP, WSL) ;
> le suivi des effets de la protection des sites marécageux en Suisse (OFEFP - bureaux privés) ;
> les investigations archéologiques sur les sites préhistoriques des communes de Chevroux et de Chabrey (groupe de recherche en archéologie préhistorique du département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève, sur mandats des services cantonaux) ;
> le suivi des incidences des ouvrages anti-érosifs du tronçon pilote de Cheseaux-Noréaz sur les macrophytes, les macroinvertébrés benthiques et les poissons (bureau Ecotec).

Des collaborations bénévoles ont par ailleurs permis d'étoffer les données sur la flore de la Grande Cariçaie (MM. Ceppi, Sciboz et Castella), les micromammifères (M. Vogel) et certains groupes d'invertébrés (odonates, apidés, vespidés par M. Monnerat, éphémèroptères par M. Wagner, coléoptères par MM. Sermet et Caron, orthoptères par M. Wermeille).

3.2 Suivis des mesures d'entretien

3.2.1 Effet de la fauche sur le milieu naturel et ses biocénoses

Le suivi des effets de la fauche hivernale sur la végétation et l'avifaune a donné lieu à un rapport de synthèse et à un résumé dans le journal des grèves n° 52. Les relevés de végétation dans les placettes pemanentes ont été suspendus cette année dans l'attente d'une redéfinition des suivis en fonction du nouveau plan de gestion.

Le suivi de l'évolution morphologique et phytosociologique d'une prairie à *choin* progressivement soustraite au fauchage biennal a été poursuivi en 2002 dans la réserve des Grèves de la Motte. Les résultats collectés à ce jour montrent des fluctuations importantes

annuelles des populations d'*orchis des marais*, de *gentiane pneumonanthe* et de *spiranthe d'été,* dépendantes des conditions climatiques mais indépendantes de la fauche.

L'impact de la fauche sur les invertébrés a pu être précisé par les résultats de deux suivis. Le monitoring de l'*azuré des paluds*, papillon des zones humides d'intérêt prioritaire en Suisse et en Europe, a mis en évidence la disparition d'une population de cette espèce à Font et la régression d'une autre dans les Grèves d'Ostende. Dans les deux cas, un fauchage prématuré de la plante hôte nécessaire à la survie de ce papillon (*sanguisorbe*) semble être à l'origine de ces évolutions.

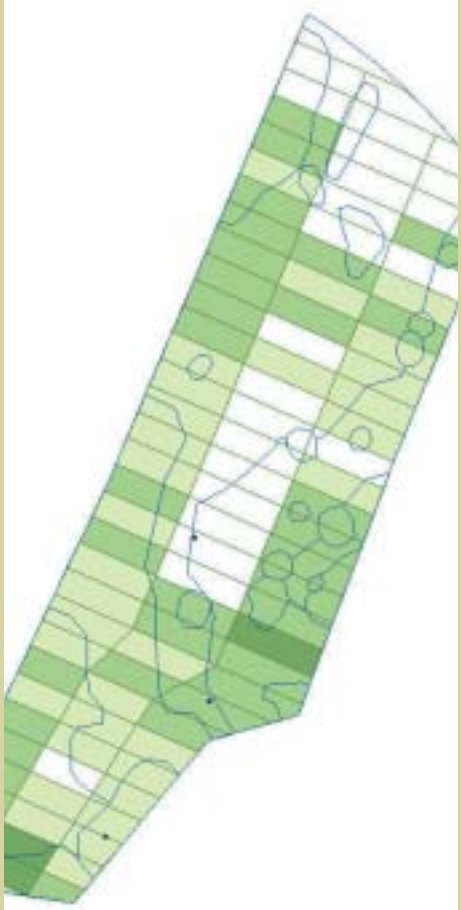
Les résultats d'un deuxième suivi réalisé par l'Université de Neuchâtel en 2000 et 2001 sur les communautés d'araignées des prairies à *choin* et à *marisque* a montré que la fauche était défavorable aux espèces peu mobiles, ainsi qu'à celles liées à la litière et aux *roseaux* secs.

3.2.2 Effet du débroussaillage sur la flore et la faune

Le rapport annuel 2001 tirait le constat que les impacts du débroussaillage sur la flore et la faune étaient mal connus. Pour palier à cette lacune, de nouveaux suivis ont été mis en place dans trois zones tests soumises à des actions de débroussaillage dans les réserves de Cheyres, de la Corbière et de la Baie d'Ostende. Des secteurs de végétation sensibles telles que des prairies à *molinie* et à *choin* ont été choisis. Une première cartographie des stations d'espèces rares ou attractives (*Orchis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gentiana pneumonanthe*, *Sanguisorba officinalis*) a été effectuée en été 2002 afin de quantifier l'impact du futur débroussaillage sur ces espèces.

3.2.3 Effet du pacage

Pour préciser l'incidence du pacage sur la végétation, des suivis complémentaires ont été réalisés dans le secteur de Gletterens. Pendant 16 jours, répartis entre début juin et fin août, la position et les différentes activités des vaches ont été notées chaque minute de l'aube au crépuscule selon un plan de relevé précis. Les résultats obtenus montrent que sur l'ensemble de la saison, les différents types de végéta-



Fréquentation du parc de Gletterens par les vaches Highland le 4 juillet 2002

Les niveaux de verts indiquent le temps passé par les vaches dans chaque parcelle. Le vert le plus sombre correspond aux surfaces les plus fréquentées.

tion ont en général été broutés en proportion de leur représentativité sur la parcelle. Seule la végétation dominée par *Phalaris arundinacea* est clairement préférée aux autres. Les prairies à *marisque* et à *choin,* tout comme la phragmitaie inondée en permanence, semblent être dédaignées. Les zones de repos correspondent à des surfaces restreintes à l'ombre des arbres et dans les parties les plus sèches de la parcelle. Ce sont elles qui reçoivent la plus large fraction de fèces. Les zones de pâture changent au cours de la saison en fonction de la valeur nutritive décroissante intrinsèque des différents types de végétation. La discrimination spatiale de la pâture et de la défécation provoque un transfert de matière organique de la végétation pâturée aux zones privilégiées pour le repos. De futures investigations vont essayer de déterminer le devenir de ces nutriments et leur influence sur le cortège floristique et la productivité des différentes unités végétales.

Le suivi annuel des carrés permanents a mis en évidence en 2002 la présence d'espèces végétales favorisées par le piétinement comme la *renoncule scélérate* et le *jonc courbé*. Afin de suivre leur éventuelle expansion au détriment d'autres espèces, une cartographie fine de ces espèces a été réalisée. Certaines libellules et des batraciens semblent aussi profiter des modifications structurales et des points d'eau temporaires créés par le pacage.

A Cudrefin, la pression de pacage, similaire à celle de Gletterens, semble insuffisante pour atteindre l'objectif visé d'ouverture du milieu pour les limicoles et l'avifaune des prairies ouvertes.

3.3 Autres suivis et inventaires

3.3.1 Flore

Durant l'année 2002, diverses campagnes de prise de données floristiques se sont poursuivies ou ont été initiées :

> l'inventaire des stations d'espèces végétales rares ou menacées a été enrichi par le relevé de nouvelles stations de *Thelypteris palustris*, d'*Euphorbia palustris*, d'*Inula helvetica*, de *Gentiana pneumonanthe*, de *Spiranthes aestivalis*, de *Cardamine palustris*, de *Baldellia ranunculoides* (introduit par le Jardin botanique de l'Uni Fribourg) et de *Sisyrinchium montanum*;

> 28 nouvelles espèces ont été inventoriées dans les marais de la Grande Cariçaie, ce qui porte actuellement à 389 le nombre total d'espèces végétales. Sur la base de relevés complémentaires fournis par M. Henri Ceppi sur le secteur de rive compris entre Yverdon et Yvonand, les zones dites marginales du marais (bord de route, forêt de pente, zones bâties, etc.) abritent plus d'une centaine d'espèces ne figurant pas encore dans l'inventaire de la flore de la Grande Cariçaie ; certaines d'entre elles sont rares;

> une première cartographie des stations de deux néophytes (*Impatiens glandulifera*, *Reynoutria japonica*) a été réalisée afin de suivre la dynamique de ces espèces qui peuvent menacer à terme, la flore "indigène".

3.3.2 Avifaune

Les suivis d'oiseaux conduits dans la Grande Cariçaie, en partie sur mandats des cantons, de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) et de la station ornithologique suisse de Sempach (SOS), ont été poursuivis en 2002 avec :

> les recensements mensuels des oiseaux d'eau hivernants entre septembre et mars (7 recensements) sur toute la Rive sud (programme Avis) ;
> des recensements étendus à l'ensemble du lac en novembre et janvier (Avis) ;
> des recensements à mi-mai et mi-août des oiseaux d'eau de la Rive sud (nidification, estivage et mue - Avis) ;
> des recensements à mi-avril, mi-juin et mi-juillet (nidification, estivage et mue), complémentaires du programme précédent (suivi OROEM été, OFEFP, VD, FR) ;
> des recensements ponctuels (15 séries matin et soir) et journaliers (4 séries de 2 jours) dans les réserves naturelles (suivi OROEM, OFEFP, VD, FR) ;
> des recensements des espèces caractéristiques du site marécageux (10 recensements - programme de SOS Sempach, alternant tous les 2 ans avec le suivi de la protection des sites marécageux de l'OFEFP) ;
> une cartographie des territoires des oiseaux nicheurs de 4 zones d'étude dans des secteurs entretenus et témoins (7-8 recensements - programme GEG et SOS Sempach - monitoring des oiseaux nicheurs en zone humide) ;
> suivi des effectifs et du succès de reproduction des laridés (mouettes, *sternes pierregarin* et goélands) et des anatidés sur les îles artificielles de Cheseaux-Noréaz et du Fanel NE (en moyenne 6 recensements par site - programme SOS - monitoring des espèces particulières).

Oiseaux d'eau

On a compté 65'000 oiseaux d'eau sur le lac en novembre et près de 70'000 avec les mouettes et hérons. C'est un effectif dans la moyenne des cinq derniers automnes, mais inférieur de 20'000 à celui de novembre 01, lorsqu'une vague de froid précoce au Nord avait chassé vers nos régions de nombreux oiseaux.

L'automne 02 s'est révélé à l'opposé doux et anormalement pluvieux. De vastes gouilles se sont formées dans les champs, attirant de nombreux canards, hérons et mouettes loin du lac. Les espèces végétariennes dominaient en fin d'automne : on a compté près de 19'000 *milouins* et 14'000 *nettes rousses*, nouveau maximum pour cette espèce. La Rive sud est devenue depuis dix ans une des principales zones d'hivernage de la *nette* en Europe de l'Ouest, où sa population est estimée à 50'000 oiseaux. Comme en 2001, le *grèbe huppé* était également abondant: ils étaient plus de 8000 sur le lac.

La plupart des oiseaux séjournaient sur la Rive sud (81 %), dans les réserves de chasse (68 %). Un vaste attroupement s'est à nouveau formé dans la baie d'Yvonand, comptant quelque 26'000 oiseaux, dont la moitié des *milouins* et les trois quarts des *nettes* du lac. Une vague d'air glacial a atteint la Suisse les jours précédents le recensement de mi-janvier, provoquant la congélation des eaux peu profondes à partir du 10. La répartition des oiseaux s'en est trouvée modifiée: la moitié des hivernants séjournait sur la Rive nord et les réserves de chasse, en partie gelées, n'abritaient plus que 29 % des oiseaux du lac. On a recensé en tout 56'000 oiseaux d'eau et 60'000 avec les espèces complémentaires, soit 10'000 de moins qu'en novembre. Cette diminution est imputable aux canards plongeurs végétariens: plus de 10'000 *nettes rousses* et 6000 *milouins* ont quitté le lac. Ces pertes n'ont été que partiellement compensées par une augmentation des effectifs de la *foulque* (+ 5000) et du *morillon* (+ 4000).

3.3.3 Mammifères

Le GEG a participé aux réflexions du groupe de travail "*sangliers*" chargé de définir les modalités de sa gestion dans les réserves d'oiseaux d'eau. Il a collaboré avec l'association "Pro castor" suite à la réapparition spontanée et à la reproduction de cette espèce sur le bas-cours de la Menthue à Yvonand et dans un des chenaux du port de Gletterens.

Enfin il a bénéficié de la collaboration de l'Institut de zoologie de l'Université de Lausanne pour la récolte et la détermination des micromammifères interceptés et péris le long des barrières à batraciens.

3.3.4 Batraciens

La première étape d'inventaire des batraciens étant achevée, le GEG a concentré ses efforts avec l'aide de stagiaires sur le suivi des populations (monitoring annuel) et l'acquisition de données susceptibles d'orienter la gestion des sites d'hivernage.

Le monitoring annuel des populations de tritons, crapauds et grenouilles a été réalisé dès le 29 janvier et jusqu'au 4 avril dans les secteurs de :

> Cheseaux-Noréaz: 3 nasses en aval des crapauducs de la RC 402 (11ème année de suivi consécutive) ;
> Chevroux (2 x 100 m): en bordure de marais dans des zones entretenue et témoin (1ère année de suivi) ;
> Ostende (1 x 100 m): en zone de clairière non entretenue (3ème année consécutive) ;
> Gletterens (1 x 100 m): en forêt, en bordure d'un secteur de marais entretenu (7ème année consécutive) ;
> Champmartin (2 x 100 m): en bordure de marais dans des zones entretenue (1ère année de suivi) et témoin (3ème année de suivi).

Le monitoring des *rainettes* a été réalisé pour la 8ème année consécutive d'Estavayer au canal de la Broye d'avril à juin.

L'étude des sites d'hivernage potentiel a été réalisée en hiver 2002 dans les réserves des Grèves de Cheseaux et dans celle des Grèves de la Motte. Dans ces deux réserves, une compartimentation de différents milieux a été effectuée afin d'évaluer leur importance respective pour l'hivernage des batraciens.

Le suivi de ces compartiments a montré que dans le secteur des Grèves de Cheseaux, le *crapaud commun*, la *grenouille rousse* et dans une moindre mesure le *triton palmé* hivernaient

dans la forêt de pente ou dans l'arrière-pays, tandis que la majorité des *tritons lobés* choisissaient le cordon forestier ou le remblai CFF pour passer l'hiver. A Champmartin, les résultats ont montré qu'à surfaces égales, le bosquet forestier situé en limite de marais se révèlait le site d'hivernage le plus favorable (166 batraciens / 10 ares). Sur la base de ces premiers résultats, un dispositif complémentaire d'interception a été posé en automne 2002 dans la Baie d'Ostende et dans la Baie d'Yvonand. Ce dispositif doit permettre de mieux cerner la période d'utilisation des milieux par les différentes espèces et d'adapter le calendrier des travaux de gestion en conséquence.

3.3.5 Invertébrés

Le suivi d'invertébrés rares, papillons et libellules en particulier, s'est poursuivi afin de parfaire la connaissance de leur répartition et de leurs exigences biologiques. Quelques pointages ont permis de vérifier la présence de l'*agrion délicat* dans les zones marginales de son aire de répartition qui s'étend de Champ-Pittet à Gletterens.

Le GEG a participé pour le CSCF au projet "liste rouge de 3 familles de coléoptères des bois" par le biais d'une campagne de piégeages et de chasses à vue diurnes et nocturnes dans une forêt alluviale de la Grande Cariçaie. Seules 4 espèces cible ont été relevées parmi la vingtaine d'espèces potentielles supposées présentes sur la Rive sud. Ce résultat décevant peut s'expliquer soit par un défaut d'effort des chasses à vue, soit par la rareté des espèces cibles recherchées, soit enfin par la jeunesse des forêts alluviales, les espèces recherchées nécessitant des bois âgés. L'inventaire sera reconduit en 2003 afin de prospecter d'autres forêts alluviales de la Rive sud.

Grâce à la collaboration bénévole de M. A. Wagner, les collections d'éphémèroptères de la Grande Cariçaie ont pu être vérifiées. De nouvelles espèces pour la rive ont été déterminées et des rectifications apportées aux déterminations précédemment réalisées.

Sanglier

En raison de l'augmentation des dégâts aux cultures imputables aux *sangliers*, les réserves d'oiseaux d'eau Chevroux - Portalban (Vaud et Fribourg) et Chablais de Cudrefin ont été ouvertes à la chasse en 2002. Au total, 62 *sangliers* ont été tirés dans la circonscription 6 du canton de Vaud, dont 12 dans l'OROEM de Chevroux. S'y ajoutent 17 animaux prélevés par le gardiennage et 38 animaux péris suite à une collision avec un véhicule.

Castor

En février 2001, le *castor* avait fait un retour remarqué sur la Menthue à Yvonand, après 23 ans d'absence. D'après les informations de Pro castor, deux individus en provenance des gorges de l'Orbe s'étaient établis dans le Haut Lac de Neuchâtel. Deux familles restaient également présentes dans la région du Fanel.

En été 2002, en plus de ces deux implantations, des traces de bois rongés sont découvertes successivement dans le port de Gletterens, puis dans le chenal de la Corbière près d'Estavayer-le-Lac et enfin dans la région de Cheyres. En automne 2002, Pro castor confirme la présence d'un juvénile au moins dans le chenal ouest du port de Gletterens. C'est la première reproduction attestée de cette espèce dans cette partie de la Rive sud. Quelques temps plus tard, une deuxième famille est observée sur le delta de la Menthue. Enfin, une troisième famille s'est établie plus haut dans le vallon de cette rivière, en aval de Donneloye.

Ces nouveaux individus sont trop nombreux pour être tous originaires des gorges de l'Orbe, d'autant plus que l'espèce a totalement abandonné ce site en 2001 déjà. Ils proviennent soit de la région de la Vieille Thielle sur territoire neuchâtelois, soit de la vallée de la Broye, en amont du lac de Morat; cette rivière abrite en effet la principale population de *castor* de la région des lacs subjurassiens.

3.3.6 Publications

Publications internes GEG

Les résultats des différentes recherches effectuées par le GEG ont fait l'objet des publications suivantes:

> Clerc, C. (décembre 2002). Typologie et cartographie de la végétation de la Grande Cariçaie. Rapport de gestion n° 63 ;
> Le Nédic, C. (décembre 2002). Suivi des effets du fauchage mécanisé sur la végétation. Rapport de synthèse GEG n° 62.

Publications réalisées en collaboration avec le GEG

Les recherches des stagiaires ont donné lieu aux rapports suivants:

> Rockman, A. (novembre 2002). Impact of highland cattle on the vegetation of the grazing area in Gletterens. Rapport de stage interne, GEG Grande Cariçaie ;
> Fleury, Z. (août 2002). Etude et proposition de gestion des mares temporaires de la Grande Cariçaie. Etude préliminaire au travail de diplôme HES-SO de Lullier ;
> Niedegger, L. (juin 2002). Accueil du public en zone humide protégée : planification d'aménagements sur le sentier marais du centre Pro Natura de Champ-Pittet. Travail de diplôme HES-SO de Lullier ;
> Roy, H. (décembre 2002). Optimisation des levés DGPS dans la Grande Cariçaie. Travail de diplôme HES-SO d'Yverdon-les-Bains, Filière techniques géodésiques ;
> Sager, L. (2002). Distribution d'*Hydrocharis morsus-ranae* L. et de *Rumex Hydrolapathum* Huds. dans un bas-marais périlacustre. Travail de diplôme Uni-Ge.

Publications externes sur la Grande Cariçaie

> Antoine, C. (2002). Déterminismes des assemblages de gastéropodes aquatiques en zones alluviales (Rive sud du lac de Neuchâtel - CH et Basse plaine de l'Ain – F). Thèse au Laboratoire de biologie et d'écologie aquatique de l'Université de Genève ;
> Aebischer, A. (2002). Determinants of bird abundance changes in a periodically disturbed environment. Diss. Nr. 1385, Université de Fribourg ;
> Pugin C. & Corboud, P. (octobre 2002). Inventaire et étude des stations littorales de la rive sud vaudoise du lac de Neuchâtel. Chevroux et Chabrey. Département d'anthropologie et d'écologie humaine, Université de Genève.

3.4 Echanges scientifiques et techniques

Le GEG a présenté les résultats de ses recherches dans le cadre du séminaire européen : «gestion et conservation des ceintures de végétation lacustre» organisé par le Conservatoire Rhone-Alpes des Espaces Naturels, le 26 octobre 2002.

Il a par ailleurs guidé des excursions scientifiques dans la Grande Cariçaie pour :

> le lycée agricole de Poisy (FR) - 10 janvier ;
> la station agronomique de Changins - 17 mai ;
> l'institut de botanique de l'Université de Lausanne – 11 juin ;
> l'institut de géologie et de paléontologie de l'Université de Fribourg – 25 sept. ;
> l'institut de botanique de l'Université de Zürich - néophytes de la Rive sud – 8 octobre.

Enfin il a participé d'avril à mai au groupe de travail vaudois "*sangliers*" pour établir les modalités pratiques de chasse à l'affût, puis les dispositions particulières de chasse en 2002 dans les réserves de Chevroux et de Cudrefin.

4. Protection légale et surveillance du territoire

4.1 Surveillance des réserves

Le règlement des réserves naturelles et ses dispositions particulières pour les réserves fribourgeoises de Cheyres, des Grèves de la Corbière, des Grèves d'Ostende et des Grèves de la Motte sont entrées en vigueur le 6 mars 2002. Ce règlement institue une surveillance assurée par les agents désignés par le canton.

Compte tenu du déroulement conjoint d'Expo.02 et de l'entrée en vigueur des réserves naturelles, la surveillance des réserves s'est doublée en 2002 d'une campagne d'information et de sensibilisation menée par des civilistes engagés et financés pour la durée d'Expo.02 par les cantons de Vaud, de Fribourg et la Confédération: 84 personnes, formées par le GEG et le Centre-nature de La Sauge, patrouillant 7 jours sur 7, de 11 à 21 heures, par équipe de 2 à 3 personnes, se sont succédées pour faire ce travail.

Au cours de leurs patrouilles, les Expo-rangers ont relevé plus de 3'000 infractions au règlement des réserves naturelles. Plus du tiers des infractions ont été signalées dans la réserve de la Baie d'Yvonand, alors que seules 82 infractions ont été annoncées dans la réserve des Grèves d'Ostende (cf. tableau ci-dessous).

Surveillance de la rive sud du lac de Neuchâtel du 15 mai au 20 octobre 2002 par les Expo-rangers: nombre d'infractions observées.

Réserve	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Tot.
Bois des Vernes	26	4	253	5	33	90	0	0	0	3	1	415
Grève de Cheseaux	14	2	11	1	301	11	0	0	0	1	0	341
Baie d'Yvonand	940	188	176	52	9	0	5	15	1	4	0	1390
Cheyres	0	0	103	7	7	0	1	0	4	4	0	126
Grève de la Corbière	26	8	141	28	51	0	18	1	180	8	0	461
Baie d'Ostende	0	0	63	1	8	0	0	0	8	2	0	82
Grève de la Motte	52	65	66	12	132	9	1	2	0	4	0	343
Cudrefin	32	1	32	1	3	46	0	0	0	0	1	116
TOTAL rive sud	**1090**	**268**	**845**	**107**	**544**	**156**	**25**	**18**	**193**	**26**	**2**	**3274**

Légende: A = baigneur, B = engin de plage, C = chien non tenu en laisse, D = feu, E = personne pénétrant dans le marais et la forêt refuge, F = vélo, VTT, G = tente, caravane, camping-car, bivouac, H = bateau dans les roseaux ou accosté sur la plage, I = voiture, J = moto, scooter, vélomoteur, K = autre (cavalier, personne pratiquant la pêche)

Les infractions les plus fréquentes concernent la baignade, la pénétration dans des secteurs interdits d'accès (marais, bancs de sable), l'absence de laisse pour les chiens et les feux.

La présence d'obstacles ou de panneaux d'interdiction s'est révélée en général insuffisante pour dissuader les usagers de pénétrer dans le marais, de se baigner ou de lâcher leur chien. Couplées à une information donnée par un personnel qualifié, ces mesures se sont révélées plus efficaces. Toutefois, dans des zones soumises à une forte pression du public, seules des mesures de verbalisation et de pénalisation semblent être à même de faire changer le comportement des usagers, constitués pour leur grande majorité d'habitués de la Rive sud. Les campagnes de comptage réalisées courant 2002 ont en effet montré que la part de visiteurs d'Expo.02 dans les réserves naturelles n'excédait pas 17%.

4.2 Contrat nature pour les chalets

Comme mentionné dans le chapitre 1.4, le devenir des chalets dans les réserves naturelles a été largement étudié en 2002. L'état et l'utilisation des 113 chalets sur Fribourg et des 64 autres sur Vaud ont été relevés sur la base d'un questionnaire adressé aux propriétaires et de contrôles sur le terrain. Cette enquête a entre autres montré que les autorisations de construire des chalets délivrées par les cantons avaient eu pour incidence :

> des aménagements connexes dans les réserves (places de parcs, pontons sur le lac, ports privés, enrochement de la rive, ...) ;
> une pression accrue de l'homme sur le milieu naturel (rejet d'eaux usées, jardinage des rives, introduction d'espèces végétales étrangères à la station, prédation et dérangement de la faune par les chats et les chiens, ...).

En fonction des intérêts défendus, ces incidences ont été perçues comme plus ou moins dommageables pour les réserves naturelles.

En tant que gestionnaire des réserves naturelles, le GEG a collaboré et cherché avec les propriétaires des chalets des propositions permettant de minimiser les atteintes découlant de l'utilisation des résidences sur le milieu naturel. Il a toutefois rappelé que le contrat nature ne résolvait pas les atteintes résultant de la présence même des constructions (occupation de manière durable d'espaces voués en priorité à la protection de la nature, coupures linéaires importantes entre les milieux lacustres et les biotopes marécageux, perte de surfaces de dunes littorales).

4.3 Navigation

Le projet de convention relative a la navigation de plaisance a dû prendre en compte en 2002 l'évolution des discussions sur le devenir des coopérations intercantonales mises en place dans le cadre d'Expo.02, notamment en matière de police du lac et de sauvetage. La définition de son champ d'action a été révisée à plusieurs reprises durant l'année écoulée.

Le projet de convention prévoit de créer un observatoire de la navigation de plaisance centralisant une base de données techniques (nombre d'embarcations et d'immatriculations, places d'amarrages, etc.), économiques (tarification des places d'amarrage, taxes d'immatriculation, ...) et biologiques (suivi des effectifs d'oiseaux d'eau,...). Le suivi de ces données devrait permettre l'élaboration de recommandations pour l'adaptation éventuelle des périmètres de protection, la création ou l'aménagement de nouveaux ports, l'information des navigateurs et la surveillance des périmètres de protection.

Les Expo-rangers en patrouille

4.4 Préavis

La Commission ou son organe exécutif ont été amenés à fournir six préavis ou prises de position sur les objets suivants :

> **Delley-Portalban, schéma directeur d'aménagement intercommunal. Examen préalable (séance n° 46 de juin 2002)**
La Commission a préavisé négativement ce schéma directeur intercommunal qui prévoyait des aménagements empiétant sur les périmètres des réserves naturelles des Grèves d'Ostende et des Grèves de La Motte ainsi qu'une extension du port de Delley sans prise en compte des réflexions faites dans le cadre de la convention relative à la navigation de plaisance. Enfin elle a demandé à ce que le schéma directeur intercommunal prenne en compte la problématique des chalets construits sur les terrains du canton.

> **Delley-Portalban, enquête préliminaire pour l'extension du port de plaisance de Delley-Portalban (séance n° 47 de septembre 2002)**
La Commission a validé le cahier des charges de l'étude d'im-

Les résidences secondaires de Portalban et Trouville

pact. Elle a demandé un plan d'aménagement de détail étendu à toute la fenêtre touristique pour vérifier la cohérence de l'ensemble des aménagements touristiques et vérifier leurs impacts directs et indirects sur les milieux naturels adjacents. Elle attend la réalisation de cette étape de planification et en particulier la justification qui sera donnée pour le dimensionnement de l'agrandissement du port, pour délivrer son préavis. Elle a confirmé le préavis négatif qu'elle avait donné en 1996 au remblayage du lac au sud-ouest du port, pour y aménager une plage, tant qu'il n'est pas démontré que la zone d'intérêt public existante ne peut pas remplir les mêmes fonctions. Enfin elle a recommandé au canton de requérir l'expertise de la Commission fédérale sur la protection de la nature, le projet portant atteinte à un objet de l'Inventaire fédéral des paysages naturels (IFP).

> **Cudrefin, enquête pour l'amélioration du port du camping (séance n° 47 de septembre 2002)**
La Commission a délivré un préavis positif avec conditions en demandant que les travaux soient exécutés en respectant les recommandations de la notice d'impact et que la commune s'engage à prendre, dans un délai de 5 ans, des mesures de conservation de la roselière adjacente, en cas d'évolution négative de ce milieu.

> **Forel, échange d'antennes sur mât existant et construction d'un local technique (séance n° 47 de septembre 2002).**
La Commission a délivré un préavis positif, s'agissant d'une construction de faible importance à proximité d'un bâtiment existant et ne portant pas atteinte à la réserve naturelle voisine.

> **Gletterens, rapport d'impact sur le réaménagement de la zone portuaire, plan spécial et modification du plan d'affectation des zones. Examen préalable (séance n° 47 de septembre 2002)**
La Commission a délivré un préavis positif assorti de réserves, remarques et conditions à ce projet, au stade de l'examen préalable. Elle a demandé que le port situé dans la réserve naturelle ne soit pas éclairé, que le suivi biologique lié aux nouveaux aménagements soit prolongé dans le temps et qu'il porte sur l'entier de la zone portuaire. Elle a recommandé au canton de requérir l'expertise de la Commission fédérale sur la protection de la nature pour l'aménagement de la nouvelle plage, dont l'impact paysager pourrait s'avérer important à l'intérieur d'un objet IFP. Concernant le plan spécial et le règlement du port ainsi que la modification partielle du plan d'affectation des zones, la Commission a émis quelques réserves et remarques concernant des points techniques.

4.5 Autres dossiers d'aménagement

Le GEG a collaboré de manière active à divers projets ou propositions d'aménagement ou d'adaptations de règlements aux nouvelles dispositions des réserves, notamment pour:

> la modification provisoire du PAZ à Estavayer-le-Lac pour la création de zones d'hébergement provisoire pour mobilhomes pendant Expo.02 (séance n° 45 de mars 2002);
> l'adaptation du règlement d'application du 27.4.2000 du concordat intercantonal sur la pêche aux nouvelles dispositions des réserves naturelles (séance n° 45 de mars 2002);
> l'adaptation des périmètres et dispositions légales des réserves de chasse fribourgeoises à ceux des réserves naturelles;
> les modalités de chasse dans les réserves d'oiseaux d'eau: limitation des tirs à des affûts mobiles, en lisière de marais et démontage des affûts fixes sur Vaud;
> le projet de réaménagement du port de Gletterens et de sa plage.

4.6 Gestion des forêts

Le service forestier vaudois a invité le Groupe d'étude et de gestion à collaborer à divers projets d'aménagements ayant des incidences directes ou indirectes sur les forêts des réserves naturelles dont :

> le plan de gestion des forêts communales de la ville d'Yverdon-les-Bains, secteur Côtes du Lac, sur la Commune de Cheseaux-Noréaz. D'entente entre les parties, une expertise botanique des forêts concernées et une carte des risques ont été planifiées. Pour la gestion des forêts privées dans les réserves naturelles, les services forestiers se sont engagés à respecter les buts de protection et à promouvoir la concertation avec les responsables de la protection de la nature ;
> le plan directeur forestier du 8ème arrondissement où le GEG a pris part aux groupes de travail : "paysage, nature et environnement" et "protection et prévention des dangers naturels".

5. Information et relations publiques

5.1 Accueil du public

5.1.1 Aménagements

Champ-Pittet : Un nouveau parking à vélo a été réalisé en mai 2002 le long de l'itinéraire cyclable des Grèves de Cheseaux. Planifié par un stagiaire du GEG en collaboration avec le centre Pro Natura, ce parking a bénéficié du financement du projet HPM d'Expo.02. D'une capacité de 14 places, il offre la possibilité aux cyclistes de s'arrêter pour visiter le sentier marais. Dans le cadre d'un travail de diplôme à l'école d'ingénieurs de Lullier à Genève, ce même stagiaire a dressé un diagnostic de l'état du sentier marais en évaluant notamment les réfections ou aménagements à prévoir pour améliorer le confort et la sécurité des usagers, permettre son utilisation par des personnes à mobilité réduite et diminuer les dérangements de l'avifaune. Une enquête menée auprès des utilisateurs du sentier marais a montré que la majorité d'entre eux appréciait le parcours, mais le jugeait trop court, localement dangereux et impraticable pour des personnes à mobilité réduite, notamment en raison de la pente des rampes du passage sous-voie. Un cortège de mesures documentées et chiffrées a ainsi pu être proposé.

Delley-Cudrefin : Le nouvel itinéraire pédestre permettant de relier Delley à Cudrefin a été officiellement ouvert au public le 12 juillet dans la réserve naturelle intercantonale des Grèves de la Motte. Le choix de son tracé est le fruit d'une collaboration multipartite débutée en 2000 entre le canton de Vaud, les communes concernées, les groupements d'intérêt (Fondation Vélo suisse, Pro Natura) et le GEG. Adopté par les cantons de Fribourg et de Vaud dans le cadre de la procédure de légalisation des réserves naturelles de la Grande Cariçaie, le sentier a été mis à l'enquête en février 2002. D'une longueur de 500 m environ, le nouveau tracé a permis d'éviter la réfection de l'ancien chemin riverain qui traversait des forêts d'*aulne noir* inondées et dont le réaménagement, nécessaire sur une longueur de 800 m, aurait été à la fois plus cher et plus dommageable au point de vue de la protection de la nature. Construit avec des grilles en chêne de type ECO.park posées à même le sol ou sur des traverses en fonction de la sensibilité du milieu parcouru, il est apte à supporter une charge maximale de 400 kg/m^2. Le chemin est avant tout destiné aux piétons, les vélos pouvant relier Cudrefin à Delley par la piste cyclable officielle "Route 5 Mitteland" dont le tracé a été amélioré dans le cadre du projet HPM-Expo.02. Deux tables de pique-nique payées par les communes de Delley et de Chabrey permettent aux usagers du chemin de s'arrêter en bordure du lac.

Forel : Le projet de réaménagement du bunker de la place d'armes de la Vernausa a été poursuivi. Le dépôt du projet de mise à l'enquête est prévu pour 2003.

La Sauge : Le GEG a collaboré au projet du nouvel observatoire le long du môle de la Broye, inauguré en juin 2002.

5.1.2 Panneaux d'information et balisage

Deux nouvelles séries de panneaux d'information mobiles (panneaux migrateurs) ont été créées en 2002 pour expliquer le phénomène de l'érosion sur la Rive sud et présenter de manière synthétique les actions d'entretien des zones marécageuses. En parallèle, des panneaux de balisage spécifique à chacune des réserves ont été réalisés sur mandat des cantons. La signalétique officielle suisse des réserves naturelles a été appliquée. Un plan général de la rive, ainsi qu'un plan spécifique à chacune des réserves constituent l'information de base des panneaux placés à l'entrée des zones protégées. Ces plans permettent aux visiteurs de prendre connaissance des différentes prescriptions en vigueur et des règles de comportement à adopter dans le milieu naturel. Des renseignements sur la flore et la faune régionale complètent cette information légale.

5.1.3 Brochure d'information

Une deuxième version de la brochure "Balade dans la Grande Cariçaie" a été créée pour la réserve des Grèves de La Motte. Cette brochure présente la flore et la faune que le promeneur sera amené à découvrir sur le tracé nouvellement aménagé entre Delley et Cudrefin.

5.1.4 Journal des grèves

Trois numéros du journal des Grèves ont été édités, avec une nouvelle mise en page, fruit d'une collaboration entre le GEG et le bureau de graphisme atelier K à Lausanne :

> Le numéro 50 "Les réserves naturelles de la Grande Cariçaie" rappelle l'historique de la protection de la Rive sud, les objectifs des nouvelles réserves et les modifications introduites par leur règlement. Il ouvre ses pages aux commentaires de deux personnalités suisses actives dans la réflexion sur les grands espaces protégés, Daniel Cherix et Daniele Opizzi ;

> Le numéro 51 "Chronique 2001" décrit les éléments météorologiques et biologiques clés de l'année 2001, marquée par une crue exceptionnelle en mars, la troisième plus élevée depuis la fin de la 2ème Correction des eaux du Jura en 1973 ;

> Le numéro 52 "Arrêt sur entretien" présente les résultats des suivis scientifiques mis en place dès 1983 pour évaluer les effets de la fauche hivernale sur la flore et la faune du marais.

5.1.5 Centre-nature de La Sauge

Trois séances du groupe de coordination ASPO - GEG - ALA - Nos Oiseaux - Commission de la réserve de Cudrefin ont eu lieu en 2002 au Centre de La Sauge.

Des collaborations diverses, entre le GEG et le Centre, ont été mises en œuvre notamment dans le cadre de l'organisation commune avec la SOS de Sempach de journées de formation pour les gardes faunes suisses (cours de perfectionnement sur les OROEM du 21 au 24 janvier) et pour les Expo-rangers sur mandat respectivement de la division chasse de l'OFEFP et des cantons.

5.2 Faire connaître la Grande Cariçaie

5.2.1 La Grande Cariçaie à l'honneur des médias

Expo.02 a contribué à placer les paysages naturels du Pays des 3 Lacs sous le feu des projecteurs. En effet, plusieurs émissions phares de la TV suisse romande ont été en partie ou entièrement consacrées à la Grande Cariçaie : Passe-moi les Jumelles, Zig-Zag Café (3 jours). La presse écrite a aussi régulièrement parlé de la Rive sud et de ses problèmes de protection. Parmi les sujets traités, les vagues des navettes Iris, les dérangements liés au survol des réserves par le Zeppelin de l'Arteplage de Neuchâtel, le balisage lacustre (pose des bouées) et terrestre des réserves naturelles (avec une conférence de presse le 12 juillet), la surveillance mise en place, en particulier la présence des Expo-rangers.

En matière d'aménagement du territoire, la presse a parlé de l'achèvement de la liaison piétonnière de la Rive sud, suite à l'ouverture du nouveau sentier des Grèves de La Motte. Plusieurs articles ont été consacrés à la problématique des chalets et à différents projets de ports contestés (port de Cheyres, pétition contre le nouveau port d'Estavayer-le-Lac).

La presse s'est également faite l'écho quelques fois des protestations de certains utilisateurs face aux nouvelles restrictions d'accès dans les réserves naturelles (navigateurs, naturistes, kitesurf) ou à l'avancement de la procédure juridique de contestation de la légalisation des

Balisage des réserves naturelles

Journal des Grèves

Les réserves naturelles de la Grande cariçaie

Le JdG nouvelle formule

réserves, engagée par Aqua Nostra.

Enfin différents articles ont été consacrés aux activités de suivi scientifique réalisées par le GEG (recensements d'oiseaux, de batraciens, de la flore des marais).

5.2.2 La Grande Cariçaie sur le web

2'000 visiteurs sont venus en moyenne chaque mois visiter le site internet consacré à la Grande Cariçaie et géré par le GEG.

L'entrée en vigueur des réserves a été l'occasion d'une remise à jour complète du site et d'une professionnalisation de son graphisme. La nouvelle version du site permet entre autres à ses utilisateurs de télécharger divers documents, notamment les plans des réserves, les derniers journaux des grèves et des rapports sur les suivis scientifiques menés dans la Grande Cariçaie. Afin d'étoffer l'offre, une version anglaise a été développée en 2002.

5.2.3 La Grande Cariçaie en images

Cinq panneaux d'une exposition itinérante consacrée à la Grande Cariçaie ont été créés et inaugurés lors du festival «Orbe Z'air Eau 2», du 22 au 13 juillet 2002. Une conférence a été donnée et le diaporama "La Grande Cariçaie, pays d'eau et de roseaux" présenté à cette occasion.

5.2.4 La Grande Cariçaie fêtée

Pro Natura a tenu en 2002 à fêter la création des réserves. A cette occasion, elle a organisé sur le site de Champ-Pittet deux journées de festivités les 11 et 12 octobre, auxquelles a été conviée la population riveraine.

Le GEG a participé à l'organisation de cette manifestation, par le biais d'une conférence de presse et de trois excursions dans les réserves de la Baie d'Yvonand et de la Baie d'Ostende.

5.2.5 La Grande Cariçaie en jeu : Sim-ecosys

Le développement du logiciel Sim-ecosys par l'Ecole d'ingénieurs de l'Etat de Vaud (EIVD) en collaboration avec l'Ecole cantonale d'art de Lausanne (ECAL), sur une idée originale du Groupe d'étude et de gestion de la Grande Cariçaie a été poursuivi.

5.2.6 La Grande Cariçaie sur le terrain

Pour la deuxième année consécutive, le GEG a mis en place un programme de 10 excursions gratuites entre juin et décembre offrant la possibilité aux riverains de venir découvrir la flore et la faune des réserves de la Rive Sud.

Malgré une information adressée dans chacune des communes riveraines et relayée par la presse, cette offre n'a pas toujours rencontré le public escompté. Si plusieurs excursions ont conduit de 20 à 30 participants, deux ont du être annulées faute d'intérêt.

Parallèlement à ce programme tout public, le GEG a guidé, sur demande, plusieurs excursions dans la Grande Cariçaie notamment pour :

> les magistrats du Tribunal d'arrondissement de Lausanne, le 31 mai ;
> la municipalité de Cudrefin, le 18 juin ;
> les stagiaires des Centres nature de Champ-Pittet et de La Sauge, les 1er juillet et 3 octobre ;
> les représentants tessinois de l'OFEFP, le 4 juillet ;
> des enseignants en sciences naturelles, le 14 juillet.

Un panneau de l'exposition itinérante Grande Cariçaie

5.3 Comprendre et répondre aux attentes des visiteurs

Pour répondre au mieux à l'objectif d'accueil du public prévu par le règlement des réserves naturelles de la Rive sud, le GEG a participé en mars à une journée d'échanges techniques avec des gestionnaires français sur la fréquentation des espaces naturels préservés et/ou gérés, organisée par le Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels. Il a ensuite développé avec l'aide d'une psychologue un questionnaire que les Expo-rangers ont soumis aux visiteurs des réserves durant tout l'été.

Les 456 réponses collectées ont montré que la majorité (75%) des visiteurs de la Grande Cariçaie :

> provenait des cantons riverains de la Rive sud ;

Une vue du jeu sim-ecosys

> venait dans la Grande Cariçaie pour se promener, observer la nature ou contempler le paysage ;
> appréciait et lisait l'information mise en place dans les réserves.

14 % des visiteurs interrogés disposaient d'une résidence secondaire sur la rive et 17% étaient des résidents permanents de la rive.

L'enquête conduite a également montré que quelque 25% des visiteurs venait en premier lieu dans les réserves pour faire du sport (jogging, vélo) ou se baigner.

5.4 Relations publiques

L'expérience en matière de gestion et d'information dont bénéficie la commission de gestion et son organe exécutif incitent de nombreux organismes à venir sur la Rive Sud.

Le GEG a ainsi accueilli et présenté à une délégation chinoise (province du Qinghai) composée de politiciens, de responsables officiels de la protection de l'environnement et de représentants des milieux du tourisme, les modalités et les problèmes de protection des grands espaces naturels (1er décembre). La province du Qinghai (5.2. mio d'habitants) abrite en effet une des huit réserves naturelles de Chine. Elle comprend un lac d'importance mondiale, classé site Ramsar. Le GEG a poursuivi ses contacts et échanges réguliers avec les autorités politiques communales de la Rive Sud et les représentants des usagers, notamment dans le cadre des groupes de travail, "Contrat nature-chalet" et "port de Gletterens".

Délégation chinoise en visite à Champ-Pittet

6. Administration et finances

Les comptes de l'exercice 2002 bouclent avec un total de dépenses et de recettes ordinaires de CHF 1'552'145.65.

Après le retrait du WWF Suisse de la Convention, les trois partenaires restants, soit les Etats de Vaud et Fribourg, ainsi que Pro Natura, se sont répartis pour la troisième fois les charges, conformément à l'accord tacite pris par ces mêmes partenaires à la fin de l'exercice 1998/1999. Les taux, ainsi que les participations maximales, ont été respectés.

Compte de résultats

Charges	**1'552'146**
Charges liées aux personnels fixe et auxiliaire	748'215
Charges liées à des prestations scientifiques et techniques de tiers	88'438
Charges pour l'aménagement d'infrastructures et l'information	123'032
Charges pour le matériel d'exploitation	54'051
Charges administratives	113'748
Charges liées aux travaux d'entretien des milieux et des dessertes	424'662

Produits	**1'552'146**
Contributions et subventions	1'330'177
Mandats	205'949
Honoraires, remboursements	16'020

Bilan

ACTIF	**764'872**
Caisse	894
Banque compte courant	205'168
Banque épargne	1'233
Banque placement	274
Actif transitoire	557'303

PASSIF	**764'872**
Créanciers	597'973
Passif transitoire	156'071
Capital	10'828

Commission de gestion

B.	Pochon	président (canton de Fribourg)
Ch.	Chardonnens	canton de Fribourg
C.	Costa	Pro Natura
Ph.	Gmür	canton de Vaud
C.	Gonet	Confédération, OFEFP
P.	Hunkeler	Pro Natura (jusqu'en juin)
R. P.	Lebeau	Confédération, OFEFP
C.	Martinson	WWF Suisse (jusqu'en juin)
D.	Meyer	Confédération
J.	Michaud	canton de Fribourg
C.	Roulin	canton de Vaud
D.	von Siebenthal	canton de Vaud

Sous-commissions

scientifique

D. Meyer, président
A. Buttler
P. Corboud
C. Guenat
P. Hainard
J.-B. Lachavanne
P. Liechti
J.-F. Matter
J.-L. Moret
P. Vogel
O. Wildi
S. Zumbach

forestière

J.-F. Matter, président
M. Antoniazza
P. Cherbuin
N. Kuhn
J. Michaud
C. Le Nédic
V. Pleines
D. Schaller
C. Roulier, invité

information

D. von Siebenthal, président
Ch. Chardonnens
C. Gonet
P. Hunkeler
C. Martinson

Organe exécutif:
Groupe d'étude et de gestion (GEG)

Catherine	Strehler Perrin	directrice
Pierre	Alfter	collaborateur technique et scientifique (dès 2003)
Michel	Antoniazza	collaborateur scientifique
François	Bolle	collaborateur technique
Liliane	Brunner	secrétaire
Christian	Clerc	collaborateur scientifique
Philippe	Curdy	collaborateur technique et scientifique (jusqu'en juin 2002)
Antoine	Gander	collaborateur scientifique
Alexandre	Ghiraldi	collaborateur technique et scientifique (depuis nov. 2002)
Christophe	Le Nédic	collaborateur scientifique

Le GEG en 2003. De gauche à droite: Pierre Alfter, Christian Clerc, Alexandre Ghiraldi, Catherine Strehler Perrin, Liliane Brunner, Antoine Gander, Michel Antoniazza, Christophe Le Nédic, François Bolle